

UNIVERSIDADE EVANGÉLICA DE GOIÁS – UniEVANGÉLICA
PRÓ REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E AÇÃO
COMUNITÁRIA (PROPPE)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, TECNOLOGIA E MEIO
AMBIENTE (PPG STMA)

JOSÉ MATEUS DOS SANTOS

ESCÓRIA DA MINERAÇÃO E O SETOR SUCROENERGÉTICO:
UM ESTUDO SOBRE A RACIONALIDADE SUSTENTÁVEL EM GOIÁS

ANÁPOLIS-GO

2022

JOSÉ MATEUS DOS SANTOS

**ESCÓRIA DA MINERAÇÃO E O SETOR SUCROENERGÉTICO:
UM ESTUDO SOBRE A RACIONALIDADE SUSTENTÁVEL EM GOIÁS**

Tese apresentada ao programa de pós graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente da Universidade Evangélica de Goiás-PPGSTM objetivando obtenção do título de doutor.

Orientador: Prof. Dr. Sandro Dutra e Silva.

Coorientador: Prof. Dr. Jadson Belém de Moura.

ANÁPOLIS-GO

2022

S237

Santos, José Mateus dos.

Escória da mineração e o setor sucroenergético: um estudo sobre a racionalidade sustentável em Goiás / José Mateus dos Santos - Anápolis: Universidade Evangélica de Goiás, 2022.
426 p.; il.

Orientador: Prof. Dr. Sandro Dutra e Silva

Coorientador: Prof. Dr. Jadson Belém de Moura

Tese (Doutorado) – Programa de pós-graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente – Universidade Evangélica de Goiás, 2022.

1. Cana de açúcar. 2. Mineração 3. Escória 4. Racionalidade Sustentável I. Silva, Sandro Dutra e II. Moura, Jadson Belém de III. Título

CDU 504

Catálogo na Fonte

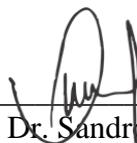
Elaborado por Hellen Lisboa de Souza CRB1/1570

JOSÉ MATEUS DOS SANTOS

**ESCÓRIA DA MINERAÇÃO E O SETOR SUCROENERGÉTICO: UM ESTUDO
SOBRE A RACIONALIDADE SUSTENTÁVEL EM GOIÁS**

Tese apresentada ao programa de pós-graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente da Universidade Evangélica de Goiás-PPGSTM objetivando obtenção do título de doutor. Orientador professor doutor Sandro Dutra e Silva e Coorientador professor doutor Jadson Belém de Moura.

Aprovada em 23 / 02 / 2022, pela seguinte Banca Examinadora:



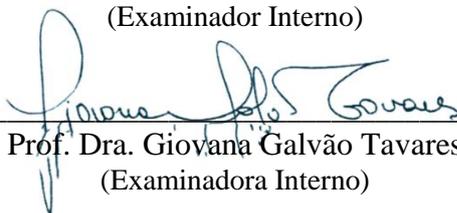
Prof. Dr. Sandro Dutra e Silva
(Presidente da Banca).



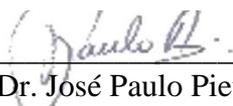
Prof. Dr. Jadson Belém de Moura
(Coorientador)



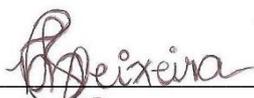
Prof. Dr. Francisco Itami Campos
(Examinador Interno)



Prof. Dra. Giovana Galvão Tavares
(Examinadora Interno)



Prof. Dr. José Paulo Pietrafesa
(Examinador Externo)



Prof. Dra. Maísa França Teixeira
(Examinadora Externa)

Prof. Dra. Josana de Castro Peixoto
(Suplente)

Prof. Dra. Elena Beatriz de Moura Belle
(Suplente)

Anápolis
2022

A minha mãe Sebastiana, ao meu pai Natal (*in memoriam*),
a minhas irmãs Maria, Lenice, Madalena, Graça e Abadia,
a minha esposa Sônia e a meus filhos Luana e Mateus
Júnior, dedico.

AGRADECIMENTOS

Muitas pessoas ajudaram no processo de elaboração e desenvolvimento desta pesquisa, seja incentivando ou apoiando das formas mais distintas possíveis. Isso nos leva a apontar que nenhum trabalho acadêmico é fruto da ação singular e isolada de um único pesquisador. Esse por sua vez tem grande importância no feito, porém uma vez que constituiu-se no responsável por dar corpo e um sentido lógico a essa construção, o resultado final deixa marcas de várias pessoas envolvidas. Dessa forma, como não se consegue apontar e agradecer todos os que contribuíram nessa empreitada, destaco aqui alguns que estiveram presente e foram presentes ao longo da elaboração e consolidação do presente trabalho.

Ao meu orientador professor Dr. Sandro Dutra e Silva, esse historiador ambiental amigo, comprometido com a ciência e apaixonado pelo Cerrado goiano e suas belezas. Tem se dedicado em pesquisas nas áreas de Ciências Ambientais contribuindo enormemente com temáticas acerca da expansão da fronteira agrícola no Cerrado, sobre a fronteira do gado no Estado de Goiás e as questões de cunho socioambientais e sobre questões ambientais de forma geral. Nos presenteou recentemente com uma obra importante denominada "No Oeste, a Terra e o Céu: a expansão da fronteira agrícola no Brasil Central" que tem auxiliado sobremaneira as pesquisas no campo da História Ambiental do Cerrado e seus desdobramentos, inclusive sendo exaustivamente usada na presente tese. Gratidão a esse professor amigo que motiva, encoraja e aponta caminhos.

Ao meu coorientador professor Dr. Jadson Belém de Moura, jovem pesquisador grande e fiel amigo, defensor da ciência como instrumento de construção de um mundo melhor. Sua marca é sonhar grande e buscar mecanismos para transformar esses sonhos em realidade, procurando constantemente inspirar e motivar principalmente jovens pesquisadores através da sua militância incansável na iniciação científica. Sua humildade e seu idealismo em teimar em fazer ciência, mesmo diante das adversidades, encantam e motivam até mesmo pessoas de mais idade a se aventurar no campo da investigação científica aqui me incluo. Gratidão professor.

Aos membros do grupo de pesquisa Solos, Ecologia e Dinâmica da Matéria Orgânica-SEDMO da Faculdade Evangélica de Goianésia-FACEG, pelo idealismo, amizade e também pelo trabalho dedicado a essa pesquisa, tanto no campo quanto no laboratório. O trabalho de vocês merece todo reconhecimento e apreço, me sinto privilegiado em conviver e fazer parte dessa equipe, cujos feitos tem rendido publicações relevantes em função de resultados extremamente promissores advindo das pesquisas implementadas por esse dileto grupo. Gratidão a todos vocês.

Ao professor Me. Ivandro José de Freitas Rocha, pela amizade e disponibilidade em cooperar sempre com os desafios da tecnologia. Sua contribuição concernente ao direcionamento e segurança no trabalho com os dados e informações gerais foram de suma

importância no resultado final dessa pesquisa. Agradeço muito por oferecer amparo e maior tranquilidade nessa trajetória.

A minha amiga Renata Braudes, pela sua amizade e também pela colaboração importante nos ajustes das normas técnicas dessa tese. Seu zelo, cuidado e orientação na manutenção fidedigna preconizadas pelas normas concernentes à pesquisa científica culminou com uma pesquisa mais segura e relevante. Gratidão sempre.

A Juliana Ferreira Esmeralda Silva, pela disponibilidade, amizade e espírito de equipe, sempre pronta a colaborar na compilação de documentos, organização de informações e digitações quando necessário. Minha gratidão.

As empresas, Anglo American e Jalles Machado S/A, seus diretores e colaboradores, que entendem a importância da ciência e abrem suas portas para o campo da investigação científica e da inovação.

A todos (as) que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desse trabalho.

“A humanidade não precisa voltar a andar de carroça para evitar a destruição dos recursos naturais. Basta mudar um pouco os hábitos atuais de desperdício e substituir as tecnologias poluentes”.

George Woodwell

RESUMO

A ocupação e expansão da fronteira agrícola em Goiás constitui-se em instrumento promotor de uma série de avanços e também desafios no contexto das dimensões econômica, social e ambiental para o Estado apontado. Atividades como a produção da cana-de-açúcar e extração de minérios, de uma forma em geral, estiveram sempre presentes nesse processo de alavancagem econômica, com constantes reveses pertinentes às questões de cunho social e ambiental. Com o processo de intensificação das ações antrópicas frente aos recursos naturais objetivando atender uma sociedade cujo consumo se agiganta e robustece amplamente, vê-se a resposta da natureza e a necessidade de se promover ações racionais e que sejam de fato sustentáveis. Nesse contexto, o presente estudo apresenta o surgimento do perfil de empreendedores do campo público e privado, dentro dessa concepção do pioneirismo na alavancagem do desenvolvimento no processo de ocupação e expansão da fronteira agrícola goiana, além de demonstrar os caminhos trilhados pela modernização no processo de produção e industrialização da cultura da cana-de-açúcar e da mineração em solos de Goiás. Faz também uma apresentação da gênese da empresa Jalles Machado S/A e seu processo de adaptação dentro do contexto de atividades produtivas sustentáveis. Da mesma forma apresenta a empresa Anglo American Planta Barro Alto apontando viabilidade do uso de sua escória no setor do agronegócio, com destaque para o setor sucroenergético, bem como a criação de uma nova categoria de sustentabilidade, denominada Racionalidade Sustentável como desdobramento do conceito de desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Cana-de-açúcar. Mineração. Escória. Racionalidade sustentável.

ABSTRACT

The occupation and expansion of the agricultural frontier in Goiás constitutes an instrument that promotes a series of advances and also challenges in the context of economic, social and environmental dimensions for the appointed State. Activities such as sugarcane production and mineral extraction in general, were always present in this process of economic leverage, with constant setbacks relevant to social and environmental issues. With the process of intensifying anthropic actions in relation to natural resources, aiming to meet a society whose consumption is huge and robust, it is possible to see the response of nature and the need to promote rational actions that are in fact sustainable. In this context, this study presents the emergence of the profile of entrepreneurs in the public and private fields, within this concept of pioneering in leveraging development in the process of occupation and expansion of the agricultural frontier in Goiás, in addition to demonstrating the paths followed by modernization in the production process and industrialization of sugarcane and mining in soils in Goiás. It also presents the genesis of the company Jalles Machado S/A and its adaptation process within the context of sustainable productive activities. Likewise, Anglo American Planta Barro Alto presents the feasibility of using its slag in the agribusiness sector, with emphasis on the sugar-energy sector, as well as the creation of a new sustainability category, called Sustainable Rationality as a result of the development concept sustainable.

Keywords: Sugarcane. Mining. Slag. Sustainable rationality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Bernardo Sayão e seu empreendedorismo no setor público.	53
Figura 2	Os empreendedores do setor privado, Jalles Machado (Dir.) e seu filho Otávio Lage (Esq.).....	62
Figura 3	Cultura da Cana-de-Açúcar.	66
Figura 4	Experimento de cana-de-açúcar parceria Jalles Machado e Instituto Agrônomo de Campinas-IAC	68
Figura 5	Colheita manual de cana-de-açúcar.	70
Figura 6	Colheita mecânica de cana-de-açúcar.....	70
Figura 7	Região do Matopiba.....	88
Figura 8	Delimitação da cidade de Goianésia-GO.....	94
Figura 9	Os seis grandes biomas existentes no Brasil.....	95
Figura 10	Formações do Bioma Cerrado.	96
Figura 11	Município de Goianésia-GO: evolução da ocupação e desflorestamento 1990-2000-2010-2020.....	98
Figura 12	Comparativo de temperaturas médias anuais.	99
Figura 13	Comparativo da precipitação pluviométrica mensal.....	99
Figura 14	Comparativo da precipitação pluviométrica acumulada anual.....	100
Figura 15	Fazenda Itajá, atualmente espaço de pesquisa da Faculdade Evangélica de Goianésia-AEE.	105
Figura 16	Percentual de cana-de-açúcar para produção de açúcar e Etanol.	118
Figura 17	Esquema de obtenção de híbridos simples (A) e duplo (B).....	121
Figura 18	Lavoura de produção de sementes híbridas	122
Figura 19	Campo experimental Planagri.....	122
Figura 20	Confinamento Grupo Otávio Lage – pioneiro no Estado de Goiás.....	124
Figura 21	Confinamento grupo Otávio Lage e seu idealizador.	125
Figura 22	Evolução do efetivo bovino nas microrregiões do Estado de Goiás.	126
Figura 23	Obras da Destilaria Goianésia Álcool em 1981.....	133
Figura 24	Desenvolvimento Sustentável, tripé de sustentabilidade empresarial.	136
Figura 25	Lavoura de Seringueira, Fazenda Covoá.	137
Figura 26	Distribuição da população de Goiás em 1804.	154
Figura 27	Distribuição da população de Goiás em 1804.	154
Figura 28	Mapa Geral dos Limites da Capitania de Goiás.	156
Figura 29	Produção de ouro em Goiás por escravo-ano.	161
Figura 30	Número de escravos mortos por faixa etária na cidade de Goiás de 1859 até 1876.	162
Figura 31	Caminhos e Rotas do século XIX.....	165
Figura 32	Arrecadação do setor mineral.	183
Figura 33	Participação Mundial (%).	186
Figura 34	Saldo da Balança Comercial Brasileira.	187
Figura 35	Geração de emprego no primeiro trimestre do ano de 2020 por estado da federação.....	193
Figura 36	Série histórica de resultados obtidos pela Anglo American com a exploração do Níquel de 2011 até 2017.	217
Figura 37	Série histórica de exportação de Ferro-liga por Barro Alto-GO de 2011 até 2018.	218
Figura 38	Arrecadação com Compensação Financeira pela Exploração Mineral em Barro Alto-GO de 2005 até 2017.....	219

Figura 39	Protesto na GO-080, no trevo que dá acesso à Anglo American.....	228
Figura 40	Comerciantes de Barro Alto-GO protestam contra a Anglo American.....	228
Figura 41	Escória de Mineração Ferroníquel.....	248
Figura 42	As cinco dimensões da sustentabilidade de Ignacy Sachs.....	258
Figura 43	Modelo de Racionalidade Sustentável.....	270
Figura 44	Certificação de Great Place To Work.....	292
Figura 45	Avaliação Experimento Atividade Micorrízica.....	300
Figura 46	Avaliação Experimento Atividade Micorrízica.....	301
Figura 47	Montagem de Experimento em MPB.....	302
Figura 48	Avaliação de Experimento MPB.....	303
Figura 49	Experimento Silicato de Magnésio e Neutralidade de Acidez.....	304
Figura 50	Experimento Silicato de magnésio e neutralidade de Acidez.....	304

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Destilarias e Usinas em operação e produção de cana-de-açúcar, etanol e açúcar – 2005-2015 – no Estado de Goiás	79
Tabela 2	Área de vegetação nativa suprimida no Bioma Cerrado em 2020 em cada estado	87
Tabela 3	Distribuição e total da população de Goianésia-GO no decorrer dos anos de 1945 até 1990.....	102
Tabela 4	Lavoura Cafeeira em Goianésia-GO em 1957.....	106
Tabela 5	Produção de arroz em casca, milho e feijão em sacas de 60 kg em Goianésia-GO.	110
Tabela 6	Evolução do rebanho bovino em Goianésia-GO no decorrer de 1957 até 1990.	111
Tabela 7	Produção de leite em litros no município de Goianésia-GO de 1973 até 1980... ..	113
Tabela 8	Produção de ouro em quilogramas no Brasil de 1700 até 1799.	158
Tabela 9	Rendimento do quinto do ouro em arrobas.....	159
Tabela 10	Produção de arroz por toneladas de 1920 a 1960.	172
Tabela 11	Abate de bovinos por unidade de 1931 a 1960.....	173
Tabela 12	Regime Militar a Abertura ao Capital Estrangeiro para Exploração Mineral de 1964 até 1985.....	175
Tabela 13	Produção bruta de minérios em toneladas de 1967 até 1973.....	176
Tabela 14	Produção Nacional de Bens Minerais (10 t ³).....	182
Tabela 15	Principais reservas do Brasil.....	185
Tabela 16	Principais produtos exportados no estado de Goiás de 2015 até 2017.....	189
Tabela 17	Estoque de empregos formais e variação relativa em Goiás, Centro-Oeste e Brasil de 2007 até 2016.	191
Tabela 18	Estoque de empregos no estado de Goiás de 2016 até 2018.	192
Tabela 19	Relatório de desenvolvimento do PNUD em 2020.....	194
Tabela 20	Indicadores Sociais do estado de Goiás de 2000, 2010 e 2017.	195
Tabela 21	Dez maiores municípios em relação ao PIB per capita de 2015 e 2016.....	208
Tabela 22	Número de empregos no Agronegócio em Barro Alto-GO de 2009 até 2018.	223

LISTA DE SIGLAS

AMF	<i>Arbuscular Mycorrhizal Fungi</i>
ANM	Agência Nacional de Mineração
CEO	<i>Chief Executive Officer</i>
CIN	Centro Internacional de Negócios de Goiás
COP 3	Conferência das Partes
CPB	Companhia de Petróleo do Brasil
CTC	Centro de Tecnologia Canavieira
DNV	<i>Det Norske Veritas</i>
ECO 92	Conferência das Nações Unidas sobre o meio Ambiente e desenvolvimento
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ESG	<i>Environment, Social and Governance</i>
FCO	Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste
Finame	Fundo de Financiamento para Aquisição de Máquinas e Equipamentos Industriais
FOB	<i>Free One Board</i>
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
GEE	Gases de Efeito Estufa
IAA	Instituto do Açúcar e do Alcool
IAC	Instituto Agrônomo de Campinas
IDH	Índice de desenvolvimento Humano
IMB	Instituto Mauro Borges
IOB	Beneficiamento de minério de ferro
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LCA	Letra de Crédito do Agronegócio
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MME	Ministério de Minas e Energia
MPB	Mudas Pré-Brotadas
NBI	<i>Nitrogen Balanced Index</i>
OCC	Organismo de Certificação Credenciado
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PIB	Produto Interno Bruto
PMB	Produção Mineral Brasileira
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
Procapcred	Programa de Capitalização de Cooperativas de Crédito
R/S	Racionalidade Sustentável
RAL	Relatório Anual de Lavra
S/A	Sociedade Anônima
SEAT	<i>Toolkit For Socioeconomic Assessment</i>
SGA	Sistemas de Gestão Ambiental
SGI	Sistemas de Gestão Integrada
Sicoob Coopercred	Cooperativa de Crédito de Livre Admissão do Vale do São Patrício Ltda.
WCED	<i>World Commission Environment na Development</i>

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT	8
LISTA DE FIGURAS.....	9
LISTA DE TABELAS	11
LISTA DE SIGLAS.....	12
INTRODUÇÃO	15
CAPÍTULO I - CANA-DE-AÇÚCAR E O PROTAGONISMO PÚBLICO E PRIVADO NA EXPANSÃO DA FRONTEIRA AGRÍCOLA EM GOIÁS	21
1.1 Desmistificando a dicotomia público e privado	22
1.2 Público e privado como tipologias de empreendedorismo	38
1.3 Empreendedor público e privado e a expansão do Mato Grosso de Goiás	44
1.4 Cana-de-açúcar, setor sucroenergético e sua evolução no Brasil e em Goiás	64
1.4.1 Aspectos gerais da cultura da cana-de-açúcar	65
1.4.2 Influência da cana-de-açúcar na história do Brasil	71
1.4.3 Desempenho do setor sucroenergético no Brasil e em Goiás	81
1.5 Ocupação e desenvolvimento sócio econômico de Goianésia-GO	90
1.5.1 Fatores edáficos e fitofisionômicos do município de Goianésia	94
1.5.2 Características e evolução populacional	100
1.5.3 Agricultura e pecuária como mecanismo de desenvolvimento	103
1.6 Atividades pioneiras e protagonismo do agronegócio	116
1.7 Consolidação do setor sucroalcooleiro: a Jalles Machado S/A.....	130
CAPÍTULO II - FRONTEIRAS DA MINERAÇÃO EM GOIÁS: RECURSOS NATURAIS, DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE	140
2.1 Amplitude do escopo da história ambiental	140
2.2 Conceito de fronteira: pluralidade e complexidade	143
2.3 Evolução e desenvolvimento da mineração em Goiás	146
2.3.1 A mineração em Goiás no Período Colonial (1500-1822)	151
2.3.2 Decadência da mineração e a economia de Goiás no Império (1822-1888)	163
2.3.3 A mineração e economia goiana no período republicano (1889-1964).....	166
2.3.4 Mineração no Regime Militar e abertura ao capital estrangeiro (1964-1985).....	173
2.4 Mineração na atualidade e o desafio do desenvolvimento sustentável	179
2.4.1 Dimensão econômica da mineração (Brasil/Goiás).....	181
2.4.2 Dimensão social da mineração (Brasil/Goiás).....	189
2.4.3 Dimensão ambiental da mineração (Brasil/Goiás)	197
2.5 Mineração de grande porte e o protagonismo da Anglo American – Barro Alto-GO	203
2.5.1 Breve histórico do município de Barro Alto-GO.	204
2.5.2 Anglo American e o desafio do desenvolvimento sustentável.	210
2.5.2.1 Breve histórico da Anglo American.....	211
2.5.2.2 Anglo American e o desenvolvimento sustentável.....	213

2.5.2.3 Dimensão Econômica.....	214
2.5.2.4 Dimensão Social.....	220
2.5.2.5 Dimensão Ambiental.....	231

CAPÍTULO III - ESCÓRIA DA MINERAÇÃO E RACIONALIDADE

SUSTENTÁVEL	235
3.1 Recursos naturais lixo, resíduos, rejeitos e escória: aspectos conceituais e desafios.....	242
3.2 Desenvolvimento sustentável e sua perspectiva dialética.....	250
3.3 Capitalismo natural e racionalidade ambiental: caminhos para racionalidade sustentável	273
3.4 Racionalidade sustentável e ações criativas e inovadoras.....	280
3.5 Certificações e racionalidade sustentável: breve relato	287
3.6 Escória da mineração e agregação de valores	293

CAPÍTULO IV - ESCÓRIA DO FERRO E NÍQUEL COMO CONDICIONADOR DE SOLO

SOLO	299
4.1 Atividade micorrízica como indicador de qualidade no uso de escória de mineração como condicionador do solo	300
4.2 Silicato de Magnésio e Torta de Filtro como substrato para produção de mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar	301
4.3 A escória de ferroníquel no processo de neutralização de acidez do solo.....	303
Artigo 1: Mycorrhizal activity as a quality indicator in the use of mining slag as soil conditioner	306
Artigo 2: Ferronickel mining slag on substrates for production of pre-sprouted sugarcane seedlings.....	312
Artigo 3: Escoria de mineração de ferro níquel e correção da acidez do solo.....	324

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....

REFERÊNCIAS

ANEXOS

ANEXOS I: CERTIFICAÇÕES JALLES MACHADO S/A	358
ANEXOS II: CERTIFICAÇÕES ANGLO AMERICAN BARRO ALTO	
ANEXOS III: DOCUMENTOS EMPREENDIMENTOS GRUPO LAGE	

INTRODUÇÃO

O cultivo da cultura da cana-de-açúcar e a exploração de minérios configuram-se como importantes atividades na formação, estruturação e desenvolvimento econômico e social do Brasil. Desde seus primórdios até os dias atuais esses dois setores tem alavancado sobremaneira a economia brasileira, trazendo divisas para esse país, mas também grandes desafios no que tange aos seus processos produtivos, principalmente no campo social e ambiental. Em relação ao campo social, a gênese da produção da cana-de-açúcar e do processo de extração mineral, principalmente do ouro, ocorreu a partir da utilização de mão de obra escrava, configurando assim como uma forma de trabalho degradante e desumano no qual a relação de mando e obediência constituía-se na sua máxima. Enfatiza-se também que do ponto de vista ambiental, devido a abundância dos recursos naturais no período e a ideia de infinitude dos referidos, não houve qualquer preocupação concernente ao seu uso de forma racional e sustentável, o que importava era a obtenção ao máximo do recurso almejado.

Dessa forma, no período da formação e estruturação econômica do Brasil, a produção da cultura da cana-de-açúcar, por via de trabalho escravo, teve como meta a produção de rapadura, cachaça e principalmente do açúcar objetivando atender às demandas advindas da Casa Grande, mas principalmente a exportação para os mercados europeus. No caso da extração de minério, assim como os derivados da cana-de-açúcar, teve também como mão de obra escrava principal, cuja produção destinava-se a atender os mercados europeus numa perspectiva de produtos das colônias cuja meta seria o robustecimento econômico dos centros colonizadores. Após esse período inicial da história brasileira, com o processo de abolição da escravatura, o setor canavieiro e o setor mineral passam a utilizar nos seus processos produtivos a mão de obra assalariada. Essa mudança, no entanto, não cessou por completo os desafios nesses setores pertinentes ao campo social, vinculado ao uso de mão de obra empregada no processo produtivo. Isso devido ao fato de as jornadas extenuantes aliadas às condições de trabalho desfavoráveis e a falta de legislações trabalhistas mais robustas nos setores em tela condicionavam-nas a aplicação de um modelo laboral degradante e difícil. O corte de cana-de-açúcar manual por produção e a extração de minério sem uso de EPIs com total insegurança exemplifica bem os desafios enfrentados com o advento do modelo assalariado. Em relação ao aspecto ambiental, a abertura de áreas por via do desmatamento para implantação de lavouras de cana-de-açúcar assim como a contaminação de rios e outros mananciais além da degradação dos espaços de exploração por parte da mineração, são alguns exemplos dos desafios verificados nesses dois setores que perdurou até os anos de 1990.

Nota-se que essas práticas irão marcar significativamente os setores em tela nas dimensões sociais e ambientais, uma vez que na perspectiva econômica foram sempre vistos como promissores e robustos.

Porém, com o advento, no Brasil, de legislações trabalhistas mais consistentes bem como maior atenção para a responsabilidade social de maneira geral, aliada aos reflexos negativos das ações antrópicas sobre o meio ambiente e a mudança do mercado consumidor mais exigente, observa-se uma significativa mudança de comportamento do setor produtivo, com destaque para os dois apontados. Isso ocorre devido ao fato da abertura de mercados internacionais com exigências de boas práticas no processo produtivo e de gestão no que tange ao uso racional e sustentável dos recursos naturais e valorização do capital social. Muito embora não exista ainda uma linearidade das corporações no processo produtivo e de gestão acerca da responsabilidade socioambiental, onde se depara na atualidade grandes desafios nesse campo, observa-se um expressivo avanço e que tem se robustecido de forma significativa no país.

A presente pesquisa tem como proposta, nessa linha de boas práticas de gestão e maior responsabilidade socioambiental vinculado à cultura da cana-de-açúcar e da mineração, apresentar a importância da aplicação da escória de ferroníquel no setor sucroenergético. A referida escória diz respeito a um resíduo sólido de baixa solubilidade e rico em silicato de magnésio. Um resíduo com potencial de utilização como condicionador de solo, no caso em tela produzido pela empresa Anglo American Planta Barro Alto em Goiás e aplicado no agronegócio, de maneira específica na cultura da cana-de-açúcar da empresa Jalles Machado S/A instalada no município de Goianésia Goiás.

A região imediata de Ceres, Goianésia e Rialma em Goiás se destaca pelo potencial do agronegócio e mineração, principalmente no que tange à produção e industrialização da cultura da cana-de-açúcar e de minérios como ferro e níquel. Nesse contexto a presente pesquisa buscou indagar primeiramente: a) o trajeto histórico de ocupação e desenvolvimento da região imediata de Ceres, Goianésia e Rialma, onde se desenvolveu a pesquisa, permite identificar atores cuja tipologia ajusta-se com a teoria weberiana do tipo ideal? Posteriormente; b) existe viabilidade na aplicação da escória de ferro e níquel, da Planta da Anglo American de Barro Alto Goiás na cultura da cana-de-açúcar da Empresa Jalles Machado S/A de Goianésia Goiás, como condicionador de solo? Como último problema a ser trabalhado trouxe como indagação; c) a aplicação da escória de ferroníquel da Planta da Anglo American instalada no município de Barro Alto Goiás no agronegócio, de maneira específica na cana-de-açúcar da empresa Jalles Machado S/A, pelas práticas nos processos

produtivos e de gestão de ambas, pode subsidiar a criação de uma nova categoria de sustentabilidade?

A referida pesquisa mostra-se de grande relevância principalmente devido ao fato do apelo mundial em relação ao processo de aquecimento global e a necessidade para que o setor produtivo utilize mecanismos com condições de uso comedido dos recursos naturais capazes de mitigar seus impactos, principalmente setores como o agronegócio e a mineração cujo histórico mencionado anteriormente é carregado de desafios nos aspectos socioambientais. Soma-se a isso o fato de que entre as 23 cidades que compõem a região imediata de Ceres, Goianésia e Rialma, duas delas se destacam fortemente pela economia pujante, diz respeito aos municípios de Goianésia e Barro Alto.

Goianésia se consolidou como referência estadual e nacional no setor do agronegócio, com destaque para produção e industrialização da cana-de-açúcar, contando, atualmente, com três usinas: Goianésia, Codora e Jalles Machado, cujas duas últimas são referências na produção de álcool, açúcar, energia e também, no comércio de crédito de carbono. Barro Alto por sua vez se destaca principalmente pela indústria mineradora, sendo a principal produtora de ferro e níquel e a terceira maior produtora de ferro do Brasil (FERREIRA FILHO, 2019). Além disso, leva-se em consideração o fato de o processo industrial de mineração de ferro e níquel, produzir por ano, cerca de 2,4 milhões de toneladas de escória, material rico em silicato de magnésio que possui potencial na utilização agrícola.

A utilização deste resíduo traz uma série de benefícios técnicos, econômicos e ambientais. Ressalta-se também que a diminuição dos volumes armazenados, promovendo redução do impacto socioambiental e a eliminação de riscos de acidentes ambientais como desmoronamentos e rompimentos ajuda na agregação de valor a um subproduto que atualmente é descartado e armazenado. Nessa linha, como um resíduo rico em silício, sua utilização em gramíneas pode promover incremento na produtividade (DEMATTE *et al.*, 2011), aumento na tolerância a ataque de pragas e doenças (ARAÚJO, 2010) e déficit hídrico (MAUAD *et al.*, 2011).

A Usina Jalles Machado e Codora, principais produtoras sucroenergéticas do Vale do São Patrício, seriam consumidores em potencial desse novo produto. Com 61 mil hectares de área cultivada com cana-de-açúcar, sua produção na safra 2018/19 foi de cerca de 4 milhões e 650 mil toneladas de cana-de-açúcar, podendo dessa forma utilizar em torno de 600 mil toneladas de escória por ano, e como coexistem na mesma região geográfica, a logística do produto seria facilitada e com custos baixos.

Em suma, a pesquisa em tela faculta a criação de uma categoria de sustentabilidade a partir de uma racionalidade baseada em práticas sustentáveis, podendo ser aplicadas de micro a grandes corporações. Esse processo inova devido a possibilidade de internalização de práticas sustentáveis por parte dos atores com reflexo na sociedade e no meio ambiente.

De maneira geral, a pesquisa em tela tem como objetivo criar mecanismos de aplicação da escória de ferro e níquel, produzida pela Planta da Anglo American em Barro Alto Goiás no agronegócio, de maneira específica na cultura da cana-de-açúcar da empresa Jalles Machado S/A de Goianésia Goiás, com a finalidade de agregar valor e dar destino a um resíduo com alto potencial de impacto socioambiental, numa perspectiva de inovação e de Racionalidade Sustentável no Cerrado goiano.

De maneira específica a pesquisa objetiva: a) Idealizar as tipologias de empreendedores público e privado e seu papel na expansão do Mato Grosso de Goiás; b) Apresentar a cultura da cana-de-açúcar, receptora da escória do ferro níquel, sua importância histórica no contexto econômico de Goianésia, de Goiás e do Brasil e a importância da empresa Jalles Machado nesse contexto; c) Expor o processo histórico da mineração em Goiás, seus desafios nas dimensões econômica, social e ambiental e o protagonismo da empresa Anglo American em Barro Alto Goiás; d) Exibir, a partir das práticas e modelos de Gestão das empresas Jalles Machado S/A de Goianésia Goiás e Anglo American Planta Barro Alto Goiás, o modelo teórico da Racionalidade Sustentável como síntese da dualidade acerca do conceito de desenvolvimento sustentável; e) Comprovar por via de experimentação a viabilidade e potencialidades da escória de ferro níquel da Anglo American Planta Barro Alto aplicada no agronegócio, de forma específica na cultura da cana-de-açúcar da empresa Jalles Machado S/A, como condicionador de solo.

O Programa de Pós Graduação em Sociedade Tecnologia e Meio Ambiente (PPGSTMA) da Universidade Evangélica de Goiás, na qual essa pesquisa encontra-se vinculada, possui como proposta a aplicação de uma metodologia que contemple a interdisciplinaridade na análise dos fatos e fenômenos estudados. Dessa forma, procurando se ajustar a essa perspectiva, a presente pesquisa buscou aplicação de métodos que contemplassem essa normativa, analisando a temática por um viés teórico e também por via de experimentação e prática laboratorial de forma a promover uma interconexão dos fatos trabalhados. Na parte teórica da pesquisa, que compreendeu do primeiro ao terceiro capítulo, o método aplicado foi o da pesquisa bibliográfica. Utilizou-se assim literatura clássica bem como obras contemporâneas pertinentes às temáticas trabalhadas, isso tanto em livros físicos quanto por meios de revistas eletrônicas. Devido ao fato de a pesquisa em tela contemplar

fatos bem específicos de uma dada região, portanto em alguns aspectos desprovido de registro desses fatos numa literatura específica, utilizou-se também entrevistas e pesquisas em documentos advindos de arquivos dos órgãos envolvidos.

No quarto e último capítulo da pesquisa utilizou-se o método experimental. Os experimentos foram realizados em casa de vegetação e em condições de campo, com a finalidade de verificar o potencial da escória de ferroníquel como condicionador de solos. Os ensaios em ambiente controlados foram realizados em casas de vegetação do curso de Agronomia e no Laboratório de Microbiologia Agrícola da Faculdade Evangélica de Goianésia, enquanto os ensaios de campo na área experimental de cultivo de cana-de-açúcar da Usina Jalles Machado S/A, localizada no município de Goianésia-GO. A escória de ferroníquel utilizada em todos os experimentos foi fornecida pela Anglo American Planta Barro Alto-GO. A cultivar de cana-de-açúcar utilizada foi a variedade CTC 15, por ser uma cultivar recomendada para a região de Cerrado e sensível aos parâmetros a serem avaliados. As mudas foram disponibilizadas pela Usina Jalles Machado S/A, no município de Goianésia, Goiás. As análises agronômicas e microbiológicas foram realizadas na Faculdade Evangélica de Goianésia Goiás e, em casos específicos, em laboratórios especializados.

Em relação a estruturação da tese, a referida ficou constituída por quatro capítulos sendo os três primeiros trabalhados numa perspectiva teórica, a partir de pesquisa bibliográfica e o quarto a parte experimental. Vale ressaltar que se trabalhou na íntegra alguns conceitos e dados advindos de outras fontes de pesquisa em função da pertinência para a pesquisa, principalmente devido seu contexto histórico do primeiro ao terceiro capítulo.

No primeiro capítulo retoma-se uma pesquisa acerca da cana-de-açúcar trabalhada na dissertação relacionada à comercialização de créditos de carbono por intermédio da cogeração advinda do bagaço dessa cultura. Porém, trazendo outros aspectos pertinentes ao protagonismo do empreendedorismo público e privado no processo de expansão da fronteira agrícola em Goiás.

Nesse processo de ocupação e expansão da fronteira agrícola promove-se também uma apresentação das tipologias de empreendedores públicos e privados, além de descrever o perfil da empresa Jalles Machado S/A localizada no município de Goianésia Goiás, referência no setor sucroenergético em função das suas práticas modernas de gestão e do seu processo produtivo.

No segundo capítulo dá ênfase à fronteira da mineração em Goiás enquanto importante fonte de recursos naturais e os desafios do setor em se apresentar como protagonista de desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, apresenta-se a amplitude do escopo da história

ambiental, principalmente devido à expansão econômica trazer à baila da discussão socioambiental toda complexidade e interdisciplinaridade necessárias para compreensão da matéria, além de apresentar também a evolução e o desenvolvimento da mineração em Goiás. Dessa forma, conclui-se o capítulo em tela com a descrição do perfil e das práticas de produção e gestão da Planta Anglo American localizada no município de Barro Alto Goiás.

Na última parte teórica da pesquisa, portanto no terceiro capítulo, discute-se e apresenta a escória da mineração de ferroníquel advinda da Planta da Anglo American situada em Barro Alto Goiás, seu potencial e viabilidade de ser aplicada nas atividades do agronegócio, com destaque para a cultura da cana-de-açúcar. Além disso, faz-se o apontamento, a partir do perfil das duas empresas participantes da pesquisa em tela e seus resultados, sobre a viabilidade e possibilidade de criação de uma nova categoria teórica como síntese da dialética advinda do conceito de desenvolvimento sustentável canonizado como tese e desenvolvimento sustentável utópico como antítese.

No quarto e último capítulo da pesquisa são apresentados os resultados dos experimentos, feitos a partir de artigos já publicados ou submetidos a revistas científicas nacionais e internacionais que trabalham a temática, caminhando para o encerramento do trabalho com as considerações finais.

CAPÍTULO I

CANA-DE-AÇÚCAR E O PROTAGONISMO PÚBLICO E PRIVADO NA EXPANSÃO DA FRONTEIRA AGRÍCOLA EM GOIÁS

Público e privado são dois termos usados exaustivamente quando se quer tratar de ações ou políticas vinculadas a dois campos distintos do agir humano, sendo que o primeiro é ligado comumente a ideia do estatal, daquilo que é de interesse coletivo e o segundo ao segmento empresarial ou corporativo, numa visão de interesse eminentemente particularizado e singularizado, desvinculado das amarras e concepções de ordem pública. Parece algo simples, onde o entendimento e aplicação da dinâmica e particularidades desses dois setores do agir humano emergem como mecanismo de alcance comum, de todos, sem maiores complicações ou dificuldades quanto ao entendimento das suas especificidades, bem como das consequências práticas que esses dois setores acarretam, tanto na vida de forma singular quanto na estruturação e desenvolvimento do agir e do fazer coletivo.

Diante disso, qual a importância acerca das ações, por parte de indivíduos que se notabilizaram por seus feitos como empreendedores no campo público e privado? A expansão da fronteira agrícola em Goiás e a consolidação do processo de modernização na região imediata de Ceres, Goianésia e Rialma, teve como instrumento de alavancagem do desenvolvimento e da modernização a ação de empreendedores e a aplicação de capital públicos ou privados? A política inicial de ocupação das Matas de São Patrício influenciou no processo de desenvolvimento dos municípios de Ceres e Goianésia? São problemas que estão postos e cujas respostas ajudarão no entendimento da realidade atual no que tange ao desenvolvimento e uso da ciência e tecnologia desde sua gênese até a década de 1990.

Esses três pontos de indagação levam-nos a formular as hipóteses de que:

- As ações de Sayão, com seu vínculo ao setor público, foram de fundamental importância na implementação das políticas governamentais, seu conhecimento técnico somado ao seu lado de aventureiro e apaixonado pela busca do novo o notabilizou como verdadeiro empreendedor no campo das ações públicas. Por seu turno, Jalles Machado de Siqueira com sua visão de modernidade e espírito inovador irá se destacar no campo do empreendimento privado, inclusive implantando grandes culturas em áreas até então dita virgens.
- As ações advindas do campo público foram de fundamental importância, porém o capital e o empreendedorismo privado consolidaram-se como maior eficiência a ocupação e o desenvolvimento.

- O atual desenho verificado hoje nos municípios de Ceres e principalmente em Goianésia, advém da força e visão dos seus empreendedores pioneiros no campo público e no campo privado.

Muito embora existam, de fato, as particularidades dos setores mencionados, que podem ser compreendidas e apreendidas com certa facilidade pelo conhecimento empírico, fruto da publicização dada tanto pelo setor público quanto pelo privado que parece moldar os limites de um e do outro, isso, no entanto, parece não configurar como lógica tão inocente assim. À medida que se busca uma análise mais detalhada e sistematizada acerca da dinâmica que envolve o reflexo e a prática desses dois setores nas relações humanas e nos seus processos sócio-históricos, robustece as indagações no que tange a complexidade e a necessidade de melhor juízo em relação a abordagens que garantam solidez aos aspectos teórico/prático sobre a temática, sendo necessário trabalhar para desmistificar essa complexidade e levar a bom termo a importância da tipificação desses dois setores como instrumento no processo de desenvolvimento das atividades humanas.

Devido a isso, o objetivo principal dessa análise consiste primordialmente: Desmistificar a dicotomia público e privado frente a ações desses no processo de expansão da fronteira agrícola no Mato Grosso de Goiás e seu desdobramento. Como objetivos específicos, buscará:

- verificar as várias concepções possíveis no que tange ao público e privado;
- delimitar o público e privado como tipologias de empreendedores;
- apontar o papel e a importância do empreendedor público e privado no processo de expansão da fronteira agrícola no Mato Grosso de Goiás;
- Apontar o processo da ocupação da cana-de-açúcar no Brasil, em Goiás e seu protagonismo em Goianésia-GO;
- Destacar o protagonismo do capital privado em Goianésia-GO;
- Demonstrar o processo de consolidação do setor sucroenergético em Goianésia e o protagonismo da empresa Jalles Machado S/A.

1.1 Desmistificando a dicotomia público e privado

Partindo para uma análise mais consistente, onde se deseja aprofundar e desvendar a complexidade pertinente aos dois campos trabalhados; buscando, assim, revelar seus aspectos

comuns, contraditórios e seu caráter multidimensional, desmistificando esses dois campos importantes na atividade humana, é pertinente um mergulho histórico de sua aplicação e visão teórica mais apurada. Dessa forma, a gênese relacionada a essa questão público e privado se dá a partir do pensamento de Platão, presente na sua obra “A República”, onde esse autor clássico argumenta que não existe uma diferença nessas duas esferas, uma vez que razão e justiça são inatas ao indivíduo, ente privado, singular, e dessa forma presente também na cidade, ente público, como instrumento positivo, sendo que justiça passaria a ser o núcleo central do público e do privado, não podendo ser diferente desse ou daquele.

[...] se reconhecemos que esta concepção, passando a cada indivíduo em particular, aí será justiça, já concordaremos – pois por que não o diremos? Caso contrário, então examinaremos qualquer outra questão. Mas agora, levando a cabo essa investigação, da qual pensávamos que, se tentássemos contemplar a justiça num dos seus maiores possuidores, antes de a vermos aí, se tornaria mais fácil vê-la num indivíduo. E pareceu-nos que tal possuidor era a cidade, e assim fundamos uma o melhor possível, perfeitamente cientes de que a justiça estaria nela, se fosse boa. Aquilo que aí se nos revelou, vamos transferi-lo para o indivíduo, e se se acertar, bom será. Mas se a justiça se manifestar como algo de diferente no indivíduo, regressaremos novamente à cidade, para tirar a prova, e em breve, comparando-as e friccionando-as uma contra a outra, como de uma pederneira, faremos saltar a faísca da justiça. E depois de ela se ter tornado bem visível, fixá-la-emos em nós mesmos (PLATÃO, 1949, p. 188).

A teoria destacada leva-nos a perceber que já no processo inicial da construção teórica, acerca do público e do privado, nasce uma concepção onde a complexidade, no que tange a sua compreensão fica posto. Isso em função de que é notório a ideia de esses dois campos acharem-se extremamente coadunados como amálgama, numa fusão como mecanismo capaz de fazer emergir “o justo”, visualizado tanto no indivíduo quanto no coletivo. Dessa forma, fica evidente ainda na teoria em tela, o desejo de apontar uma pólis (cidade/público/coletivo) ideal, buscando com isso aquilo que era o objetivo maior nos argumentos do teórico, qual seja atingir a justiça vinculando-a a deveres e obrigações advindas da racionalidade do indivíduo (privado/singular), que estaria também presente na dinâmica da vida coletiva, constituindo assim em seres análogos. “Por conseguinte, o homem justo, no que respeita à noção de justiça, nada diferirá da cidade justa, mas será semelhante a ela” (PLATÃO, 1949, p. 189).

Contrariando a posição de Platão, que define, portanto, o público e o privado como semelhantes, partindo da perspectiva da razão para explicar os variados fenômenos, dentre eles a justiça como presença necessária, tanto para cidade quanto para o indivíduo, o pensamento aristotélico é contraditório a esse, indo na contramão e defendendo veementemente a distinção da esfera do Estado (público/coletivo) da esfera da família

(privado/singular). Por sua vez, o pensamento aristotélico se dá na interação entre a razão e os sentidos, deixando patente que a esfera pública, ou seja, o Estado, é superior à esfera privada da família, numa perspectiva de precedência dessa no tempo e no espaço.

Na ordem natural, o Estado antepõe-se à família e a cada indivíduo, visto que o todo deve, obrigatoriamente, ser posto antes da parte. Levantai o todo: dele não restará nem pé nem mão senão no nome, como se poderá afirmar, por exemplo, que a mão separada do corpo não será mão senão pelo nome. Todas as coisas são definidas pelas suas funções; e desde o instante em que elas venham a perder os seus característicos, não mais se poderás afirmar que são as mesmas; somente ficam entendidas sob a mesma denominação (ARISTÓTELES, 2004, p. 14).

A contradição observada na teoria de Platão e Aristóteles pertinente ao público e privado é flagrante, enquanto no primeiro não existe uma delimitação destes, para o segundo a esfera privada encontra-se divorciada da esfera pública, onde esse último, como já apontado, é superior ao primeiro, numa perspectiva de subordinação. Esse argumento se dá em função de que para Aristóteles, sendo o homem um animal com natureza de vida comunitária, naturalmente político, a possibilidade do conflito buscando defesa de cunho pessoal é certo, carecendo de um instrumento legal com condições de dirimir os conflitos, estabelecendo normas de convivência coletiva e preservação de direitos e garantias individuais. Nessa linha é pertinente observar que: “[...] daí a necessidade das regras, das normas para que não haja desordem, mas harmonia. Tais regras restringem, de certa forma, a liberdade individual, porém garantem o bem-estar coletivo e o bem-estar coletivo chega ao indivíduo” (BRANCATO, 2003, p. 1).

Ao estruturar sua teoria do “zoom politikon”, fica evidente a necessidade da vida gregária como meio desse animal portador de razão e de sentidos firmar-se também como ser social, que se realiza em plenitude na vida coletiva, na formação da pólis, onde seu resultado é fruto da junção de grupos familiares. Fica patente assim que para garantir-lhe o bem-estar, na sua individualidade, vivente de forma comunitária, nos ajuntamentos de onde se emerge a pólis, o direito passa a ter um papel fundamental, constituindo assim no elemento que busca construir um maior equilíbrio frente aos conflitos e demandas de cunho pessoal, normas públicas para boa convivência de entes privados. De acordo com Brancato (2003), a natureza humana onde reside o fundamento do direito, sendo que ele está presente onde existe sociedade, sendo que os romanos se destacaram na antiguidade como juristas, e ainda hoje seus apontamentos em relação ao direito público e privado são extremamente importantes.

O direito pode ser dividido, ainda, em direito público e privado. Esta divisão deveu-se ao jurisconsulto Ulpiano e ao Imperador Justiniano, na Roma Antiga, que ensinavam: “Dois são os aspectos do estudo do Direito: o público e o privado. O Direito público versa sobre o modo de ser do estado Romano; o privado sobre o interesse dos particulares. Quando se fala em direito público cuida-se de disciplinar os interesses da coletividade. Quando se fala em direito privado cuida-se dos preceitos que disciplinam as relações jurídicas” (BRANCATO, 2003, p. 2).

Assim, fica patente que essas categorias público e privado tem sua gênese nas teorias dos clássicos gregos citados, bem como no posicionamento do direito romano que demonstram de pronto toda complexidade já nesse período inicial a cerca dessas duas categorias. Platão com a ideia de cidade e indivíduo, em que a justiça seria o ponto de equilíbrio, Aristóteles com Estado e família, na defesa de que o Estado é anterior a essa e os romanos com seu direito público e privado na concepção de que o primeiro versa sobre o modo de ser do Estado romano e o segundo sobre as particularidades individuais. Por sua vez, nessa linha do tempo, verifica-se que a idade média foi desprovida de elementos eficazes com condições de trazer à baila uma teorização robusta no que tange sobre o público e o privado, o domínio de forças centrais, igreja, senhores feudais e monarquia de cunho absolutista ditaram as relações sociais do período numa perspectiva de um Estado baseado no terror e no medo. “Como a razão de ser do estado é a maldade humana, o poder dos governantes só pode ser explicado com a implantação do terror e do medo. Para os cristãos os homens não são naturalmente bons” (CUNHA, 2002, p. 85).

Com o advento da modernidade a aplicabilidade e o campo de ação dos entes públicos e privados são melhores delineados. A substituição da visão teocêntrica do mundo por uma visão antropocêntrica irá configurar um novo arranjo nas relações sociais, amparadas numa racionalidade estruturada na materialização de meios que favoreceram conquistas de novos territórios, de um novo modelo econômico assim como a consolidação de grandes aglomerados humanos, carecendo dessa forma da mediação de entes coletivos para o equilíbrio da vida individual dentro dessa coletividade. Outros fatores também foram de suma importância nesse redesenho no processo das relações sociais que irão impactar sobremaneira a visão do mundo bem como a forma de ser e do agir, tanto coletivamente quanto individualmente.

Durante toda a Idade Média tinha-se uma visão geocêntrica do mundo (tudo gira em torno da terra), criada por Ptolomeu (90-168). A partir de Copérnico (1473-1543), em sua obra *Das Revoluções dos Mundos Celestes*, nasce a visão heliocêntrica do mundo (tudo gira em torno do sol). Kepler (1571-1630) avança a visão heliocêntrica: ele diz que as trajetórias são elípticas, e não circulares. Galileu (1564-1642) descobre a lei da inércia. Issac Newton (1642-1727) formulou mais tarde a lei

da gravidade, a lei da atração universal e a visão mecanicista do mundo (CUNHA, 2002, p. 98).

Soma-se a isso o fato de que as bases da igreja continuam teocêntrica, na contramão do processo instalado pela nova filosofia de vida individual e coletiva impactado pela ciência na qual a valorização da racionalidade humana era patente. Todo esse processo irá derrubar os muros fechados das relações fortemente alicerçadas na doxa. Com a Reforma de Martinho Lutero solapa de vez essa ordem até então vigente, criando, pois, força o individualismo e dando assim forte impulso ao modelo capitalista que irá dar concretude ao formato racionalista do mundo, rompendo as amarras do catolicismo. “Estava criado o individualismo e a riqueza nas nações. Logo o capitalismo começaria a tomar impulso. Os países que não aceitaram essa atitude diante da vida ficaram para trás” (CUNHA, 2002, p. 99).

Com advento da modernidade várias outras teorias são emergidas nessa perspectiva do indivíduo e seu papel dentro da coletividade, evidenciando o público e o privado, o papel do Estado e a função e comportamento do indivíduo na dinâmica da vida coletiva. Quando se fala em Estado é pertinente apontar a importância de Nicolau Maquiavel (1469-1527) como precursor no entendimento e nos contornos da forma moderna desse, assim como os mecanismos de conquista e manutenção do poder por parte do príncipe, sendo essa sua tese principal. Sua teoria expõe o comportamento individual do príncipe para levar a cabo essa conquista, dessa forma, sendo ator principal no protagonismo duradouro como governante apontando as características individuais necessárias para isso. “O príncipe não precisa ser piedoso, fiel, humano, íntegro e religioso, bastando que aparente possuir tais qualidades. [...] O príncipe não deve se desviar do bem, mas deve estar sempre pronto a fazer o mal, se necessário” (MAQUIAVEL, 1996, p. 84).

No que pese a profundidade nos argumentos do teórico, sua importância no campo da análise do poder e na dinâmica desse no que tange a sua conquista e as formas de mantê-lo, a maneira genial que o teórico cria acerca da complexidade da relação ética e política bem como ação privada e conquista pública, seria injusto qualificá-lo unicamente como o criador da máxima “os fins justificam os meios”, numa perspectiva imoral e “maquiavélica”. Maquiavelismo aliás que caiu no senso comum sendo usado de diversas formas e por grupos variados como conhecedores plenos do pensamento desse teórico.

É uma expressão usada especialmente na linguagem ordinária para indicar um modo de agir, na vida política ou em qualquer outro setor da vida social, falso e sem escrúpulos, implicando o uso da fraude e do engano mais que da violência. “Maquiavélico” é considerado, em particular, aquele que quer se mostrar como um

homem que inspira sua conduta ou determinados atos por princípios morais e altruísticos, quando, na realidade, persegue fins egoísticos. Esta expressão constitui, portanto, na linguagem ordinária, uma prova da reação que a doutrina de Maquiavel suscitou e continua suscitando na consciência popular, e da tendência que considera essa doutrina como imoral. Essa expressão, além disso, pode ser usada também em sentido técnico, para indicar a doutrina de Maquiavel ou, mais genericamente, a tradição de pensamento baseada no conceito de Razão de Estado (BOBBIO; MATTEUCCI; PASQUINO, 1999, p. 738).

Nessa linha, quando se observa certas atitudes no campo público, guardadas as devidas proporções, onde são arquitetadas artimanhas objetivando a conquista do poder a qualquer modo, ou levar vantagem sempre, parece-nos que são discípulos desse lado “maquiavélico” que o próprio Maquiavel não praticou. O uso do Privado do poder público, o individualismo que busca sobrepor as normativas e regras legais coletivas, na velha máxima do “você sabe com quem está falando?” comum no Estado brasileiro, nos direciona para uma prática que desestabiliza por completo a relação saudável e equilibrada do sujeito na sua coletividade, carecendo dessa forma de pactos mais robustos capazes de promover maior solidez na relação dos entes público e privado.

Em relação a pactuação se faz mister trazer à baila dessa análise o posicionamento da corrente contratualista e sua importância na reflexão do Estado moderno, bem como o papel deste na relação do individual com o coletivo, do público com o privado deixando dessa forma evidente o caráter multidimensional presente nesse contexto. Hobbes, Locke e Rousseau se destacam por desenvolver suas teorias a partir dessa pactuação, fundamentando seus pensamentos na perspectiva do homem no seu estado natural assim também no pacto social, sendo essas condições que irão garantir os limites do poder civil e garantir também sua sobrevivência.

[...] Hobbes, Locke e Rousseau são notoriamente reconhecidos como teóricos clássicos do contratualismo político¹. Em comum, pode-se apontar, entre outras coisas, duas características fundamentais: (a) suas teorias partem da suposição de um “estado de natureza”, um momento pré-civil, para, após, tratar do Estado político; e (b) que fazem recurso do pacto social como conceito central para explicar: a origem; a justificação e os limites do poder civil. Embora partilhem dessas duas características, suas teorias divergem em vários pontos, principalmente nas suas descrições do Estado de Natureza (SILVA, 2014, p. 88).

Nessa linha, numa perspectiva do homo homini lúpus (o homem é o lobo do próprio homem), Hobbes (1588-1679) deixa claro que o Estado de natureza impera fortemente a guerra de todos contra todos, ou seja, do homem contra o homem, carecendo de um pacto entre o homem e um Estado instituído, objetivando a preservação da sua própria vida e a convivência pacífica.

Estado instituído é quando uma multidão de pessoas pactua que a qualquer homem ou assembleia de homens a quem seja atribuído pela maioria o direito de representar a pessoa de todos eles – ou seja, de ser seu representante –, todos, sem exceção, deverão autorizar todos os atos e decisões desse homem ou assembleia de homens, tal como se fossem seus próprios atos e decisões, a fim de viverem em paz uns com os outros e serem protegidos do restante dos homens. Deste Estado instituído derivam todos os direitos e faculdades daquele ou daqueles a quem o poder soberano é conferido mediante o consentimento do povo reunido (HOBBS, 2004, p. 132).

Percebe-se daí que o papel do Estado no modelo hobbesiano, nessa perspectiva da relação homem e Estado, inclusive constituindo as duas primeiras partes da sua obra *Leviatã*, é o de garantir principalmente proteção e o direito à vida dos indivíduos, tomando como base o pressuposto de que o homem seja naturalmente mau. Aqui parece-nos residir a relação público privado na concepção desse teórico, no que pese a não existência no pensamento dele de uma distinção dessas duas esferas. “Hobbes nega a distinção entre esfera pública e privada. Se existe propriedade familiar servil ou individual, é porque o estado garante com sua força” (CUNHA, 2002, p. 134).

Na busca de desmistificar a categoria público e privado, nessa breve análise do posicionamento de alguns contratualistas, fica cada vez mais claro a amplitude do seu entendimento e aplicação. “Em Locke (1632-1704) o espaço público e o privado não são de modo algum excludentes. Esse é o princípio básico da livre iniciativa econômica, baseada em regras e normas públicas transparentes” (CUNHA, 2002, p. 144). Conservar o direito pleno a propriedade privada, passa a ser na concepção desse teórico, a finalidade principal dos humanos na formação de um governo, ao contrário de Hobbes em cuja ação do governo e do Estado estão vinculados a garantir proteção e sobrevivência aos sujeitos no seu estado natural.

[...] O maior e principal objetivo, portanto, dos homens se reunirem em comunidades, aceitando um governo comum, é a preservação da propriedade. De fato, no estado de natureza faltam muitas condições para tanto. Primeiro, falta uma lei estabelecida, firmada, conhecida, recebida e aceita pelo consentimento comum, que defina o que é justo e injusto e a medida comum para resolver as controvérsias entre os homens; e isto porque, apesar de a lei da natureza ser clara e inteligível para a razão, os homens, desviados que são pelo interesse bem como ignorantes dela pois não a estudam, não podem amiúde reconhecê-la como lei que discipline seus casos particulares. Em segundo lugar, falta um juiz equânime e indiferente com autoridade reconhecida para ajuizar sobre as controvérsias de acordo com a lei estabelecida; sabemos que, nesse estado, todo homem é juiz e executor da lei, e sendo os homens obviamente parciais, a paixão e a vingança podem levá-los a excessos nos casos em que estejam envolvidos, enquanto a negligência os torna por demais descuidados nos negócios dos outros. Em terceiro lugar, falta quase sempre o poder que sustente a justa sentença, garantindo-lhe a devida execução. Aqueles que ofendem por qualquer ato que considerem injusto, raramente deixarão de sustentar a injustiça pela força, sempre que o puderem (LOCKE, 2002, p. 84).

O processo de um estado de natureza que irá constituir numa sociedade civil é fruto de um contrato que solidifica um Estado soberano em que seu objetivo maior passa a ser o de assegurar plenamente a preservação da propriedade privada. Aqui percebe-se que esse Estado soberano emerge tão somente da vontade de sujeitos livres, dependendo assim das decisões e vontades singulares, desnudando do caráter não excludente entre o público e o privado. Essa matriz teórica advinda do pensamento lockeano vai corroborar com o papel da livre iniciativa econômica, que se expande e se robustece no mundo capitalista consolidando assim o liberalismo econômico. O objetivo principal dos seres humanos se organizarem em comunidade e aceitar um contrato de forma a ter um governo comum, não é outro senão o de garantir a sua liberdade e proteger a propriedade (LOCKE, 2002).

Afinal, a sociedade tem a força de corromper o indivíduo? Qual a função real do Estado no papel de promover o equilíbrio da vida social, principalmente no que diz respeito às desigualdades? O papel do estado, de fato, se resume a assegurar a propriedade como declarado por Locke? O advento do privado culminou com a necessidade de um contrato com um ente público objetivando dirimir as mazelas e desigualdades advindas da propriedade privada? Eis algumas indagações pertinentes que nos instiga ainda mais nessa compreensão complexa na relação do ente singular privado com seu oposto plural público, no qual Rousseau, com sua teoria da vontade geral e moral comum, nos subsidia com seu pensamento e direcionamento teórico pertinentes a esses temas.

Assim como preconizado por Locke, Rousseau parte do princípio de que o indivíduo vem antes da sociedade, sendo que quando se estrutura a sociedade e o governo, o indivíduo irá garantir o surgimento do Estado. Porém, num caminho contrário desse, a soberania popular emerge no Estado por via da vontade geral e de uma moral coletiva, sendo que a propriedade privada, exaltada por Locke, constitui numa grande barreira entre os homens, levando ao conflito e tendo como antídoto a ação coercitiva advinda do contrato social e o poder absoluto do Estado (CUNHA, 2002).

Passou a ser comum a vinculação da ideia rousseuniana do homem que nasce bom sendo corrompido pela sociedade em oposição a máxima contrária a isso apregoada por Hobbes. Nessa linha, é pertinente apontar que a visão teórica contratualista, muito embora todas firmam num pacto social, deixando evidente a necessidade existente das categorias privadas e públicas, reside aí uma certa complexidade quanto a forma de estruturar o pensamento acerca desses dois campos que acompanha a relação dos sujeitos à vivência coletiva. Dessa forma, a indagação que as vezes se faz em relação ao sujeito ganhar um rumo positivo ou negativo, lícito ou ilícito no que tange a influências do meio coletivo ao seu

comportamento, parece ganhar suporte exatamente nesse posicionamento teórico de Rousseau. Assim também a gênese da desgraça do indivíduo com a instalação da propriedade privada, apontada como fonte de liberdade em Locke, acaba por fazer com que surja o advento da sociedade civil, promotora da desigualdade entre os homens, sendo necessário um instrumento público capaz de assegurar e dar garantias ao sujeito.

O Primeiro que, tendo cercado um terreno, atreveu-se a dizer: Isto é meu, e encontrou pessoas simples o suficiente para acreditar nele, foi o verdadeiro fundador da sociedade civil. Quantos crimes, guerras, assassínios, quantas misérias e horrores não teria poupado ao gênero humano aquele que, arrancando as estacas ou enchendo o fosso, houvesse gritado aos seus semelhantes: “Evitai ouvir esse impostor. Estareis perdidos se esquecerdes que os frutos são de todos e que a terra não é de ninguém!” Porém, ao que tudo indica, então as coisas já haviam chegado ao ponto de não mais poder permanecer como eram, pois essa ideia de propriedade, dependente de muitas ideias anteriores que só puderam nascer sucessivamente, não se formou de uma vez só no espírito humano (ROUSSEAU, 2002, p. 203).

Assim, com o advento da propriedade privada e a instalação de vez do processo de desigualdade entre os indivíduos, esse teórico irá lançar as bases do igualitarismo democrático, delineando dessa forma um Estado que deveria ter fortemente as marcas da vontade geral, ou seja, um Estado em cuja dinâmica se daria numa perspectiva de um processo democrático, com a participação dos indivíduos, entes privados, que funcionariam como mola propulsora do ente público coletivo. Verifica-se o grande desafio prático na sociedade moderna concernente à aplicabilidade e construção de uma relação público coletivo com intensa participação e garantias de uma vontade geral, apesar do risco na afirmativa na contemporaneidade, guardadas as devidas proporções, o chamado orçamento participativo talvez se assemelhou a esse posicionamento. Muito embora seja uma matriz teórica de grande importância, principalmente por ajudar no processo de desmistificar a desafiadora relação público privado, nota-se a existência de um caráter utópico permeando essas posições teóricas de Rousseau, cuja tipificação nos leva a crer na busca de um modelo ideal de Estado.

“A democracia da qual eu falo não existe, nunca existiu e talvez nunca existirá”, disse Rousseau no final de sua vida. Ele próprio percebeu o elemento utópico presente em toda sua imaginação. O Estado, sob o signo da aquisição da propriedade de Locke, realizou-se na Inglaterra sem derramamento de sangue. A democracia plebiscitária de Rousseau, conhece, onze anos depois de sua morte, em 1789, sua primeira tentativa de realização revolucionária na França. Seus ideais estavam presentes na Revolução Russa de 1917 (CUNHA, 2002, p. 161).

Conforme relatado, o posicionamento dos teóricos da corrente contratualista leva-nos à percepção da importância da relação entre o indivíduo e a sociedade, bem como a necessidade que os bens privados, seja a vida, a família ou a propriedade necessitam, em

maior ou menor grau, de uma pactuação com um ente possuidor de um caráter público e que seja forte o bastante em garantir, por medo ou respeito o equilíbrio social. Dessa forma, as atividades humanas, mediadas por mecanismo de cunho privado/individual e público/coletivo, parece-nos ser impulsionadas no processo racional humano através do seu agir singular e do reflexo desse na construção social, revelando assim a necessidade da compreensão do humano como ser político e social, que constrói e dá sentido a sua construção dentro de uma sociedade. Esse argumento ganha vazão na contemporaneidade e nos alerta para uma certa clareza da existência de duas esferas da vida humana soldadas por esse arranjo que condiciona as atividades humanas e lhes garante maior equilíbrio no seu viver junto.

Todas as atividades humanas são condicionadas pelo fato de que os homens vivem juntos; mas a ação é a única que não pode sequer ser imaginada fora da sociedade dos homens. A atividade do labor não requer a presença de outros, mas um ser que laborasse em completa solidão não seria humano, e sim um animal laborans no sentido mais literal da expressão. Um homem que trabalhasse e fabricasse e construísse num mundo habitado somente por ele mesmo não deixaria de ser um fabricante, mas não seria um homo faber: teria perdido a sua qualidade especificamente humana e seria, antes, um deus – certamente não o Criador, mas um demiurgo divino como Platão o descreveu em um dos seus mitos. Só a ação é prerrogativa exclusiva do homem: nem um animal nem um deus é capaz de ação, e só a ação depende inteiramente da constante presença de outros (ARENDDT, 2007, p. 31).

Ação humana, trabalho humano e produção humana configura então, no pensamento de Arendt, em instrumento necessário à condição humana. Ela enquadra assim o trabalho (labor) e também a produção (work) como sendo mecanismos pertencentes ao domínio da esfera privada, assim como a ação sendo exclusividade da esfera pública (política), apontando ser o privado o reino da necessidade humana enquanto o público configurando como o reino da liberdade (ANTUNES, 2004).

Comumente associa-se hoje a esfera privada vinculando-a a empresas cuja gestão é executada por indivíduos, ou grupo desses, desvinculando-os por completo da existência de entes públicos no seu processo, exceto na perspectiva da obrigação tributária da primeira. A esfera pública, por sua vez, é vista comumente no campo oposto ao privado, sendo constituído por entes públicos que ocupam cargos eletivos ou fazem carreira no serviço público, sendo financiados pelos tributos advindos da esfera privada. Essa ideia não é de tudo incorreta, muito embora exista uma certa complexidade acerca desse processo, principalmente devido ao corporativismo tão presente nas relações dessas duas esferas, às vezes culminando com ilicitudes flagrantes.

Nesse particular, é oportuno apontar o quão necessário é o entendimento da complexidade, do caráter multidimensional que permeia a compreensão e aplicabilidade dos termos público e privado, enfatizado anteriormente. Arendt, sem dúvida, assenta-se numa fonte teórica de grande importância na busca de desmistificar, através das ideias clássicas construídas desde Platão, o seu posicionamento no que tange à esfera pública (comum) e à esfera privada (propriedade). Em relação a esfera pública a referida aponta a existência de dois fenômenos intrinsecamente ligados, porém não idênticos.

O termo público denota dois fenômenos intimamente correlatos, mas não perfeitamente idênticos. Significa, em primeiro lugar, que tudo o que vem a público pode ser visto ou ouvido por todos e tem a maior divulgação possível. Para nós, a aparência – aquilo que é visto e ouvido pelos outros e por nós mesmos – constitui a realidade. Em comparação com a realidade que decorre do fato de que algo é visto e escutado, até mesmo as maiores forças da vida íntima – as paixões do coração, os pensamentos da mente, os deleites do sentido – vivem uma espécie de existência incerta e obscura, a não ser, e até que, sejam transformadas, desprivatizadas e desindividualizadas, por assim dizer, de modo a se tornarem adequados à aparição pública. [...] Em segundo lugar, o termo público significa o próprio mundo, na medida em que é comum a todos nós e diferente do lugar que nos cabe dentro dele. Este mundo, contudo, não é idêntico a terra ou à natureza como espaço limitado para o movimento dos homens e condição geral da vida orgânica. Antes, tem a ver com o artefato humano, com o produto de mãos humanas, com os negócios realizados entre os que, juntos, habitam o mundo feito pelo homem. Conviver no mundo significa essencialmente ter um mundo de coisas interposto entre os que nele habitam em comum, como uma mesa se interpõe entre os que se assentam ao seu redor; pois, como todo intermediário, o mundo ao mesmo tempo separa e estabelece uma relação entre os homens (ARENDR, 2007, p. 59).

A distinção apresentada no campo da esfera pública, a partir dos dois fenômenos apontados deixa patente que o primeiro, numa perspectiva do homem como animal político e social, vincula-se à ideia de que aquilo que é público está ao alcance de todos, todos podem ser percebidos e ouvidos, existe uma acessibilidade passiva de ser alcançada coletivamente. As habilidades e competências humanas, os conhecimentos quando colocadas em prática materializam-se e ganham sentidos coletivos, dessa forma o privado irá tornar-se em instrumentos de percepção pública. Muito embora isso seja irrefutável, existem outros sentimentos e percepções que estão fechados na individualidade do sujeito, não sendo portando capaz de ser trazido à baila da percepção pública. O outro fenômeno verificado, que está no campo daquilo que é público, coloca-o numa perspectiva do “comum”. Esse argumento que se baseia em um posicionamento de que existe um bem comum, no qual o animal humano partilha-o nos seus relacionamentos sociais, parece-nos perder força com o advento da sociedade que tem como uma de suas dinâmicas principais o consumo. O interesse na busca por objetivos comuns por parte dos humanos é fruto não da natureza comum desses,

e sim nas condições de um mundo comum. “Quando já não se pode discernir a mesma identidade do objeto, nenhuma natureza humana, e muito menos o conformismo artificial de uma sociedade de massas” (ARENDDT, 2007, p. 67).

A esfera privada por sua vez irá ser apresentada, na visão de Arendt, a partir da definição daquilo que seria a propriedade e a riqueza. Salienta-se que esses dois mecanismos da vida humana estariam diretamente associados ao espaço familiar e da casa, sendo fundamentais no processo de satisfação das suas necessidades orgânicas, desvencilhando assim da escravidão e da pobreza, estando esse por sua vez apto a ser admitido na vida pública, isso definiria a importância da riqueza privada.

De origem inteiramente diferente e mais recente na história é a importância política privada, na qual o indivíduo vai buscar os meios de sua subsistência. Já mencionamos a antiga identificação da necessidade da esfera privada do lar, onde cada uma tinha que sobrepor, por si mesmo, às necessidades da vida. O homem livre, que podia dispor da sua privatidade e não estava como escravo, à disposição de um amo, podia ainda ser forçado pela pobreza. A pobreza força o homem livre a agir como escravo. A riqueza privada, portanto, tornou-se condições para admissão à vida pública não pelo fato de seu dono estar empenhado em acumulá-la, mas, ao contrário, porque garantia com razoável certeza que ele não teria que prover para si mesmo os meios do uso e do consumo, e estava livre para exercer a atividade política (ARENDDT, 2007, p. 74).

Nota-se a existência de uma posição crítica no que tange ao antagonismo existente no aspecto geral da propriedade. A modernidade, com a privatização da propriedade objetivando a riqueza e o acúmulo trouxe um viés diferente da real função desse antes desse período, estava presente ali um caráter sacro intrínseco à propriedade, sendo que com a chegada da modernidade esse caráter sacro presente na propriedade se esvazia, sendo privatizada pela burguesia e aristocracia em ascendência (ANTUNES, 2004).

Esse posicionamento parece-nos esclarecer também como em alguns países, destaque para o Brasil, o público e o privado, esse último relacionado à propriedade, riqueza e poder, acham-se dominados por uma “burguesia contemporânea”. É comum observar pessoas ou famílias abastadas, na perspectiva da vida privada, que também dominam o campo do poder público promovendo assim uma exclusão de igualdade de oportunidades e complexificando ainda mais os contornos e a compreensão acerca do real sentido do público e do privado. Guardadas as devidas proporções de tempo e espaço atinente as estruturas sociais, desde o momento que foi engendrado a concepção de público e privado até a atualidade parece-nos existir uma reivindicação “natural” de domínio destes por parte de uma classe privada dominante, ou burguesa, como aponta alguns teóricos.

A esfera pública burguesa pode ser entendida inicialmente como a esfera das pessoas privadas reunidas em um público; elas reivindicam esta esfera pública regulamentada pela autoridade, mas diretamente contra a própria autoridade, a fim de discutir com elas as leis gerais da troca na esfera fundamentalmente privada, mas publicamente relevante, às leis do intercâmbio de mercadorias e do tratamento social (HABERMAS, 2003, p. 42).

Dessa forma, o pensamento habermasiano expõe a esfera pública como sendo o ambiente onde se pratica o diálogo de forma aberta, onde a participação nesse processo é comum a todos, sendo que daí sairá as decisões advindas de uma racionalidade elucidativa que irá suggestionar o sistema político, bem como as estruturas para o modelo democrático. “Vale ressaltar que nesse processo” existem grupos excluídos, que não exercem influência sobre a opinião pública, esta, com frequência atende a interesses privados, provenientes de grupos, partidos políticos e pessoas com poder econômico e de influência discursiva e social (GONZAGA; COUTO, 2017).

Verifica-se assim, tanto em Arendt quanto para Habermas a existência de uma certa dicotomia entre aquilo que pode ser caracterizado como público e também como privado. Essa dicotomia se robustece ainda mais devido às variadas formas de análise acerca dessa categoria que se amplifica nas suas denominações plurais; espaço, esfera, direito, etc, carecendo dessa forma de um esforço para maior compreensão, uma vez que deve ser levado em conta os aspectos de tempo, espaço e situação social nos quais são contextualizados. Pode-se verificar a dicotomia apresentada por Arendt e Habermans nesse contexto;

A partir do conceito de Arendt sobre esfera pública, a detectamos como uma esfera significativa nas atividades humanas, que nos insere no debate sobre o que representa esse espaço para o sujeito, como o seu discurso está correlacionado a sua ação neste espaço e como sujeito político ativo, busca o consenso pelas necessidades compartilhadas em coletivo. Já nos estudos de Jürgen Habermas o discurso é protagonista na esfera pública o autor explana todo processo da formação de uma esfera pública burguesa e sua relação delimitada com o espaço privado (GONZAGA; COUTO, 2017, p. 20).

Na busca de desmistificar essa concepção do público e do privado como categorias que dinamizam os espaços das relações humanas, é salutar apontar ainda a forma de construção e evolução dessas mesmas categorias numa realidade particular. Dessa forma, o Brasil se caracteriza como fonte singular em função de existir um comportamento bem específico e, às vezes, até questionável na forma de ver e agir no espaço público e privado nesse país. A confusão verificada no processo de incorporação da esfera pública por entes da esfera privada faz parte dessa concepção no que tange à mistura de interesses. Esse fato pode ser verificado com facilidade pelos meios de comunicação, não sendo incomum os desvios de

bens públicos e tráfico de influências para satisfazer interesses privados, casos de nepotismo que garante famílias inteiras patrocinadas pelo dinheiro público, o financiamento de eleições de indivíduos e grupos de indivíduos de forma ilícita, via verbas públicas, a corrupção desenfreada que dilapidam os cofres públicos beneficiando entes privados, dentre tantos outros exemplos que deixam evidente esse jogo tão perverso que desidratam a elaboração e efetivação de políticas públicas no país, obviamente com exceções. Essa maneira de ser e de agir no campo do apoderamento do público pela esfera privada é desmistificada por Holanda (1995), a partir do conceito de “Homem Cordial”, não tendo esse o sentido de pessoas acolhedores e sim o sujeito que pela sua formação encontra, como grande desafio, o processo de desassociação dos vínculos familiares assim que se firma como verdadeiro cidadão. Suas aspirações singulares têm total primazia em relação às aspirações coletivas, justificando dessa forma essa “desonestidade” endógena que configura a relação público-privado brasileira, que emerge principalmente do modelo de família patriarcal com forte traço de mandonismo que ecoa nas relações sociais e que dinamizam o desenvolvimento da urbanização.

Não era fácil aos detentores das posições públicas de responsabilidade, formados por tal ambiente, compreenderem a distinção fundamental entre os domínios do privado e do público. Assim, eles se caracterizam justamente pelo que separa o funcionário “patrimonial” do puro burocrata conforme a definição de Max Weber. Para o funcionário “patrimonial”, a própria gestão política apresenta-se como assunto de interesse particular; as funções, os empregos e os benefícios que deles auferem relacionam-se a direitos pessoais do funcionário e não a interesses objetivos, como sucede no verdadeiro Estado burocrático, em que prevalecem a especialização das funções e o esforço para se assegurarem garantias jurídicas aos cidadãos. A escolha dos homens que irão exercer funções públicas faz-se de acordo com a confiança pessoal que mereçam os candidatos, muito menos de acordo com suas capacidades próprias (HOLANDA, 1995, p. 145).

Não se pode refutar a presença dessa “cordialidade” nas relações sociopolíticas no Brasil, onde essa confusão entre o espaço público e privado leva a uma série de consequências de caráter ilícito. A apropriação daquilo que é público, além de ser de extrema perversidade ainda leva ao robustecimento das desigualdades sociais e a manutenção de privilégios a grupos específicos. Essa afirmativa do homem cordial tem, portanto, na prática, um sentido contrário à cordialidade relativa ao acolhimento, a boas maneiras. “Seria engano supor que essas atitudes possam significar ‘boas maneiras’, civilidade” (HOLANDA, 1995, p. 147).

Essa condição surgida na gênese das relações do povo brasileiro, configurando seu processo de formação, ganhou vazão ao longo de sua história podendo ser flagrado inclusive nas relações contemporâneas. A grande máxima do “você sabe com quem está falando”, descrita por Damatta (1997), corrobora fortemente no entendimento de como o propósito de

hierarquização e mandonismo, presente nas raízes da formação das relações brasileiras, acham-se arraigado nas realidades contemporâneas. Na figura do coronel, do político que pratica corrupção, do dono da empresa que burla processo licitatório, aí reside esse “homem cordial”, que desde outrora transitam do público ao privado sugando-lhe o que mais alimenta seu apetite de poder e domínio.

Uma das figuras tipificada de maneira ímpar no decorrer da história do Brasil, com fortes traços ainda hoje e cujas ações ilustram bem esse aspecto da confusão do público e privado, é a figura do Coronel. Da ação dos coronéis, tão comum na história brasileira fica evidenciado o processo de mandonismo e controle onde, por via de partidos políticos, os recursos e a busca por poder são canalizados para entes privados. Importante salientar que existe uma visão homogênea no que tange o poder de dominação dos coronéis, porém alguns autores “estabelecem uma clara distinção no coronelismo: o dos centros urbanizados, industrializados e modernos e o das regiões rurais tradicionais” (CAMPOS, 2003, p. 57). O uso do poder público para fins privados, ainda hoje tão presente na cultura política nacional, tem sua gênese nesse processo coronelístico brasileiro. Isso pode ser observado a partir das indagações de Pang (1971), onde aponta que:

Recursos e poderes públicos são usados para fins privados; e através de um partido político dominante, os coronéis defendem, maximizam e preservam seus interesses pessoais de classes. (Nestas), os coronéis empregam meios e recursos privados para expandir e proteger seus próprios interesses por não haver um sistema partidário coeso (PANG, 1971, p. 3).

Percebe-se que essa apropriação de bens públicos por entes privados, nesse particular, emerge no Brasil principalmente em decorrência dessa forma de manipulação e condução da política brasileira, assentada no processo de mandonismo e no uso da fragilidade política partidária. Dessa forma, o coronelismo é uma forma bem particularizada dessa relação, cujas raízes se desenvolveram no Brasil através da organização agrária, fragilizada e passiva e que irá se adaptar e evoluir à medida que o êxodo rural e a expansão urbana se consolidam. Assim como Campos (2003), que constrói uma tipologia dessa relação coronelística Leal (1997), também buscará desvendar a dinâmica desse processo que, por via da atividade política, robustece essa complexidade nas relações público e privado. Para ele o coronelismo é:

[...] resultado da superposição de formas desenvolvidas do regime representativo a uma estrutura econômica e social inadequadas. Não é, pois, mera sobrevivência do poder privado, cuja hipertrofia constituiu fenômeno típico de nossa história colonial. É, antes, uma forma peculiar de manifestação do poder privado, ou seja, uma adaptação em virtude da qual os resíduos do nosso antigo e exorbitante poder

privado têm conseguido coexistir com um regime político de extensa base representativa (LEAL, 1997, p. 40).

Outrossim, conforme enfatizado, esse processo acontece ainda hoje com grande frequência, obviamente com um novo desenho e formato moderno, estando presente nas estruturas governamentais nas três esferas através do corporativismo próprio da relação público e privado brasileira. Nota-se que a troca de proveitos de outrora, fruto das relações estabelecidas entre os coronéis e os chefes dos partidos políticos, manifesta-se hoje nos processos licitatórios com fichas marcadas, nos mandatos eletivos financiados, estando seus detentores a “serviço” das vontades e caprichos privados e de uma série de outras situações onde se observa essa nova forma de relação no processo de troca objetivando vantagens mútuas. Destaca-se, porém, que tal prática não configura como regra geral, observa-se que ao longo de todo esse processo a existência de atividades harmoniosas e honestas nas relações entre o público e o privado.

Em linhas gerais, em maior ou menor grau, de forma equilibrada e justa ou com relações marcadas por situações de turbulência e injustas, a humanidade sempre teve como marca esse processo que envolve o indivíduo na sua singularidade com um ente que normatiza e regula, de forma plural e coletiva, a dinâmica que esses sujeitos singulares estabelecem com seus pares. Nessa breve linha do tempo apresentando a visão teórica acerca dessa temática, fica notório que a questão das relações entre o que é público e privado, mesmo que pareça ser algo simplista, tem um alto grau de complexidade. As terminologias, esferas, espaços, entes, sujeitos, campos, políticas servem para definir o quanto o público e o privado, enquanto categorias que dinamizam as relações individuais e coletivas ganham amplitudes nas ações do cotidiano e são construtoras da maneira de ser, agir e fazer dos humanos.

Assim, longe de esgotar discussão de tão ampla abrangência cabe aqui definir que muito embora as matrizes teóricas acerca do tema sejam tão amplas, para efeito dessa pesquisa objetiva-se apontar sua importância na construção sócio-histórica e servir de parâmetro capaz de nortear nossas indagações. Outrossim, construir uma tipificação de sujeitos que através de suas ações no campo privado e público foram protagonistas de um empreendedorismo singular, constitui-se no nosso propósito principal, muito embora ciente de que não existe nada que seja intrinsecamente público e nem intrinsecamente privado, uma vez que os dois advêm de acordo coletivo.

1.2 Público e privado como tipologias de empreendedorismo

Frente à multiplicidade de posicionamento teórico em relação ao público e privado, é salutar construir uma tipologia capaz de servir como referência ao perfil que irá garantir o entendimento de ações por parte de indivíduos que promoveram e promovem ações empreendedoras nesses dois campos específicos da construção humana. Essas construções [...] “permitem-nos ver se, em traços particulares ou em seu caráter total, os fenômenos se aproximam de uma de nossas construções, determinar o grau de aproximação do fenômeno histórico e o tipo construído teoricamente” (WEBER apud QUINTANEIRO; BARBOSA; OLIVEIRA, 2011, p. 113).

Ao sujeito cuja ação se dá por meio do serviço público o definiremos como “empreendedor público”, cujo perfil deve estar assentado em:

- possuir espírito desbravador e pioneiro;
- pautar suas ações com propósitos futuros, para além do presente;
- possuir conhecimento técnico e espírito aventureiro;
- estar vinculado ao poder público na esfera local, Estadual ou Federal;
- possuir uma atribuição que envolva grandes desafios;
- ser conduzido por uma paixão no que tange a mudanças e transformações (inovação);
- ter o trabalho como marca e legado.

Na mesma linha, para efeitos metodológicos, ao sujeito cuja ação se dá por meio da iniciativa privada o definiremos com “empreendedor privado”, cujo perfil deverá atender aos seguintes requisitos:

- possuir espírito desbravador, aventureiro e inovador;
- assumir propósitos de grande envergadura e desafiantes;
- capacidade de tomada de grandes decisões;
- Possuir espírito modernizante e utopias;
- implemento de ações com visão de futuro;
- disposição para investimentos técnicos;
- propósito de crescimento e expansão dos negócios;
- ter o trabalho como marca e legado.

Nessa linha, é de suma importância apresentar alguns conceitos de empreendedor e empreendedorismo, deixando claro que são conceitos importantes no campo corporativo, sendo uma das características marcantes na atualidade o fato de ser presença marcante também na missão, visão e valores, desde os pequenos negócios às grandes corporações transnacionais.

O termo empreendedor (entrepreneur) é de origem francesa e significa “assumir riscos e começar algo novo”. Já o termo empreendedorismo tem sua criação atribuída ao escritor e economista Richard Cantillon (Séc. XVII), pois foi um dos primeiros a distinguir o empreendedor (pessoa que assume riscos) do capitalista (fornecedor de capital). Em 1914, o economista francês Jean-Baptiste Say usou o termo “empreendedor” para identificar indivíduo que transfere recursos econômicos de um setor de baixa produtividade para um setor de produtividade mais elevada. Schumpeter (1984), economista austríaco, defendeu o papel do empreendedor e seu impacto sobre a economia. Ele definiu o termo como alguém com desejo e potencial de converter uma nova ideia ou invenção em uma inovação bem sucedida, tendo como principal tarefa a “destruição criativa”. Para o autor o empreendedor é capaz de modificar a economia introduzindo novos produtos ou serviços no mercado (BRITO; PEREIRA; LINARD, 2013, p. 15).

Observa-se que os conceitos e ideias acima apontados, em relação ao empreendedor e empreendedorismo, tipifica o primeiro como aquele(a) que não se furta de assumir riscos, condicionando-o a possuidor de um certo espírito aventureiro, assim também como sendo possuidor de estratégias capazes de converter ideias e propósitos em inovação, bem como atitudes com condições de transformar uma dada situação através da criação e inserção de elementos novos no mercado, sejam produtos ou mesmo serviços. O empreendedor se destaca pela sensibilidade e circunspeção no campo das finanças e dos negócios. Além disso, é dinâmico e se propõe a levar avante uma ideia ou um projeto pessoal, assumindo riscos e grandes responsabilidades, sendo inovador na sua área de atuação (CHIAVENATO, 2005).

A partir dessa visão de empreendedor, a ideia de empreendedorismo parece-nos firmar como um movimento, onde os sujeitos que dela fazem parte são possuidores de um comportamento em cujas estruturas se assentam riscos, responsabilidades, inovação, idealismo, dentre outras ações humanas surgidas pelo comportamento individual. Nesse aspecto, o empreendedorismo é na verdade um comportamento e não um traço da personalidade, suas bases se assentam num conceito e numa teoria, não numa intuição (DRUCKER, 2014).

Porém, as ações pertinentes àquilo que se convencionou chamar de empreendedor e empreendedorismo tem sido abordado ao longo da história de formas variadas. Muito embora o conceito desse campo tenha sido empregado com mais intensidade recentemente e de forma

mais popularizada, atitudes e comportamentos de sujeitos que enquadram no perfil descrito hoje como empreendedor pode ser verificado ao longo da história, principalmente no que diz respeito ao emprego da palavra empreendedorismo e empreendedor.

Numa breve análise histórica pode-se atribuir como primeiro exemplo de empreendedorismo a Marco Polo, isso devido ao fato de o referido tentar estabelecer uma rota comercial para o oriente. Sua ação se assenta dentro do perfil de empreendedor devido ao fato de ter, via recurso de terceiros, assinado um contrato financeiro objetivando comercialização de mercadorias do seu financiador. Já na idade média empreendedor seria aquele que estava à frente de grandes projetos, assumindo riscos por via de recursos comumente advindos do governo do país. No século XVII, observa-se ações empreendedores nas relações contratuais estabelecidas entre indivíduos e governo, em que o objetivo era o de realizar algum serviço ou fornecimento de produtos, vale ressaltar que os riscos do negócio ficavam a cargo do empreendedor. No século XVII define-se de vez a diferenciação entre o capitalismo e o empreendedor, cujo instrumento disso parece residir no advento da industrialização. Finalmente no final do século XIX até os dias atuais se consolida a figura do empreendedor e os mecanismos do empreendedorismo, muito embora exista desde aquela época até os dias atuais uma certa confusão entre estes e os gerentes e administradores (DORNELAS, 2017).

Na atualidade os termos empreendedorismo e empreendedor se popularizou, transformando-se em sinônimos de expertise e de conduta daquele que se propõe a inovar, a assumir riscos e principalmente a ter visão de futuro. No entanto se faz necessário apontar que não existe uma unanimidade no que tange a essa definição. Um exemplo claro disso está na concepção aplicada no Estados Unidos sobre o tema, onde naquele país, o empreendedor pode ser aquele que toma a iniciativa em iniciar “o seu próprio e novo negócio”. Porém o fato de abrir um novo negócio não é definidor de sujeito empreendedor, uma vez que o empreendedorismo deve criar uma nova demanda bem como uma satisfação para consumidores ou usuários de determinados serviços (DRUCKER, 2014).

Nota-se que, muito embora atualmente existem muitas escolas de empreendedorismo, inclusive sendo disciplina de destaque nos cursos de gestão e indicada para outras áreas do conhecimento, o ato de empreender pode ser observado em empreendimentos e atividades cuja dinâmica de execução advêm de ações arquitetadas e executadas por pessoas que possuem o “tino” empreendedor, evidenciando assim a possibilidade de compreensão e entendimento conceitual e prático desse campo, tanto no aspecto formal como na condição inata, com exemplos verificados em casos isolados.

Oficialmente no Brasil o movimento do empreendedorismo irá se desenvolver na década de 1990, sendo fruto da criação de órgãos voltados para o acompanhamento da micro e pequena empresa, como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas (SEBRAE), em que o objetivo desse órgão está voltado para o suporte do pequeno empresário brasileiro, assim como a criação da Sociedade Brasileira de Exportação de Software (Softex) (DORNELAS, 2017). Porém, do ponto de vista de ações de pessoas onde se verifica traços daquilo que se convencionou denominar de empreendedorismo e empreendedor, a história nos revela que desde o século XVII iremos encontrar esse movimento no qual o comportamento individual atestará esse fato.

O empreendedorismo no Brasil teve início com a chegada dos portugueses, a partir do século XVII, época em que foram realizados os mais diversos empreendimentos, como os executados por Irineu Evangelista de Sousa, o Barão de Mauá. Até hoje, ele ainda é reconhecido como um dos primeiros grandes empreendedores do Brasil (BRITO; PEREIRA; LINARD, 2013, p. 15).

Assim como no Brasil, os países do mundo todo têm adotado várias categorias de empreendedorismo de acordo com o comportamento do empreendedor. Esse fato tem levado a uma grande fragmentação e uma complexidade maior no entendimento acerca da dinâmica daquilo que de fato configura o empreendedorismo, como movimento e empreendedor como comportamento do sujeito. Dessa forma, percebe-se uma grande especialização, muito embora o “locus” que constitui a essência dessas categorias, com poucas exceções, passa ser o mesmo. Empreendedor corporativo, empreendedor normal, microempreendedor individual, empreendedor startup dentre outros, no que pese o campo de atividade de cada um deles o propósito final tende a ser o mesmo, são possuidores de perspectiva privada, na nossa tipificação para o tipo de “empreendedor privado”. Por outro lado, o tipo que se estabelece a partir de uma visão coletiva, denominado hoje como empreendedor social, empreendedor voluntário, empreendedor estatal, todos esses são possuidores de um objetivo público, na nossa tipificação são “empreendedores públicos”.

Como meio de compreender a influência de sujeitos públicos e privados no processo de expansão da fronteira agrícola no Mato Grosso de Goiás, é pertinente verificar o perfil e papel exercido pelos pioneiros dessa expansão como forma de identificá-los como tipos de “empreendedores público e privado”. Assim, muitos desbravadores, inclusive anônimos foram fundamentais nesse processo, porém para efeito dessa pesquisa apontaremos dois que se destacaram pela forma persistente e inovadora na condução da conquista e consolidação

dessa região. São eles: Bernardo Sayão e Jalles Machado de Siqueira, sendo o primeiro como “empreendedor público” e o segundo na condição de “empreendedor privado”.

O contexto dessa análise remonta ao início dos anos de 1940, com marcas profundas do reflexo de uma guerra mundial devastadora com dezenas de milhares de vítimas e consequências econômicas, sociais e políticas que abalaram fortemente as estruturas de todo o mundo. No Brasil, vive-se o chamado “Estado Novo” do governo de Getúlio Vargas, cujas marcas do período se assentavam num regime autoritário e com poderes ditatórias por parte desse mandatário. O Estado de Goiás, no período, era governado pelo interventor nomeado por Getúlio Vargas, o médico Pedro Ludovico Teixeira, cujo feito de destaque foi a mudança da capital do Estado da cidade de Goiás para Goiânia, essa última sendo idealizada e construída pelo então governador da época. Essa construção, que tem como suporte a Revolução de 1930, foi inaugurada no ano de 1937, “surgida com um discurso de modernidade, porém convivendo com traços da tradição rural” (DUTRA e SILVA, 2017).

Muito embora tenha sido pensada e articulada com esse discurso de modernidade, inclusive usada na justificativa do programa desenvolvimentista do governo federal denominado “Marcha para Oeste”, sua construção objetivou também a promoção da descentralização do poder, centrado nas famílias oligárquicas Caiado, Jardim e Bulhões no que se convencionou denominar de política coronelista. A política coronelista, conforme relatado, tinha como principal característica a existência de um pacto ou compromisso envolvendo os vários níveis de poder, federal, estadual e municipal (CAMPOS, 2003). Ressalta-se, porém, que no plano de expansão da fronteira agrícola goiana essa figura coronelística, cuja atuação forte se dava no campo político partidário, não teve tanta influência no pioneirismo da expansão da referida fronteira no Estado, muito embora com suporte político essa por sua vez foi estruturada por um forte viés socioeconômico.

O protagonismo nesse processo de enfrentamento e conquistas, num momento de muitos desafios e incertezas, é que surgem figuras que se destacam pelos seus feitos pioneiros, isso tanto no plano mundial quanto nacional, regional e local. Essas figuras ganham denominações as mais variadas possíveis, na maioria das vezes muito mais pela coragem do enfrentamento posto do que pelas estratégias empregadas ao longo do processo. Heróis, mitos, bandeirantes, desbravadores, conquistadores, aventureiros são denominações que se verifica corriqueiramente para definir esses homens e mulheres que protagonizam a inovação, a expansão e a mudança de paradigmas, enfrentando riscos, executando grandes projetos com propósito definido e capacidade de tomada de decisões. Definiremos, pois, esse perfil tipificando-os como “empreendedores público ou privado”, conforme atuação no processo de

expansão da fronteira agrícola no Mato Grosso de Goiás, especificamente nas Matas de São Patrício.

Bernardo Sayão Carvalho Araújo, conhecido como Bernardo Sayão, nasceu no Rio de Janeiro no dia 8 de julho de 1901. Seus estudos iniciais foram feitos também no Rio de Janeiro. Após concluída essa fase migrou-se para São Paulo em 1920 com objetivo de cursar agronomia na Escola de Agronomia de Piracicaba. Uma vez engenheiro agrônomo, Sayão exerceu atividade profissional em propriedades da família, principalmente com a cultura do café onde inclusive foi sócio no cultivo dessa cultura com seu cunhado em Jacarezinho, interior do Paraná (DUTRA e SILVA, 2017). Porém, o destaque de Sayão se dará não no setor privado e sim no público onde seu protagonismo irá deixar um legado histórico marcante, principalmente como “empreendedor público”.

Com formação, portanto, com capacidade técnica, Sayão inicia-se no serviço público, fato que irá fazer parte de toda sua vida. No início da década de 1930, impactado pela crise internacional e os problemas climáticos que puseram abaixo a lavoura cafeeira, Sayão volta para seu estado de origem, Rio de Janeiro, “indo trabalhar no Departamento de Café do Ministério da Agricultura. [...] Em 1935, foi nomeado, interinamente, assistente chefe do Serviço Técnico do Café, sendo que, em 1937, por Portaria Ministerial, assumiu a chefia do departamento” (DUTRA e SILVA, 2017, p. 261). Inicia-se dessa forma suas ações como “empreendedor” a partir da esfera pública, empreendedorismo esse que se dará principalmente na logística da expansão da fronteira agrícola no Mato Grosso de Goiás.

Por sua vez, Jalles Machado de Siqueira, nasceu em Minas Gerais na cidade de São Joaquim da Serra Negra, hoje Alterosa, no dia 14 de abril de 1894. Seus estudos primários aconteceram na cidade de Muzambinho-MG, sendo que uma vez concluídos mudou-se para São Paulo, onde se formou no curso de Engenharia Civil na antiga Escola Politécnica de São Paulo, isso no ano de 1919. “Após sua formatura trabalhou em diversas obras, projetando e construindo usinas hidrelétricas, estradas e pontes em Goiás e na região do triângulo Mineiro” (FERNANDES; AQUINO, 2001, p. 57).

Muito embora tenha se destacado no campo político, como Secretário Estadual, intendente da cidade de Buriti Alegre-GO, membro da comissão de mudança da capital do País para o Planalto Central, Deputado Federal, dentre outras funções, seu grande legado se deu no setor privado. Isso em função das suas ações pioneiras no campo empresarial, fundando a Empresa de Força e Luz Minerva de Buriti Alegre-GO, na construção de Usinas hidrelétricas, máquinas de beneficiamento de café, como diretor-presidente da Fazenda Itajá em Goianésia-GO, na produção de café, dentre várias outras atividades no campo privado,

onde seu legado pode ser observado ainda hoje através dos grandes empreendimentos conduzidos por seus descendentes. Dessa forma, inclusive pela solidez das suas atividades desde os primórdios da sua vida profissional até os dias atuais, verificados a partir dos grandes empreendimentos administrados pelos seus descendentes, fica patente o perfil e a dinâmica do processo de empreendedorismo privado construído e mantido por Jalles Machado de Siqueira e seus descendentes, evidenciando assim seu perfil e característica de “empreendedor privado”.

Deste modo, o legado histórico de Bernardo Sayão Carvalho Araújo e Jalles Machado de Siqueira, bem como a trajetória de suas atividades inovadoras com visão futura, acena para um campo fértil de investigação acerca dos diversos mecanismos usados no processo de ocupação do Mato Grosso de Goiás, especificamente onde hoje encontra-se instalada a região imediata de Ceres, Goianésia e Rialma. Nota-se também, a existência da possibilidade de serem indagadas as ações desses pioneiros, bem como seus desdobramentos, na tipificação de perfis de “empreendedores público e privado”.

1.3 Empreendedor público e privado e a expansão do Mato Grosso de Goiás

O processo de desflorestamento e frentes de ocupação observados nos biomas brasileiros, com destaque para o Cerrado goiano e dentro dele o Mato Grosso de Goiás, assim como a perda de cobertura vegetal com espécies endêmicas desses espaços, nos leva a indagação de como se deu a ocupação desses diversos biomas brasileiros e quais foram a dinâmica dessa ocupação e os motivos de priorizar uns em detrimentos de outros. Seria a questão econômica a mola propulsora desse processo ou outros pontos, como a visão e ação empreendedora e a busca na efetivação do progresso com condições de alavancar a economia e também os sonhos e propósitos humanos? Identificar essa dinâmica assim como os instrumentos motivadores usados por sujeitos pioneiros constitui-se num propósito bastante pertinente.

Mata Atlântica, Caatinga, Pantanal, Pampa, Amazônia e Cerrado, todos em maior ou menor grau, têm sofrido ao longo da história brasileira com ocupações e uso, às vezes sem planejamento dos recursos naturais presentes em tais biomas. A expansão comercial da Europa, impulsionada pela ocupação de terras americanas, dentre elas as brasileiras, constitui-se no episódio que favoreceu a implantação de culturas como cana-de-açúcar, café, além da retirada de madeiras como pau-brasil para comércio, mudando completamente paisagens antes intocáveis (FURTADO, 1998).

Do ponto de vista econômico a história do Brasil pode ser dividida em ciclos, levando em consideração a atividade econômica predominante de períodos determinados da sua história. Esses ciclos foram instrumentos que definiram ocupações de regiões brasileiras, de acordo com adaptação de determinadas culturas em biomas específicos, bem como decisões de cunho político, comercial e visão empreendedora de indivíduos, famílias e empresas. Vale destacar que esses movimentos foram fundamentais no que tange ao uso de recursos naturais como fomento da economia e expansão da fronteira agrícola, porém com consequências de grande vulto nos seus aspectos sociais e ambientais, desenhando assim um histórico antagônico, por um lado desenvolvimento econômico e geração de riquezas, por outro lado impactos de cunho social e ambiental com repercussões ainda nos dias atuais.

De acordo com Prado Júnior (1976) o processo de colonização brasileira até a descoberta dos metais preciosos se deu a partir da grande propriedade, onde se cultivava um tipo predominante de produto objetivando a exportação e uso de trabalho escravo, sendo dessa forma o plantation a forma básica de colonização brasileira.

Esse posicionamento vem sofrendo críticas por parte de alguns historiadores que defendem que o “plantacionismo” era defendido pela classe dominante colonial; porém, a Coroa sempre preocupou na diversificação da produção como forma de garantir o cultivo de gêneros alimentícios para consumo da própria colônia (FAUSTO, 2006).

Mesmo os que negam o plantacionismo no Brasil, em função dos seus ciclos econômicos, nota-se que a ocupação dos seus espaços esteve mais voltada à produção de produtos específicos e em maior escala, objetivando na sua grande maioria a exportação, sendo grande parte desse processo feito com uso de trabalho escravo. Produtos necessários para sobrevivência e manutenção das necessidades básicas foram produzidas em menor escala, evidenciando a prioridade para o processo de exportação e geração de riqueza.

Nessa perspectiva, os principais ciclos econômicos brasileiros, que impulsionaram veementemente a ocupação do seu território bem como a exploração dos recursos naturais com robustas consequências de cunho econômico, social e ambiental foram: Ciclo do Pau-Brasil; Ciclo da Cana-de-Açúcar; Ciclo do Ouro; Ciclo do Algodão; Ciclo do Café e Ciclo da Borracha.

Nessa linha, Prado Júnior (1976) assevera que o desenvolvimento do comércio Continental Europeu é peça fundamental na compreensão desses Ciclos econômicos brasileiro, potencializados pelas grandes navegações depois do século XV. Percebe-se que a lógica inicial do povoamento da América, conseqüentemente do Brasil, não é interessante. O interesse dos europeus, nessa linha de forma particular dos portugueses, no novo continente, é

estritamente comercial. Esse processo atende prontamente a visão de ocupação da colônia pelos europeus, que era a de expandir o seu capital comercial em que o início se deu com o processo de exploração do pau-brasil (FURTADO, 1998). De forma breve apontaremos os períodos e algumas características que nortearam esses ciclos de exploração e ocupação dos espaços brasileiros.

O Ciclo do Pau-Brasil, compreendido no período entre 1500 e 1530, evidencia os propósitos europeus quanto essa lógica da exploração para exportação. Os portugueses faziam exploração desse importante vegetal com objetivo único de comercialização da madeira na Europa, uma vez que esse produto era bastante valorizado naquele continente. Do ponto de vista da ocupação territorial a exploração do pau-brasil se deu na Mata Atlântica, com destaque para costa Sudeste, Nordeste e Sul do Brasil. Uma das marcas dessa atividade foi a destruição das florestas usando inclusive mão de obra indígena por meio de escambo, onde produtos de baixo valor eram ofertados a esses nativos como meio de pagamento desse ofício.

Mas, com ou sem direitos, o certo é que até quase meados do séc. XVI, encontraremos portugueses e franceses traficando ativamente na costa brasileira com o pau-brasil. Era uma exploração rudimentar que não deixou traços apreciáveis, a não ser na destruição impiedosa e em larga escala das florestas nativas donde se extraía a preciosa madeira. Não se criaram estabelecimentos fixos e definitivos. Os traficantes se aproximavam da costa, escolhendo um ponto abrigado e próximo das matas onde se encontrava a essência procurada, e ali embarcavam a mercadoria que lhes era trazida pelos indígenas. É graça aliás à presença relativamente numerosa de tribos nativas no litoral brasileiro que foi possível dar à indústria um desenvolvimento apreciável (PRADO JÚNIOR, 1976, p. 15).

Com a exaustão do pau-brasil, em função da extração descontrolada, inicia-se o ciclo do açúcar, mercadoria que assim como pau-brasil era bastante valorizada no mercado europeu, impulsionada pelo fracasso financeiro advindo do comércio com as Índias. O ciclo do açúcar vai da segunda metade do século XVI entrando em declínio no final do século XVII. Acontece dentro do período colonial, sendo que a exploração dessa cultura ocorreu através do uso de mão de obra escrava em que a principal região de exploração e cultivo se deu na região Nordeste do Brasil, inaugurando também o processo de cultivo baseado na monocultura em larga escala, com sérios desdobramentos de cunho socioambiental.

É pertinente apontar que além do fomento econômico, fruto da expansão da lavoura canavieira, a exploração dessa cultura colaborou ainda para a consolidação da empresa colonial, via comércio de tecnologias que fomentou o processo produtivo dos engenhos açucareiros.

Um conjunto de fatores particularmente favorável tornou possível o êxito dessa primeira grande empresa colonial agrícola europeia. Os portugueses haviam já iniciado há algumas dezenas de anos a produção, em escala relativamente grande, nas ilhas do Atlântico, de uma das especiarias mais apreciadas no mercado europeu: o açúcar. Essa experiência resultou ser de enorme importância, pois, demais de permitir a solução dos problemas técnicos relacionados com a produção do açúcar, fomentou o desenvolvimento em Portugal da indústria de equipamentos para os engenhos açucareiros. Se se têm em conta as dificuldades que se enfrentavam na época para conhecer qualquer técnica de produção e as possibilidades que havia para exportação de equipamentos, compreende-se facilmente que, sem o relativo avanço técnico de Portugal nesse setor, o êxito da empresa brasileira teria sido mais difícil ou mais remoto (FURTADO, 1998, p. 9).

Do ponto de vista socioambiental, assim como os impactos oriundos da extração do pau-brasil, o ciclo da cana de açúcar marcará fortemente esse momento da história brasileira. Em relação ao processo de produção, com uso prioritário de mão de obra escrava, a concentração do poder nas mãos dos senhores de engenho, grandes latifundiários sedentos pelo robustecimento da produção, coisificará a força do trabalho numa visão meramente mecanicista, numa perspectiva de ordem social baseada na produção, sem observância dos impactos sociais e ambientais. Dessa forma, quando observamos certa desordem social na atualidade, não significa a existência de ordem social que deve ser buscada modelos a partir de antecedentes históricos. “A falta de coesão social não representa, assim, um fenômeno moderno” (HOLANDA, 1995, p. 33).

A centralidade da exploração da cana-de-açúcar na região Nordeste do Brasil, sede espaço para um novo ciclo econômico brasileiro, o Ciclo do Ouro. Esse por sua vez explorado em Mato Grosso, Goiás e principalmente em Minas Gerais, através de mão de obra escrava, a exemplo da cana-de-açúcar, passa a ser um grande negócio para economia colonial, visto que o açúcar passou a ter uma grande concorrência mundial se transformando num desafio mediante o aumento de oferta. Esse ciclo perdurou durante todo século XVIII, onde pode-se verificar a abundância desse metal precioso que condicionou também aumento elevado dos preços nas regiões onde se promovia extração, principalmente na sua fase inicial.

De fato, se quiséssemos fazer um cotejo quantitativamente mais próximo da realidade recente, deveríamos voltar muito mais para trás até a época do ciclo do ouro quando, sobretudo na sua fase inicial – digamos entre 1693 e 1710 – certos preços subiram, na região das Minas, numa proporção de até 300 vezes (30 mil por cento). A experiência não é desprovida de interesse, de uma forma geral, uma vez que verificou grosso modo a teoria quantitativa da moeda – sendo a alta dos preços provocada pela abundância do metal precioso em circulação (BUESCU, 2011, p. 237).

Dessa forma, muitos proprietários de minas, em função da abundância desse metal, enriqueceram durante esse ciclo econômico, ressaltando que esse período foi marcado

também pelo grande volume de arrecadação de impostos pela Coroa Portuguesa, fruto do ouro extraído. Como observado, no que tange ao aspecto econômico, o ciclo do ouro foi extremamente importante, com destaque para donos de minas e para Coroa Portuguesa. Porém, em relação ao aspecto socioambiental observa-se uma série de situações desafiadoras provocadas pela extração do ouro uma vez que, diferentemente do que ocorreu com o ciclo da cana-de-açúcar, o minério era extraído de forma predominantemente dos leitos dos rios, de forma natural, pronto para ser comercializado, causando fortes impactos de ordem ambiental a esses referidos mananciais. Do ponto de vista social o aspecto mais relevante, característico das colônias, foi o trabalho escravo, uma vez que o colono tinha uma forte dependência a essa mão de obra, como forma de lograr êxito ao seu labor. A escravidão demonstrou ser, desde primeiro momento, uma condição de sobrevivência para os colonos europeus na ocupação e exploração da nova terra (FURTADO, 1998).

Com o declínio do ciclo do ouro teremos no período que vai do século XVII até o começo do século XIX o Ciclo do Algodão, que ficou conhecido como período do Ouro Branco. Com uma produção voltada ao mercado externo, principalmente para Europa e Estados Unidos, esse produto teve seu cultivo intensificado em estados como São Paulo, Pernambuco, Ceará e também na Bahia. O destino da produção do algodão brasileiro foi primordial na potencialização da indústria têxtil, alavancada pela Revolução Industrial, sendo importante no fomento industrial dos países importadores dessa mercadoria. O algodão ocupava papel secundário no mercado europeu até então, tendo o linho e a lã papel fundamental na produção de vestimentas, situação que irá ser modificada com a chegada da fibra produzida no Brasil, fruto dos progressos técnicos e intensificação do processo industrial.

Ainda ocorre na segunda metade do século mais um fator particular que estimula a agricultura brasileira. Até então, o grande gênero tropical fora o açúcar. Outro virá emparelhar-se a ele, e sobrepujá-lo-á em breve: o algodão. Embora conhecido imemorialmente, o papel do algodão nunca fora de destaque; em particular na Europa, onde nada havia que o avantajasse às fibras de produção local então utilizadas para os mesmos fins que ele: o linho ou a lã. Os progressos técnicos do séc. XVIII permitirão o seu aproveitamento em medida quase ilimitada, e ele se tornará a principal matéria-prima industrial do momento, entrando para o comércio internacional em proporções que este desconhecia ainda em qualquer outro ramo (PRADO JÚNIOR, 1976, p. 54).

A cultura do algodão abriu espaço para comércio de vários outros produtos tropicais com mercados externos, principalmente para Europa e Estados Unidos, modificando as paisagens e ocupando o território brasileiro. Um desses produtos que vai ganhar destaque na

produção para exportação, bem como na ocupação dos espaços e colonização de novas terras antes inexploradas no território brasileiro é o café. De 1870 até meados do século XX, o ciclo do café vai ganhar corpo e movimentar fortemente a economia e também a estrutura socioambiental do Brasil. Bebida que serviu como fomento econômico dos chamados “Barões do Café”, foi pedra fundamental na construção social, cultural e política da história brasileira, assim como no campo ambiental em função dos desflorestamentos provocados pela implantação dessa cultura. Com o café surge os alicerces da moderna economia brasileira.

É ponto pacífico, contudo, mesmo entre os detratores do modelo liberal, que o ciclo do café formou os alicerces da moderna economia do Brasil: foi ele que permitiu o aumento da receita da exportação e portanto da capacidade de importar, fortalecendo o balanço de pagamentos; foi o café que proporcionou em maior medida o crescimento da renda nacional e a expansão do emprego (sobretudo livre, a partir de 1850); foi em torno do café que se criou uma infraestrutura de comércio, transporte e crédito, bem como uma verdadeira classe empresarial (BUESCU, 2011, p. 170).

O “Ouro Negro” como ficou conhecida a cultura do café, se coloca no século XVIII como principal produto de exportação do Brasil, isso em função da chegada de mudas da referida cultura, nesse período, com grande poder produtivo e adaptada às condições tropicais. Com excelente adaptação no Oeste Paulista e na região do Vale do Paraíba, fruto das condições edáficas do solo dessas regiões, vai conseguir seu apogeu durante o século XIX, porém com a expansão da fronteira agrícola brasileira, essa cultura irá ocupar várias outras regiões do território brasileiro, incluindo aí o Cerrado.

Como relatado, esses ciclos econômicos, desde o pau-brasil até o café, tiveram como espaço de exploração uma região litorânea bem específica, que devido às facilidades de exportação aliada as boas condições edáficas do solo e clima favorável, logo entrou em declínio, carecendo buscar e ocupar novos espaços, uma nova fronteira que se desdobraria com consequências plurais.

[...] quase noventa por cento da população brasileira vivia ao longo de uma estreita zona costeira de frente para o Oceano Atlântico. Então, uma inundação demográfica faminta pela posse da terra, composta por uma população hibridizada eurafriana, se derramou pelo interior, destruindo ecossistemas e tribos nativas, substituindo-os por cidades, estradas e campos da modernidade. No entanto, cedo ou tarde, o processo de expansão da fronteira, tanto da América do Norte quanto na América do Sul, seguiu padrões semelhantes, deixando, igualmente, os legados dessa conquista (WORSTER, 2017, p. 17).

Nota-se que esses ciclos econômicos foram, e continuam sendo em maior ou menor grau, instrumentos importantes no desenvolvimento e formação do brasileiro. Na identidade

cultural do seu povo, na sua formação econômica, com sua grande fissura social criando assim nossa crônica desigualdade, além do aspecto ambiental decorrente da forma de ocupação e exploração dos espaços. Percebe-se ainda que a ocupação brasileira prioriza primeiramente a região litorânea, isso obviamente pelas facilidades encontradas pelos colonizadores e também pela floresta de mata atlântica, cujas espécimes de madeiras, como o pau-brasil fomentou de forma robusta a economia da Coroa Portuguesa.

No caso da região do Cerrado goiano, conforme descrito nos ciclos econômicos, o ouro teria sido o único ente motivador de exploração e povoamento nesse hinterland brasileiro. Durante os anos de 1930 e início de 1940, Goiás vivia uma situação de periferia. Isso pode ser observado pela ótica de que os ciclos econômicos, assim como o adensamento populacional, desenvolveram de forma mais intensa nas regiões litorâneas e naquelas dotadas de maior força política, como era o Estado de Minas Gerais, possuidoras de uma economia mais robusta e ativa.

A economia do Estado tinha na pecuária o seu elemento fundamental. Desde a decadência da mineração, a criação de gado havia se tornado a principal atividade econômica de Goiás. Situado no interior do Brasil, longe dos mercados consumidores, carente de estradas, a criação era, talvez, a única alternativa possível para a região. A lavoura se restringia a uns poucos produtos necessários ao consumo da rarefeita população estadual (CAMPOS, 2003, p. 33).

Nesse contexto do início dos anos de 1940, o governo de Getúlio Vargas, no período marcado por uma ditadura, que foi denominada Estado Novo, criou o programa “Marcha para o Oeste”. O objetivo oficial do referido programa seria o de promover a integração econômica do Brasil, centralizado nas regiões litorâneas, com regiões consideradas isoladas, além de também promover o crescimento populacional nas regiões Norte e Centro-Oeste do país. Para dar vazão ao seu propósito na promoção do programa, o governo escalou o escritor modernista e influente Cassiano Ricardo, cuja tarefa era a de procurar fazer emergir uma nova “brasilidade” como instrumento motivador do programa, assentado numa perspectiva do novo bandeirante, do pioneiro da colonização, convergindo também sua literatura com os discursos e ideologias propagadas pelo Estado Novo (DUTRA e SILVA, 2017). Assim:

Essa literatura não se diferenciava dos discursos e ideologias do Estado Novo que orientaram, por meio de propagandas da “brasilidade”, os processos de imigração e colonização do Oeste brasileiro. [...] O texto de Ricardo (1959) procurava estabelecer um novo sentido para o termo brasilidade – em relação aos sentidos utilizado pelos modernistas – mantendo as categorias homem e território e suas distinções como fundamentais (DUTRA e SILVA, 2017, p. 81).

Integração econômica e promoção do crescimento populacional são, desse modo, os objetivos principais da Marcha para Oeste. Destarte, em função do desenvolvimento da malha rodoviária, vai ocorrer uma expansão da fronteira agrícola, principalmente em regiões de maior fertilidade do solo, sendo que as áreas de florestas são as mais almejadas, atribuindo essa escolha as semelhanças com as florestas litorâneas. No caso específico do Mato Grosso de Goiás, já caracterizado por Faissol no início dos anos de 1950, nos limitaremos a indagar a dinâmica de ocupação e desenvolvimento da região das Matas de São Patrício, especificamente Ceres e Goianésia e a importância do empreendedorismo público e privado desenvolvido por Bernardo Sayão e Jalles Machado respectivamente nessa região citada.

O “Mato Grosso de Goiás” é uma extensa região florestal situada na parte centro-sul do Estado de Goiás. [...] Ela começa nas proximidades de Anápolis e continua para oeste até a base da serra Dourada, na região de Córrego do Ouro; no sentido norte-sul, vai das proximidades de Goiânia até um pouco ao norte de Itapaci. Abrange parte dos municípios de Anápolis, Pirenópolis, Jaraguá, Anicuns, Goiás, Mataúna, Itaberaí e Itapaci. [...] A origem do nome está ligada ao tipo de vegetação e mais particularmente ao contraste que ele forma em relação ao resto da paisagem. Desde o tempo que Saint-Hilaire percorreu esta zona, e provavelmente mesmo antes, já se conhecia esta parte do Estado como sendo “Mato Grosso” (FAISSOL, 1952, p. 7).

Nota-se que pelo apontado por Faissol (1952), o tipo de paisagem verificado na região de Matas em Goiás, desde as expedições de Saint-Hilaire e talvez antes desse, já era conhecida como região de Mato Grosso. O contraste da paisagem marcante com os demais tipos de vegetação, evidencia ainda a condição de mosaico dessa fronteira até então com baixa densidade populacional e caracterizada pela exploração da pecuária extensiva e agricultura rudimentar.

Com a decadência do ouro e o predomínio da pecuária extensiva no Cerrado goiano, somado a baixa densidade populacional e a inexistência de instrumentos motivadores de ocupação, a exploração da agricultura comercial era inviabilizada, reduzindo apenas a agricultura rudimentar de subsistência, muito embora, devido ao solo de floresta com alta fertilidade a produtividade era alta (DUTRA e SILVA, 2017). Ocorre que nas décadas iniciais do século XX, com o avanço da ferrovia, abertura de estrada de rodagem e a ação de empreendedores, sendo isso instrumentos governamentais para ocupação do hinterland goiano por via da “Marcha para Oeste”, esse cenário irá ganhar novo curso, expandindo a fronteira agrícola no Mato Grosso de Goiás e revelando sujeitos que se destacariam sobremaneira, no campo público e privado no desenvolvimento desse processo.

Sayão, com atividades empreendedoras intensas para uma vida precoce, tem um protagonismo de destaque no enfrentamento dessa expansão e na conquista da fronteira

agrícola do Mato Grosso de Goiás, bem como no desafio da construção da nova capital federal, Brasília. Seu empreendedorismo no campo público inicia-se muito cedo, já nos anos de 1930 como funcionário do Ministério da Agricultura exercendo várias funções de destaque naquele órgão. Porém, no limiar dos anos de 1940, é que assumirá de fato compromissos desafiadores que o coloca na condição de pioneiro, desbravador, bandeirante, ou seja, empreendedor público.

Esse fato se dá quando da sua nomeação como administrador em comissão padrão da Colônia Agrícola Nacional de Goiás – CANG (sede provisória em Anápolis) por decreto de 12.3., de acordo com o artigo 14, item 11 do decreto-lei 1713 de 28.10 (cargo criado pelo decreto-lei 3071, D.O. de 14.3.41). Demonstrando assim seu espírito desbravador e pioneiro, além de propósitos de transformação e conquista de um território com muitos desafios. Sayão com sua formação de Engenheiro Agrônomo e legalmente designado para o pleito lança-se na estruturação e consolidação de Colônias Agrícolas.

O plano de ocupação agrária concebido para as colônias agrícolas nacionais previa a criação de uma sede urbana, além dos projetos de assentamento agrícola de colonos. As intencionalidades não eram exclusivamente rurais, visando também a instalação de centros urbanos que pudessem funcionar como núcleos centrais do povoamento e desenvolvimento das áreas atingidas pela expansão agrícola promovida pela política da Marcha para o Oeste. Essa foi uma das peculiaridades das colônias agrícolas criadas pelo decreto 3.059 de 1941. [...] Porém as intenções do projeto das Colônias Nacionais eram muito mais abrangentes do que as categorias “campo e cidade” puderam abarcar, na medida em que atendiam, sobretudo, às intencionalidades nacionais de integração territorial, impulsionadas por uma postura centralizadora e nacionalista do Estado (DUTRA e SILVA, 2017, p. 169).

Com características de pessoa movida pela paixão em relação a busca de conquistas e espírito aventureiro, além de conhecimento técnico, Sayão é designado a fazer parte da comissão que deverá escolher o local da sede da Colônia Agrícola Nacional de Goiás, isso por meio da portaria nº 321 de 21.7.1941. Amadurecida essa localização, a região escolhida foi onde hoje está instalado o município de Ceres-GO, cuja mérito de ter fundado esse promissor município se deu a Sayão, que viu naquele hinterland a possibilidade de se desenvolver e transformar-se em referência, inclusive hoje o é no campo da saúde. Através do decreto 24.015, de 10. 11 de 1947, o laborioso Sayão é elevado à condição administrador da Colônia Agrícola Nacional – CANG que, mais especificamente na região das Matas de São Patrício, onde seria erguida a cidade de Ceres, feita obviamente pelo suporte público e a ação de empreendedores públicos, com destaque para Sayão (Figura 1).

Figura 1 – Bernardo Sayão e seu empreendedorismo no setor público



Fonte: Arquivo Público do Distrito Federal (apud AGÊNCIA BRASÍLIA, 2019, p. 1).

Começa a partir daí o grande desafio de levar avante a política governamental de integração econômica e promoção do crescimento populacional nessas florestas do Mato Grosso de Goiás. A Colônia Agrícola Nacional de Goiás – CANG irá marcar sobremaneira a expansão da fronteira agrícola e o desenvolvimento socioeconômico de Goiás, inclusive para além das suas delimitações, como é o caso da região do Calção de Couro, que viria a ser o promissor município de Goianésia-GO cujo legado desse movimento foi notório. Esse, por sua vez, não foi erguido sob a égide de incentivos públicos, ao contrário, por via do capital e do empreendedorismo privado, fato que transformou o referido município em uma das principais potências econômicas do Estado de Goiás, principalmente no setor sucroenergético.

Nos três anos de Sayão frente à CANG, 1947 a 1950, observou-se uma série de ações dignas de um empreendedor com perfil capaz de desconstruir a fragmentação verificada na atualidade, quando se conceitua esse tipo. Ao contrário de ser um tipo de empreendedor por feito singular, Sayão evidencia um tipo onde suas ações são plurais, ou seja, um tipo de empreendedor com características amplas no que tange aos seus projetos e sonhos, desde a condição de gestor quanto na condição de operário que constrói estradas e pontes e assume riscos para avanço da fronteira e conquista desse novo Oeste, tudo isso numa trajetória pública, como descrito abaixo:

Passamos, então, a descrever a trajetória pública de Sayão a partir de sua nomeação para o cargo de administrador da CANG e sua transferência para o Oeste. Em 1941, já como administrador da colônia, comandou a construção da rodovia que ligava a Colônia até a cidade de Anápolis. Em 1942, construiu uma ponte ligando a Colônia à cidade de Barranca, feita de tambores vazios e amarrada por cabo de aço sobre o rio das Almas. Nessa empreitada, trocou pneus por combustíveis e tomou outras providências emergenciais, tendo, então, em 1943, sofrido um processo administrativo por conta dessas medidas. Mesmo com as mudanças no governo federal em 1945, em que o general Eurico Gaspar Dutra assumiu a presidência da República, manteve-se no cargo de administrador da CANG. Em 1948, conduziu um comboio de 72 máquinas agrícolas e viaturas, saindo do Rio de Janeiro até Goiás, em 48 dias de viagem (DUTRA e SILVA, 2017, p. 264).

O processo administrativo sofrido em 1943 acabou trazendo consequências na sua gestão frente a direção da CANG, isso em função de que, por força do decreto de 28.11. de 1950, foi exonerado do cargo em comissão de Administrador da Colônia Agrícola Nacional de Goiás – CANG, D.O. 30.11. Porém, no ano de 1954 foi eleito vice-governador de Goiás, no entanto seu grande destaque na pós gestão da CANG, e que seria também a que lhe encerraria precocemente sua vida como empreendedor público, qual seja, a de diretor da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil (NOVACAP), isso no ano de 1956. Esse fato demonstra sua importância na consolidação da transferência da capital federal do Rio de Janeiro para Brasília, bem como sua credibilidade junto ao então presidente da República Juscelino Kubitschek, que o nomeou como responsável pela “construção da rodovia que ligaria a nova capital à cidade de Belém, no estado do Pará, numa extensão de 2.169 quilômetros” (DUTRA e SILVA, 2017, p. 264).

Dessa forma, foi de suma importância a contribuição de Sayão no processo de expansão da fronteira agrícola em Goiás, principalmente no seu protagonismo frente a CANG e o surgimento da cidade de Ceres Go, além da abertura de estradas e a exploração pioneira nesses solos de floresta tropical, evidenciando seu perfil empreendedor através de meios públicos. Porém, o acompanhamento e presença nas frentes de trabalho aplicando técnicas e conhecimentos adquiridos academicamente, no entanto assumindo riscos estando junto com as frentes desbravadoras, atitude típica do empreendedor, levou a cabo a vida de Sayão no dia 15 de janeiro de 1959. Esse fato causou grande comoção, principalmente no meio político e pelos veículos de comunicação da época, que retrataram a partida de Sayão como aquele que fez grandes feitos e teve sua vida ceifada, porém morrendo de pé, atitude dos grandes idealistas.

Precisamente às 19 horas e 30 minutos do dia 15 do corrente mês, na localidade de Açailândia, no Estado do Maranhão, morreu o engenheiro Bernardo Sayão Carvalho Araújo, vítima dum galho de gigantesca árvore, caído sobre ele, na abertura da

rodovia Brasília-Belém, no trecho entre Imperatriz e Guamá. O infausto se deu no local onde, 15 dias depois, a primeiro de fevereiro próximo, encontrar-se-iam as turmas de trabalho do Maranhão e do Pará. O corpo do grande morto foi transportado para Açailândia e daquela cidade para Brasília. [...] O Dr. Bernardo, que foi afastado de maneira trágica do convívio de seus amigos, era um verdadeiro pioneiro, e entre suas realizações encontram-se as Colônias agrícolas nacionais que foram criação sua. A de Ceres, principalmente, é bem um atestado de sua capacidade e visão progressista, pois transformou-se no maior centro de abastecimento do Estado de Goiás e está classificada atualmente como uma das principais cidades do Estado. Quando da realização das eleições de 1954, seu nome foi lembrado para a Vice-governança, e quase sem campanha eleitoral foi eleito pelos goianos que nêle reconheciam a capacidade e o modo brilhante com que se desincumbia dos encargos (REVISTA BRASÍLIA, 1959, p. 2).

A sequência no trabalho de um empreendedor público raramente é observada, isso em função da dinâmica que o processo democrático oferece de renovação e mudanças constantes de rumos, projetos e pessoas. O legado das ações empreendedoras nesse campo resume-se, na maioria das vezes, nas memórias trazidas a partir das homenagens pós morte e das descobertas advindas das pesquisas referentes a essas figuras, sendo comum nome de prédios, ruas e avenidas ou até mesmo de cidades. Diferentemente do empreendedor privado, principalmente aqueles cuja família caminha *pari passu* com suas ações, existe uma grande possibilidade de que essa mesma família continue, ou até mesmo expanda, os sonhos e o idealismo desse empreendedor. São campos diferentes de empreendedorismo, porém não excludentes.

Os feitos do empreendedor público quase sempre têm um descontínuo com o cessar da sua vida, destarte seu legado ter um forte apelo histórico, fruto de suas ações inovadoras para uma época, porém com grande legado verificado no futuro. No caso de Sayão essa máxima fica patente, uma vez que hoje se verifica a importância dos seus feitos, materializados nas várias homenagens que configuram o trabalho desse empreendedor que se destacou através do seu vínculo com o serviço público. São várias cidades, de estados diferentes, que o homenageiam com nome de avenidas, ruas, além de colégios e escolas que eternizaram Sayão pelos seus feitos empreendedores. Ressalta-se ainda que dentre essas homenagens, além da Rodovia Bernardo Sayão, talvez aquela que viria a se tornar a consolidação da memória do empreendedor público que muito contribuiu para expansão da fronteira agrícola no Mato Grosso de Goiás seria a denominação de uma cidade com seu nome. Cidade de Bernardo Sayão cujos créditos da sua fundação são atribuídos ao então governador de Goiás Mauro Borges, hoje um próspero município do Estado de Tocantins.

O município de Bernardo Sayão fica localizado no extremo oeste do Estado, na Mesorregião Ocidental do Tocantins na Microregião de Miracema do Tocantins com

as seguintes coordenadas geográficas: 07°52'25" de latitude, 48°53'18" de longitude e altitude de 149 m, integrante da 5ª Região Administrativa do Estado. O Ex-Projeto integrado de Colonização Bernardo Sayão – INCRA, foi uma arrojada experiência do Governo de Goiás na tentativa de situar o homem no campo, dando-lhe terra e condições adequadas de vida. [...] Portanto, Mauro Borges é o verdadeiro fundador de Bernardo Sayão. Mais de 850 parceiros foram assentados em suas glebas com orientação técnica, assistência sanitária e educacional. Os parceiros não eram pessoas habitantes daquela região, e sim, vindos especialmente do sul do estado. Quando o Projeto se emancipou em 1979 a maioria dessas pessoas vendeu suas parcelas e partiu a procura de outro meio de vida. A população que sobrou vem tentando organizar-se para melhor sobreviver. Assim, pela Lei Estadual nº 9.182, de 14 de maio de 1982, Bernardo Sayão é elevado a Distrito com o mesmo topônimo. Posteriormente, pela Lei Estadual nº 10.395, de 30 de dezembro de 1987, o Distrito de Bernardo Sayão é elevado a Município autônomo, desmembrado do Município de Colméia. O Município só foi instalado a 1º de junho do ano seguinte, depois das eleições de 16 de abril com posse do 1º Prefeito, do vice e da Câmara dos Vereadores. A origem do nome se deve a uma homenagem ao idealizador do Projeto, grande desbravador carioca em terras goianas, Bernardo Sayão, o qual faleceu, vítima de um acidente nas matas do Gurupi - Pará, quando era construída a rodovia Belém-Brasília (PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNARDO SAYÃO, 2020, p. 1).

Por outro lado, Jalles Machado de Siqueira, no que pese sua participação ativa no campo político, irá protagonizar sua atuação como empreendedor no campo privado, destacado por Fernandes e Aquino (2001) por dois momentos distintos: Jalles sonhador e Jalles fomentador. Essas duas marcas irão reverberar através dos tempos, uma vez que ainda hoje seu legado de sonhador e fomentador é levado avante através dos empreendimentos e ações por parte dos seus descendentes, com produtos e práticas de gestão que são referências nacionais e internacionais. O referido iniciou suas atividades no empreendedorismo privado concomitantemente com sua participação na vida política. Logo após formar-se em Engenharia Civil na Escola Politécnica de São Paulo em 1919, Jalles Machado casa-se com Beatriz Lage Siqueira e no ano seguinte, demonstrando ser possuidor de espírito desbravador e aventureiro, muda-se para o interior de Goiás (FERNANDES; AQUINO, 2001).

A partir daí Jalles Machado seria peça fundamental no processo de expansão da fronteira agrícola na região do Mato Grosso de Goiás, construindo usinas, abrindo estradas, rodovias e também como empreendedor no campo da produção agrícola, com destaque para lavouras de arroz e café na região das Matas de São Patrício. Todos esses fatos demonstram a capacidade de Jalles em assumir propósitos de grande envergadura e desafiadores, uma vez que todos esses seus feitos demandaram, por parte dele, uma visão de modernização sem perder suas raízes, bem como o propósito de concretizar utopias.

Assim, nos anos de 1930, marcados fortemente pela depressão econômica mundial, no Brasil ocorre a instalação do chamado Estado Novo de Getúlio Vargas (1937-1945) e nesse contexto o programa da “Marcha para o Oeste”, conforme descrito, sendo esse um

instrumento de grande importância para o povoamento e expansão da fronteira agrícola do Mato Grosso de Goiás. Como é próprio dos empreendedores do campo privado aventurar-se buscando inovação mesmo correndo riscos, porém olhando a possibilidade de resultados positivos futuros, nesse cenário é que Jalles Machado protagonizará a ocupação de área nas Matas de São Patrício para implantação de lavoura de café, isso na Fazenda Itajá no município de Jaraguá na região que seria mais tarde o promissor município de Goianésia-GO.

E foi nessa época que ainda sentindo o sufoco da grande depressão econômica da década de 1930, que o café chegaria na fazenda Itajá, fazenda esta que fazia divisas com a fazenda Calção de Couro, no município de Jaraguá-Go. A história inicia-se no dia 13 de agosto, quando Jalles Machado de Siqueira, fazendeiro bem sucedido de Buriti Alegre, Estado de Goiás, adquiriu pelo registro nº 396 do cartório do Registro de Imóveis da Comarca de Jaraguá, uma gleba de terras dentro da Fazenda Itajá, de Diony Pereira e sua mulher. Na euforia do desenvolvimento emergente do Estado, com a iminente mudança da Capital e a então promovida “Marcha para o Oeste” promovida pelo Governo Federal, Jalles Machado, acreditando no desenvolvimento, procurou ampliar sua área. E isso aconteceu realmente nos dias 22/05/37 quando adquiriu de Benedito Barbosa e sua mulher, outra área dentro da mesma fazenda [...], e o cenário para a formação do cafezal estava pronto (MELO, 1985, p. 64).

Os grandes desafios seriam então transformar aqueles espaços em áreas agricultáveis, conseguir pessoas capacitadas para que sua “aventura” fosse baseada no conhecimento técnico e não somente em ações meramente empíricas e enfrentar os desafios que viriam pela frente, obviamente com propósito de crescimento e expansão dos negócios. Em relação a mão de obra, Jalles Machado buscou parte em Buriti Alegre no sul de Goiás e também no Estado de Minas Gerais, esses últimos com experiência no cultivo dessa cultura no seu Estado, o que garantiria a aplicação de técnicas mais apuradas nesse novo espaço conquistado.

Evidenciando seu lado empreendedor no campo privado, depois de vencido os desafios do preparo das áreas para implantação da lavoura cafeeira, inicia-se o cultivo dessa cultura nas áreas de matas, caracterizadas nesse início pela boa fertilidade natural do solo. Precisamente no ano de 1943 tem início o processo de instalação da lavoura, processo esse que cresceu rapidamente, em 1948 já contava com 180.000 pés de café, chegando a 450.000 no ano de 1954. É pertinente apontar que concomitante com todas essas atividades de ocupação de expansão da agricultura nas Matas de São Patrício Jalles Machado dava continuidade ao seu projeto político, sendo que em 1945 foi eleito deputado constituinte atuando como parlamentar até o ano de 1955, sendo que no ano anterior, 1954 repassou a direção da Fazenda Itajá ao seu filho o então engenheiro civil Otávio Lage de Siqueira (MELO, 1985).

Nota-se que enquanto Sayão na região de Ceres levava adiante seu protagonismo como empreendedor público, com o processo de implantação e desenvolvimento da Colônia Agrícola de Goiás – CANG, Jalles Machado por seu turno se consolidava como empreendedor no campo privado, ressaltando que ambos construíam seus empreendimentos na mesma região, qual seja a região das Matas de São Patrício, hoje Região Geográfica Imediata de Ceres, Goianésia e Rialma.

Outro ponto que merece atenção na análise do perfil de Jalles Machado no campo do empreendedorismo privado, diz respeito ao ser “sonhador”, que o destaca de forma veemente como portador de um viés modernizante e inovador, para além do seu tempo. “Sonhador” é na verdade uma categoria construída por Fernandes e Aquino (2001) objetivando identificar o perfil de Jalles Machado no campo da utopia e no pensamento concernente à modernidade da periferia, tendo Goiás no período apresentado por Campos (2003) como sendo, além de espaço periférico também a região do atraso de predomínio do “sistema de reciprocidade”. Dessa forma, pertinente se faz analisar a ideia de utopia e modernidade verificando brevemente o pensamento e ações de Jalles Machado nesses dois campos das relações sociais e que fazem parte da essência do perfil empreendedor do referido, uma vez que ele fez, a certo modo da utopia, um instrumento de efetivação de meios modernizantes nessas terras de florestas e savanas de Goiás.

O Dicionário da Língua Portuguesa (FERREIRA, 1999) define utopia como sendo uma situação ou mesmo um local idealizado, local esse onde tudo ocorre de maneira ideal ou perfeita. Essa definição vai de encontro ao posicionamento acerca daquele que se notabilizou por ser o criador do termo, Thomas More. Segundo Santos (2021), More juntou as palavras gregas “ου” (não) e “τοπος” (lugar), como significado de um lugar que não existe na realidade, sendo isso a partir da descrição de atividades de uma ilha imaginária com uma dinâmica na qual situações reais do cotidiano eram aplicadas. Já para Mannheim (1952) a mentalidade utópica tem uma perspectiva diferente dessas apontadas. Utopia na sua concepção não pressupõe esse viés de contradição com o que está posto, ou seja, com a realidade presente, e sim possui a função de romper com os laços da ordem existente. Além desses, outros teóricos lançaram mão do conceito de utopia, cada um a seu modo, porém a maioria não conseguiu dar uma maior difusão no termo. “[...] foi seguramente com Marx que ele adquiriu seu sentido mais difundido: o de ‘sonho’, ‘fantasia’, ‘evasão da realidade’.” (LEONÍDIO, 2004, p. 11).

A utopia de Jalles Machado parece ganhar um aspecto híbrido concernente às perspectivas teóricas apontadas. Isso devido ter sido idealizado pelo empreendedor as mais variadas possibilidades de empreendimentos como forma de ocupação dos espaços e expansão

da fronteira agrícolas no Mato Grosso de Goiás. Um blend dessas concepções teóricas onde se visualiza formas ideais, rompimento com laços da ordem estabelecida, sonhos e fantasias e principalmente visão além do seu tempo, com perspectiva de inovação e modernidade que irá, em maior ou menor grau se consolidar, mesmo que a partir de ações futuras através do empreendedorismo de sua futura geração, na perspectiva dos historiadores do pensamento político.

O historiador do pensamento político está sempre interessado naqueles autores que não consideram a Utopia, nem uma moda, nem uma pura e simples forma de expressão literária, nem um agradável produto da fantasia – ou quando muito uma sátira do próprio século –, mas a considera como uma certeza para um futuro mais ou menos longínquo. Estes são os utopistas que julgam definir o melhor dos mundos possíveis e não fantasiosamente o melhor dos mundos imagináveis (BOBBIO; MATTEUCCI; PASQUINO, 1999, p. 1.286).

Somado as ações de Jalles Machado no campo privado, construtor de usinas hidrelétricas, abertura de estradas, pioneiro no processo de ocupação e expansão da fronteira agrícola nas Matas de São Patrício, a visão do Jalles Machado político esteve sempre voltada para o aperfeiçoamento e modernização do hinterland. Porém, foi protagonista de forma destacada na utopia de aproximar lugares através da idealização de projetos de transporte de grande envergadura, modernos e inovadores.

Na visão de Jalles Machado, o transporte, essa varinha de condão, é o signo de uma nova constelação de progresso para o interior do Brasil. Por isso, apresentou, em 1947, o projeto relativo à ligação Anápolis-Belém, que obteve aprovação e tornou-se “Lei Jalles Machado nº 326/48”. [...] Este projeto viário foi a sua sonhovia, uma utopia em sentido pleno do termo, pois tinha como objetivo construir uma via de comunicação conjugando rodovia, hidrovia e ferrovia, as quais pudessem interligar o Planalto Central com o litoral Norte do país e, desse modo, introduzir a região à economia capitalista nacional e internacional (FERNANDES; AQUINO, 2001, p. 68).

Porém, o empreendedor, quer seja do campo público ou privado, traz consigo, na sua essência o ideal de inovar-se, de trazer o que é moderno, de antecipar o futuro. Foi assim com Sayão com todas as suas ações no sentido de criar cidade, assentar as pessoas para que produzissem, abrir lavouras e principalmente ligar regiões onde o novo, o moderno pudessem se coexistirem. Nessa linha, Jalles Machado com toda sua utopia e sonhos, teve também esse papel de fomentador da modernidade, porém sem perder suas raízes bastante arraigadas na cultura do homem simples, do “caboclo” do sertão com sua identidade de mineiro interiorano correndo nas suas veias. Assim, a modernidade que é vista como instrumento que pressupõe progresso, inovação, mecanismos e instrumentos para além do seu tempo, tem ganhado uma

robustez teórica bastante significativa nos dias atuais, chegando ao ponto de alguns teóricos defenderem que já estamos na pós-modernidade.

O sociólogo britânico Guiddens (1991) argumenta que vivemos numa sociedade caracterizada pela alta modernidade, ou seja, todos os avanços e também desafios observados na atualidade são frutos de um processo que teve sua gênese com a Revolução Industrial, de cunho econômico e com a Revolução Francesa de cunho político, sendo que seu apogeu pode ser vivenciado hoje. “[...] refere-se a estilo de vida ou organização social que emergiram na Europa a partir do século XVII e que ulteriormente se tornaram mais ou menos mundiais em sua influência” (GUIDDENS, 1991, p. 11).

Esse ponto de vista associa a modernidade a um determinado período de tempo e também a uma localização geográfica específica, qual seja a Europa. Porém, o teórico em tela deixa patente que a transição verificada nas relações sociais, no processo produtivo e na dinâmica do consumo têm provocado uma descontinuidade da modernidade, abrindo cada vez mais espaço para uma sociedade da informação e do robustecimento do consumo, inclusive mediado pelas tecnologias. Essa descontinuidade da modernidade marcada pelo processo de transição seria um marco, onde a manufatura de bens materiais cederia espaço para um modelo novo, baseado no uso intenso da tecnologia e informação.

Alguns dos debates sobre estas questões se concentram principalmente sobre transformações institucionais, particularmente sugere que estamos nos deslocando de um sistema baseado na manufatura de bens materiais para outro relacionado mais centralmente com informações. Mais frequentemente, contudo, estas controvérsias enfocam amplamente questões de filosofia e epistemologia. Esta perspectiva característica, por exemplo, do autor que foi em primeiro lugar responsável pela popularização da noção de pós-modernidade, Jean-François Lyotard (GUIDDENS, 1991, p. 11).

A utopia de Jalles Machado caminhou na direção e na busca com a descontinuidade dos modelos de produção e de pensamento então vigente. Ao se propor ocupar e explorar as Matas de São Patrício no Mato Grosso de Goiás, pretendeu-se romper com a cultura do atraso e com o desafio de modernizar a periferia, propondo assim fincar lavouras como do arroz e do café numa perspectiva de aplicação de conhecimentos técnicos e com uso de informações como suporte de produzir e avançar para um mundo que surgia, pós-moderno para teóricos como Lyotard (1986).

Esse por sua vez, aponta para a condição pós-moderna cuja marca maior é a necessidade do saber científico como forma de geração de riqueza. Na sua visão, o saber pós-moderno suplanta o saber moderno, isso devido ao fato de ele não ser somente instrumento de

poderes, porém mais do que isso, ele é um instrumento capaz de redefinir a nossa sensibilidade para as diferenças, reforçando sobremaneira a capacidade de suportar até o incomensurável, Lyotard (1986). Parte do pressuposto que o cenário que se observa no pós-moderno é primordialmente marcado pela presença do cibernético-informático e informacional. Nesse ponto se aproxima das concepções teóricas apresentadas por Guiddens (1991) no que tange à alta modernidade, porém defende que na modernidade “a ciência não era sequer vista como ‘valor de uso’, ao passo que a ciência com a pós-modernidade e a valorização e legitimação do saber científico e técnico passa a ser instrumento de produção de riquezas”.

Se a revolução industrial nos mostrou que sem riqueza não se tem tecnologia ou mesmo ciência, a condição pós-moderna nos vem mostrando que sem saber científico não se tem riqueza. Mais do que isso: mostra-nos, através da concentração massiva, nos países ditos pós-industriais, de bancos de dados sobre todos os saberes hoje disponíveis, que a competição econômico-política entre as nações se dará daqui pra frente não mais em função primordial da tonelagem anual de matéria-prima ou de manufaturados que possam eventualmente produzir. Dar-se-á, sim, em função da quantidade de informação técnico científica que suas universidades e centros de pesquisa forem capazes de produzir, estocar e fazer circular como mercadoria (LYOTARD, 1986, p. 12).

Portanto, as ações de Jalles Machado (Figura 2), no campo do empreendedorismo privado, corrobora com certos aspectos apontadas pelas teorias lyotardianas no que tange ao saber científico como mecanismo de agregação de riquezas. Muito embora suas ações enquanto empreendedor na implantação de lavouras nas Matas de São Patrício no Mato Grosso de Goiás, demonstram o cuidado na aplicação de técnicas modernas e apuradas de cultivo, verifica-se que sua curiosidade científica irá repercutir fortemente nas ações empreendedoras empregadas pelos seus descendentes, inclusive com o pioneirismo no campo da pesquisa e desenvolvimento em Goiás no setor do melhoramento genético de plantas e no processo de planejamento e inovação no setor agropecuário em geral.

Figura 2 – Os empreendedores do setor privado, Jalles Machado (dir.) e seu filho Otávio Lage (esq.)



Fonte: Arquivo Grupo Otávio Lage (2020).

Nota-se que as ações de Jalles Machado, enquanto empreendedor do campo privado, se sustenta e robustece com base numa modernidade baseada num capitalismo sólida, bem ajustado e com princípios de segurança, no que pese o vínculo com suas raízes e sua visão de futuro onde no horizonte já se emergia um tipo de modernidade muito mais flexível e volátil. O modelo capitalista, até aquele momento, se baseava em contratos sólidos e absolutos, porém seus descendentes teriam que rememorar a segurança do pioneiro no empreendedorismo privado, legado de Jalles Machado, e se prepararem para o enfrentamento,

na concepção teórica de Bauman (2001), de um “mundo líquido”, mediado por relações onde “nada é absoluto, tudo é relativo”, do tempo aos amores, da vida aos negócios, numa perspectiva de uma modernidade e de um capitalismo fluido.

A modernidade imediata, diferentemente da modernidade sólida, é marcada pela leveza, por ser líquida e possuir fluidez, possuindo uma dinâmica extremamente maior do que a primeira, suplantada por essa. Nota-se que a passagem da modernidade sólida para líquida irá trazer mudanças significativas na forma de ser, agir, pensar e fazer na vida humana. Assim, considerando o desafio da expansão da fronteira agrícola do Mato Grosso de Goiás a partir do início dos anos de 1940, o pioneirismo do empreendedorismo público e privado levado a cabo por Bernardo Sayão e Jalles Machado nas Matas de São Patrício, evidencia o enfrentamento de ocupar e expandir essa fronteira agrícola com fortes bases de um pensamento de modernidade sólida. Porém, a forma que foi pensado e estruturado o empreendedorismo privado de Jalles, com visão de futuro e forte apelo inovador, deu vasão aos seus descendentes mergulharem e sobressaírem numa concepção de realidade inserida num contexto de modernidade líquida.

O fato é que, essas matrizes teóricas servem como fonte balizadoras da importância de Bernardo Sayão com seu empreendedorismo no campo público e Jalles Machado com seu protagonismo no campo privado, concernentes à expansão da fronteira agrícola no Mato Grosso de Goiás. O pioneirismo de ambos no mesmo período e na mesma região, cada um com seus desafios frente ao enfrentamento de povoar e ligar o hinterland goiano, tirando-o da periferia e do atraso e com uma visão para além do seu tempo, denota bem a importância desses empreendedores no campo da ocupação e do desenvolvimento dessa região. O município de Ceres-GO, erguido sob essa ação pioneira no campo público, no que pese seu desenvolvimento principalmente no campo da saúde, não conseguiu se desenvolver em termos populacionais como Goianésia-GO. Essa por sua vez foi levantada sob a lógica do capital privado transformando-se em referência no agronegócio, principalmente no setor sucroenergético, bem como na mais populosa da região em tela, muito embora com desafios e consequências advindos do referido crescimento e desenvolvimento.

Assim, no final dos anos de 1950, Bernardo Sayão sai de cena em função de sua morte e Jalles Machado se atém ao campo político, cabendo ao seu filho Otávio Lage e, por conseguinte seus descendentes, darem continuidade no processo empreendedor no município de Goianésia-GO, continuando o empreendedorismo na pesquisa, no emprego de tecnologia e no processo de inovação no campo produtivo, configurando um novo desenho nos espaços dessa região imediata de Ceres, Goianésia e Rialma.

Essa região, com destaque para o município de Goianésia-GO, se consolidou por via do empreendedorismo privado, com a pecuária e no cultivo do café, arroz, feijão, milho e principalmente na industrialização e cultivo da cana-de-açúcar, contando na atualidade, somente no município citado, com três usinas que fomentam o setor sucroenergético, com seus avanços e desafios.

1.4 Cana-de-açúcar, setor sucroenergético e sua evolução no Brasil e em Goiás

O setor que trabalha com a cultura da cana-de-açúcar vem, ao longo dos anos, sendo denominada de várias formas. Setor açucareiro, setor canavieiro, setor sucroalcoleiro foram algumas das várias denominações usadas para referir-se a essa que se constitui numa das atividades de grande importância para vida humana. A cana-de-açúcar cujo contato humano se deu primeiro na antiguidade, ocorrendo na nova Guiné, alimentou e promoveu o processo de desenvolvimento econômico desde aquela época, passando pelo período medieval e ajudando no fomento da modernidade. Na atualidade, encontra-se na linha de frente no que tange à economia em países como o Brasil, passando a ser denominado de setor sucroenergético em função de além de açúcar e álcool constituir-se como promissora matriz energética limpa. Nessa linha, é oportuno salientar que a cultura da cana-de-açúcar se firma como elemento primordial na construção da matriz que estruturou a formação econômica, social e cultural brasileira, perpassando pela gênese da sua história e constituindo-se na atualidade como um dos seus principais produtos de alavancagem econômica. Dessa forma, se faz mister apresentar essa cultura nos seus aspectos gerais, porém consciente do seu papel sócio-histórico brasileiro, desde os senhores de engenho até os empresários do setor sucroenergético da atualidade com seus empreendimentos caracterizados por altas produtividades, uso intenso de tecnologia e de extrema lucratividade, principalmente em tempos de crises energéticas robustas. Obviamente todo aspecto do avanço da referida cultura possui um legado positivo concernente aos ganhos econômicos e uma série de desafios no que tange aos aspectos sociais e ambientais em torno do seu processo produtivo, carecendo cada vez mais de uma racionalidade capaz de promover menos impacto e maior sustentabilidade no processo produtivo e na industrialização da referida cultura.

1.4.1 Aspectos gerais da cultura da cana-de-açúcar

A história da sobrevivência dos seres humanos é marcada fortemente pela relação destes com a natureza. Num primeiro momento, a caça, a pesca e a coleta foram atividades de fundamental importância para o processo de manutenção da vida humana na terra. Essas atividades, no entanto, foram melhor otimizadas a partir do momento em que novos equipamentos e novas técnicas foram introduzidas pelo homem na sua execução, o que culminou com a domesticação de animais e plantas tornando possível, dessa forma, melhorá-las e também as reproduzir em grande escala dentro desse processo.

Um dos representantes do reino das plantas que merece destaque, dado o seu valor socioeconômico na história brasileira, é a cultura da cana-de-açúcar. Planta da família das gramíneas, da espécie *Saccharum Officinarum* L. e originária da Ásia Meridional, é bastante cultivada em países tropicais, como o Brasil, objetivando a produção principalmente de açúcar, álcool, cachaça, energia, através da biomassa, entrando também no mercado de comércio de créditos de carbono.

Percebe-se que as plantas ainda verdes têm a capacidade de elaborar açúcares em quantidades diferentes umas das outras. Grande parte desses açúcares são utilizados no próprio metabolismo do vegetal, sendo que parte fica armazenado nas raízes, nos bulbos, nos talos, nas flores e principalmente nos frutos. Vale ressaltar que os principais tipos de açúcares presentes nos vegetais são a glicose, a frutose e a sacarose, sendo esse último armazenado em abundância nos colmos da cana-de-açúcar, transformando-a em referência desse elemento.

Segundo Aranha e Yahn (1987), em função de ser a principal fonte de sacarose na atualidade, a cana-de-açúcar possui uma ligação direta com a alimentação humana, isso em função de ser uma fonte de energia necessária na recuperação dos desgastes físicos e também, em função de manter o metabolismo humano em equilíbrio.

Em relação às características gerais da cana-de-açúcar, os autores em tela apresentam-na como sendo uma planta ereta, perene, portadora de rizoma e formando touceira. O colmo é cilíndrico, desprovido de pelos e penugens, de coloração variável e internamente com feixes vasculares inteiramente primários e amplamente dispersos. Os entrenós são ou em ziguezague com comprimento, espessura e formas as mais variadas. Os nós apresentam-se protuberantes, as folhas são simples apresentando bordos serrados por pelos simples rijos e alvo-translúcidos (Figura 3).

Figura 3 – Cultura da Cana-de-Açúcar



Fonte: Lavoura Jalles Machado S/A – arquivo pessoal do autor (2021).

No tocante ao tipo de solo para o cultivo da cana-de-açúcar, Koffer e Donzeli (1987) argumentam que, muito embora ela seja uma planta marcada pela rusticidade, torna-se óbvio que a economicidade de sua produção agroindustrial sofra prejuízos à medida que as características ambientais se tornam mais hostis. No caso do Brasil, observa-se que ela produz sob condições edáficas das mais adversas, porém em algumas regiões, com determinados tipos de solos, tem se verificado uma produção e uma maior adaptação dessa cultura. Esse fator tem provocado nessas regiões o fenômeno da monocultura e do trabalho sazonal além da ameaça de esgotamento de recursos naturais como a água e de biomas como Cerrado, contribuindo também para a concentração de terras e a diminuição significativa da agricultura familiar. Esse fenômeno pode ser observado em regiões grandes produtoras de cana-de-açúcar como São Paulo, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Paraná e Goiás.

Koffer e Donzeli (1987) asseveram ainda que os solos predominantes para o cultivo da cana-de-açúcar em São Paulo são: latossolo roxo, latossolo vermelho amarelo textura média, latossolo vermelho escuro orto, o podzólico vermelho amarelo eutrófico textura média e o latossolo vermelho escuro textura média. Nos Estados de Minas Gerais e Goiás nos solos: latossolo roxo, latossolo vermelho escuro, latossolo vermelho amarelo e areias quartzosas.

Nos Estados de Pernambuco e Alagoas predomina os solos: latossolo vermelho amarelo e o podzólico vermelho amarelo com pequena contribuição de aluviais e hidro mórficos.

Além das condições do solo, o clima constitui-se noutra fator fundamental para o desenvolvimento da cana-de-açúcar. Temperatura do ar, luminosidade e precipitação pluviométrica constituem-se em meios necessários para que a planta desenvolva de forma plena. Segundo Alfonsi *et al.* (1987), embora existindo uma boa adaptação da planta às condições climáticas, ela encontra suas melhores condições quando ocorre um período quente e úmido, com alta radiação solar durante sua fase de crescimento, seguido por um período seco, ensolarado e mais frio durante as fases de maturação e colheita. O autor em questão alerta que, no caso do Brasil, em função da sua grande extensão territorial, o desenvolvimento da cana-de-açúcar se dá nas mais variadas condições climáticas. Esse fato pode ser comprovado quando observamos a boa adaptação da cultura desde o Nordeste, com seu clima quente e seco, passando pelo Sul e Sudeste, com climas mais frio até o Centro-Oeste com suas áreas de Cerrado e marcado por duas estações bem distinta, uma seca e outra chuvosa.

A questão da adaptação da cana-de-açúcar, o aumento de sua produção, a resistência às doenças, dentre outras características positivas, tem encontrado também no melhoramento genético um forte aliado. Isso devido ao fato de que a lavoura da cana-de-açúcar não possui mais o propósito de atender à demanda da fazenda com rapadura, açúcar e cachaça. O propósito hoje é atender a grande indústria sucroenergética, onde o objetivo é a produção para o consumo interno e também para exportações, necessitando para tal de melhoramento genético capaz de garantir, além de uma maior produção, variedades com maior resistência às doenças e capazes de adaptar-se em condições adversas.

Machado Júnior (1987), enfatiza que muito embora a cultura da cana-de-açúcar seja datada antes da era cristã, a história do seu melhoramento é comparativamente jovem. O autor aponta que o fato motivador para sua prática se deu no ano de 1880 em Java, buscando uma solução para uma doença denominada “Sereh”. No caso do Brasil, apesar dos inúmeros programas de melhoramento em cana-de-açúcar iniciados, somente a partir da fundação das estações experimentais em Escada, Pernambuco, e a de Campos no Rio de Janeiro, ambas em 1910, é que se iniciou a criação de variedades melhoradas geneticamente. Hoje, várias empresas do setor buscam materiais melhorados por outras instituições pagando pelo seu uso, no entanto, outras tem buscado parcerias com instituições de pesquisa objetivando a produção das suas próprias variedades (Figura 4).

Figura 4 – Experimento de cana-de-açúcar parceria Jalles Machado e Instituto Agrônômico de Campinas – IAC



Fonte: A Redação (2017, p. 2).

Outro ponto importante para o bom desenvolvimento da cana-de-açúcar diz respeito ao preparo do solo. De acordo com Freitas (1987, p. 271), “Este não diz respeito somente as operações que afetam diretamente a sua estrutura física, mas também aquelas ligadas aos fatores que determinam um pH e ambiente adequados para a absorção eficiente dos nutrientes minerais”. É pertinente enfatizar que o uso excessivo de máquinas no preparo do solo pode prejudicar seriamente o desenvolvimento do sistema radicular da cana-de-açúcar, esse fato tem levado à implementação de práticas como plantio direto, rotação de cultura e retorno do material orgânico visando prevenir o processo de compactação do solo.

Em função da não disponibilidade no solo de todos nutrientes necessários ao pleno desenvolvimento da cultura da cana-de-açúcar, esse é feito a partir do uso de fertilizantes. Segundo Haag, Dechen e Carmello (1987), todas as plantas superiores, incluindo a cana-de-açúcar, para atingir uma alta produtividade necessita-se de alguns nutrientes básicos. No que pese ser necessário uma rigorosa análise do solo, bem como observar a variedade a ser plantada, os nutrientes básicos para o cultivo da cana-de-açúcar são: Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Enxofre (S), sendo que às vezes necessário se faz também a aplicação de micronutrientes, dependendo dos resultados da análise do solo.

Vale ressaltar que o crescimento do cultivo do milho, da monocultura da soja e a expansão da lavoura de cana-de-açúcar tem impulsionado igualmente o crescimento da indústria de fertilizantes e também da indústria de defensivos agrícolas.

Em relação aos defensivos agrícolas os mesmos têm a finalidade de controlar doenças, pragas e ervas daninhas. No que diz respeito às doenças, observa-se que grande parte das variedades são melhoradas geneticamente visando sua resistência, porém isso não elimina o uso de defensivos agrícolas no controle daquelas mais resistentes. No caso das pragas, além do uso de defensivos agrícolas está bastante propagado o controle por meio biológico. No controle de ervas daninhas vê-se o controle mecânico ou físico ser substituído pelo controle químico, por meio dos herbicidas. Segundo Corbini (1987), o mais importante no controle de ervas daninhas, principalmente no caso da cana-de-açúcar por ser uma grande cultura, se faz necessário uma associação entre os métodos, pois o objetivo deve ser sempre a eficiência de controle e a redução de custos. Porém, observa-se na atualidade a adesão total ao processo químico, eliminando por completo o trabalho manual, somente no cultivo orgânico, desprovido do uso químico, é que se aplica processos manuais.

Ripoli e Paranhos (1987), enfatizam que é na colheita da cana-de-açúcar que todo o trabalho desenvolvido na lavoura irá refletir. A escolha da variedade, o tipo de solo, os tratamentos culturais adequados, o clima, todos esses fatores refletem na colheita. Se essas etapas forem observadas e praticadas de forma correta, esse momento final será de grande êxito, obviamente que nem tudo, como é o caso do clima, depende da ação humana.

Basicamente duas são as formas de colheita da cana-de-açúcar: ou mecanizada ou por meio de mão de obra braçal para o corte (Figuras 5 e 6). É pertinente enfatizar que as duas têm gerado uma série de discussões no campo social, econômico e ambiental, devido aos impactos que podem causar.

Figura 5 – Colheita manual de cana-de-açúcar



Fonte: Rossetto (2021, p. 1).

Figura 6 – Colheita mecânica de cana-de-açúcar



Fonte: Arquivo da Empresa Jalles Machado S/A – Goianésia-GO (2021).

1.4.2 Influência da cana-de-açúcar na história do Brasil

O Brasil é um país que se destaca mundialmente como maior produtor de cana-de-açúcar e aquele que detém a maior eficiência no setor sucroenergético. Para se ter uma ideia, segundo a CONAB (2020), na safra 2019/2020 o Brasil obteve a maior produção de etanol da sua história, totalizando 35,6 bilhões de litros. Isso representou um acréscimo da ordem de 7,5% em relação a 2018/19.

Nessa linha, verifica-se, no entanto, que essa liderança infelizmente não se reflete na mesma proporção no tocante às questões sociais e ambientais no setor. De acordo com Rodrigues e Ortiz (2006), em função dos ciclos iniciais de expansão da cana-de-açúcar é verificado hoje uma série de heranças negativas em relação aos aspectos socioambientais. O avanço da fronteira agrícola sobre biomas como o da Mata Atlântica, que resulta hoje em apenas 7% de sua cobertura original, a ameaça ao bioma Cerrado, a contaminação e o mau uso das águas, além da consolidação de relações de trabalho que, em muito, seguiram as tradições e injustiças do período colonial, ilustra bem a dívida social e ambiental do setor sucroenergético.

Historicamente, a cana-de-açúcar constitui-se num dos principais produtos agrícolas do Brasil, sendo cultivado desde a época da colonização até os dias atuais. Porém, quatro momentos da nossa história são fundamentais para o processo de fomento econômico brasileiro via cana-de-açúcar. São eles: a época das capitânicas hereditárias e do império, no período coronelístico, com o advento do Programa Nacional do Álcool (PRÓ-ÁLCOOL) e na atualidade com a popularização do etanol e da energia. É pertinente salientar que dois fatores ligam fortemente esses quatro momentos; a “generosidade” dos governos no processo de financiamentos e incentivos fiscais e a exploração excessiva da mão de obra pelo setor, sendo esse último abrandado pela legislação trabalhista atual, principalmente no campo da colheita manual e sua proibição.

Em relação ao primeiro momento, a época das capitânicas hereditárias e do império, Teixeira (1993) afirma que por volta de 1630, os engenhos brasileiros passavam de 300 vindo a dobrar no decorrer do séc. XVII, sendo que sua grande maioria estavam concentrados nas três principais regiões exportadoras: Bahia, Rio de Janeiro e Pernambuco. Essa afirmativa demonstra que a economia brasileira nasce, tendo como um dos seus suportes básicos a cultura da cana-de-açúcar, sendo ela responsável por grande parte das exportações coloniais. Esse fato evidencia que, muito mais do que atender às demandas internas, o objetivo da colonização portuguesa com a produção da cana-de-açúcar, era primordialmente acumulação

de riquezas e o fortalecimento do Estado, através da produção para atender o mercado europeu.

De acordo com Ferlini (1988), muito embora não seja possível computar o número exato da produção brasileira de cana-de-açúcar nesse período, algumas estimativas podem ser apontadas. Em 1591, 63 engenhos de Pernambuco produziam 378.000 arrobas, e na Bahia, em 1610, estima-se que o mesmo número de moendas gerasse 300.000 arrobas. Em 1624, época da invasão holandesa na Bahia, cerca de 300 engenhos no Brasil geravam por volta de 960.000 arrobas. Esses dados demonstram a importância dessa cultura na formação econômica brasileira já no seu período inicial, muito embora essa formação econômica já tenha na concentração e na dependência o seu eixo central.

No que diz respeito aos incentivos governamentais, Ferlini (1988) enfatiza que eles funcionaram, nesse primeiro momento, como estímulo à rápida evolução da produção açucareira no Brasil, entre 1550 e 1600. Isenções tributárias, franquias de transportes e flexibilização dos preços foram práticas comuns no período. Teixeira (1993), reforça esses argumentos apontando para o fato de que muitos incentivos foram usados no processo de implantação e desenvolvimento do setor canavieiro no Brasil, criando inclusive companhias privilegiadas de comércio com o objetivo de dinamizar e controlar, além da produção, a exportação a que denominou de “preciosa mercadoria”.

Ao verificarmos a predominância ainda hoje do latifúndio, fica evidente que isso se dá em função de que a formação e o desenvolvimento brasileiro tiveram nesse modelo de ocupação espacial a sua grande marca. Observa-se que a sociedade brasileira se desenvolveu em torno do latifúndio, sendo que hoje a monocultura da soja e a expansão da lavoura da cana-de-açúcar são apresentadas como justificativas para essa concentração, enquanto que no primeiro momento da nossa história, o café e a cana-de-açúcar possuíam o mesmo papel. Era preciso, promover o “desenvolvimento” a qualquer custo.

O cultivo da cana-de-açúcar e concomitantemente com o desenvolvimento da empresa sucroenergética no Brasil, têm sua gênese marcada pelo desejo de exportação e fortes incentivos governamentais, como afirmado. Porém, um outro fator importante a ser destacado foi o processo de mão de obra empregada no cultivo da referida cultura no período colonial e no império. Vita (2001, p. 13), argumenta que “Enquanto o trabalho servil – a forma de trabalho obrigatório própria do feudalismo desaparecia na Europa, os europeus recriaram a escravidão em suas colônias”. Ele deixa claro que todo o trabalho considerado fundamental era destinado aos escravos. Portanto, cabia a eles todo o processo de cultivo e o corte da cana-de-açúcar, além da feitura dos produtos oriundos dela.

É pertinente sobre essa temática o alerta feito por Teixeira (1993, p. 43), “Atrás dos canaviais veio crescendo a escravaria”. Num primeiro momento os índios, escravos nativos de obtenção barata, porém hostis e resistentes à escravidão. Posteriormente os cativos africanos, com preços mais elevados, no entanto os portugueses já os conheciam, sabia como obtê-los e também como tratá-los com êxito.

Um dos desafios relativos ao uso da mão de obra no período, estava ligado à busca incessante de maior produtividade pelo setor, o que levaria a um desenvolvimento de instrumentos capaz de melhor otimizar a produção. No entanto, o que se verifica é a pressão sobre os escravos e o uso de equipamentos mínimos, às vezes até retrocedendo no tocante ao uso desses equipamentos. A esse respeito Holanda (1995), lembra que no Brasil, como em toda América Latina, os colonizadores europeus retrocederam da lavoura de arado à lavoura de enxada, evidenciando dessa forma a forte carga de trabalho em cima dos cativos e a filosofia reinante em não facilitar no trabalho da terra.

Fica evidente que as capitânicas hereditárias se constituíram numa tentativa de Portugal em lançar as bases de um modelo colonial sustentado na lavoura canavieira, sendo que o objetivo almejado, tanto em relação aos colonos quanto aos donatários, era o enriquecimento o mais facilmente e rápido possível, retornando logo após a Portugal. A forma utilizada para esse fim foi, no entanto, a mais cruel e perversa possível, deixando uma herança que marcou pesadamente a formação, o desenvolvimento e a maneira de pensar dos grupos e das classes sociais no Brasil, erguendo obstáculos que continuam ainda hoje dificultando a realização de transformações sociais profundas.

De acordo com Junqueira (2003), é atribuído a Martim Affonso a vinda da cana-de-açúcar para o Brasil em 1532. Ele iniciou seu cultivo na capitania hereditária de São Vicente construindo ali o primeiro engenho de açúcar, denominado “governador” e posteriormente “São Jorge dos Erasmos”. Porém, foi no Nordeste do Brasil, principalmente nas capitânicas de Pernambuco e da Bahia que os engenhos se multiplicaram. A partir daí iniciou-se uma indústria que encontrou no Brasil seu campo mais fértil, marcando fortemente sua história e se expandindo por quase quinhentos anos ininterruptos.

Esse portanto, é o processo de formação e desenvolvimento do setor canavieiro no Brasil, caracterizado pela forte presença de incentivos fiscais bem como, na exploração intensiva do trabalho escravo e na persistência da lavoura do tipo predatória. Nessa perspectiva, fica evidente que o processo de desenvolvimento brasileiro já nasce com a marca da dependência, da submissão, da concentração de renda, do latifúndio e da exploração sem muito critério na exploração dos recursos naturais e da mão de obra usada.

Os períodos colonial e imperial são analisados conjuntamente, devido ao fato de que a dinâmica estabelecida na produção da cana-de-açúcar e no comércio de seus produtos nos dois períodos são semelhantes. Apesar de no período imperial ter ocorrido o “fim da escravidão”, Vita (2001) afirma que esse fato ocorreu muito mais no papel do que de forma real. Nesse período, os fazendeiros acabavam por considerar como sua propriedade os colonos que trabalhavam em suas fazendas. Nessa perspectiva, assim como nas colônias, o setor canavieiro no império é marcado por fortes incentivos, mas também por relação de trabalho caracterizado pela exploração e pela opressão.

O chamado período coronelístico constitui-se no segundo momento da história brasileira, na qual a cultura da cana-de-açúcar aparece como um dos produtos básicos. Segundo Campos (2003), além de outras culturas como o café, o milho, o feijão, o fumo e a farinha a cana-de-açúcar também se destacam como importante cultura desse período.

Leal (1997), assevera que o coronelismo está ligado a um período específico da história social, econômica e também política do Brasil que se estabelece no fim do império e que tem seu declínio delimitado nos anos 30, com o fim da primeira república. Apesar da delimitação apontada pelo autor em questão, vê-se que as práticas coronelistas ultrapassaram esse período, podendo ainda hoje serem encontrados traços de sua prática.

Ao analisar o coronelismo no Estado de Goiás, Campos (2003) evidencia a predominância da criação de gado como atividade principal. O autor deixa claro que a lavoura se restringia basicamente à produção de produtos necessários a satisfação da população, não tendo a importância de que desfrutava a pecuária. Percebe-se, no entanto, que em outras regiões do Brasil, como Pernambuco, Bahia, Minas e São Paulo além do café, do algodão, do arroz e da pecuária, a cana-de-açúcar resistia como cultura importante, fazendo emergir inclusive a figura do coronel do açúcar.

Vita (2001), demonstra que a cultura da cana-de-açúcar ganha maior força no final do período coronelístico. Impulsionado pela crise internacional de 1929-30, a cafeicultura paulista entra em declínio. Dessa forma o café é substituído pela pastagem e por outras culturas, como a laranja, o algodão, mais principalmente pela cana-de-açúcar.

Em relação aos financiamentos e incentivos fiscais, Leal (1997) argumenta que era levado em conta nesse período o prestígio político, sendo esse fator determinante na sua liberação. Quanto maior a força do coronel na manipulação de votos no seu município, maior seria a possibilidade de diminuição ou isenção de impostos e taxas, e maior também a chance de liberação de financiamentos para poderem prosseguir em suas atividades lucrativas, incluindo aí a atividade da lavoura canavieira.

Em relação à massa humana que trabalhava nas fazendas, Leal (1997) afirma que viviam no mais lamentável estado de pobreza, ignorância e abandono. Porém, legitimam a figura do coronel que possui ampla jurisdição sobre seus dependentes dominando-os por completo. É pertinente enfocar ainda que esse sistema, em cuja característica maior estava acentuado no favor recíproco, faz acentuar também o processo de concentração de terras. Nesse contexto, o autor em tela aponta que as razões dessa concentração estavam ligadas principalmente na fragmentação das propriedades médias e na recomposição de grandes propriedades.

Em 1933, foi criado pelo governo brasileiro o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA). Dentre as funções desse órgão estava o de manter as condições para a exportação dos derivados da cana-de-açúcar, sendo responsável pelo controle da produção e comercialização do açúcar e do álcool, objetivando dessa forma manter os preços em um nível adequado protegendo-o no mercado mundial. Para atingir seus objetivos, esse instituto determinou um sistema de cotas, sendo distribuídas entre as unidades produtoras. Dessa forma, cada unidade produtora deveria produzir uma certa quantidade de açúcar com preços controlados, sendo que reduzir custos e aumentar a produção, era o único caminho para aumentar igualmente a lucratividade.

Da mesma forma que foi criado o IAA, o governo brasileiro criou o Programa Nacional de Melhoramento Genético da Cana-de-açúcar (PLANALSUCAR), sendo montado estações experimentais objetivando o desenvolvimento de projetos tecnológicos para o setor, onde o principal deles foi a criação de novas variedades de cana-de-açúcar adaptadas às condições adversas e com maior produtividade.

De acordo com Vieira (2007), as estações experimentais formadas pela PLANALSUCAR foram, em Carpina (PE), Rio Largo (AL), Campos (RJ) e Araras (SP). Constituiu-se grupos de pesquisadores em cada uma dessas estações, criando também banco de germoplasma, grupos para estudo e análise de solos, criação e teste de herbicidas e de controle biológico de pragas. Dessa forma, estava montada a estrutura básica para que a produção viesse a se concentrar em grandes usinas de açúcar e álcool, com condições de cultivar e também processar milhares de toneladas de cana-de-açúcar por dia. A partir daí, o setor vem passando por um intenso processo de modernização tecnológica, além de agrupar-se visando aliar maior lucratividade e barateamento dos custos de produção.

Após essa reestruturação do setor canavieiro no Brasil, o Governo Federal organizou o Programa PRÓ-ÁLCOOL, impulsionado pela crise do petróleo. Ele foi criado em 14 de novembro de 1975 pelo Decreto nº 76.593, sendo que, conjuntamente com o trabalho de

melhoramento genético e de racionalização e apoio à agroindústria açucareira, proposto pelo PLANALSUCAR, o PRÓ-ÁLCOOL constitui-se no terceiro momento de forte fomento da economia brasileira por meio da cultura da cana-de-açúcar.

Ele surge como justificativa de amenizar o problema energético e reduzir a importação de petróleo pelo Brasil, uma vez que naquele período o mundo vivia o primeiro choque do petróleo. De acordo com dados do Sistema de Informações Energéticas – INFOENER (2007), o Brasil comprava 80% do petróleo consumido e, devido à alta de preços entre 1973 e 1974, o país teve que enfrentar o crescimento da importação passando de US\$ 600 milhões para mais de US\$ 22 bilhões. Dessa forma, o PRÓ-ÁLCOOL tornou possível a continuidade do abastecimento de combustível automotivo a partir da biomassa, porém a baixa dos preços do petróleo faz com que o álcool torne pouco competitivo, fazendo necessário dessa forma a criação de subsídios para a manutenção do programa.

Segundo informações da Revista Eletrônica Biodiesel.br (2012), no Programa Nacional do Álcool – PRÓ-ÁLCOOL, destacam cinco fases distintas. A primeira denominada fase inicial, vai de 1975 a 1979, sendo caracterizada pelo esforço em produzir álcool anidro visando a mistura com gasolina. É importante enfatizar que a produção alcooleira no período salta de 600 milhões de L/ano (1975-76) para 3,4 bilhões de L/ano (1979-80), demonstrando o grande otimismo advindo do programa.

A segunda fase, denominada de fase de afirmação abrange os anos de 1980 a 1986, com a criação do Conselho Nacional do Álcool (CNAL) e da Comissão Executiva Nacional do Álcool (CENAL), com o objetivo de agilizar o programa. Nesse período, a produção alcooleira atingiu 12,3 bilhões de litros em 1986-87, tendo superado em 15% a primeira meta do governo que era de 10,7 bilhões de L/ano. Vale ressaltar que o número de carros a álcool produzidos no país teve um aumento, de 0,46% em 1979 para 26,8% em 1980, atingindo um teto de 76,1% no ano de 1986. Esses dados evidenciam a euforia vivida pelo setor canavieiro no período, porém o cenário internacional do mercado de petróleo reservava um futuro extremamente desagradável para o setor.

A terceira fase, denominada de fase de estagnação nos anos de 1986 a 1995, é fruto do processo de alteração vivido pelo mercado petrolífero internacional a partir dos anos de 1986. A revista em questão, aponta para o fato de que os preços do barril do óleo bruto caíram de US\$ 30 a 40 para algo em torno de US\$ 12 a 20. Esse novo período, portanto, vai colocar em declínio todos os programas de substituição de hidrocarbonetos fósseis e de uso eficiente da energia em todo mundo, inclusive no Brasil com o PRÓ-ÁLCOOL. Nessa perspectiva, a crise no abastecimento de álcool acontecido no final dos anos 1980, em relação ao seu uso, colocou

em descrédito o Programa Nacional do Álcool – PRÓ-ÁLCOOL. Somente após a introdução da chamada mistura MEG, é que a crise de abastecimento de álcool foi superada. Essa mistura, que substituía o álcool hidratado, obrigaria o Brasil a realizar importações de etanol e metanol e dessa forma garantir o abastecimento do mercado nacional ao longo da década de 1990. Essa mistura consistia em 60% de etanol hidratado, 34% de metanol e 6% de gasolina, sendo extremamente caro o produto final.

A quarta fase, denominada de fase de redefinição, abrange o período de 1995 a 2000. O que se observa nesta etapa é um grande esforço do governo brasileiro no sentido de incentivar o consumo dos principais produtos da cana ou seja, o açúcar e o álcool. Para atingir seus objetivos, é lançada no dia 21 de agosto de 1997, por meio de decreto, o Conselho Interministerial do Açúcar e do Álcool – CIMA. No ano de 1998, o governo edita a medida provisória nº 1.662 dispondo que o poder executivo elevaria o percentual de adição de álcool etílico anidro combustível à gasolina obrigatório em 22% até o limite de 24% em todo o território nacional. Essas ações do governo, evidenciam a força do setor nesse arranjo do aumento do consumo de álcool em função da sua mistura à gasolina, fato esse que impulsionaria novamente o setor.

A quinta fase, é a fase atual (anos 2000). O Brasil vive hoje uma forte expansão do setor sucroenergético, impulsionado pela produção de combustível alternativo em grande escala, açúcar, além da cogeração, a partir do bagaço da cana-de-açúcar e outros produtos que têm aumentado o portfólio das empresas do setor. A geração de energia por parte desse setor tem sido instrumento importante na produção de energia limpa, fato que tem levado a expansão de áreas de cultivo, investimentos em pesquisas e melhoramento, abertura de novas indústrias além de aspectos inovadores com uma nova racionalidade de gestão e nas práticas produtivas, atendendo assim um mercado consumidor, tanto interno como externo, mais exigente no que tange à sustentabilidade.

De acordo com Pietrafesa (1995, p. 30), “Ainda na década de 80, o PRÓ-ÁLCOOL possibilitou a expansão da área geográfica das lavouras de cana, bem como a melhoria de sua qualidade”. Obviamente que atrás dessa expansão existiam subsídios e incentivos governamentais que, a exemplo do período colonial/imperial e coronelístico, fomentavam o setor canavieiro. Porém, existia por parte dos empresários do setor uma grita constante em relação às dívidas contraídas.

Para Pietrafesa (1995, p. 28) “A situação de dívidas dos empresários do setor não foi e tampouco é um problema conjuntural. Desde sempre eles deveram às instituições públicas e através de pressões econômicas e políticas conseguiram adiar ou refinar suas dívidas”.

Essas afirmativas evidenciam o poder e a força do setor ao longo da história brasileira, muito embora seja patente que o segmento enfrentou nas décadas de 1980 e parte dos 90 grandes desafios, recuperando sobremaneira a partir dos anos 2000.

Vivemos na atualidade um forte fomento econômico brasileiro impulsionado pelo processo de expansão da cultura da cana-de-açúcar, sendo que três fatores em especial têm sido apontados como responsáveis por esse crescimento. O primeiro, diz respeito ao setor energético do país que tem encontrado na cana-de-açúcar um forte aliado em função da produção do etanol e da geração de energia elétrica, através do processo de cogeração a partir do bagaço da cana.

De acordo com Tolmasquim (apud ORDÓÑEZ, 2007), a cultura da cana-de-açúcar foi de suma importância para o setor energético do país já a partir de 2006, representando 14,4% da matriz energética e, desta forma, praticamente se igualando à energia hidrelétrica, que respondeu naquele período em torno de 14,6% do total. Ele enfatiza ainda que, em relação à matriz energética, dentro das chamadas energias renováveis, além dos produtos da cana-de-açúcar e das hidrelétricas, o carvão vegetal e a lenha respondem por 12,4%, ao passo que outras fontes renováveis como biomassa e eólica, respondem por 2,9%. Em relação às fontes não renováveis o percentual manteve-se sem alteração. O petróleo participou com 38,8%, o gás natural com 9,5%, o carvão mineral e derivados com 5,8% e o urânio, que é usado nas usinas nucleares com 1,5% da matriz.

Os dados acima expostos demonstram um dos motivos pelos quais a expansão do setor sucroenergético tem avançado significativamente em várias regiões do país, principalmente no Centro-Oeste e em São Paulo a partir dos anos 2000, com a possibilidade de substituir gradativamente, no caso do Centro-Oeste, a monocultura da soja pela monocultura da cana-de-açúcar. Esse novo desenho tem aumentado significativamente os ganhos econômicos, porém com a necessidade de se adequar às novas demandas do mercado consumidor, principalmente o internacional que tem exigido produtos e serviços produzidos a partir de boas práticas e ações positivas no campo da responsabilidade social e de uma nova racionalidade no que tange o uso dos recursos naturais, racionalidade essa que se assenta em bases sustentáveis.

O segundo fator, que tem sido instrumento de justificativa para a expansão canavieira no Brasil, está relacionado à questão ambiental, mais especificamente ao processo de aquecimento global e ao chamado efeito estufa. Nesse sentido, o etanol é apresentado como sendo um combustível “ecologicamente correto”, com condições de diminuir gradativamente o uso de combustíveis fósseis, como a gasolina e o óleo diesel, e dessa forma evitar as

emissões de gases poluentes na atmosfera, principalmente o CO₂. Soma-se a isso os carros híbridos e também elétricos cuja energia limpa advinda da cogeração com bagaço da cana-de-açúcar surge com grande potencialidade.

O terceiro diz respeito a abertura do mercado internacional aos produtos do setor, principalmente em função das práticas que contemplam responsabilidade social e a criação de uma cultura institucional de mitigação no uso dos recursos naturais, isso por via da criação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), possibilitando assim o recebimento de certificações como forma de normalização de processos e criação de uma cultura sustentável interna e externamente, com repercussão na vida da sociedade. Produtos como açúcar orgânico tem cada vez mais conquistado mercados nacional e internacional, impulsionado por opções mais saudáveis de alimentação, dessa forma, aumentando o consumo e a demanda por esse tipo de produto.

Todos esses fatores têm contribuído sobremaneira para expansão do setor sucroenergético, sendo isso percebido tanto em relação a abertura de novas usinas e destilarias como em relação ao aumento de produção e também de áreas plantadas com cana-de-açúcar. A Tabela 1 evidencia esse cenário evolutivo de expansão no Estado de Goiás que até final dos anos de 1970 a cultura em tela era cultivada de forma tímida, longe da expansão verificada atualmente, porém com o advento dos anos 2000 seu incremento se expandiu de forma extremamente significativa.

Tabela 1 - Destilarias e Usinas em operação e produção de cana-de-açúcar, etanol e açúcar - 2005-2015, no Estado de Goiás

Ano	Destilarias/ Usinas	Produção Cana-de-açúcar (t)	Área plantada Cana-de-açúcar (ha)	Etanol (mil litros)	Açúcar (t)
2005	14	15.642.125	196.596	728.979	749.838
2006	15	19.049.550	232.577	821.616	766.322
2007	18	22.063.677	273.870	1.213.733	952.312
2008	28	33.041.559	404.670	1.922.414	1.247.039
2009	35	43.666.585	518.768	2.196.179	1.384.081
2010	36	47.733.283	578.666	2.895.998	1.798.457
2011	34	54.903.085	697.541	2.675.292	1.752.398
2012	37	53.915.572	732.870	3.130.577	1.875.260
2013	37	69.376.714	860.482	3.887.830	1.890.648
2014	37	70.152.466	894.843	4.226.854	1.997.114
2015	37	70.412.725	911.847	4.276.607	2.062.339

Fonte: Ferreira e Araujo (2018, p. 8).

A exemplo dos três grandes momentos da cana-de-açúcar citados, os incentivos fiscais continuam sendo um dos atrativos básicos para sua expansão a partir dos anos 2000. Segundo Sassine (2007), no caso de Goiás, soma-se ao clima, ao solo, à posição logística do Estado os incentivos fiscais, como grandes atrativos da expansão canavieira. Vale ressaltar que esses incentivos vêm além dos governos municipais, também do estadual e federal. O principal incentivo fiscal verificado, está relacionado, nas três esferas, à redução na carga tributária, favorecendo desde o cultivo, passando pela industrialização até chegar na comercialização dos produtos finais. Porém, verifica-se uma oscilação no que tange a esses incentivos, principalmente com as descontinuidades de programas em função das mudanças de governo e os desafios de ordem econômica estatal para garantir a perenidade dos referidos.

Em relação à mão de obra no setor sucroenergético sofreu uma mudança significativa com o processo de mecanização, principalmente no que tange a colheita manual. Percebe-se que ao longo da história do setor, a organização dos trabalhadores, a legislação trabalhista e a exigência do mercado tem sido instrumentos importantes de melhorias no que tange à responsabilidade social e ambiental. Situações análogas às daquelas dos engenhos nas colônias que eram denunciadas pelos meios de comunicações, pelas delegacias regionais do trabalho e por sindicatos de trabalhadores rurais foram amenizadas em decorrência desse novo arranjo legal e consensual. O aliciamento de mão de obra por meio dos chamados “gatos”, o transporte em caminhões sem o mínimo de conforto e segurança, a “boia fria” que se constituía numa forma de alimentação desumana, além da falta de estrutura para que os trabalhadores (as) da lavoura de cana-de-açúcar pudessem fazer suas necessidades fisiológicas, além dos baixos salários praticados, sofreram alterações robustas nesse novo arranjo do setor, experimentado a partir do seu avanço nos anos 2000. Esse processo deixa patente a criação de uma nova racionalidade no processo produtivo do setor sucroenergético, salientando, no entanto, que o próprio mercado e o novo movimento capitalista exigem uma maior responsabilidade socioambiental nos processos produtivos como mecanismos de abertura e aceitação de produtos. Ressalta-se, no entanto, que desafios ainda estão postos nesses campos, porém observa-se um novo arranjo onde se verifica maior equilíbrio nas práticas produtivas do setor.

Esses momentos da história da cana-de-açúcar no Brasil, demonstram que ela esteve sempre associada a quatro imagens que compõem a cultura brasileira, derivadas de personagens que constituem a formação social, política e principalmente econômica do país. Na época das capitânicas hereditárias e no império, essa imagem está associada ao senhor de engenho, que de acordo com informação do Departamento Intersindical de Estatística e

Estudos Socioeconômicos – DIEESE (2007), tinha sua força com base na riqueza advinda dos canaviais. No segundo momento, destaca-se a figura do coronel do açúcar, com seu poder fruto do domínio político local e forte domínio sobre seus dependentes, ou seja, parentes, afilhados, agregados e camaradas, que lhe retribuía os favores com o voto. A terceira figura é a do usineiro, caracterizado pelo atendimento às demandas do Estado em relação a combustíveis alternativos frente a crise do petróleo, aproveitando as linhas de fomento para seu processo produtivo. No quarto e último momento, a fase atual, a figura que se destaca é a do empresário do setor sucroenergético, caracterizado pelo uso intenso de tecnologias no processo produtivo, aplicação de recursos em inovação e pesquisa e possuidor de grande visão de mercado. Nota-se que nessa visão de mercado apontada, o setor sucroenergético brasileiro tem estabelecido modelo de gestão que contempla a institucionalização de práticas econômicas seguras, responsabilidade social e mitigação no uso de recursos naturais, constituindo esses feitos em estratégias de mercado numa perspectiva de uma racionalidade sustentável.

Todos esses fatos deixam clara a influência da cultura da cana-de-açúcar na história do Brasil. A formação do povo brasileiro foi fortemente vinculada à agricultura, com predominância de algumas culturas que despontaram como básicas no processo de desenvolvimento do país. Porém, o que se observa é que além da influência nos aspectos sociais, espaciais e econômicos, a cana-de-açúcar influenciou e continua influenciando o modo de ser e de agir dos sujeitos dentro desse novo arranjo racional de produção, que exige novas práticas e novo comportamento como instrumentos de abertura de mercados e aceitação de produtos e serviços.

1.4.3 Desempenho do setor sucroenergético no Brasil e em Goiás

Os dados resultantes das atividades do setor sucroenergético têm demonstrado que, além do aspecto econômico, o social e o ecológico firmam-se como de extrema importância para o setor, sendo consenso entre empresários, trabalhadores, sindicalistas e toda sociedade civil que esse setor tem se transformado num dos mais promissores negócios da agroindústria brasileira. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB (2021), nos quatro primeiros meses da safra da cultura da cana-de-açúcar 2021/2022, o Brasil exportou em torno de 9,5 milhões de toneladas de açúcar. Mesmo tendo um pequeno recuo em relação ao mesmo período do ciclo passado, em torno de 6,1%, fruto das baixas precipitações pluviométricas verificadas, ainda assim considera-se um volume bastante satisfatório de exportações do

referido produto. Nesses primeiros meses do ano agrícola em tela, essa produção apontada teve como destino principal países da Ásia e da África.

Em relação ao etanol, a CONAB (2021) aponta que o Brasil exportou um total de 691,1 milhões de litros no acumulado de abril a junho de 2021. Da mesma forma, devido às adversidades climáticas, houve uma redução de 16,9% em relação ao período anterior. Outro fato que deve ser levado em consideração são as restrições de circulação de pessoas devido a pandemia e o aumento dos combustíveis verificado no período. Nota-se que o setor se acha extremamente dependente das questões climáticas, sendo que o investimento em inovação, como no caso da cogeração de energia, tem sido um forte instrumento de equilíbrio frente às adversidades com possibilidade de agregação de valores econômicos no processo, garantindo assim uma robustez econômica para o setor em tela.

Nessa linha, “a produção nacional de cana-de-açúcar da safra 2020/2021 foi da ordem de 630,7 milhões de toneladas, volume 1,9% menor que a safra anterior, impactado pela redução de área plantada em 0,4% e pelo recuo da produtividade média em 1,5%, em comparação com a safra 2019/2020” (REVISTA AGRO EM DADOS, 2020, p. 34). Nota-se que o setor sucroenergético no Brasil em relação à produção dos seus produtos principais, açúcar, etanol e cana-de-açúcar, houve uma redução de forma geral, onde a diminuição das precipitações pluviométrica impactou fortemente o resultado final do setor no ano agrícola 2020/2021.

O Estado de Goiás, que figura como segundo maior produtor dessa cultura atrás apenas do Estado de São Paulo, teve nos últimos períodos de cultivo e industrialização um resultado um pouco mais satisfatório que a média nacional. “Para a safra 2020/2021, a produção no Brasil foi da ordem de 35,2 milhões de toneladas de açúcar, 18,5% a mais que a safra anterior. Para Goiás, a produção girou em torno de 2,4 milhões de toneladas, crescimento de 34,9% sobre a safra passada” (REVISTA AGRO EM DADOS, 2020, p. 35).

Em relação ao Etanol, impulsionado pelas questões climáticas bem como os desafios da pandemia com as restrições relacionadas à circulação de pessoas, houve em Goiás, a exemplo do país como um todo, uma diminuição na destinação de cana-de-açúcar objetivando a fabricação de etanol na safra 2020/2021. Na safra 2019/2020 houve um direcionamento de 82,7% da produção de cana-de-açúcar destinada ao fabrico de etanol. “Na safra 2020/2021, 76,5%, reduzindo 6,2 pontos percentuais. Isso impacta significativamente na produção de etanol, com queda em torno de 8,2%, chegando aos 4,8 bilhões de litros, extraídos de 57,9 milhões de toneladas de cana” (REVISTA AGRO EM DADOS, 2020, p. 36).

Nota-se, no entanto, que em relação à produção de cana-de-açúcar, enquanto houve redução no quantitativo nacional na safra 2020/2021, o Estado de Goiás foi na contramão, obtendo um aumento de produtividade da referida cultura. “Goiás, que é o segundo maior produtor do país, a produção de cana-de-açúcar da safra atual está estimada em 75,7 milhões de toneladas, incremento de 0,7% em relação à safra anterior, puxado pelo aumento da área plantada no Estado” (REVISTA AGRO EM DADOS, 2020, p. 34).

Percebe-se que com o aumento do consumo de açúcar e de álcool no mundo, em especial no Brasil e a possibilidade em produzir energia por meio do subproduto da cana-de-açúcar, tem ocorrido um aumento significativo da área plantada com essa cultura, principalmente no Cerrado goiano, estimulando fortemente a abertura de novas indústrias. De acordo com Rodrigues e Ortiz (2006), a região Centro-Oeste, nas últimas safras, tem se destacado como novas áreas de expansão da cana, principalmente o Estado de Goiás, que segundo os autores citados, responde hoje por cerca de 6,6% da produção canavieira no Brasil, sendo que o Leste do Estado de Mato Grosso do Sul e o Sudeste do Estado de Minas Gerais, com predominância do Cerrado, acompanha também essa tendência de abertura de novas áreas destinadas ao cultivo da cana-de-açúcar.

Verifica-se que a partir de 2006, conforme relatado por Rodrigues e Ortiz (2006) acerca da expansão de novas áreas com cana-de-açúcar, essa tendência continuou em crescimento a partir daquele ano. Área de produção de cana-de-açúcar e aumento na produtividade tem sido observados, principalmente em função de novas tecnologias e variedades adaptadas para biomas como o do Cerrado goiano, estado que ocupa o segundo lugar na produção nacional.

Com a estimativa de incremento na área em produção bem como na produtividade média, volume total obtido superior àquele apresentado na temporada passada. São esperadas cerca de 665.105 mil toneladas de cana-de-açúcar, sinalizando aumento de 3,5% em comparação ao total produzido em 2019/20. A Região Centro-Sul, que já está em fase final de colheita, prevê uma produção de 610.655,2 mil toneladas de cana-de-açúcar, representando quase 92% da produção nacional. Os principais destaques nessa região ficam por conta de São Paulo, principal estado produtor, Goiás, segundo maior produtor, Minas Gerais, terceiro maior produtor e Mato Grosso do Sul, quarto maior produtor (CONAB, 2020, p. 16).

Nessa linha, a União da Indústria da Cana-de-Açúcar – UNICA (2021), aponta que no ano de 2018 a área ocupada com cana-de-açúcar no Brasil foi da ordem de 10.063.739 ha, enquanto na região Centro-Sul 9.131.832 ha, a região Norte-Nordeste 931.907 ha. A região Centro Oeste, de forma específica ocupou naquele período um total de 1.914.882 ha com a referida cultura, enquanto o Estado de Goiás ocupava naquele ano uma área que totalizava

948.091ha. Para se ter uma ideia dessa expansão, a instituição citada enfatiza que já na safra 2019/2020 a região Centro Oeste saltou para um total 2.303.154 ha com cana-de-açúcar e o Estado de Goiás, especificamente, foi para 1.178.790, evidenciando o avanço dessa cultura e seus desdobramentos no cenário brasileiro.

Conforme observado, existe no Brasil uma predominância da expansão de área canavieira no Centro-Sul do país, quando comparado com outra região grande produtora, a Norte Nordeste. Apesar de a segunda ser o berço nacional do cultivo da cana-de-açúcar, a região Centro-Sul hoje supera, e muito, nos quesitos número de hectares plantados, usinas em operação, produção de cana em toneladas e litros de álcool produzidos. Em Goiás, onde se observa pelos dados apontados números superiores em relação à região Norte-Nordeste em área plantada, cada vez mais a monocultura da soja perde espaço para a cana-de-açúcar, o cultivo da soja tem tornado coadjuvante ao cultivo da cana-de-açúcar em várias regiões de Goiás, sendo implantado, na maioria das vezes, no processo de rotação de cultura, devido ser uma boa leguminosa para esse processo.

Percebe-se que quando se analisa o processo histórico de ocupação de terras no Brasil, e de modo particular em Goiás, fica clara a predominância de áreas ocupadas com o objetivo de criação de gado. Historicamente no país a aquisição de terras quase sempre teve como destino a prática da pecuária. Em relação ao Estado de Goiás, Campos (2003) comprova esse fato argumentando que nos pós 1930 nesse Estado, com o declínio da mineração, a pecuária passou a ser o elemento maior da economia. É comum portanto, nos depararmos hoje em todo o Brasil com grandes extensões territoriais ocupadas por pastagens e áreas de florestas, principalmente na Amazônia, sendo derrubadas para exploração de madeiras e novas áreas destinadas à pecuária. Esse fato tem feito com que os espaços sejam preenchidos com predominância das pastagens no Brasil. Porém, com a forte expansão da cana-de-açúcar no país e o novo movimento da cultura da soja e de outras monoculturas para outras fronteiras, a possibilidade de ocupação de áreas intactas, principalmente florestas, correm sérios riscos de serem desflorestadas para fins de implantação de monoculturas, haja vista a grande flexibilização governamental e seu incentivo no sentido de “deixar a boiada passar”. Fato parecido pode ser visto no Bioma Cerrado, onde esse afrouxamento no que tange à legislação e a fiscalização levou à exaustão esse mosaico que hoje constitui-se num hotspot, tão importante para a condição da vida e a preservação de espécies endêmicas, em processo de extinção de várias de suas espécies tanto da fauna quanto da flora.

Esse fato deixa evidente que o modo de produção capitalista não respeita fronteiras em nome do progresso e do desenvolvimento e que as ações antrópicas vêm colocando em risco

aquilo que foi denominado por Leff (2001) de condição da vida, numa perspectiva de vida para além da humana, a vida de uma forma holística, da micro e da macro vida que povoa o planeta terra.

Percebe-se que no que diz respeito ao aspecto económico o setor sucroenergético tem demonstrado bastante eficiência e crescimento, os dados verificados do seu desempenho e evolução no que dizem respeito à produtividade e expansão tem demonstrado isso. Produtos como açúcar, álcool e energia têm garantido alta lucratividade e grande possibilidade de continuar expandindo, inclusive com inovações no campo tecnológico com a obtenção de variedades cada vez mais produtivas e adaptadas a bioma como o Cerrado, além de inovações como o comércio de crédito de carbono a partir da cogeração com subproduto da cana-de-açúcar, demonstrando as potencialidades económicas emergidas por esse setor.

Os aspectos sociais e ambientais no que pese avanços alavancados pela necessidade de agregação de valores económicos ao seu portfólio de produtos, continuam tendo desafios dentro do setor. Porém, motivados por uma nova racionalidade que necessita de institucionalização de práticas mais robustas nas dimensões sociais e ambientais como caminho para potencialização da dimensão económica, via rompimento de fronteiras, expansão e aceitação de produtos e serviços, tem-se verificado práticas mais equilibradas e maior mitigação de impactos nessas duas dimensões por parte do setor sucroenergético.

Em relação à questão social, observa-se que em decorrência do novo movimento do capitalismo que tem colocado na sua pauta de melhoria de eficiência a responsabilidade social, esse fato tem contribuído por melhores condições de trabalho no setor, uma vez que condições análogas à escravidão eram comumente trazidas pelas Delegacias Regionais de Trabalho, principalmente no processo de corte manual da cana-de-açúcar, agora mecanizado. Nota-se que por outro lado a supressão desse trabalho manual, mesmo que insalubre, constitui-se num outro desafio para essa massa com baixa qualificação, obrigando-os a engrossarem as fileiras dos dependentes dos programas sociais do Estado ou ainda potencializar os dependentes do subemprego em regiões cuja predominância do trabalho ocorre a partir do setor sucroenergético.

Na perspectiva ambiental, apesar de se verificar alguns esforços no sentido de amenizar os impactos causados pelo setor, ainda se constitui num grande desafio a ser vencido. O processo de expansão da cana-de-açúcar tem colocado em risco biomas inteiros como é o caso do Cerrado, com grandes prejuízos para a fauna e a flora. Soma-se a isso o fato de as monoculturas produzirem uma série de impactos negativos para o meio ambiente com consequências irreparáveis. Nessa linha seria uma análise rasa e tola generalizar o processo,

nota-se que em decorrência do movimento capitalista, no que pese não respeitar fronteiras, sua força no que tange ao ganho econômico e sua eficiência tem trazido a mitigação como mecanismo importante no seu processo produtivo. Certificações ambientais, Selo verde e boas práticas ambientais têm sido almeçados pelo setor como passaporte de expansão dos seus produtos para além das fronteiras nacionais.

Destarte, para além de uma perspectiva de desenvolvimento sustentável como mero instrumento de propagação do setor, uma racionalidade sustentável caminha numa direção mais assertiva como meios de agregar ganhos econômicos, responsabilidade social e uso equilibrado dos recursos naturais. Esse mecanismo exige além da mitigação no processo produtivo a institucionalização de boas práticas nas três dimensões, como instrumento que ultrapasse as barreiras corporativas e tenha repercussão na vida dos sujeitos envolvidos e na comunidade onde estão instalados. Além disso, se faz necessário o uso racional no processo de expansão de áreas para produção de commodities, como soja e cana-de-açúcar. Nota-se que a quantidade de áreas degradadas, como pastagens no Cerrado de Goiás, deve servir como suporte para a expansão dessas culturas, não tendo a necessidade de avançar para áreas intactas nem mesmo para outros biomas, numa perspectiva de irracionalidade socioambiental insustentável.

Os mapeamentos de pastagens e, sobretudo, de qualidade de pastagens são recentes no Cerrado. Para todo o bioma, foi elaborado em 2018 o “Mapa da Degradação de Pastagens no Cerrado”, a partir da análise de série temporal de imagens MODIS/NDVI (pixel de 250m) de 2001 a 2017 (PEREIRA et al., 2018). De acordo com os autores, cerca de 39% das pastagens do Cerrado estão degradadas, perfazendo uma área de mais de 18 milhões de hectares (PEREIRA et al., 2018). A degradação de pastagens é entendida como um processo evolutivo de perda de vigor, produtividade, e capacidade de recuperação natural, tornando-as susceptíveis aos efeitos nocivos de pragas, doenças e plantas invasoras, culminando com a degradação avançada dos recursos naturais em razão de manejos inadequados (MACEDO; ZIMMER, 1993). Um grave impacto associado à degradação de pastagens é a alteração climática, decorrente da diminuição de matéria orgânica do solo e biomassa do pasto, entre outros (BRITO; BRITO, 2020, p. 2).

Como apontado, o recurso da observação da qualidade de pastagem do Cerrado, via mapeamento, é recente. Porém, trata-se de um instrumento de extrema eficácia na avaliação quanto das deficiências dessas áreas, na maioria das vezes com alto potencial de serem recuperadas para uso na expansão de áreas para produção de culturas como a da cana-de-açúcar, sem a necessidade de abertura de novas áreas intactas. Percebe-se pelo apontado pelos teóricos acima, um número bastante significativo de pastagem degradadas no Cerrado, num

total de 18 milhões de hectares, perfazendo um total de 39% de toda área do Cerrado ocupada com pastagem, o que demonstra obviamente a ineficiência e a subutilização dessas áreas.

Dessa forma, se faz necessário uma nova racionalidade cujo caminho seja construído no sentido de agregar valor econômico a serviços e produtos, devendo isso repercutir nas práticas das corporações frente a seus processos de gestão e produção. O fechamento de mercados para instituições que desrespeitam a dimensão social e ambiental para obtenção de lucro puro e simples, numa perspectiva de que “os fins justificam os meios” tem perdido espaço no que tange a exportação dos seus produtos. Mesmo assim, percebe-se a continuidade dos desafios em relação às dimensões sociais e ambientais nas práticas produtivas no Brasil. Situações análogas à escravidão são recorrentes, principalmente em várias atividades, como exemplo nas carvoarias em áreas como Cerrado, cujo desmatamento, mesmo com o percentual de áreas com pastagem degradadas sendo robustas, conforme apontado, continuam sendo desmatadas. A Tabela 2 evidencia bem essa afirmativa.

Tabela 2 - Área de vegetação nativa suprimida no Bioma Cerrado em 2020 em cada Estado

Estado	PRODES 2020 (km ²)	Contribuição (%)
Bahia	919,17	12,52
Distrito Federal	4,78	0,07
Goiás	724,56	9,87
Maranhão	1.836,14	25,01
Mato Grosso	727,20	9,91
Mato Grosso do Sul	309,79	4,22
Minas Gerais	637,91	8,69
Paraná	1,26	0,02
Piauí	605,94	8,25
Rondônia	0,06	0,00
São Paulo	8,26	0,11
Tocantins	1.565,88	21,33
TOTAL	7.340,94	100,00

Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE (2020, p. 2).

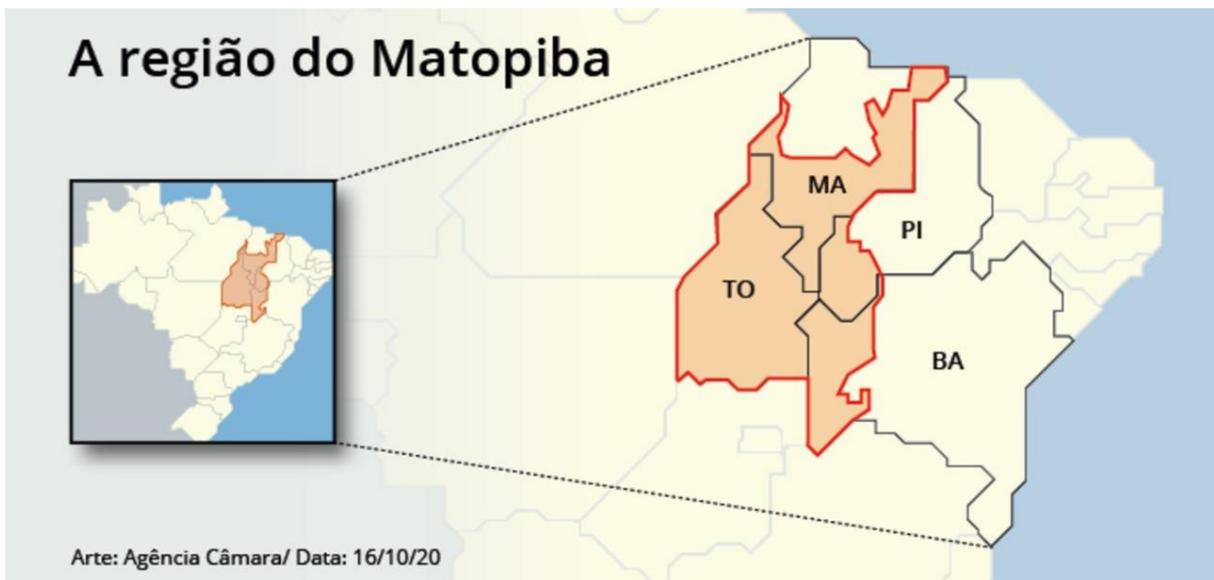
Nessa perspectiva apontada pela Tabela 2 a região denominada de MATOPIBA sofreu no ano de 2020 um avanço bastante significativo em relação ao desmatamento, num total de 4.924, 13km², segundo o Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia (PRODES). O MATOPIBA diz respeito:

[...] uma região formada pelo estado do Tocantins e partes dos estados do Maranhão, Piauí e Bahia, onde ocorreu forte expansão agrícola a partir da segunda metade dos

anos de 1980 especialmente no cultivo de grãos. O nome é um acrônimo formado pelas siglas dos quatro estados (MA + TO + PI + BA). A topografia plana e o baixo custo das terras comparadas às áreas consolidadas do Centro-Sul, levaram alguns produtores rurais empreendedores a investir na então nova fronteira agrícola. A expansão aconteceu sobre áreas do cerrado, especialmente pastagens subutilizadas, e só foi possível pela disponibilidade de tecnologias para viabilizar os plantios nas condições locais. Os sistemas de produção são intensivos desde a implantação e buscam alta produtividade (EMBRAPA, 2020, p. 1).

No que pese o MATOPIBA ter sido ocupado num primeiro momento pela produção de grãos em áreas de pastagem subutilizadas, os dados recentes trazidos pela Tabela 2 evidenciam uma realidade diferente na atualidade. Conforme apontado, essa região sofreu no ano de 2020 um processo de desmatamento bastante significativo, principalmente as áreas de Cerrado do Maranhão e Tocantins. Nota-se também que o Estado de Goiás no ano em tela teve uma área considerada de desmatamento, 724,56 km², isso com existência de áreas bastante expressivas com pastagens degradadas.

Figura 7 – Região do Matopiba



Fonte: Agência Câmara de Notícias (2020).

Em linhas gerais, a cultura da cana-de-açúcar detém uma importância fundamental para humanidade ao longo de sua história. Nota-se que a referida se constitui num dos produtos de natureza agrícola que, ao longo dos séculos, deteve a atenção e disputa por parte de indivíduos e nações, provocando grandes mobilizações nesse sentido.

Destarte, Machado (2003) aponta que a evolução histórica da cultura da cana-de-açúcar no mundo e especificamente no Brasil obedeceu às seguintes etapas:

- Antiguidade: o homem tem o primeiro contato com a referida cultura na Nova Guiné;
- Descoberta do Ocidente: a cana-de-açúcar era desconhecida no ocidente, coube a generais de Alexandre o Grande, por volta do ano 327 a.C. e posteriormente no século XI no período das Cruzadas, a observação dessa cultura;
- No Renascimento: nova fase histórica que impulsionou o cultivo da cana-de-açúcar na Ilha da Madeira (Portugal), principalmente em função dos altos tributos cobrados ou incentivo a saques dos comboios pelos senhores feudais, cujo trajeto passava pelas suas terras.

Nessa linha, coube a Cristóvão Colombo a inserção da cana-de-açúcar na América. O referido, cujo sogro era grande produtor de açúcar na Ilha da Madeira, trouxe, por ocasião da sua segunda viagem, no ano de 1493, mudas dessa que viria a ser uma das referências econômicas das américas, principalmente no Brasil. Esse país, conforme destacado pela União Nacional de Bioenergia (2001), o monopólio do açúcar se deu por um período significativo durante o Império. Isso devido ao fato de que o enriquecimento europeu em função do ouro e da prata favoreceu o aumento no consumo de açúcar, enquanto no Brasil regiões da Bahia e Pernambuco emergiram como grandes produtoras, alavancando o desenvolvimento das cidades de Salvador e Olinda.

Desse período inicial da história brasileira até os dias atuais a cultura da cana-de-açúcar tem alavancado fortemente a economia do país. Porém, em vários momentos dessa referida história as dimensões sociais e ambientais, que permeiam seu processo produtivo, sofreram grandes violações. Do trabalho escravo nos engenhos de açúcar na gênese da história brasileira aos cortadores de cana-de-açúcar boias frias com seu trabalho exaustivo por produção, acompanhado pelos baixos salários percebidos por ocasião da modernização das indústrias a partir do final dos anos de 1970, ilustra bem essas violações no campo social apontado. No campo ambiental a contaminação de mananciais pelo uso amplo dos chamados defensivos agrícolas, a queima para facilitar o processo da colheita, prática essa que por muitos anos foi utilizada amplamente, além do desmatamento em biomas como Cerrado que, apesar de reduzido, ainda continua ocorrendo.

Porém, se faz mister enfatizar que uma nova racionalidade sustentável que emerge na atualidade, no qual a agregação de valores econômicos nos processos produtivos direciona as organizações a conquistas, práticas e criação de uma cultura que mitiga e internalizam o uso racional dos recursos naturais e a valorização do capital social, vários setores têm mudado a

dinâmica no seu processo produtivo, um deles é o sucroenergético. Obviamente que esse equilíbrio não ocorre de forma linear no setor, porém observa-se práticas por parte de algumas empresas que trabalham com o cultivo e industrialização da cana-de-açúcar onde essa racionalidade sustentável fica patente. Destaca-se aqui a empresa Jalles Machado S/A, situada no município de Goianésia-GO, cujas práticas caminham no sentido de buscar ganhos econômicos a partir de investimentos nas dimensões sociais e ambientais.

1.5 Ocupação e desenvolvimento sócio econômico de Goianésia-GO

A exemplo do município de Ceres, Goianésia tem sua origem no movimento do início dos anos de 1940 desenvolvido pelo governo federal, que ficou conhecida como “Marcha para o Oeste”. Porém, diferentemente de Ceres que se originou com suporte do capital público, via instalação da CANG transformando-se no centro administrativo dessa ocupação, Goianésia obedecerá a uma outra lógica, qual seja, a via da ocupação do espaço a partir do suporte do capital privado, na mesma região, porém para além da CANG.

Para se chegar a esse momento de ocupação que irá originar o município de Goianésia, nesse contexto do movimento de ocupação dos espaços do território goiano na primeira metade do século XX, o Estado em tela passou por quatro outras etapas anteriores, denominadas por Pietrafesa (1995) de “macro movimento”. A primeira delas se deu em decorrência da política de expansão territorial da Coroa Portuguesa que tinha como objetivo único tomar posse da terra, não possuindo nenhuma perspectiva de povoamento ou exploração de riquezas naturais, principalmente em função dos desafios acerca da penetração nesse espaço brasileiro.

Nesse contexto, o Tratado de Tordesilhas, assinado entre Portugal e Espanha, delimitava através de uma linha imaginária, o que seria posse de Portugal e da Espanha respectivamente. No caso específico da ocupação do espaço goiano “o grande objetivo era o descumprimento do Tratado de Tordesilhas, e a consequente ampliação das terras portuguesas. [...] Não se desenvolveu atividades econômicas, apenas se consolidou a expansão territorial” (PIETRAFESA, 1995, p. 51.).

A segunda etapa, por sua vez, se dará em função da descoberta do ouro em terras goianas. Já no século XVII existiam rumores da existência desse metal precioso em terras de Goiás onde, juntamente com Mato Grosso, Minas Gerais e São Paulo faziam parte da Capitania de São Vicente. Observa-se que do ponto de vista econômico o ouro extraído em Goiás teve a sua importância, mesmo sendo intenso e breve, porém o processo de ocupação

dos espaços e o desenvolvimento da região se deu de forma bastante tímida nesse período, relegado a pequenos centros populacionais. Nessa época foi fundado o povoado de Vila Boa, onde posteriormente viria a ser a Cidade de Goiás, capital da Província e, conseqüentemente, capital do Estado perdendo esse status no final dos anos de 1930 e início dos anos de 1940 com o processo que culminou com a transferência da capital para Goiânia.

Além desse período de exploração do ouro é importante salientar que houve também uma tentativa de se explorar diamantes em solos goianos. Porém, essa atividade se mostrou extremamente volátil, sendo exercida de forma rápida sem obtenção de resultados significativos. “Descobertas as jazidas, foi delimitada uma área para exploração, incluindo os Rios Claro e Pilões. Essas Minas se mantiveram improdutivas, com apenas uma tentativa malograda de exploração, entre os anos de 1779 e 1752” (MELO, 1985, p. 34).

Com o declínio da mineração em Goiás entramos na terceira etapa do processo de ocupação desse Estado. Observa-se nesse período uma forte dispersão populacional em decorrência do declínio do ouro, esse fato irá resultar na formação de pequenos povoados e vilarejos em que a base econômica e de subsistência voltou-se para atividades agrícolas e predominantemente para o campo da pecuária. Nota-se que essa última, em função da grande extensão territorial sem uma fronteira que viesse criar obstáculo à criação extensiva, ganha força nesse período, assim como os paióis cheios em decorrência de boas produções, fruto da boa fertilidade das terras de matas com boa fertilidade.

Esta fase, porém, teve a particularidade de manter a população dispersa, sem muitos contatos entre si e com o mundo exterior. Apesar de Goiás contar com uma população mais fixa, o Estado ficou quase dois séculos, em estado de semi-isolamento, perdurando até os anos de 1930 (PIETRAFESA, 1995, p. 51).

Isolamento, periferia e atraso, são adjetivos fortemente usados para caracterizar o Estado de Goiás nesse período. A falta de comunicação aliada à falta de meios capazes de interligar o Estado aos grandes centros comerciais colocava-o numa condição de periferia, de isolamento e de atrasado. Afinal, após a etapa da mineração o território goiano, com destaque para região do Mato Grosso de Goiás, se viu relegado ao grande hinterland com seus mitos e desafios.

No século XIX, o território goiano caracterizava como a província mais remota e isolada do hinterland brasileiro (Mc Creery, 2006). A região apresentava uma densidade demográfica muito reduzida no final do século XVII e início do século XIX, contabilizando em 1900 um total de 255.284 habitantes, o que resultava em 0,4 habitantes por Km². Em 1920, o censo registrou uma população de 511.919 habitantes, apresentando uma densidade demográfica de 0,8 habitantes por km². Em

compensação, o mesmo censo registrava 2.841.081 cabeças de gado por habitantes (DUTRA e SILVA, 2017, p. 40).

Ainda que grande parte dos teóricos que trabalham a ocupação dos espaços goianos fizeram um recorte com três grandes momentos dessa referida ocupação Pietrafesa (1995) aponta uma quarta, principalmente em função da sua importância no processo de consolidação da ocupação e exploração dos espaços do Estado de Goiás, destacando a região do Mato Grosso de Goiás e dentro dele a região das Matas de São Patrício. Trata-se da criação da Política da Marcha para Oeste instituída pelo governo de Getúlio Vargas no início dos anos de 1940, cuja justificativa seria a de ocupar e interligar as regiões do centro e norte do país com o Brasil moderno e desenvolvido, sendo que essa política do Governo Federal foi a fomentadora da criação da Colônia Agrícola de Goiás – CANG. Conforme apontado, a CANG se desenvolveu a partir do capital e do empreendedorismo público, resultando em avanços e também em desafios, principalmente pela desarticulação da pequena propriedade e a entrada do capital privado no município de Ceres-GO.

O município de Goianésia por seu turno, diferentemente de Ceres que irá se estruturar a partir do capital público e da pequena propriedade, desenvolveu-se na fronteira da CANG sob a égide do capital privado e também da posse privada de grandes extensões territoriais. Foi nessa lógica da “Marcha para o Oeste” que um empresário, pecuarista e agricultor Laurentino Martins Rodrigues residente na cidade de Anápolis, adquiriu em 1940 uma parte da fazenda denominada de “Calção de Couro” uma parcela de terras de 648 alqueires, equivalente a 3.110, 4 hectares, fazenda essa situada no município de Jaraguá-GO. Em 1943 o então empresário e agropecuarista se muda de Anápolis para fazenda adquirida e, juntamente com outros grupos de desbravadores fincam-se as margens do córrego “Calção de Couro” uma cruz tendo início assim o povoado onde, mais tarde, seria a sede do município de Goianésia, configurando dessa forma como seu fundador.

De acordo com Melo (1985) a escolha do nome para o novo município se deu a partir de uma reunião onde teve a participação de pioneiros líderes que vieram para região com o objetivo de povoá-la e promover o desenvolvimento juntamente com o fundador. Após consenso entre os pioneiros e o fundador, foi definido Goianésia como nome para o novo município. Buscaram uma denominação com o prefixo ‘goi’, ou seja, nome de Goiás no prefixo, que por sua vez origina-se dos índios Guaiás, sendo que esse vem do tupi GWA YA, cuja significado remete a indivíduo igual, semelhante, da mesma raça. O fundador, que buscava homenagear sua cidade de origem, Guaranésia-MG propôs o sufixo ‘nésia’ originando o nome da fusão do prefixo ‘goi’ mais o sufixo ‘nésia’, Goianésia.

Goianésia esteve na condição de distrito de Jaraguá até o ano de 1953, quando através da lei nº 747 de 24 de junho daquele ano ocorreu a emancipação do referido distrito, lei assinada pelo então governador de Goiás Pedro Ludovico Teixeira. Porém é pertinente apontar que houve todo um processo que culminou com a emancipação do referido município.

O território do distrito de Goianésia deveria “a priori” ser somente as terras componentes da fazenda “Calção de Couro” que aliás emprestava seu nome ao povoado. A Lei Municipal número 35 de 17 de dezembro de 1948, assinada pelo Prefeito Municipal de Jaraguá, Nelson de Castro Ribeiro, estabelecendo as divisas do Distrito de Goianésia e que serviu de base para a emancipação, adicionou a essas terras, as terras da Fazenda Itajá, Fazenda São Bento e parte da Fazenda Lavrinha de São Sebastião, inclusive parte dessa última já desdobrada em Fazenda São Carlos que, por sua vez, desdobrou parte com o nome de Monte Alegre. Assim o território de Goianésia originou-se das Fazendas: Calção de Couro, São Bento, Itajá e parte da Lavrinha de São Sebastião (MELO, 1985, p. 39).

Até o período da emancipação política, o distrito de Goianésia se destacou na pecuária e principalmente na agricultura, com destaque para as lavouras de café, destacando seu cultivo nessas terras adicionadas e que serviram de base para o processo de emancipação política. Se faz mister apontar nesse contexto a figura do então empreendedor Jalles Machado de Siqueira e seu trabalho desempenhado nas lavouras de café nas Matas da Fazenda Itajá.

O processo de ocupação e abertura de novas frentes agrícolas é sempre carregado de grandes desafios e conflitos. Isso não foi diferente em Goianésia, uma vez que o pioneirismo e sobretudo a criação de uma nova identidade para população, com estabelecimento de uma cordialidade, confiança e relacionamento pacífico, foi fruto do amadurecimento e da criação de um espírito de pertencimento e compromisso social estabelecidos. Assim, esse primeiro momento de Goianésia, desprovida ainda desses mecanismos de pertencimento social e determinação de normas de convivência com respaldo do poder coercitivo do Estado culmina com períodos de fortes incertezas e apreensão.

Goianésia, nos primeiros tempos, foi uma terra violenta, com muitas mortes e jagunços armados. No dia em que Marco Aurélio chegou, por exemplo, tinha sido mortas três pessoas. Ele pensou em ir embora, mas acabou ficando. Lembrou-se de quando buscavam “caminhões de gente” do nordeste, para trabalhar: muitos traziam faca ou facão na cintura, mas nunca houve uma confusão ou briga na Fazenda Itajá, onde era proibida a entrada de bebida alcoólica. [...] Ocorreram invasões de terras e brigas em função desse problema na região, inclusive mortes (NAVES, 2014, p. 54).

Atualmente o município possui uma identidade, com índice normal de criminalidade, se destaca principalmente por sua consolidação no setor sucroenergético, isso tanto no nível regional quanto internacional, contando com três usinas em franca produção de açúcar, álcool

e também energia, através do processo de cogeração com resíduos da industrialização, além de um portfólio que cresce com a produção de outros produtos, como álcool em gel que se transformou em gênero de primeira necessidade em tempos de pandemia. O município de Goianésia (Figura 8) limita-se ao norte com São Luiz do Norte e Santa Rita do Novo Destino; ao Sul com Pirenópolis e Vila Propício; a Leste com Barro Alto; e a Oeste com Jaraguá. Pertence a região intermediária de Porangatu-Uruaçu e a região imediata de Ceres-Rialma-Goianésia, com uma extensão de 1.547,3KM² (IBGE, 2020a).

Figura 8 – Delimitação da cidade de Goianésia-GO



Fonte: IBGE (2020a).

1.5.1 Fatores edáficos e fitofisionômicos do município de Goianésia

De acordo com Ribeiro e Walter (1998), pode-se considerar a existência no Brasil de seis grandes biomas, sendo eles: Pantanal, Floresta Amazônica, Floresta Atlântica, os Campos e Florestas Meridionais, a Caatinga e o Cerrado (Figura 9). Nota-se a riqueza do território brasileiro concernente a climas, vegetação, paisagem, fauna e tipos de solos. Esse fato ocorre exatamente em função das características continentais do Brasil, valendo a pena enfatizar sua grande pluralidade de formas vegetativas e espécies endêmicas que ocorrem nesses vários biomas.

Figura 9 – Os seis grandes biomas existentes no Brasil

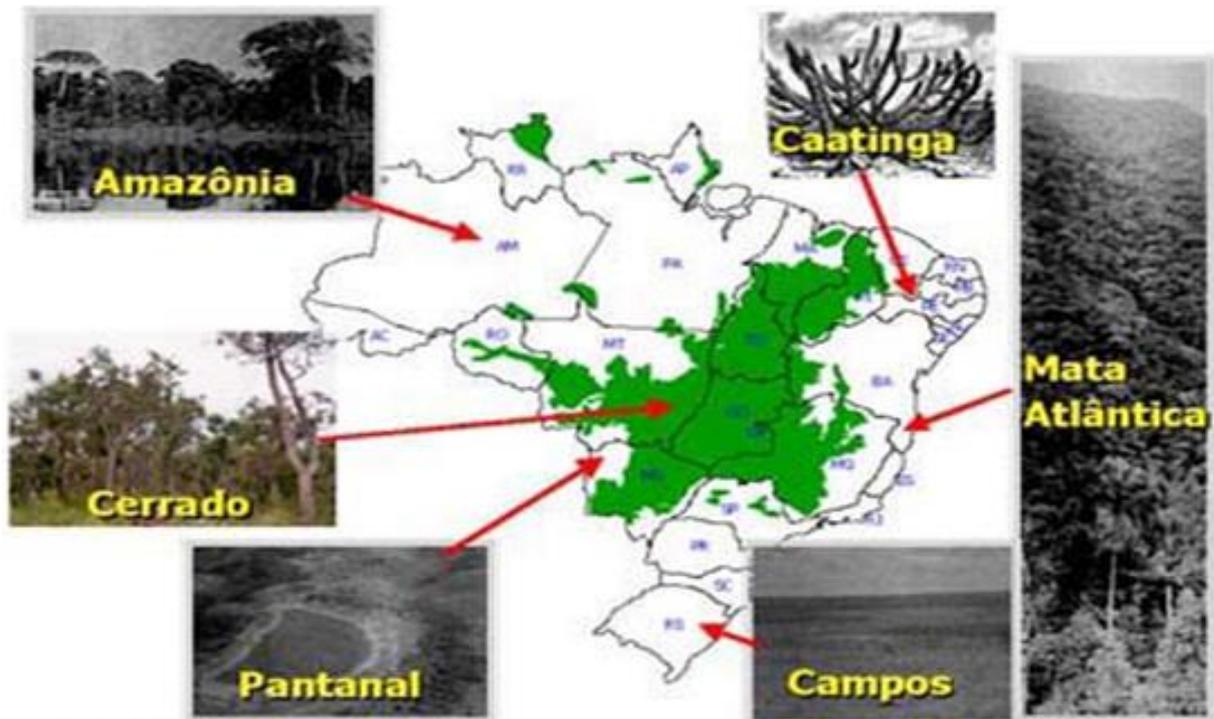


Ilustração: Arnábio José Aires da Camargo

Fonte: Agência de Informação Embrapa – Bioma Cerrado (2020, p. 2).

Em relação ao Cerrado, que compõe nosso campo de análise, suas particularidades com fitofisionomias diversas evidencia um mosaico com características climatológicas bastantes particular.

O Cerrado caracteriza-se pela presença de invernos secos e verões chuvosos, um clima classificado como Aw de Köppen (tropical chuvoso). Possui média anual de precipitação da ordem de 1500 mm, variando de 750 a 2000 mm (Adámoli et al., 1987). As chuvas são praticamente concentradas de outubro a março (estação chuvosa), e a temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C. O contraste entre as superfícies mais baixas (inferiores a 300m), as longas chapadas entre 900 e 1600 m e a extensa distribuição em latitude, conferem ao Cerrado uma diversificação térmica bastante grande. Por outro lado, o mecanismo atmosférico geral determina uma marcha estacional de precipitação semelhante em toda a região, criando assim uma tendência de uniformidade pluviométrica (Nimer 1989): há uma estação seca e outra chuvosa bem definidas. Ao sul do bioma, em áreas de clima mais ameno, pode ocorrer o clima Cwa (Eiten, 1994), que também caracteriza os locais mais altos da região central, acima de 1200 metros de altitude. O Cerrado ocorre apenas onde não há geadas ou onde estas não sejam frequentes (Eiten, 1994).
1 Revisores técnicos: Ary Teixeira Oliveira Filho – UFPA; I (RIBEIRO; WALTER, 1998, p. 89).

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro com uma área de 2.036.448 km², correspondendo a 22% de todo território nacional. Acha-se localizado a nordeste do Paraguai, ao leste da Bolívia, possuindo como área de predomínio, a região central do Brasil com

abrangência nos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, conhecido como região da MATOPIBA. Abrange também os Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rondônia, Paraná, Distrito Federal, além dos enclaves de outros três estados, no Amazonas, Amapá e Roraima.

Do ponto de vista fitofisionômico, sua caracterização como mosaico se justifica em função da sua pluralidade de formas vegetativas e condições edáficas bastante peculiar. Essa pluralidade é percebida quando da sua estrutura de Cerrado sentido restrito e Cerrado sentido amplo, composta por tipos e formas de vegetação com suas características e adaptação a determinados tipos de solos e ambientes (Figura 10).

Figura 10 – Formações do Bioma Cerrado



Fonte: Agência de Informação Embrapa – Bioma Cerrado (2020, p. 3).

Por tipo de vegetação entende-se a fisionomia, a flora e o ambiente, e por forma de vegetação apenas a fisionomia. A fisionomia inclui a estrutura, as formas de crescimento (árvores, arbustos, etc.) e as mudanças estacionais (sempre-verde, semidecídua, etc.) predominantes na vegetação. A estrutura, por sua vez, refere-se à disposição, organização e arranjo dos indivíduos na comunidade, tanto em altura (estrutura vertical) quanto em densidade (estrutura horizontal). Alguns sistemas de classificação também podem definir fisionomia pelos critérios consistência e tamanho das folhas. Para definir um tipo de vegetação, em qualquer escala, pode-se usar um, dois ou os três critérios que compõem este termo. O mesmo vale para definir fisionomias, embora a estrutura ou as formas de crescimento dominantes, ou ambas, sejam os critérios mais utilizados. Portanto, o uso do termo cerrado como tipo de vegetação pode incorporar componentes que não são observados quando apenas a forma de vegetação é considerada. São descritos onze tipos principais de vegetação para o bioma Cerrado, enquadrados em formações florestais (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão), savânicas (Cerrado sentido restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda) e campestres (Campo Sujo, Campo Limpo e Campo Rupestre). Considerando também os subtipos neste sistema são reconhecidos 25 tipos de vegetação (RIBEIRO; WALTER, 1998, p. 100).

O município de Goianésia possui toda sua extensão dentro do Mato Grosso de Goiás na região imediata de Ceres, Goianésia e Rialma. Todo seu território está dentro do bioma Cerrado, sendo que sua ocupação, exploração e todo processo de desenvolvimento desse

município obedeceu a uma lógica do avanço da fronteira agrícola de Goiás bem como da dinâmica do avanço no processo econômico brasileiro, potencializado pelo movimento de ocupação e povoamento do interior do Brasil promovida pela “Marcha para o Oeste” diferentemente da região da CANG, a partir do capital e do empreendimento privados.

Segundo Melo (1985), o tipo de vegetação antes da ocupação e povoamento de Goianésia, portanto sua paisagem primitiva, era constituída por Cerrados, Campos e Matas. Nessa perspectiva, o Cerrado tinha como característica padrão de solos naturalmente de baixa fertilidade, com topografia aplainada e portador de maior acidez. Em relação a sua vegetação, era composta por árvores de 3 a 10 m, pequenas e tortas, com predominância daquelas de casca grossa e enrugada com galhos espalhados e retorcidos, folhas grandes densas, largas, rugosas e quebradiças, destacando as espécies Pau-terra, Murici, Mangaba, Quina, Pequi, Lobeira, Ipê Amarelo, dentre outras próprias desse espaço.

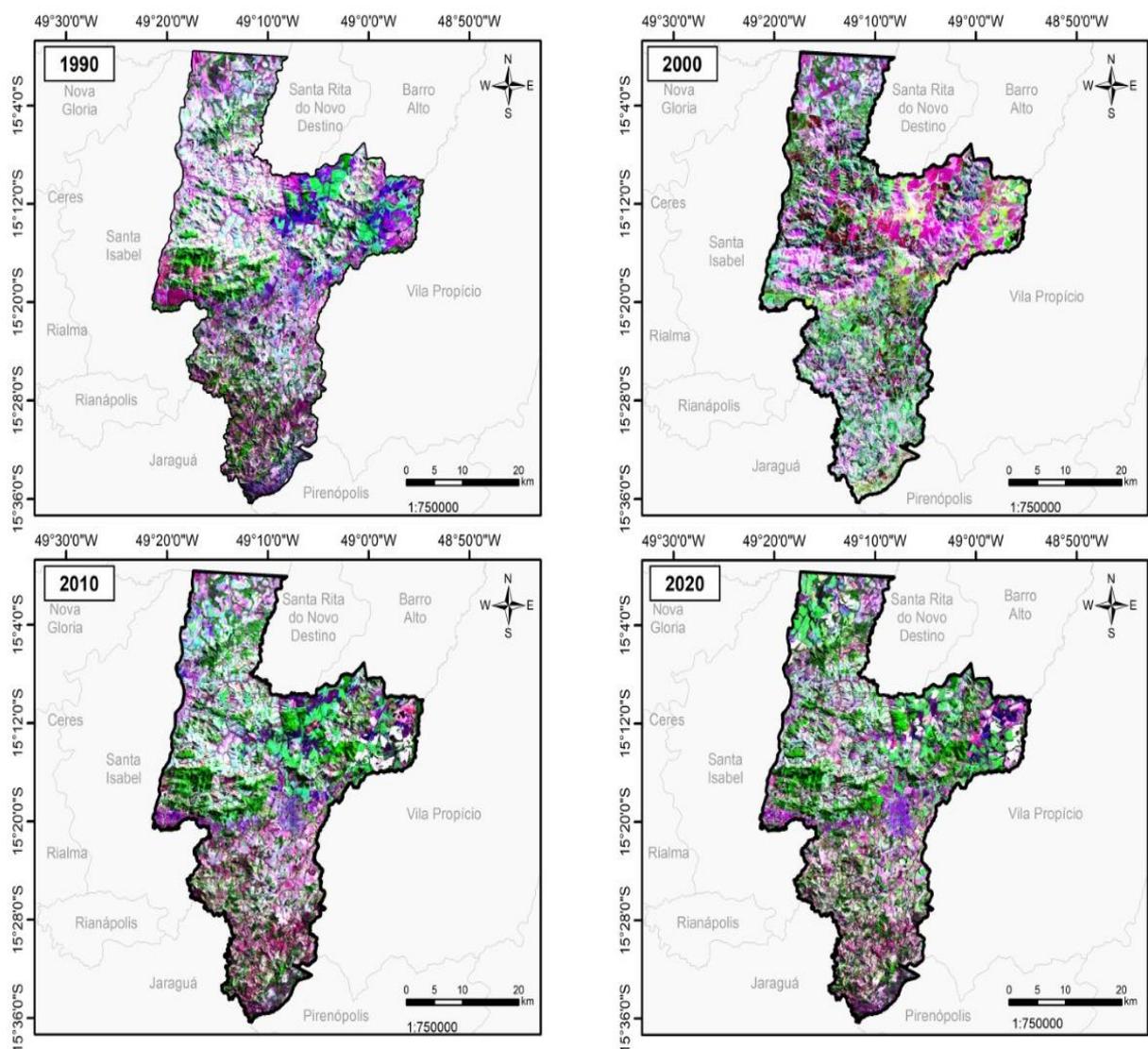
As áreas de Campo, caracterizadas pelo predomínio de gramíneas destacando o capim flechinha, somado a pequenos arbustos esparsos entre si, formava esse outro espaço com esse tipo de vegetação bastante singular. Vale ressaltar que dos atuais 1582 km², que compunha o território de Goianésia nesse seu início, 1,100 km² tinha formação de campos e cerrados, demonstrando a predominância desses dois tipos de vegetação, assim como os desafios no que tange à prática da sua exploração para fins econômicos, em função das condições edáficas do solo e das poucas pesquisas existentes no período no que se refere à ocupação e exploração de áreas do Cerrado com esse perfil.

Os 482 km² restantes do território que compunha o que viria a ser o município em tela era formado por áreas de Matas. Melo (1985), argumenta que as referidas Matas estavam condensadas na zona central do município, sendo do tipo “Floresta Estacional Tropical”, sendo que as principais espécies ali existentes eram: Sucupira, Jacarandá, Jatobá, Ipê Roxo, Ipê Amarelo, Cedro Landi, Jacaré e Canjerana. As árvores existentes de porte alta e densa, em parte caducifólia, com muitas espécies e com estratificação com certa complexidade, destacando sua alta fertilidade, com predominância de Mata Seca. “A Mata Seca pode ser encontrada em solos desenvolvidos em rochas básicas de alta fertilidade [...], em Latossolos Roxo e Vermelho-Escuro, de média fertilidade, em que ocorrem principalmente as Matas Secas Sempre-Verde e Semidecídua” (RIBEIRO; WALTER, 1998, p. 112).

A ocupação da região do município de Goianésia, no início dos anos de 1940, obedeceu a uma lógica na qual primeiramente se deu a derrubada e ocupação onde continha áreas de florestas, objetivando a implantação de lavouras, com destaque para o arroz e café. Isso, em decorrência da alta fertilidade e adaptação de cultivares trazidas de Minas Gerais

pelos grupos de pessoas que vieram promover a implantação dessas lavouras. No caso das áreas de Campo e Cerrado, foram usadas nesse período de forma tímida para produção de produtos básicos para subsistência e também para pecuária. Dessa forma, é pertinente apontar a evolução da ocupação e desflorestamento dessa vegetação primitiva para a realidade atual (Figura 11), evidenciando assim a ação do capital privado na consolidação e efetivação do desenvolvimento nessa região para além da CANG.

Figura 11 – Município de Goianésia-GO: evolução da ocupação e desflorestamento 1990-2000-2010-2020



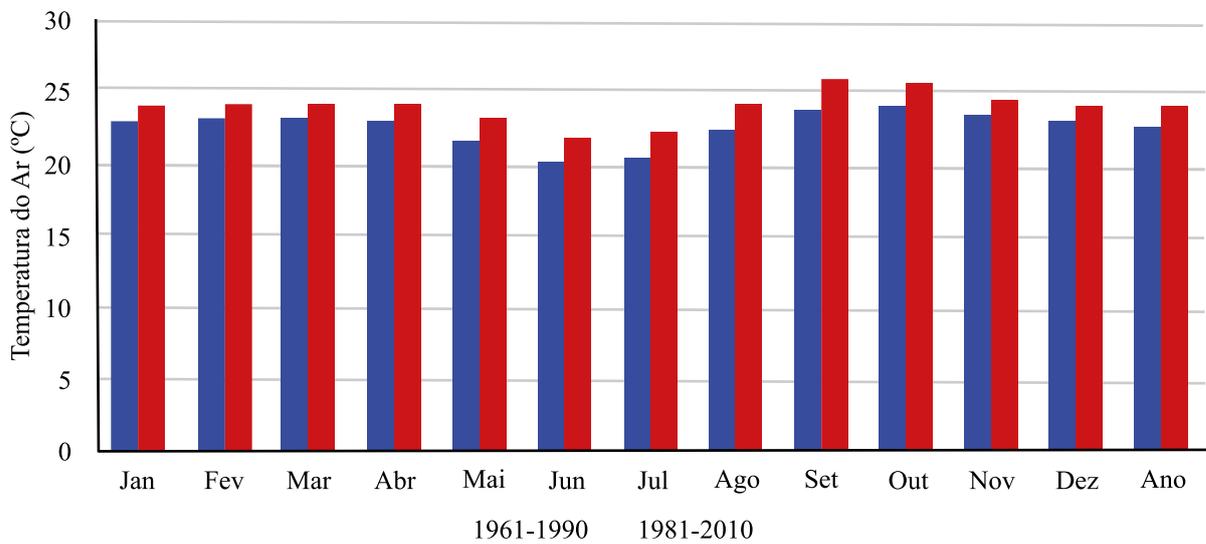
Fonte: Elaborado pelo prof. Ms. Gustavo Henrique Mendes Brito¹.

¹ Atualmente Professor e Coordenador do Curso de Engenharia Mecânica da Faculdade Evangélica de Goianésia.

Observa-se que na atualidade praticamente todo território do município de Goianésia foi ocupado por atividades ligadas ao agronegócio e uma pequena parte destinada à agricultura familiar. Sua vegetação nativa praticamente deixou de existir, cedendo espaço para cultivo de várias culturas, com destaque para cana-de-açúcar e seringueira.

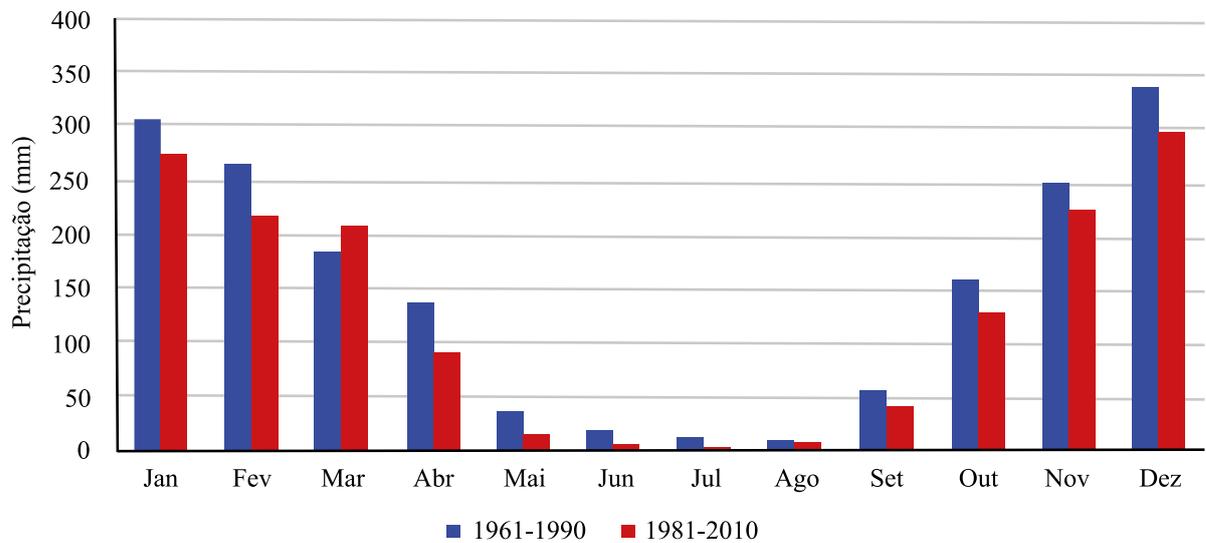
Em relação aos aspectos climatológicos o município possui o tipo tropical úmido. As temperaturas médias anuais vêm, ao longo do tempo, sofrendo oscilações severas como é visto na Figura 12, assim como as precipitações pluviométricas Figura 13 e Figura 14.

Figura 12 – Comparativo de temperaturas médias anuais



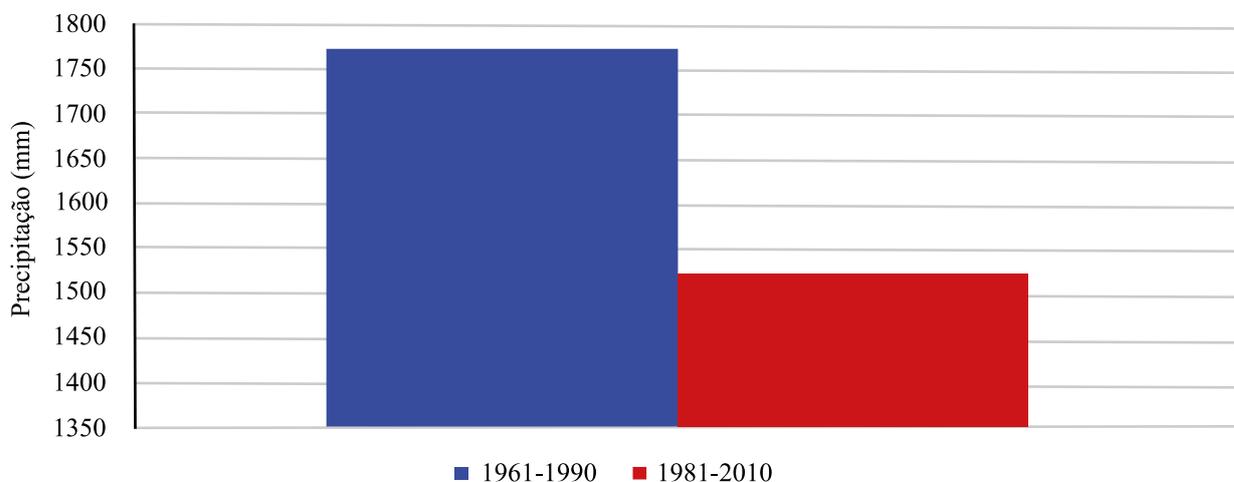
Fonte: INMET (2020), adaptado pelo autor.

Figura 13 – Comparativo da precipitação pluviométrica mensal



Fonte: INMET (2020), adaptado pelo autor.

Figura 14 – Comparativo da precipitação pluviométrica acumulada anual



Fonte: INMET (2020), adaptado pelo autor.

1.5.2 Características e evolução populacional

De acordo com Pietrafesa (1995), a ocupação dos espaços do Estado de Goiás obedeceu à lógica da “Marcha para o Oeste”. Porém, além disso, observa-se também a importância da chegada da estrada de ferro e da cidade de Anápolis como alavancagem da ocupação de Goiás e também no desenvolvimento da sua economia, com destaque para a cultura do café. Sobre isso assevera Campos (2012):

A partir de 1912 com a chegada dos primeiros quilômetros de ferrovia ao estado e da melhoria e construção de estradas de rodagens, Goiás vai, paulatinamente, sendo integrado ao mercado nacional. Esta integração é de certo modo, produto da expansão cafeeira. [...] O capitalismo mercantil, forma particular de capital no dizer de Marx, foi o tipo de capital inicialmente predominante. Capital externo à atividade produtiva, seja através do boiadeiro, comprador de gado, seja por meio do cerealista, comprador de arroz e feijão, vindos, inicialmente, do triângulo mineiro e de São Paulo e, posteriormente, instalando-se ao longo da ferrovia, principalmente em Anápolis, é ele que vai dinamizar as relações comerciais (CAMPOS, 2012, p. 29/36).

Nessa perspectiva, o município e a população goianesienses serão formados a partir dessa mesma lógica, fruto do reflexo advindo da chegada da ferrovia, do impulso dado pela cidade de Anápolis no contexto da região e do programa da Marcha para o Oeste criada pelo governo de Getúlio Vargas. Foi nesse contexto que um empresário da construção civil, agricultor e também pecuarista morador da cidade de Anápolis, comprou no ano de 1940, uma parte da fazenda denominada “Calção de Couro”, situada, à época, no município de Jaraguá. Esse empresário, Laurentino Martins Rodrigues, seria posteriormente considerado o fundador

de Goianésia, obviamente que a população do município em tela irá obedecer a uma série de outros eventos que irão também caracterizá-lo e evidenciar sua evolução e desenvolvimento, ficando patente que desde o início da formação do seu povo até o presente momento a construção do gentílico goianesiense vem sendo impulsionado pela ocupação dos espaços e, conseqüentemente, pela exploração econômica deles, dado que o referido município goza de pouca idade.

A produção do município se formou de vários modos. A produção de café na fazenda Itajá S/A trouxe trabalhadores do sul de Goiás e do Estado de Minas Gerais, pois seus proprietários já plantavam café naquelas regiões. Os empresários de São Paulo, do grupo Lunardelli, que compraram a fazenda Monte Alegre, trouxeram pessoas do nordeste brasileiro, principalmente Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará e Maranhão. Seu objetivo não era o de apenas plantar café. Obtinham maiores lucros nos seus projetos de colonização. Após adquirirem grandes áreas, as revendiam em pequenas parcelas. Foi o que fizeram na fazenda Monte Alegre. Já na fazenda São Carlos, a maior produtora de café local, trazia sua mão de obra da região de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, pois, segundo o Sr. Paulo Bergamelli, estes eram mais experientes no trato com a lavoura de café (PIETRAFESA, 1995, p. 59).

Essa narrativa deixa patente que houve uma certa pluralidade na formação da população de Goianésia, sendo ela constituída principalmente por mineiros, paulistas, nordestinos e goianos vindo de outras regiões do Estado. Esse fato demonstra também a riqueza cultural instalada no município, em função dos costumes e tradições trazidas por esses imigrantes que irão povoar as terras de Goianésia, principalmente no que tange à cultura popular e à religiosidade, visualizada na fundação do povoado onde seria mais tarde a sede do município, sendo esse nascido sob a égide de um cruzeiro, isso foi fundamental na caracterização desse gentílico. Vale ressaltar ainda que muitos daqueles que não conseguiam se assentar nas terras da CANG, acabaram por buscar nesse novo espaço, mediada por relações de trabalho a partir do capital e do empreendedorismo privado, uma forma de sobrevivência e subsistência nesse novo contexto econômico que emergia nas Matas de São Patrício.

A implantação das lavouras de café, dentro desse movimento migratório da Marcha para Oeste, somado ao processo de implantação da CANG que, por seu turno, irá favorecer o povoamento das regiões vizinhas, foram fatores primordiais na constituição da população de Goianésia. “O salto demográfico que se verificou em Goianésia entre os anos de 1945 a 1957 é derivado da somatória dos processos de colonização dos empresários paulistas com a plantação de café” (PIETRAFESA, 1995, p. 59). Porém, fica visível que além dos empresários paulistas Jalles Machado na Itajá, juntamente com seus parceiros de Buriti

Alegre, e a mão de obra que não se assentaram na CANG foram de fundamental importância na formação, caracterização e no salto demográfico de Goianésia. Outrossim, fica evidente também, conforme apontado por Fernandes e Aquino (2001), o lado sonhador de figuras como Jalles Machado com seu lado empreendedor privado e, conseqüentemente dos seus descendentes, foram ao longo da história importantes no fomento de atração de pessoas e de outros investimentos para o referido município.

A partir desse povoamento inicial se vê intensificar ainda mais o aumento demográfico de Goianésia, ultrapassando significativamente dois outros que tiveram forte influência no processo de criação desse município, qual seja Jaraguá de onde Goianésia nasceu e Ceres a sede da CANG com sua proposta de assentamento público e povoamento desse hinterland goiano. A Tabela 3 demonstra a evolução citada.

Tabela 3 - Distribuição e total da população de Goianésia-GO no decorrer dos anos de 1945 até 1990

ANOS	ZONA RURAL	ZONA URBANA	TOTAL
1945	1.850	750	2.600
1948	6.650	1.450	8.100
1950	6.728	2.150	8.878
1957	18.818	3.182	22.000
1960	19.507	3.386	22.893
1970	27.017	13.752	40.769
1980	9.961	23.252	33.213
1990*	6.735	36.712	43.447

Fonte: 1945/48 dados estimados; 1957 Revista Vera Cruz; 1950 até 1980 censo econômico IBGE; 1990 Anuário Estatístico do Estado de Goiás (apud MELO, 1985, p. 51).

Característica e evolução demográfica de Goianésia estiveram fortemente atreladas à forma de ocupação e a exploração da agricultura e pecuária desse município, envolvendo práticas e conceitos relacionados aos tratamentos culturais modernos aliados à necessidade de povoamento e mão de obra para o desenvolvimento das atividades laborais. Assim, todo esse processo produtivo e de consolidação da ocupação espacial, obedeceram a uma sequência de acordo com os desafios apresentados pelo mercado e também aspectos técnicos e climatológicos, no que pese ser esse um município que sempre rompeu barreiras nesse campo, sendo pioneiro na pesquisa e inovação concernentes ao setor agropecuário, isso através do capital e do empreendedorismo privados.

Observa-se que todo processo de ocupação, criação e desenvolvimento de uma dada região, ou de maneira particularizada de um município, se dá a partir de mecanismos de

atração, como belezas naturais, riquezas minerais, solos férteis, ou mesmo de um fomento advindo de uma política governamental com interesses em promover o desenvolvimento de uma região específica. Na atualidade é comum incentivos fiscais por parte de governos objetivando implantação de empreendimentos industriais e desenvolvimento de uma região ou município específico. Nessa perspectiva, Goianésia obedeceu a um processo “híbrido”, uma mistura de tudo isso. Obviamente que a política da Marcha para o Oeste, com os interesses governamentais corroborou para esse processo, assim também as belezas naturais aliadas à possibilidade de boa produção observada por esses empreendedores pioneiros, tudo isso deu vazão à busca de ganhos, tanto econômicos quanto pessoais. Do ponto de vista da exploração dos espaços, Goianésia obedeceu a uma sequência onde primeiramente foram exploradas, com maior intensidade, as áreas florestadas, de matas, e posteriormente as demais, ou seja, o Cerrado e o Campo. As culturas implantadas e desenvolvidas foram: o café, arroz, milho, feijão, a cana-de-açúcar e mais recentemente a seringueira, sendo essa uma cultura estranha ao Cerrado, porém com o processo de melhoramento genético se criou clones de ótima adaptação a esse ambiente. A pecuária esteve sempre presente nesse contexto, com momentos de grande robustez e outros de retração.

1.5.3 Agricultura e pecuária como mecanismos de desenvolvimento

O Brasil é um país cuja economia é constituída por commodities. Suas exportações são fortemente baseadas em matéria-prima, como Petróleo, minério de ferro, celulose, proteína animal, soja, milho, algodão, café e outras. Nesse contexto, percebe-se que desde o ciclo do pau-brasil, passando pelo ciclo da cana-de-açúcar, do algodão e do café, os produtos brasileiros tiveram, ao longo da história desse país, um papel importante no processo de exportação. O cultivo do café, de maneira específica, irá fazer parte de forma significativa na formação econômica, ambiental e sociocultural do povo brasileiro, ganhando espaço principalmente após o ciclo do algodão e perdurando até os dias atuais, obviamente com momentos de extrema decadência em decorrência de questões climáticas, mercado interno e, principalmente, do mercado externo.

A cultura do algodão abriu espaço para o comércio de vários produtos tropicais com mercados externos, principalmente para Europa e Estados Unidos, modificando as paisagens e ocupando o território brasileiro. Um desses produtos, que vai ganhar destaque na produção para exportação, bem como na ocupação dos espaços e colonização de novas terras antes inexploradas no território brasileiro é o café. De 1870 até meados do século XX, o ciclo do

café vai ganhar corpo e movimentar fortemente a economia e também a estrutura socioambiental do Brasil. Bebida que serviu como fomento econômico dos chamados “Barões do Café”, foi pedra fundamental na construção social, cultural e política da história brasileira, assim como no campo ambiental em função dos desflorestamentos provocados pela implantação dessa cultura. Com o café surgem os alicerces da moderna economia brasileira.

O “ouro negro”, como ficou conhecida essa cultura, firma-se no século XVIII como principal produto de exportação do Brasil, isso em decorrência da chegada de mudas da planta nesse período. Com excelente adaptação no oeste paulista e na região do Vale do Paraíba, fruto das condições edáficas do solo dessas regiões, vai conseguir seu apogeu durante o século XIX. Essa cultura chega ao Brasil no ano de 1727 vindo da Guiana Francesa, sendo que o advento da sua produção se deu no Estado do Pará onde no ano de 1748 esse Estado já contava com 17.000 pés de café, culminando com o processo de exportação e a propagação dessa cultura para o Estado do Rio de Janeiro, Minas Gerais chegando até o Estado de São Paulo pelo Vale do Paraíba no limiar do século XIX. Nesse contexto de grande produção do café no Brasil ocorre na mesma medida um grande desequilíbrio entre oferta e procura no mercado internacional, culminando com uma acentuada baixa de preço. Mesmo com esse cenário, o café brasileiro se assenta como principal produto de exportação no período, configurando como atividade principal da economia brasileira inclusive levando a uma certa estabilidade da moeda nacional. Esse fato ocorrerá em função, principalmente, no aumento do consumo desse produto, destacando a Europa e os Estados Unidos, mesmo com preços mais baixos o volume compensava no tocante às exportações (MELO, 1985).

O colapso econômico de 1929 provocará uma redução nas importações americanas e, conseqüentemente, das exportações do café brasileiro, por seu turno atingindo também os países europeus e criando fissuras na política de exportação do “ouro negro” com países daquele continente. Mesmo com esse cenário, a cultura do café continuou resistindo e ganhando espaço no processo de expansão da fronteira agrícola brasileira, isso é comprovado quando do momento da sua chegada na região das Matas de São Patrício, com destaque para região de Jaraguá onde mais tarde seria o município de Goianésia.

E foi em uma época que ainda sentindo o sufoco da grande depressão econômica da década de 1.930 que o café chegaria na Fazenda Itajá, Fazenda que fazia divisas com a Calção de Couro, no município de Jaraguá-Go. [...] No dia 12 de outubro de 1.938, que desembarcaram dos “cargueiros” após 30 dias de viagem, procedentes de Burití Alegre, o senhor José Carrilho Arantes e dona Florinda Maria Arantes, com eles todos os filhos casados. [...] No ano de 1943, iniciou-se a plantação do café naquela fazenda (MELO, 1985, p. 64).

Dessa forma, teremos três frentes empresariais que irão realizar a implantação da cultura do café na referida região, servindo assim de base para formação econômica do município de Goianésia bem como da sua identidade e desenvolvimento de uma maneira em geral, no que pese os desafios para efetivação desse processo. Conforme apontado, o primeiro a explorar as Matas no município de Jaraguá, na Fazenda Itajá (Figura 15) no ano de 1930 foi Jalles Machado de Siqueira. Obviamente, conforme mencionado, a escolha desse tipo de cobertura vegetal estava associada às condições edáficas do solo, cuja fertilidade e topografia ajudavam na condução da referida lavoura. Essa ocupação se deu com a utilização de mão de obra vinda de Buriti Alegre e também daqueles que não obtiveram êxito nos assentamentos da CANG e que buscaram sua sobrevivência fora dela. Usando o trabalho braçal, as Matas foram derrubadas cedendo lugar à cultura do café e transformando significativamente a paisagem do lugar. No ano de 1954, a Fazenda Itajá contava com 450.000 pés dessa cultura, período em que Jalles Machado de Siqueira passa o comando do empreendimento para seu filho Otávio Lage de Siqueira, que dará continuidade às atividades empresariais, destacando que essas ações privadas sempre foram feitas a partir da participação na política eletiva dos seus protagonistas, o que facilitava, de certo modo, o acompanhamento e a participação nas ações decisórias concernentes ao campo de interesse.

Figura 15 – Fazenda Itajá, atualmente espaço de pesquisa da Faculdade Evangélica de Goianésia – AEE



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2020).

O segundo grupo empresarial a explorar a cultura do café foi a Companhia Agrícola Pastoral de Goiás. Grupo esse com sede em São Paulo que adquiriram uma área de 70.560 hectares, dentro de uma área denominada Lavrinha de São Sebastião. Essa companhia era de propriedade da família Monteiro de Barros, que denominaram essa fazenda adquirida de Fazenda São Carlos, cuja composição florestal tinha predominância de áreas de Matas. “Com a chegada do administrador, Sr. Paulo Bergamelli, vindo de Ribeirão Preto-SP, foi iniciada a plantação de café no ano de 1945. Em 1949, a fazenda cultivava 600.000 pés de café” (PIETRAFESA, 1995, p. 62).

No ano de 1949 a Companhia Agrícola e Pastoral de Goiás vendeu para Sociedade Civil Agrícola Lunardelli Limitada, essa também com sede em São Paulo e pertencente ao grupo familiar Geremias Lunardelli, uma área de 2.500 alqueires goianos, sendo ela constituída por terras incultas e Matas em que o objetivo da referida aquisição por esse grupo seria, inicialmente, a produção de café. “Iniciava-se aí novo e maior impulso do café em terras que, nesta época, compunham o território do Distrito de Jaraguá, denominado Goianésia. [...] No ano de 1951, já plantados 900.000 pés de café” (MELO, 1985, p. 66). Vale ressaltar que no ano de 1957, a região de Goianésia contava com um total de 4.460.000 de pés de café, conforme (Tabela 4).

Tabela 4 - Lavoura Cafeeira em Goianésia-GO em 1957

Fazendas	Quantidades de pés
Itajá	450.000
Monte Alegre	2.100.00
São Carlos	1.500.00
Outros	410.000
TOTAL	4.460.000

Fonte: História de Goianésia-GO (MELO, 1985, p. 68).

Porém, em decorrência da necessidade de replantio, acometido por perdas oriundas de patologias e também de fatores climáticos, aliados à necessidade do emprego de adubação química, tendo em vista a exaustão dos nutrientes naturais contidos no solo, o cultivo da lavoura passou a ficar muito alto, exigindo uma tomada de decisão por parte dos empreendedores no que tange à continuidade na produção do café. A expectativa de durabilidade inicialmente esperada das lavouras cafeeiras na região, por parte dos empresários, era de 15 a 20 anos, expectativa essa que não se confirmaria, obrigando os

referidos empresários a repensarem suas atividades. Vale ressaltar que buscando achar uma saída para o desafio em tela, na Fazenda Itajá tentou-se implementar a irrigação, obviamente com objetivo de buscar maior produtividade e também maiores lucros, porém alguns entraves acabaram por não dar maior vazão a esse processo inovador para época.

[...] Na Fazenda Itajá se utilizou a técnica de irrigação, na busca do aumento de produtividade e de lucros, mas não se obteve resultados favoráveis. Na verdade, segundo seu proprietário, a irrigação trouxe problemas, que podem ser vistos em dois blocos: 1. No geral, os colonos não conheciam essa técnica e não houve condições de acompanhá-los adequadamente, pois o proprietário da lavoura, promotor da irrigação, era candidato a prefeito da cidade e não dispunha de tempo para gerenciar o processo e, 2. Com a terra constantemente úmida, e clima quente de Goianésia, a broca (praga comum em cafezais) encontrou terreno fértil para tomar conta das lavouras, destruindo quase a totalidade dos grãos nascidos (PIETRAFESA, 1995, p. 64).

A partir de 1967 aproveitando os incentivos governamentais para erradicação do café, bem como uma série de desafios verificados no processo de condução das lavouras dessa cultura, ocorre um processo de migração para outras fontes produtoras. A Fazenda Itajá, por exemplo, faz a total erradicação do café e migra para pecuária, deixando claro que essa cultura não construiu a figura dos “barões do café”, comum em outras regiões produtoras da bebida em outros Estados da Federação, chegando à percepção de que o café de Goianésia cumpriu o seu ciclo com muitos desafios.

Foi assim o fim do período do café em Goianésia, que nessa ocasião tinha à frente da Fazenda Itajá não mais Jalles Machado de Siqueira, e sim, seu filho Otávio Lage de Siqueira, que iria dar vazão ao empreendedorismo no setor privado, porém a exemplo do pai com participação efetiva na política eletiva, sendo inclusive além de prefeito de Goianésia também foi governador do Estado de Goiás. A exemplo de Otávio Lage de Siqueira, na Fazenda Itajá, que migra para outras atividades econômicas com o declínio do café, os dois outros grupos empresariais, a Companhia Agrícola e Pastoril de Goiás e a Sociedade Civil Agrícola Lunardelli, seguem o mesmo caminho. Tem início assim o fortalecimento da pecuária, com a introdução de tecnologias, principalmente no que tange ao uso de gramíneas adaptadas à região bem como a cultura da cana-de-açúcar, cultura essa que irá marcar fortemente o desenvolvimento e o protagonismo econômico do município, colocando-o em destaque no cenário estadual, nacional e até internacionalmente.

Antes, porém, de detalhar o protagonismo da cultura da cana-de-açúcar no município, pertinente se faz apontar que, com o declínio do café, a pecuária juntamente com a cultura do arroz, do feijão e do milho tiveram um importante papel na economia de Goianésia, essa

última inclusive teria forte protagonismo nos anos subsequentes a esse do colapso do café no campo da pesquisa e do melhoramento genético em Goianésia.

Sabe-se que o arroz é um componente importante na dieta do brasileiro, de forma particularizada dos goianos. Muito embora seu cultivo seja milenar é incerto sua origem, alguns defendem ser do sudeste da Ásia, na China, para outros seria na Indonésia e existe ainda outro grupo que aponta sua origem na Índia. O fato é que independente das teorias acerca da sua origem, esse cereal tem um valor econômico extraordinário, assim como excepcional aceitação como fonte alimentícia, sendo rico em hidratos de carbono. Dentro do grupo das cerealíferas é a terceira cultura mais cultivada no mundo, atrás somente do milho e do trigo que ocupam os primeiros lugares. Essa gramínea, abundantemente cultivada na Ásia e na Índia, é bastante suscetível ao estresse hídrico, carecendo, portanto, de quantidade significativa de água no seu processo produtivo para que se tenha uma resposta satisfatória no seu cultivo. Como atividade econômica, Pernambuco foi o primeiro estado brasileiro a receber essa cultura, isso no ano de 1750. Segundo Melo (1985) a entrada desse cereal em solo brasileiro era extremamente onerosa devido as altas taxas aplicadas no processo de importação do arroz estrangeiro, fato esse que levou o governo brasileiro a implementar uma política de proteção ao arroz produzido no Brasil e já em 1942 o país passava de importador a exportador desse produto.

Essa cultura chegou a Goianésia em função da técnica de cultivo da cultura pioneira do café, no qual devido a seu estágio inicial não promover a cobertura integral do solo, isso em função do espaçamento usado no plantio, poderia ser explorado os intervalos entre as linhas de plantio. Dessa forma, abria-se possibilidades para o sistema de consorciamento com outras culturas, potencializando assim os ganhos na condução da lavoura. Destarte, poderia ser cultivado duas culturas simultaneamente, contribuindo para a subsistência num primeiro momento e firmando-se como importante fonte econômica a posteriori, sendo produzido em grande escala.

Melo (1985) aponta a existência de dois ciclos econômicos protagonizados pela cultura do arroz no município de Goianésia. Esses ciclos econômicos apontados dizem respeito a sua produção como produto do fomento econômico local, não estando inserido aqui esse primeiro momento em que o arroz foi usado no sistema de consorciação com a lavoura do café, cuja finalidade era produção para subsistência. Assim sendo, o primeiro ciclo do arroz, que se deu durante os anos de 1960, está diretamente relacionado com o processo de desativação da lavoura cafeeira nas regiões de Matas. À medida em que ia sendo eliminada a lavoura do café essa era substituída de imediato pelo arroz, obviamente o objetivo disso era o

aproveitamento de todos os benefícios já feitos nesse espaço no que tange a retirada da vegetação nativa e melhoramento do solo, uma vez que isso já havia sido executada na implantação da lavoura cafeeira estando, a partir desse momento, trabalhada para uso com outra cultura, no caso, o arroz. O segundo ciclo por sua vez, ocorrerá durante os anos de 1970, mais especificamente entre os anos de 1974 a 1976, tendo como característica principal o avanço da fronteira agrícola para as áreas de Cerrado e Campo, sendo essas áreas de menor fertilidade. “Nesses três anos, metade das terras dessas qualidades aproveitáveis no município foi sistematicamente desmatadas com o uso do plantio do arroz” (MELO, 1985, p. 75).

Nota-se a existência de um fator muito importante nesse contexto da ocupação das terras do município em tela, que acompanhará um movimento iniciado pelo advento da Revolução Verde e sua chegada ao Brasil. O avanço para as terras ditas “ruins”, como cerrado e campo, antes usada com timidez pela agricultura em função dos seus fatores edáficos que condicionava uma produção baixa, aliada aos desafios nutricionais desses solos para as principais culturas produzidas na região, isso tudo mudará completamente o foco com a chegada da correção do solo, através do uso de calcário bem como a adubação química e as sementes melhoradas para adaptarem a condições mais complexas. Nesse aspecto, o cerrado e as áreas de campo irão passar por um processo de intensa retirada de vegetação nativa e substituição por culturas como arroz, feijão, milho e mais tarde com a cana-de açúcar e soja reduzindo essas áreas a pequenos espaços, comumente de topografia acidentada, assim como as áreas de matas da região que se exauriu com o cultivo pioneiro do café.

Concomitante com a cultura do arroz, o feijão e o milho também estiveram presentes no robustecimento dessa economia pioneira do município, quer seja para subsistência ou para o comércio em maior escala. Destarte, o declínio do café, até então uma monocultura preponderante no município, cede espaço para uma diversificação em decorrência da necessidade de se buscar novas culturas capazes de alavancar uma nova etapa econômica. A Tabela 5 apresenta a evolução da produção dessas três culturas a partir de 1957.

Tabela 5 - Produção de arroz em casca, milho e feijão em sacas de 60 kg em Goianésia-GO

ANOS	ARROZ	FEIJÃO	MILHO
1957	90.000	7.300	70.000
1964	260.000	25.000	205.000
1970	370.166	57.633	231.283
1975	117.000	17.000	180.000
1976	308.333	76.000	384.000
1980	93.600	2.633	231.000

Fonte: 1957, Revista Atualidade Vera Cruz; 1964 até 1980, censos Econômicos do IBGE - Banco do Brasil S/A (apud MELO, 1985, p. 74).

Nesse contexto, impulsionado pela Revolução verde que possibilitou o uso de técnicas agrícolas mais apuradas e o uso de adubos químicos, assim com correção da acidez de solos e também o controle químico de pragas e doenças, a produção no município de Goianésia se diversifica. Esse conjunto de fatores culminou com uma maior produtividade dessas três culturas, dessa forma o município migrava de uma economia eminentemente baseada na monocultura do café para esse novo ciclo econômico.

Em função de ser, a exemplo do arroz, um cereal que faz parte da base da dieta do brasileiro, de forma singular dos goianos, o feijão irá acompanhar o crescimento econômico do arroz no município, principalmente nos anos de 1970 conforme apontado na (Tabela 5). A cultura do milho, por sua vez, terá também no mesmo período um bom crescimento, levando em consideração que o pioneirismo no processo de melhoramento genético desse cereal em Goiás foi iniciado nesse período em Goianésia pela empresa PLANAGRI, com participação dos descendentes do então empreendedor Jalles Machado de Siqueira, que seria um diferencial na produção dessa cultura nos anos subsequentes.

Porém, essas culturas mencionadas, com destaque para o arroz e feijão irão logo entrar em declínio entre os anos de 1970 e 1980, assim como se deu com o café.

O declínio dessas lavouras, verificados entre 1976 e 1980 se deve a três fatores. O primeiro foram as secas dos anos de 77 a 79. O segundo foi a concentração das terras em mãos de poucos que, num prazo máximo de três anos trocavam as lavouras por pastagens. Terceiro a crise econômica que vinha assolando o Brasil desde a década de 80 impossibilitou o mesmo patamar de investimentos na agricultura verificado na década anterior (PIETRAFESA, 1995, p. 66).

Além desses fatores mencionados, outros foram de fundamental importância nesse processo do declínio das culturas mencionadas no município. Um deles foi a introdução da cana-de-açúcar em alta escala nas áreas do Cerrado, fruto da crise do petróleo e de incentivos

advindos do governo federal para fomento dessa cultura, com o advento do Programa Nacional do Álcool – PROALCOOL. A criação desse programa se deu no ano de 1975 e consistiu em oferecer empréstimos bancários com juros mais baixos do que aqueles praticados no mercado, especificamente para os produtores de cana-de-açúcar e também para o setor automobilístico que produzissem carros movidos a álcool.

Em relação ao milho, houve uma certa estabilidade na produção, uma vez que esse produto era de extrema necessidade em função do seu uso no fabrico de ração animal e também para indústria alimentícia. Goianésia se torna, a partir desse período, numa região produtora de sementes de milho melhoradas geneticamente, via incremento de programa de pesquisa e desenvolvimento, instalado no município pela empresa PLANAGRI.

No que se refere à pecuária, ela esteve presente ao longo da história de Goianésia, certamente com momentos específicos cuja produtividade em número de cabeças se dará com maior robustez. Essa presença constante poderá ser verificada em função de que durante o ciclo do café, as áreas ocupadas para exploração agrícola, limitava-se às “terras boas”, as matas de primeira. Enquanto isso, o sistema de criação verificado era o extensivo, com necessidade de grandes áreas para esse feito. Dessa forma, toda área de cerrado e campo se achavam disponíveis para essa atividade e pequenos cultivos de sobrevivência, enquanto as áreas de Matas estavam ocupadas com a cultura do café. Já no segundo ciclo econômico do município, o dos cereais arroz, feijão e milho, no que pese o avanço dessas culturas em áreas antes destinadas à pecuária, áreas de “terras ruins”, ou seja, cerrado e campo, se vê um incremento de grande monta na produtividade desse segmento econômico em Goianésia. A Tabela 6 deixa evidente que após o segundo ciclo econômico ocorre um grande impulso da pecuária no município, evidenciando dessa forma uma evolução desse setor ao longo dos dois ciclos econômicos anteriores e seu robustecimento a posteriori, constituindo assim o terceiro ciclo econômico de Goianésia.

Tabela 6 - Evolução do rebanho bovino em Goianésia-GO no decorrer de 1957 até 1990

ANOS	CABEÇAS
1957	6.000
1960	8.000
1970	48.000
1975	70.000
1980	131.800
1990	143.000

Fonte: 1957, Revista Atualidade Vera Cruz; 1960-1980, Censos Econômicos do IBGE; 1990, Anuário Estatístico do Estado de Goiás/92-SEPLAN (apud MELO, 1985, p. 79).

Frente a esse cenário observado, principalmente em função do avanço da agricultura para áreas da pecuária durante o segundo ciclo econômico goianiense, dois fatores são fundamentais nesse processo. O primeiro deles diz respeito ao processo de desflorestamento das áreas de cerrado e campo, com a devida limpeza da vegetação e o aproveitamento desse espaço para implantação da lavoura do arroz, sendo que essa cultura tem como característica uma boa adaptação em solos com alta acidez, a exemplo do cerrado, sendo bastante tolerante a essa condição edáfica. Assim, após o plantio do arroz num primeiro momento, fazia-se a implantação da pastagem com uso de sementes de maior produção, nesse período chegou-se até a região os capins coloniã e braquiária, gramíneas de origem africana que se firmaria como grande novidade para a constituição das pastagens em função da sua fácil adaptação nesses solos em decorrência das boas precipitações verificadas na região e o uso de adubação na sua implantação. Vale ressaltar que nas regiões de Matas de alta fertilidade sua adaptação foi instantânea assim também nas áreas de cerrado e campo onde as pastagens eram implantadas com uso, na maioria das vezes, de adubação química. Porém, a posteriori, quando da implantação da cana-de-açúcar, essas gramíneas que se constituíam em culturas exóticas e usado largamente na formação das pastagens transformariam em verdadeiras ervas daninhas, principalmente o coloniã, concorrendo seriamente com a cultura da cana-de-açúcar e elevando os gastos nos seus tratamentos culturais, uma vez que tinham que ser retiradas das lavouras de forma manual.

Nota-se, portanto, que esse processo de implantação da lavoura do arroz na abertura de áreas, seguida pela implantação de pastagem com uso de maior tecnologia, foi de fundamental importância no crescimento da pecuária de Goianésia. Os indicadores da (Tabela 6) evidenciam que a partir do ano de 1975 houve um avanço muito significativo nesse setor da economia do município com uma produção de 70.000 cabeças naquele ano, número esse que iria dobrar quinze anos depois, passando para uma produção de 143.000 cabeças no ano de 1990.

O segundo fator que se deve levar em consideração no que tange à evolução da pecuária no município de Goianésia, concernente a inovação aplicada na condução do processo produtivo, diz respeito ao alinhamento do sistema extensivo (pastagem) com sistema intensivo (confinamento). Através do empresário Otávio Lage de Siqueira, foi instalado no município nos anos de 1970 o primeiro confinamento destinado ao processo de engorda de bovinos no Estado de Goiás, uma novidade trazida do Estados Unidos da América. Esse sistema, uma inovação para época, iria ser de suma importância nesse aumento da produção da pecuária no município, haja vista que promovia o processo de engorda de bois num prazo

aproximado de 100 dias, sendo isso feito no período de entressafra, época de extremos desafios no tocante a alimentação em função da fragilidade das pastagens e de recursos hídricos. No início dos anos de 1980 outros agropecuaristas do município irão aderir a essa inovação no sistema produtivo da pecuária e iniciar também, na prática intensiva, por via do confinamento. “Em 1980, já eram 4 confinamentos existentes no município, de propriedades dos senhores: Otavio Lage de Siqueira, Gibrail Kinjo Esber Brahim, Genervino Manoel da Silva e Marco Aurélio Cardoso[...]” (MELO, 1985, p. 80).

Durante o período que antecedeu o primeiro ciclo econômico de Goianésia, o ciclo do café, a pecuária existente estava voltada na sua maioria para produção de carne, sendo o leite destinado praticamente para subsistência. Porém, a partir do advento do segundo ciclo, que ocorrerá nos anos de 1970, a produção leiteira irá sofrer um avanço significativo conforme mostrado na Tabela 7.

Tabela 7 - Produção de leite em litros no município de Goianésia-GO de 1973 até 1980

ANOS	QUANTIDADE (Litros)
1973	2.993.000
1974	3.055.000
1975	4.483.000
1976	4.518.000
1977	4.699.000
1978	15.120.000
1979	16.800.000
1980	19.800.000

Obs.: 1980, estimado.

Fonte: Melo (1985, p. 81).

Observa-se um crescimento importante da produção leiteira em Goianésia nesse segundo ciclo da sua economia. O número de litros de leite produzidos no ano de 1973 sofrerá um salto enorme, chegando à casa dos 19.000 litros sete anos mais tarde. Obviamente que isso iria fomentar o processo de industrialização do setor lácteo do município garantindo, dessa forma, o aproveitamento local da produção leiteira e abrindo novas possibilidades de incremento da economia local. Observa-se que a pecuária esteve sempre presente no processo de ocupação dos espaços e do desenvolvimento econômico de Goianésia. Esse fato deixa evidente a existência do seu ciclo concomitantemente com a cultura do café, do arroz, feijão e milho, porém os anos de 1970 será o período de maior avanço desse importante setor

econômico, podendo configurá-lo como o setor que se firmou como o terceiro ciclo econômico em função do seu maior protagonismo nesse período.

Assim, a necessidade cada vez mais premente do aumento de terras para cultivo em maior escala de cereais, aliada à necessidade de aumento de áreas de pastagem em função do crescimento desse setor, irá impulsionar o processo do êxodo rural no município assim também o processo de latifundização das terras do município. Isso em função de alguns fatores a citar:

- A introdução da tecnologia no processo agropecuária que irá reduzir significativamente a mão de obra no campo;
- Os pequenos produtores rurais, sufocados pela tendência ao latifúndio, bem como a necessidade desses em aumentar suas áreas para suas atividades, deixa os pequenos proprietários sem condições de permanecerem na terra;
- A sedução pela cidade como espaço do progresso, do moderno e do novo que irá contribuir para essa desidratação populacional do campo;
- As linhas de créditos governamentais sempre voltadas para os detentores de maior robustez de áreas em detrimento a inexistência de linhas de créditos voltadas para os minifúndios. Esse processo inclusive irá se concretizar, transformando o rural como espaço de ações empresariais com o advento e implantação da cultura da cana-de-açúcar.

A cultura da cana-de-açúcar irá despontar como o quarto ciclo econômico do município na sua consolidação socioeconômica. No final dos anos de 1950 e início dos anos de 1960 com o declínio do café na região de Matas, além da introdução da cultura do arroz, feijão, milho e da pecuária surge a cana-de-açúcar e seu processo de industrialização, objetivando a produção de açúcar. Os empresários da época, desencantados com a cultura do café devido à necessidade de replanta e adubação em curto espaço de tempo, nota-se a inviabilidade da cultura buscando assim alternativas para novos empreendimentos com maiores garantias e menores riscos. Segundo Melo (1985), numa fase experimental a Companhia Agrícola Pastoral de Goiás fez a introdução dessa cultura na região, cultura essa com algumas características bastante positivas, como ciclo menor, com menor exigência no que tange à conservação do solo, no que pese sua exigência em fertilidade, logo se sobressairia como extremamente adaptada, vindo a ser mais tarde uma monocultura predominante no município e região e a principal fonte econômica do município.

No limiar dos anos de 1970, desestimulados com a cultura do café, cuja adaptação não se deu da forma esperada, os empresários da Companhia Agrícola Pastoril de Goiás, que exploravam a referida cultura na região das matas do município, investem na construção de um novo empreendimento, dessa vez destinado à fabricação de açúcar. Impulsionados pela liberação via Instituto do Açúcar e do Alcool – IAA esses empresários conseguem a liberação para produzirem 200.000 sacas de açúcar por ano, descortinando a partir de então o quarto ciclo econômico de Goianésia. Vale ressaltar que a ocupação desse ciclo da cana-de-açúcar limitou-se a áreas de maior fertilidade, enquanto como já enfatizado, as demais atividades econômicas avançavam para áreas de campo e cerrado respectivamente.

Durante toda década de 1970 o novo empreendimento denominado Sociedade Açucareira Monteiro de Barros, que ficaria popularizada como Usina Monteiro de Barros, juntamente com as outras atividades econômicas, principalmente o arroz e a pecuária levariam avante a geração de riquezas e empregos no município, ressalta-se o fato de ser uma das primeiras do gênero no Estado de Goiás, evidenciando seu pioneirismo. Porém, no final dessa década e início dos anos de 1980, devido à redução de linhas de crédito para cultivo das lavouras de arroz por via do Banco do Brasil e também o baixo índice de empregabilidade ofertadas no município pela pecuária, o prefeito da época Jalles Fontoura de Siqueira, neto de Jalles Machado de Siqueira, estimula um grupo de empresários a criarem um empreendimento no setor da cana-de-açúcar. Primeiramente uma cooperativa de produtores de cana, a COOPERÁLCOOL e posteriormente uma indústria para o processamento desse produto transformando-o em álcool, que foi denominada Goianésia Álcool. Vale informar que esse empreendimento surge também devido à crise do petróleo verificado no período, assim como os incentivos governamentais para esse setor, via PROÁLCOOL. Esse processo irá alavancar significativamente a economia do município transformando-o num grande produtor, tanto de cana como dos seus derivados. Soma-se a isso o fato de que além desse empreendimento fruto de grupos privados que teve à frente da sua idealização, além do prefeito da época Jalles Fontoura, Coube a Otávio Lage filho a liderança dessa atividade. Ressalta-se que o município contava nesse período com a Usina Monteiro de Barros do grupo Sociedade Açucareira Monteiro de Barros, conforme apontado, conjuntamente com a COOPERÁLCOOL e automaticamente com a Destilaria Goianésia Álcool, que somaria com esse novo empreendimento na produção de açúcar e álcool no município.

1.6 Atividades pioneiras e protagonismo do agronegócio

O pioneirismo está ligado à ideia de quem faz primeiro, de quem enfrenta o desafio de colocar em prática um projeto, uma ideia ou um sonho buscando atingir um objetivo ou uma meta específica. Comumente, o pioneirismo está bastante vinculado a ações empreendedoras. São desbravadores que dão vazão a um propósito ou um ideal, podendo serem bem sucedidos ou não obterem sucesso no seu intento.

O município de Goianésia se notabilizou pelo patrocínio de ações pioneiras de grande envergadura em Goiás, ações essas que serviram de alavancagem da sua economia, da ocupação dos espaços e da consolidação da sua vocação principal, qual seja o desenvolvimento a partir do agronegócio, com destaque para o setor sucroenergético. Ressalta-se que esse pioneirismo sempre ocorreu atrelado a ações empreendedoras de cunho privado tendo à frente pessoas com vínculo e participação política, como Jalles Machado e seus descendentes, e aqueles cuja ação se daria desvinculado da participação político partidária, como no caso do grupo participante da Companhia Agrícola Pastoril de Goiás e da Sociedade Civil Agrícola Lunardelli Limitada.

Dessa forma, é importante destacar cinco atividades de suma importância no cenário econômico goiano onde o município de Goianésia se destaca pelo pioneirismo e espírito empreendedor. Essas atividades são caracterizadas pela importância e inovação trazidas, sendo construídas a partir da iniciativa de grupos privados, destacando-se aqui a participação da família de Jalles Machado de Siqueira nesse processo. A primeira delas diz respeito ao pioneirismo no processo de industrialização da cana-de-açúcar objetivando a produção de açúcar cristal, a partir da exploração de áreas do Cerrado goiano. É sabido que em Goiás essa cultura tem uma adaptação muito boa, marcada por alta produtividade e por se firmar como cultura que, juntamente com a soja, o milho e a pecuária tem alavancado a balança comercial goiana como produtos de destaque.

Andrade (1994 apud SILVA, 2008b), argumenta que a cultura da cana de açúcar no Estado de Goiás tem como referência o ano de 1935, sendo que nesse período contava com 1.402 engenhos e uma única indústria de processamento de cana, situada no município de Catalão e denominada de Usina Ipanema. Porém, a política de desenvolvimento e ocupação de novos espaços, buscando assim novas frentes de produção de alimentos e a criação de uma nova fronteira agrícola proposta por Getúlio Vargas (1937-1945), irá proporcionar também maior avanço dessa cultura, surgindo a partir de então a segunda usina de processamento da cana-de-açúcar na cidade de Ceres, sede da Colônia Agrícola de Goiás. Vale destacar que a

referida usina foi alavancada a partir do capital público, via incentivo do Instituto do Açúcar e do Alcool – IAA, uma autarquia do governo federal criada no ano de 1933 com objetivo de controlar, orientar e também fomentar a produção de açúcar, álcool e suas matérias primas em todo território brasileiro. A terceira usina para processamento da cana de açúcar implantada em Goiás se deu no município de Santa Helena, isso no ano de 1944. Impulsionada também pela política getulista de implantação de políticas de desenvolvimento de ocupação das terras goianas. Essa por sua vez irá ter uma vida mais longa, tendo em vista que a referida é instalada com maior tecnologia bem como maior adaptação da cultura da cana na região citada, que conjuntamente com a cultura do algodão firmaria como a principal base econômica daquele município.

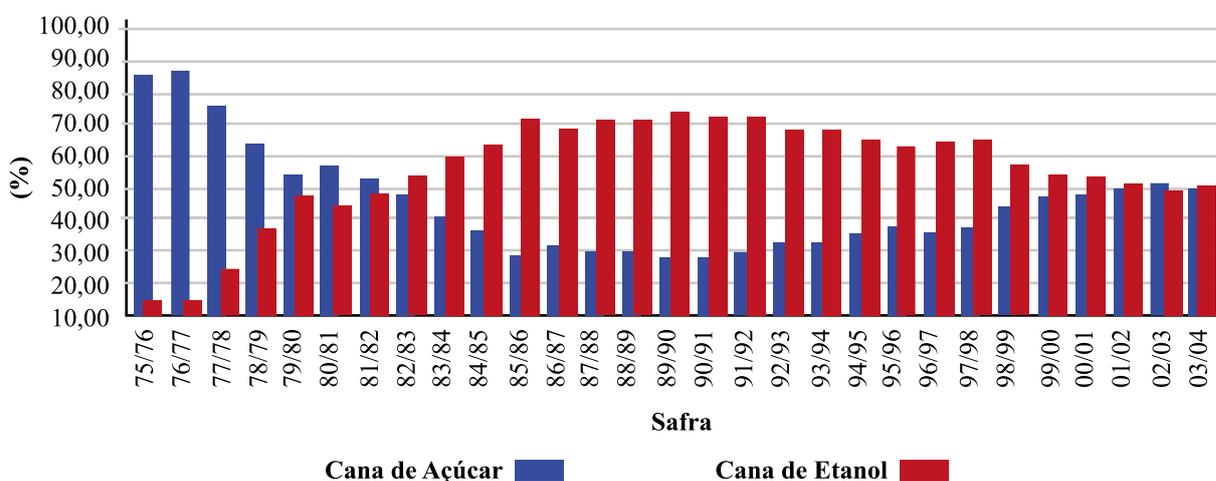
Poderíamos dizer que esse foi o primeiro movimento de ocupação das terras de Goiás, mais especificamente do Mato Grosso goiano com a cultura da cana-de-açúcar e, conseqüentemente, sua industrialização. Porém do ponto de vista de maior know how e expansão da referida cultura no Estado em tela, esse processo obedecerá a um segundo momento pioneiro a partir de 1960. Segundo Silva (2008b), no referido ano as usinas de Ceres e Catalão deixam de funcionar sendo inaugurada no período uma usina de açúcar no município de Goianésia pelo grupo paulista Monteiro de Barros, através da Companhia Agrícola e Pastoril de Goiás.

Inicia-se assim um segundo movimento da cultura da cana-de-açúcar em Goiás, ocupando áreas do Mato Grosso goiano, mais especificamente as Matas de São Patrício, movimento esse que colocaria mais tarde o Estado de Goiás como referência na produção e industrialização da cultura em tela, assim como os produtos advindos dela. Vale enfatizar que uma série de fatores de ordem econômica nacional e internacional corroboraram para esse segundo movimento pioneiro da produção e industrialização da cana-de-açúcar, dentre os quais se destaca, no âmbito nacional, a continuidade do fomento via IAA, e no âmbito internacional o cenário que se desenhava no campo econômico de uma possível crise mundial do petróleo. Esse fato se concretizou logo na década seguinte de 1970, levando essas plantas industriais a migrarem fortemente para a produção de álcool combustível, além do surgimento de muitas outras usinas construídas em função das atrações dos incentivos advindos de outros programas governamentais. Um desses programas foi o PROÁLCOOL que oferecia incentivos fiscais e empréstimos bancários com juros abaixo da faixa de mercado a produtores de cana-de-açúcar e empresários do setor automobilístico que se dispusessem a fabricarem veículos movidos a álcool combustível. Dessa forma, ficou evidenciado que o pretexto de produzir açúcar no início desse segundo movimento tinha uma visão futura do negócio que

logo seria de fundamental importância para economia nacional devido a necessidade de uma matriz energética alternativa, qual seja a do álcool combustível.

Dessa forma, o município de Goianésia através da instalação da usina Monteiro de Barros no ano de 1960, fruto do desencanto da lavoura cafeeira, porém atraídos por esse novo cenário econômico, firma-se como pioneiro nesse segundo movimento da produção e industrialização da cana-de-açúcar em Goiás e no Brasil. Ressalta-se que o diferencial do primeiro movimento para esse segundo se deu pelo emprego de maior técnica no processo produtivo, potencializado pelas áreas de matas cuja característica principal era a alta fertilidade do solo, incentivos governamentais mais robustos, além de domínio das técnicas no processo industrial, fruto dos paulistas que vieram para esse município com conhecimento e domínio nas atividades pertinentes à industrialização da cana para obtenção de açúcar. Nos anos de 1970 os atrativos para o setor aumentaram, uma vez que foi criada a Comissão Executiva Nacional do Alcool – CENAL, potencializando as vantagens àqueles que tinham recursos do IAA (Figura 16) e consolidando a expansão da cultura da cana-de-açúcar em terras goianas.

Figura 16 – Percentual de cana-de-açúcar para produção de açúcar e Etanol



Fonte: UNICA (2021).

O segundo feito pioneiro no município de Goianésia, que o coloca na vanguarda do setor econômico goiano por via privada, se deu no campo da pesquisa e inovação, planejamento e projetos agropecuários. Durante muitos anos no Brasil, e de modo singular o Estado de Goiás, esse setor foi dominado pelos órgãos públicos e suas tímidas políticas governamentais, porém o município de Goianésia vai na contramão dessa lógica e junto com a ocupação dos espaços do município e seu avanço econômico emerge esse setor de

fundamental importância no campo da pesquisa experimental e, automaticamente, na implantação segura das diversas atividades agrícolas exploradas na região, com destaque para culturas do milho, arroz, sorgo, cana-de-açúcar e também na pecuária.

Esse processo pioneiro ocorreu quando no ano de 1970 o engenheiro agrônomo italiano, pesquisador e professor da Universidade Federal de Goiás Dr. Fabrício Dayala Valva, juntamente com os engenheiros agrônomos João Bosco Humbelino dos Santos e José Ludovico dos Reis criam a empresa PLANAGRI LTDA, com sede em Goiânia. A referida empresa tinha como objetivo social efetuar planejamento e projetos agropecuários e de reflorestamento, evidenciando que, já naquela época, existia a necessidade e a preocupação com o desmatamento no Cerrado goiano, execução de serviços técnicos e a produção de sementes e plantas, via melhoramento genético. Observa-se aqui um fato extremamente importante, nesse período a pesquisa no Brasil e, em especial em Goiás, era desidratada e tímida. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, só seria criada três anos depois, em 1973 pelo então presidente da República Federativa do Brasil Emílio Garrastazu Médici, através da Lei 5.851. Em Goiás, no ano de 1973 foi criado o Instituto de Pesquisa Agropecuária de Goiás – IPEAGO, através da Lei N° 7.767 de 19 de setembro de 1973, pelo então governador do período Leonino Di Ramos Caiado. O IPEAGO, por sua vez, teve sua denominação alterada pela Lei N° 7.767 de 20 de novembro de 1973, passando a denominar-se Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária – EMGOPA, lei essa sancionada pelo mesmo gestor de Goiás da época, Leonino Di Ramos Caiado.

Nota-se que antes da fundação desses órgãos públicos no setor da pesquisa agropecuária, esse grupo privado se lançaria frente a esse grande desafio, qual seja o de produzir pesquisa e desenvolvimento num Estado que despontava como promissor no campo agropecuário. Diante do desafio financeiro que o referido grupo enfrentou para dar vazão ao empreendimento surge a figura de Otávio Lage de Siqueira, filho do empreendedor privado Jalles Machado de Siqueira, que se predispõe em se associar a esse grupo financiando o projeto e firmando suas raízes no município de Goianésia. Esse fato em muito contribuiu para que as atividades econômicas do município tivessem êxito, não empiricamente, mas com uso da pesquisa e desenvolvimento como forma de agregar valor aos produtos e atividades desenvolvidas no município.

A PLANAGRI LTDA, seria denominada mais tarde de PLANAGRI Empreendimentos Agropecuários LTDA com cotas majoritárias para os descendentes de Jalles Machado de Siqueira, sendo responsável pelo trabalho de trazer tecnologia e inovação através da sua atividade, como produção de mudas de árvores frutíferas, produção de mudas

de cana-de-açúcar, através de tratamento térmico e desinfecção, produção de sementes de soja, sorgo e principalmente de milho híbrido, desenvolvido com tecnologia própria ou em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. No campo do melhoramento genético para produção de sementes é pertinente apontar o trabalho feito no desenvolvimento de variedades de milho adaptadas às condições do Cerrado, bem como a altas produtividades e resistência às principais doenças, destacando-se aqui as variedades U610, PL 6880 e uma série de outras variedades híbridas dessa cultura desenvolvidas a partir das atividades desenvolvidas pela PLANAGRI no município de Goianésia. Além disso, a referida empresa fez parcerias importantes com a EMBRAPA, conforme apontado órgão federal de pesquisa, no campo colaborativo para produção e multiplicação de sementes de milho híbrido, destaca-se aqui as variedades BR 201 e BR 205 que durante muitos anos foram desenvolvidas e comercializadas por essa parceria, com excepcional adaptação ao solo do Cerrado goiano.

Destarte, a economia teve seu impacto no campo da empregabilidade em função das atividades de pesquisa e inovação no município de Goianésia, principalmente para mulheres e o público de baixa renda. Esse fato ocorreu com maior ímpeto nos anos de 1980 em decorrência da produção de milho híbrido, existindo a necessidade de promover a retirada manual da parte masculina das plantas cultivadas e melhoradas como plantas fêmeas no processo de hibridação. Essa atividade demandava grande quantidade de pessoas na sua prática, sendo realizada por “boias frias”, denominadas assim as pessoas que trabalhavam nessa atividade, isso em função de terem que levar sua refeição e consumi-la fria na lavoura.

Destaca-se ainda que esse grupo de trabalhadores do despendoamento das lavouras de milho híbrido eram transportadas em caminhões, comumente usados no transporte dos produtos produzidos pela empresa, uma vez que as leis trabalhistas da época eram bastante frouxas, o que colocavam em risco a vida daqueles trabalhadores no trajeto da cidade até a lavoura onde exerciam seu labor. Além disso, vale ressaltar que no período de despendoamento da lavoura não poderia existir interrupção, com chuva ou sol o trabalho tinha que ser feito, uma vez que caso ocorresse a polinização da parte masculina das plantas fêmeas haveria contaminação no processo de produção das sementes híbridas e isso demandava extirpá-las antes dessa polinização, evitando assim a autopolinização das plantas fêmeas e sua contaminação.

A Figura 17 mostra os mecanismos de cruzamentos objetivando a produção de sementes híbridas. A Figura 17A demonstra o processo de cruzamento através de duas linhagens homozigóticas, objetivando a produção de um híbrido simples. A Figura 17B, por

sua vez, demonstra o processo de produção de sementes de híbridos duplo, sendo esse advindo do cruzamento entre dois híbridos simples. Já a Figura 18, por sua vez, evidencia o processo de condução de lavoura para obtenção de sementes de milho híbrido, processo exaustivamente aplicado pela empresa PLANAGRI LTDA no seu processo de produção no município de Goianésia. Por fim, a Figura 19, apresenta uma área experimental da referida empresa, demonstrando resultados de suas pesquisas através de sementes híbridas de alta performance.

Figura 17 – Esquema de obtenção de híbridos simples (A) e duplo (B)

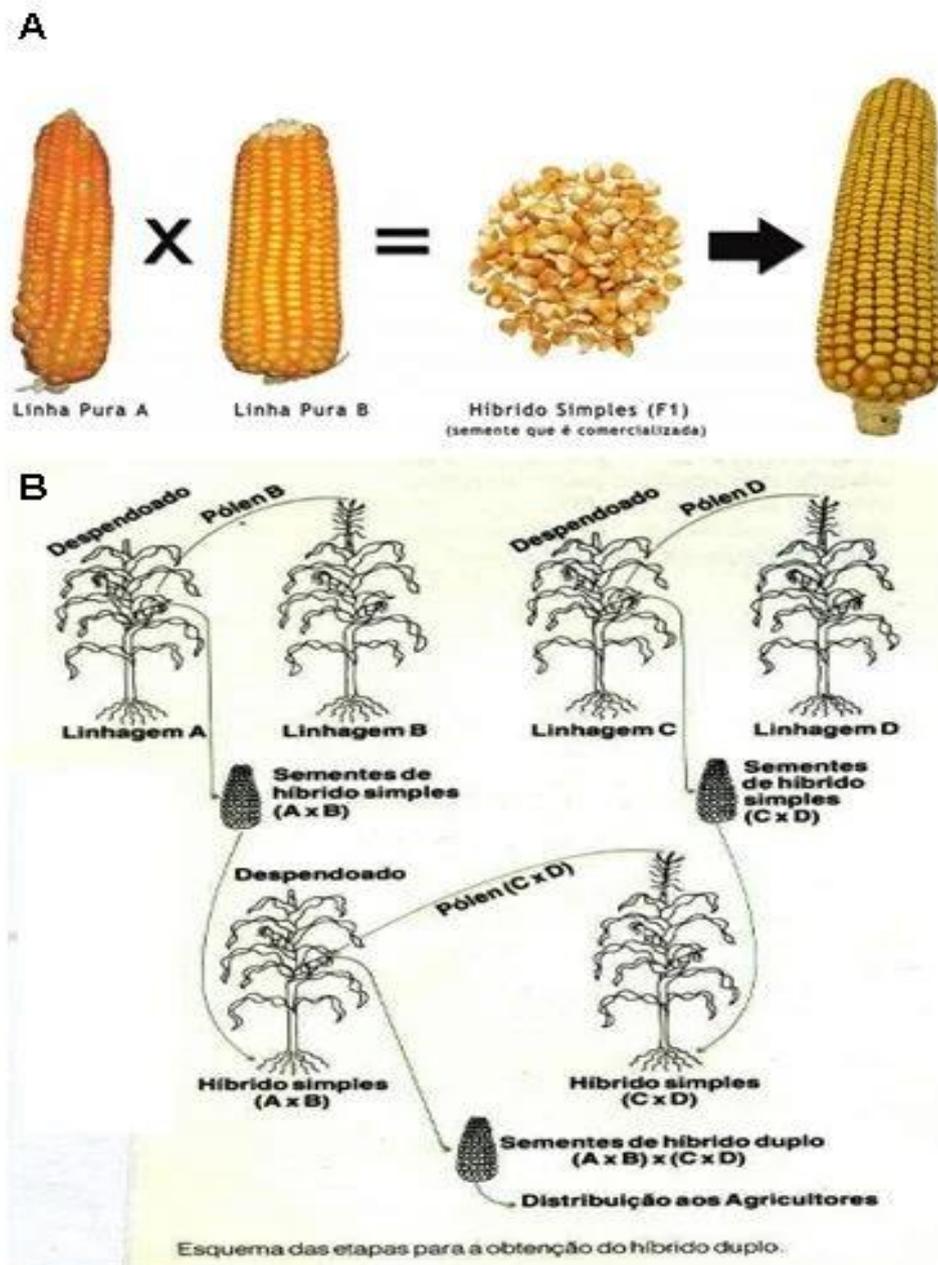


Figura 18 – Lavoura de produção de sementes híbrida



Fonte: Arquivo Grupo Otávio Lage (2020).

Figura 19 – Campo experimental Planagri



Fonte: Arquivo Grupo Otávio Lage (2020).

Com a migração para outras atividades econômicas a empresa de pesquisa, que passou a ser patrimônio exclusivo dos descendentes do empreendedor Jalles Machado de Siqueira, foi vendida a uma grande multinacional francesa denominada LIMAGRAIM GUERRA, que além de várias atividades exercidas milita também no trabalho de pesquisa e desenvolvimento para produção e comercialização de sementes melhoradas geneticamente em todo território nacional, com destaque para cultura do milho de alta tecnologia. Desta forma, fica patente o pioneirismo privado também nesse campo da pesquisa e desenvolvimento no município de Goianésia, uma vez que essa atividade no que tange a esse setor colocou Goianésia no cenário econômico mundial, inclusive sendo sucedida por uma empresa multinacional de grande potencial econômico.

A pecuária esteve sempre no processo de ocupação e desenvolvimento do município de Goianésia. Desde o período do seu pertencimento ao município de Jaraguá, como povoado, distrito e também depois da sua emancipação política, a pecuária esteve presente *pari passu* no processo de desenvolvimento e consolidação socioeconômico. Ressalta-se que a criação pelo sistema extensivo marca de maneira singular essa atividade no município, nos seus primórdios pela quantidade expressiva de áreas em decorrência de o cultivo em maior escala, conforme relatado, ter ocorrido nas áreas de Matas, enquanto as áreas de cerrado e campo estavam disponíveis para criação do “gado solto na invernada”. No segundo ciclo econômico do município, período do avanço da exploração das áreas de cerrado e campo com agricultura, ocorre uma mudança significativa no sistema de cria, recria, engorda e também na produção leiteira. Isso em função de iniciar o sistema de implantação de pastagem construídas com uso de maior tecnologia, inclusive no que tange ao uso de fertilizantes e também gramíneas adaptadas, como o caso da braquiária e do colônio.

Muito embora continuava-se a aplicação do sistema extensivo de criação bovina, porém a retirada da vegetação desses espaços e a divisão deles com o cultivo de lavouras de cereais diminuí significativamente as áreas para pecuária, sendo isso compensado pela melhor desenvoltura e resposta advindos das gramíneas ora implantadas em solos do cerrado, campos e matas no município de Goianésia.

Nota-se, porém, que mesmo aumentando a produção de volumoso e a prática de outras técnicas no processo da pecuária, o período da seca na região castigava sobremaneira as pastagens, trazendo sérias consequências no sistema de criação vigente. Tornou-se evidente a necessidade de uma reestruturação produtiva. Nesse contexto Aurélio Neto e Soares (2015) argumentam que essa reestruturação produtiva seria um mecanismo que alteraria o padrão técnico de produção aplicado por outro, capaz de colocar produtos com condições de competir

no mercado global, ou seja, era necessário investir em tecnologia (Figura 20) e inovação para que o aumento produtivo e a melhoria na qualidade dos produtos atingissem os mercados nacionais mais exigentes, assim também aceitação no mercado mundial.

Figura 20 – Confinamento Grupo Otávio Lage – pioneiro no Estado de Goiás



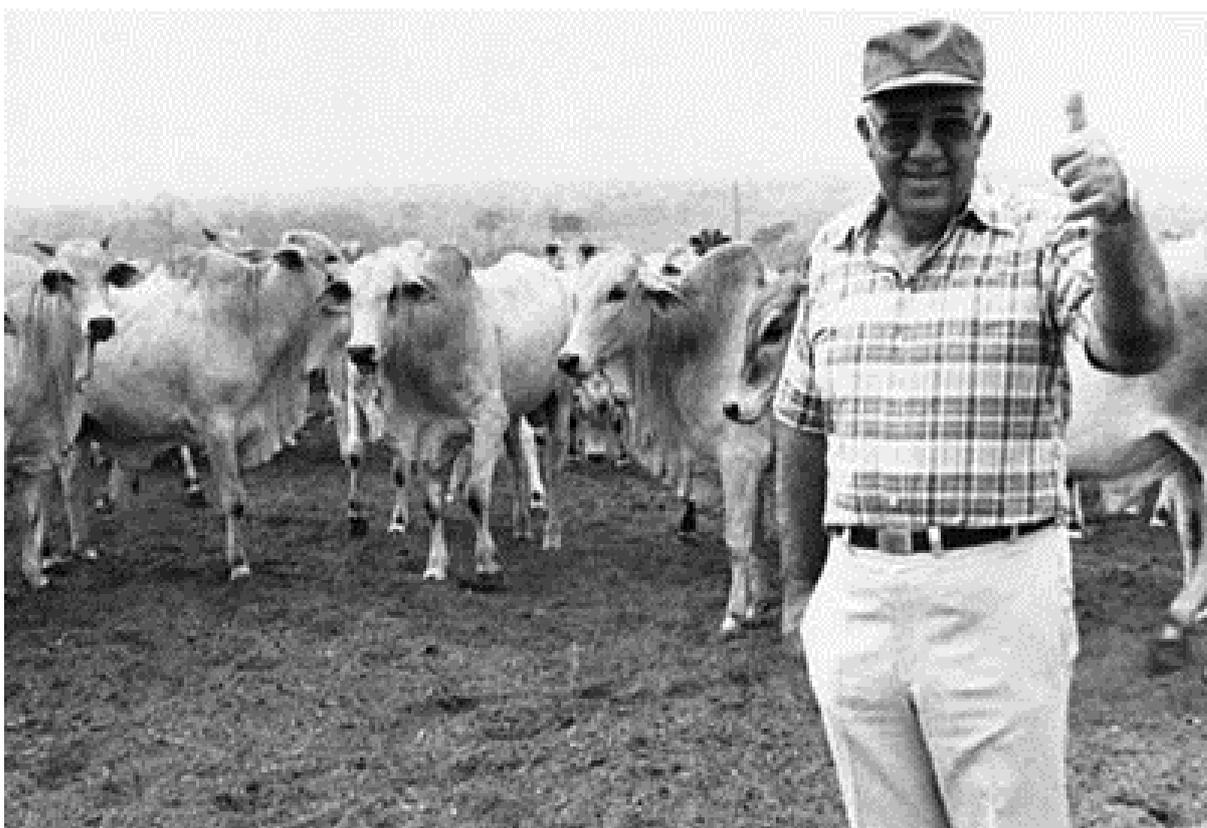
Fonte: Arquivo Grupo Otávio Lage (2020).

Até então Goiás tinha como melhor prática de produção de carne e leite unicamente o modelo de abertura de pastagens onde, na sua grande maioria, se retirava a vegetação implantava lavoura de arroz e logo em seguida jogava semente de capim para formação da pastagem, prática essa que a exemplo do Estado era também adotada no município de Goianésia nesse período.

Assim, em meado dos anos de 1970 Otávio Lage de Siqueira (Figura 21), numa viagem aos Estados Unidos da América, conheceu o sistema intensivo de engorda de boi, usando a tecnologia do confinamento animal baseada em alimentação balanceada, via produção de ração própria carecendo assim do cultivo de cereais e aquisição de produtos nutricionais industrializados, disponibilidade de água, além do acompanhamento integral em todas as etapas do processo. Esse novo modelo transformou significativamente essa atividade na região e inaugurou uma nova etapa no processo de produção de carne em Goiás, colocando o município de Goianésia como referência nessa prática e configurando assim como a terceira atividade pioneira emergida nesse município. Mesmo com custos adicionais em relação ao

sistema extensivo toda eficiência agregada no novo processo garantia alta rentabilidade e expressiva lucratividade. Segundo Melo (1985), no início dos anos de 1980 outros pecuaristas de Goianésia já haviam aderido ao novo sistema, sendo que em 1980 foram criados 4.500 bois nesse modelo, atendendo aos mercados mais exigentes do país em termo de qualidade e demonstrando eficiência no seu emprego, que além disso era mais seguro e possuía maior celeridade no processo produtivo quando comparado ao sistema extensivo. Vale ressaltar que esse pioneirismo advindo da ação empreendedora privada colocaria Goianésia como referência no Estado no que tange a produção intensiva, sendo que esses empreendimentos passaram a receber visitas de estudantes de universidades, pecuaristas de outras regiões do Estado e do país interessados em conhecerem e aplicarem a nova técnica de criação por via do sistema intensivo.

Figura 21 – Confinamento grupo Otávio Lage e seu idealizador

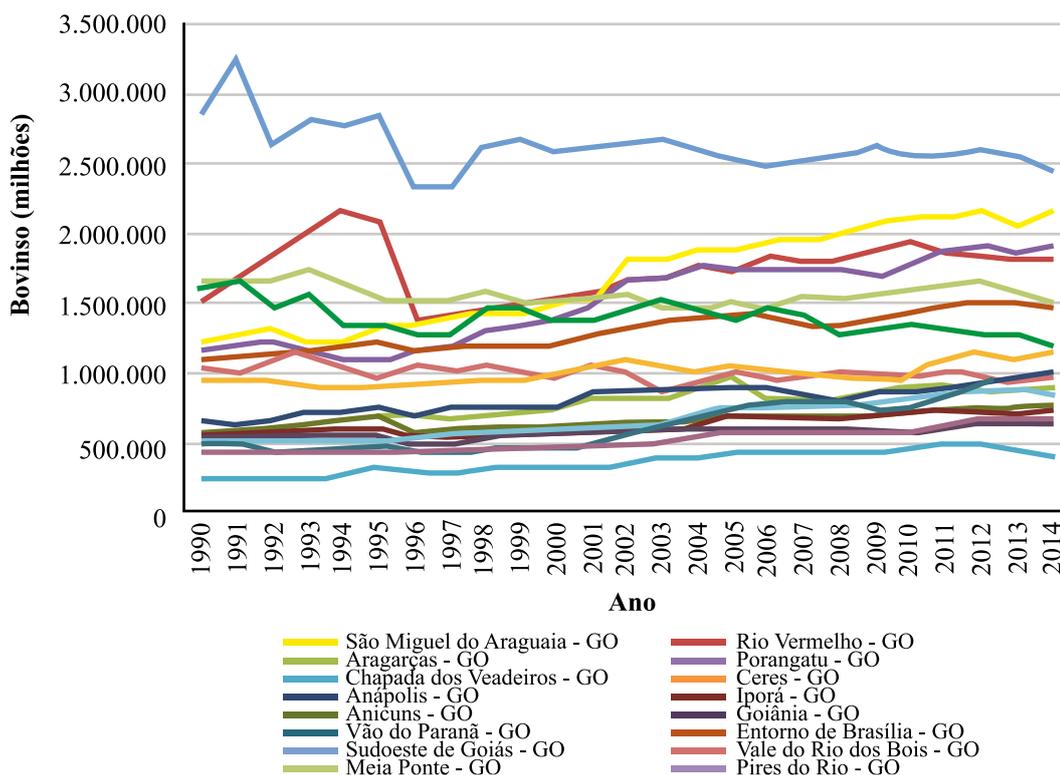


Fonte: Arquivo Grupo Otávio Lage (2020).

Não obstante seu pioneirismo no campo da criação intensiva via confinamento bovino, o município de Goianésia não se firmará como grande produtor, muito mais como o criador do novo modelo que seria disseminado para outras regiões do Estado. Essas outras regiões mantiveram por um longo tempo a pecuária como atividade principal garantindo assim o

sistema extensivo com seu baixo custo, uma vez que o processo se dá via pasto, aliado ao sistema intensivo por confinamento uma produção relevante, colocando o Estado de Goiás como grande produtor de carne e leite. É pertinente verificar as principais regiões de Goiás na atividade da pecuária bem como a evolução que obtiveram a partir dos anos de 1990, apontando que Goianésia está situada na microrregião de Ceres, conforme a Figura 22.

Figura 22 – Evolução do efetivo bovino nas microrregiões do Estado de Goiás



Fonte: Adaptado pelo IBGE (2014 apud NASCIMENTO, 2016, p. 619).

Como empreendedores de Goianésia implantaram uma nova tecnologia com capacidade de melhorar a produção bovina, se faz pertinente apontar o motivo principal da não alavancagem da pecuária como atividade principal no que tange a produtividade nesse setor. Ocorre que em decorrência do êxodo rural provocador de uma corrida para cidade, decorrente do colapso financeiro para dar suporte à cultura do arroz no município, via Banco do Brasil, sendo que a pecuária era de baixa empregabilidade, houve por parte do gestor do município na época, esforço no sentido de buscar uma nova alternativa econômica para o município, alternativa essa capaz de alavancar o emprego e amenizar a pressão social que se apresentava. Assim, impulsionado pelos incentivos fiscais e recursos para implantação de lavouras da cana-de-açúcar a partir dos anos de 1980, o território de Goianésia será transformado em grande parte em lavoura de cana-de-açúcar. As áreas antes cultivadas com

arroz e destinadas à pastagem migraram na sua grande maioria para essa cultura que desde os anos de 1960, com a instalação da Usina Monteiro de Barros, já ocupava parte das terras do município, dessa forma consolidando o setor sucroalcooleiro no município, mais tarde se transformando em setor sucroenergético em função da ampliação do seu portfólio de atividades para o setor energético.

O ato da cooperação é, sem dúvida, um instrumento que garante à maioria dos seres vivos a aquisição de força, adaptação e sobrevivência. No caso específico dos seres humanos, além de todas essas vantagens mencionadas, cria-se também a possibilidade de ganhos, principalmente ganhos econômicos, sendo esse um meio criado pelos humanos em decorrência da sua capacidade racional de dar significado as coisas e a geração de riquezas com possibilidades de lucratividade.

Senzi (2009) argumenta ser importante apontar o que de fato significa o termo cooperação e, conseqüentemente o cooperativismo. Segundo o teórico, cooperação tem origem do verbo latino que quer dizer cooperari, sendo esse uma união de cum e operari culminando no significado de operar em companhia de alguém, fornecer ajuda para um mesmo fim. Já o termo cooperativismo, no que se refere a ter a mesma matriz de significação do primeiro termo, possui como direcionamento clássico uma perspectiva de cooperação voltada para o sistema financeiro, com a prerrogativa de vantagens econômicas e agregação de valores a um produto ou serviço.

Sales (2010) por sua vez, aponta que cooperativismo é um instrumento que garante condições de agregação de capacidades num contexto de concorrência, de forma a preservar e gerar robustez econômica a um determinado grupo que perseguem os mesmos objetivos. Nessa linha, o quarto marco pioneiro de grande importância econômica para Goianésia diz respeito a criação da primeira cooperativa no Estado de Goiás voltada para produção de cana-de-açúcar. Obviamente dando guarida e atração para migração de produtores objetivando o aumento na produção de matéria-prima, porém fornecendo maiores garantias econômicas do que outras atividades executadas na região no período. Foi criada dessa forma, no ano de 1983, a Cooperativa dos Plantadores de Cana do Vale do São Patrício Ltda – COOPERÁLCOOL, destacando-se como ação pioneira de grande importância no campo econômico emergida no município de Goianésia.

O quinto marco pioneiro desenvolvido no município de Goianésia está ligado diretamente com a questão ambiental, mais especificamente com o aquecimento global e a concepção de uma nova racionalidade ambiental. Sabe-se que com a Revolução Industrial houve um aumento substancial dos impactos frente ao meio ambiente. O uso de combustíveis

fósseis, a rápida extração de recursos naturais, o processo de industrialização, tudo isso somado ao desmatamento intenso dos espaços, sinaliza já no início dos anos de 1970 para a necessidade de um gerenciamento ambiental para que esses impactos pudessem ser monitorados, alinhando aspectos econômicos e responsabilidade socioambiental.

Nesse contexto é que surgirá as conferências ambientais, caracterizadas por reuniões de lideranças mundiais com propósito de debaterem situações relacionadas com a preservação ambiental e também mecanismos capazes de promoverem o desenvolvimento de forma sustentável. A primeira delas ficou conhecida como Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e foi realizada em Estocolmo na Suécia no ano de 1972, reunindo líderes de 113 países e 250 organizações, com propósito de discutir os impactos ambientais e os mecanismos com condições de diminuir esses impactos. Vale ressaltar que o Brasil integrou essa conferência, inclusive sendo anfitriã da segunda, ocorrida no ano de 1992.

Essa Conferência da Organização das Nações Unidas ONU sediada no Brasil em 1992, mais especificamente no Rio de Janeiro, ficou conhecida como ECO 92. Dentre seus principais resultados destaca-se a criação da Agenda 21, sendo esse um documento aprovado na referida conferência em que o objetivo proposto foi o de desenvolver propostas para que se aplicasse o desenvolvimento com sustentabilidade. Destaca-se também como ponto decisivo importante dessa conferência a criação da Convenção-Quadro sobre mudanças climáticas.

No ano de 1997 ocorreu a Conferência das Partes – COP 3 em Kyoto Japão, que resultou no chamado Protocolo de Kyoto. Essa conferência ficou conhecida como Conferência das Partes 3 em função da definição de compromissos e metas para os países participantes, principalmente aqueles grandes emissores de gases de efeito estufa no seu processo produtivo. O Protocolo de Kyoto se caracterizou por representar um tratado complementar àquele estabelecido pela Convenção-Quadro. Através do referido, foi estabelecido metas de redução de emissão de gases de efeito estufa, definindo compromissos no que tange ao processo de aquecimento global, com compromisso dos países signatários. O protocolo de Kyoto foi ratificado por 55 países, inclusive o Brasil, porém um dos maiores emissores desses gases, os Estados Unidos da América se negaram a assinar o protocolo, alegando que o compromisso apontado no referido prejudicaria a economia daquele país.

Nesse cenário construído pelo compromisso de Kyoto surge um novo mercado denominado de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo MDL. Esse MDL constitui-se num processo de flexibilização surgido a partir do protocolo de Kyoto objetivando dar suporte no que tange a redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) ou no processo de retenção de carbono, por parte dos chamados países do anexo I. Dentro desse mecanismo de

flexibilização, que são arranjos regulamentados pelo Protocolo de Kyoto, os países do Anexo I, que são aqueles com compromisso de reduzir suas emissões, para que tenham possibilidade de atingir suas metas, são autorizados a participarem de projetos de redução dos GEE fora do seu território e até com países “não anexo I, dentro do MDL”.

Dentro desse contexto do MDL é que a empresa Jalles Machado S/A, com sede no município de Goianésia, entra nesse processo de redução dos GEE, por via da não emissão dos referidos gases, através da cogeração de energia a partir do bagaço da cana-de-açúcar, tornando-se pioneira no comércio de créditos de carbono no Brasil no seu setor de atividade, qual seja, o setor sucroenergético. De acordo com a Jalles Machado S/A (2020), a cogeração de energia elétrica a partir do bagaço da cana gera créditos de Carbono. Ele se constitui num projeto de Redução de Gases do Efeito Estufa (GEE), que se enquadra prontamente nas normas definidas no Mecanismo de desenvolvimento Limpo (MDL), estando integrado ao que foi definido pelo Protocolo de Kyoto. Destaca-se também por ser certificado pelo DNV, sendo a única empresa credenciada pela ONU a certificar projetos de MDL no Brasil para comercialização de créditos de carbono. Reforça-se ainda que a cogeração de energia elétrica é considerada uma tecnologia limpa, caracterizada pela emissão reduzida de gases causadores do efeito estufa quando se observa e se compara a energia advinda das termoeletricas a gás natural ou a óleo diesel. Nota-se que essa redução pode ser medida onde, a cada tonelada de CO² que não se emite, irá gerar um crédito de carbono, esses créditos podem ser comercializados com aqueles países do Anexo I, cujas atividades têm alto grau de poluição.

Dessa forma, com essas quatro atividades pioneiras de muita relevância no campo econômico, com desdobramento no campo social e ambiental, sendo isso tanto positivamente quanto em aspectos negativos, o município de Goianésia, baseado no capital e no empreendedorismo privados, entra na vanguarda no que tange à inovação, ciência e aplicação de tecnologia. Ceres com o empreendedor público Sayão e Goianésia com seu correspondente privado Jalles Machado irão deixar suas marcas, cada um a seu modo. Porém, percebe-se que Ceres tem uma ruptura com a saída de cena de Sayão enquanto o município de Goianésia tem uma sequência no seu processo de desenvolvimento econômico e social. Ressalta-se, no entanto, que esse desenvolvimento privado de Goianésia caminhou pari passu com o suporte público, quer seja nos incentivos e facilidades de aquisição de agências de fomento público para atividades ou mesmo com a participação direta dos seus interessados na política eletiva. Em Goianésia, com a saída do cenário de Jalles Machado, seus descendentes darão continuidade aos seus empreendimentos, inclusive se tornando em referências no campo empresarial, com destaque para o setor de produção e industrialização da cana-de-açúcar.

1.7 Consolidação do setor sucroalcooleiro: a Jalles Machado S/A

A consolidação da cultura da cana-de-açúcar e sua respectiva industrialização de forma mais robusta irá ocorrer no início dos anos de 1980 no município de Goianésia. Desde o início dos anos de 1960 essa cultura e sua industrialização para obtenção de açúcar já estava presente no município onde, conforme relatado, o grupo Monteiro de Barros iniciou esse processo na substituição do café nas áreas de Matas. Mais tarde, no início dos anos de 1980, num novo movimento capitalista, surge a empresa Jalles Machado que irá consolidar o setor da produção e industrialização da cana-de-açúcar no município em tela, transformando-o em referência de práticas modernas em relação ao seu processo produtivo. Existem duas teorias acerca da consolidação dessa cultura e sua industrialização no município de Goianésia. A primeira dela está vinculada a uma perspectiva social.

A Jalles Machado é fruto do espírito empreendedor de Otávio Lage. A empresa já nasceu com uma missão social: gerar mais empregos e renda para Goianésia. E hoje é referência em qualidade, preservação do meio ambiente e responsabilidade social, além de estar presente em diversos países com a marca Itajá. [...] O início foi em 1980, quando Jalles Fontoura era prefeito de Goianésia. A pecuária não era suficiente para empregar todas as pessoas da cidade e Otávio Lage começou a articular a implantação de uma destilaria de álcool na região. Na época, para enfrentar a crise do petróleo, o Governo Federal, por meio do Proálcool, investiu na produção e incentivou o consumo do combustível de cana (NAVES, 2014, p. 248).

Nota-se a continuidade das ações empreendedoras no campo privado iniciadas por Jalles Machado de Siqueira na região de Goianésia nos anos de 1940. Otávio Lage de Siqueira o idealizador do novo empreendimento com a cultura da cana e Jalles Fontoura de Siqueira o gestor público municipal no período com o desafio do emprego são, respectivamente, filho e neto do então Jalles Machado de Siqueira. Nota-se nessa perspectiva que quarenta anos depois esses descendentes continuam a empreender com novas atividades, a exemplo do que fora feito pelo decano da família, por via do capital privado.

Fica patente que o surgimento da empresa Jalles Machado S/A nessa perspectiva apontada por Naves (2014), tem um viés muito mais social do que econômico, ou seja, a finalidade primeira do negócio da cana-de-açúcar estaria voltada a resolver ou, pelo menos, atenuar o desafio da empregabilidade no município que se constituía num grande obstáculo para o desenvolvimento de Goianésia naquele período.

Outras fontes, porém, apontam que o momento e a visão de negócios e também empreendedora de Otávio Lage de Siqueira foram determinantes na implementação da segunda indústria processadora de cana no município. Promovem assim uma desconstrução

do posicionamento que direciona o feito para atendimento premente de uma emergência social, qual seja, gerar empregos e promover uma acomodação social melhorando assim o *modus vivendi* da população residente no município. Esse segundo ponto de vista traz à baila um fator que liga diretamente oportunidades, incentivos e influência política como instrumentos que possibilitaram a expansão e a industrialização da cultura da cana no Brasil, e de maneira singular no município de Goianésia.

Em 1975, Goiás tinha 15,3 mil hectares de cana plantados. Era o décimo-quinto (15) Estado em área cultivada. Em 1983, ano da consolidação da segunda etapa do Proálcool (ou seja, expandir as usinas e destilarias pelo Brasil de forma moderna e produtiva) salta para 53 mil hectares, tornando-se o oitavo (8) Estado produtor. [...] Havia na época incentivos do Governo Federal para a instalação deste tipo de indústria, trata-se do período de expansão do Proálcool. Com a ideia lançada, estabeleceram como meta a produção de 120 mil litros/dias como capacidade inicial da usina. O processo caminhou rápido, a obtenção da cota inicial veio através do amigo pessoal do Sr. Otávio Lage, o então Ministro das Minas e Energia Aureliano Chaves. A Goianésia Álcool S/A entrou em operação após três anos. Posteriormente mudaram o nome da unidade para “Jalles Machado S/A”. Os investidores locais receberam de uma só vez os recursos subsidiados do Proálcool (influenciado por sua política de descentralizar a produção canavieira nacional) e instalaram modernas unidades produtivas (PIETRAFESA, 1995, p. 76).

Muito embora seja patente que os dois posicionamentos possuem certo grau de assertividade e razão, uma vez que esse processo abriu vagas de emprego em Goianésia, ele também ocorreu em função dos incentivos advindos dos programas governamentais, assim também com as articulações de ordem política aliadas às condições de solos e de técnicas que seriam empregadas no novo sistema; sendo, portanto, trabalhada como oportunidade de negócio. Vale apontar, porém que aspectos sociais e ambientais precisam ser colocados nessa conta, uma vez que do ponto de vista social, o início do processo produtivo da cana, caracterizada pelas atividades braçais, com destaque para sua colheita manual, foram extremamente conflituosos, colocando em campos opostos os donos das indústrias e os sindicatos representantes dos trabalhadores rurais da cana. Era comum nos anos de 1980 as greves com piquetes, frutos dos impasses entre classe empregadora e os trabalhadores do setor canavieiro que, muitas vezes, só encerravam depois de vários dias de negociações.

No campo ambiental muitos desafios vêm ocorrendo entre a produção e industrialização da cana-de-açúcar e os órgãos de fiscalização pública, como secretarias estaduais de Meio Ambiente, IBAMA e Ministério Público, muitas vezes colocando os dois segmentos em campos opostos. No caso específico da Jalles Machado S/A suas atividades têm ocorrido com grande envolvimento entre práticas produtivas e industriais e ações ambientais, inclusive recebendo várias certificações que têm garantido a venda dos seus

produtos para além do mercado nacional, destaca-se aqui inclusive a comercialização de créditos de carbono dentro do MDL, fato esse que, apesar dos desafios encontrados, direciona a empresa com a figuração de quem busca produzir com sustentabilidade.

No início dos anos de 1980 a constituição da parte industrial carecia de ter disponível a cana-de-açúcar para ser processada, garantindo assim a matéria-prima capaz de movimentar o processo industrial e produzir o produto tão almejado e que iria ajudar no enfrentamento da crise do petróleo, qual seja o álcool combustível. Para que esse propósito se concretizasse foi constituída uma parceria com os fazendeiros da região para que, dessa forma, fosse então garantida a produtividade de matéria-prima. Segundo Naves (2014), os fazendeiros da região tinham know hall para desenvolver esse projeto, uma vez que disponibilizavam de grandes quantidades de terras de topografia plana e que atenderia prontamente a essas expectativas de produção da referida cultura. Ressalta-se que as áreas de cerrado e campo, predominantes na região, seriam na sua maioria destinadas a partir daí à implantação de lavouras de cana-de-açúcar.

Com a segurança na produção da matéria-prima se abria caminhos para a implantação da indústria que, em parceria com a Empresa Brasileira de Álcool S/A (Brasálcool) sediada em São Paulo e que detinha total conhecimento do negócio, sendo inclusive sócia da Petrobrás, garantia segurança na execução do projeto. De acordo com a Jalles Machado S/A (2020), assim foi criada a Cooperativa dos Produtores de Cana de Goianésia Ltda (Cooperálcool), no dia 16 de julho de 1980 e no dia 14 de novembro do mesmo ano foi fundada a Destilaria Goianésia Álcool S/A, também com grupo de sócios, a exemplo da Cooperálcool, destacando que Otávio Lage de Siqueira foi eleito presidente do Conselho de Administração da Cooperálcool e também presidente do Conselho de Administração da Destilaria Goianésia Álcool. Em 1981 teve início a construção da Destilaria Goianésia Álcool que marcaria um novo ciclo na economia de Goianésia (Figura 23).

Figura 23 – Obras da Destilaria Goianésia Álcool em 1981



Fonte: Arquivo da Empresa Jalles Machado S/A (2020).

Com o suporte na produção da matéria-prima por parte da Cooperálcool e o processamento feito na Destilaria Goianésia Álcool no ano de 1983, aconteceu a primeira safra e a inauguração de fato do processo de produção de álcool na referida indústria. Segundo Naves (2014), nessa fase inicial foram produzidos 13.796.000 litros de álcool advindos de 192.370 toneladas de cana-de-açúcar com produção da Cooperálcool. Ressalta-se ainda que nesse ano foi criado também um departamento de assistência social para atender tanto os trabalhadores da indústria quanto da cooperativa, esse feito ajudava a amenizar os desafios sociais, principalmente daqueles que laboravam na lavoura e cujos salários eram baixos. De acordo com Naves (2014), para que se tenha uma ideia do crescimento da empresa na safra de 2014/15 processou-se 4,2 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, produzindo 230 milhões de litros de álcool e fabricadas 3,4 milhões de sacas de açúcar, além de gerados 296 MWH de energia elétrica.

Com a Constituição de 1988, o sistema cooperativo, até então sujeito a normatizações, controle e fiscalização do Estado, ganha autonomia própria, ficando livre do processo burocrático governamental, no que pese ter continuado sua ligação com o Banco Central. Foi frente a esse novo cenário que Otávio Lage de Siqueira conseguiu junto ao governo federal, que tinha a frente o presidente José Sarney seu aliado político, a autorização para implantação de uma cooperativa de crédito para dar suporte aos plantadores de cana da região de Goianésia, sendo denominada de Cooperativa de Crédito Rural dos Plantadores de Cana do Vale do São Patrício Ltda. Com a Sigla Coopercred. Segundo Naves (2014), a fundação da

referida cooperativa se deu no ano de 1984. Após conhecer toda dinâmica do processo ligado ao cooperativismo de crédito seu idealizador, Otávio Lage de Siqueira, convoca uma Assembleia Geral com o grupo de plantadores de cana da região e propõe a criação da referida cooperativa, criando no mesmo período a Associação dos Plantadores de Cana do Vale do São Patrício (ASSOVALE).

Logicamente que esse processo robusteceu sobremaneira o negócio da cana na região, uma vez que além de linhas de crédito e incentivos financeiros governamentais via IAA, Proálcool e outros, o cooperativismo seria um instrumento de segurança a mais no desenvolvimento do setor, dando maior volume no seu processo produtivo e alavancando seu crescimento e consolidação. Nota-se que tempos depois da sua criação os negócios da cooperativa se consolidaram, inclusive sendo criada a Cooperativa de Crédito de Livre Admissão do Vale do São Patrício Ltda (Sicoob Coopercred) um portfólio com vários produtos e linhas de créditos como LCA, Procapcred, FCO e Finame. Nota-se ainda que todo esse processo de crescimento se deu em função da expertise e visão empreendedora de negócio, que após o afastamento de Otávio Lage de Siqueira frente a essa cooperativa, sua gestão ficou a cargo do seu neto Rodrigo Pena, uma nova geração de empreendedores da família Jalles Machado de Siqueira.

Verifica-se que um dos grandes desafios do setor sucroenergético diz respeito a sua relação com meio ambiente, uma vez que o setor demanda grandes quantidades de áreas, de água, bem como uso intenso de produtos químicos. Percebe-se que a região de Goianésia possui como cultura dominante a cana-de-açúcar que, por seu turno, depende de espaço, água e produtos químicos em grandes quantidades no seu processo produtivo. Nota-se, no entanto, que o próprio mercado tem criado barreiras comerciais para indústrias que não buscam, no seu processo produtivo, desenvolver com sustentabilidade, sendo esse na atualidade um fator que agrega valor aos produtos. Muito embora seja isso um grande desafio para um setor que demanda muitos recursos naturais no seu processo, a empresa Jalles Machado S/A tem buscando, ao longo do seu processo produtivo, ações que vão ao encontro dessas exigências, obviamente que as barreiras comerciais impostas fazem com que essas ações sustentáveis tenham um enfoque coercitivo para o negócio, deixando sem muitas opções caso queira se expandir a atividade e obter maiores ganhos.

Porém, quando se fala em desenvolvimento com sustentabilidade deve-se pensar para além do ambiental, numa perspectiva de que os recursos naturais devem atender a presente geração com responsabilidade de atender as gerações futuras. Esse pressuposto, que aponta temas como necessidades humanas e crescimento econômico nos países pobres aliados às

questões de cunho ambiental, como recursos ambientais, consumo de energia, poluição e aquecimento global, serão componentes necessários no que se convencionou chamar de desenvolvimento sustentável. A temática começa a ser discutida com mais veemência na Conferência de Estocolmo em 1972, com a denominação de ecodesenvolvimento, porém, no ano de 1983 a primeira-ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland foi indicada pela Organização das Nações Unidas – ONU para comandar a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, com a missão de construir um relatório que apontasse os desafios mundial em relação às questões ambientais. Foi a partir de então que, no ano de 1987, essa comissão chefiada pela primeira-ministra apresentou o relatório intitulado “Nosso Futuro Comum”, se popularizando a partir de então como Relatório Brundtland. Esse relatório trouxe a síntese do que os países, e de maneira específica as empresas, deveriam pôr em prática para que de fato suas ações se enquadrassem na perspectiva “sustentável”. O desenvolvimento sustentável é: “forma como as atuais gerações satisfazem as suas necessidades sem, no entanto, comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades” (COMISSÃO MUNDIAL..., 1991, p. 46).

Nessa linha, Sachs (2002) aponta que o termo desenvolvimento sustentável, usado na maioria das vezes somente quando se quer tratar de questões ligadas à sustentabilidade ambiental, toma um novo rumo a partir da concepção trazida pelo Relatório Brundtland. Na visão desse teórico esse conceito tem implicações em outras dimensões que precisam ser entendidas no seu processo de divulgação e efetivação. Segundo ele, deve vir a frente a sustentabilidade social, ou seja, o capital humano, uma vez que ela se configura como finalidade precípua do desenvolvimento, evidenciando assim que o fim derradeiro do desenvolvimento tem de ter como meta o componente humano, fora isso não teria sentido desenvolver-se. Além dessa dimensão social, Sachs (2002) aponta também que a dimensão ambiental surge em decorrência da necessidade de se preservar a vida, de maneira particularizada a vida humana, destacando que inserido aí está sua cultura, no qual a sustentabilidade ambiental vem em decorrência dela, além da forma como se dá a distribuição territorial e as atividades humanas se existe ou não equilíbrio nessa relação. O teórico em tela destaca ainda que, muito embora a sustentabilidade financeira seja uma necessidade, ela não deve ser, em nenhuma hipótese condição sine qua non, que deverá preceder as outras duas dimensões citadas.

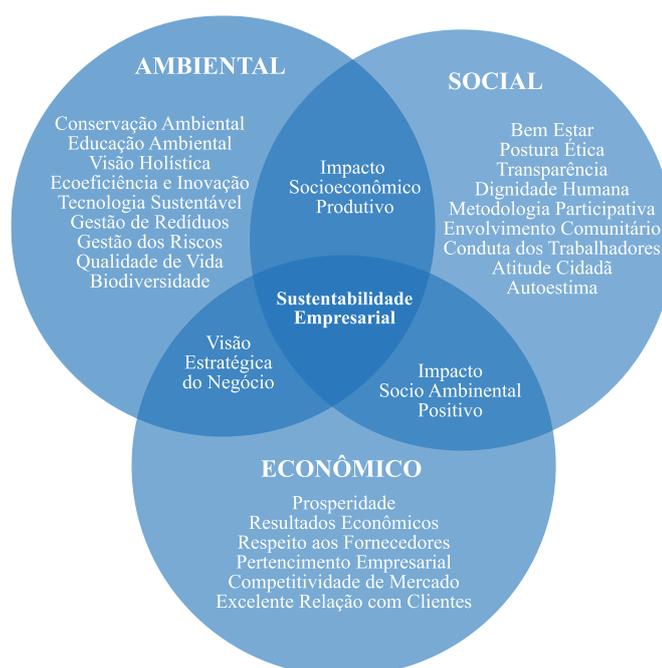
Dessa forma, Sachs (2002) deixa claro que um desenvolvimento para ocorrer com sustentabilidade deverá se formar a partir da tríade do socialmente justo, ecologicamente correto e do financeiramente viável, deixando patente a não existência de uma hierarquia onde

o financeiro sobreponha às demais dimensões. Percebe-se que esse conceito irá influenciar sobremaneira a forma do fazer e do agir das empresas, uma vez que ações no campo social e ambiental passaram a ser critérios de ganho de mercado e maior aceitação de produtos e serviços, inclusive como forma de obtenção de maior valor agregado no processo comercial.

Não obstante todo o desafio enfrentado para efetivação do processo de desenvolver com sustentabilidade o setor empresarial, em maior ou menor grau, tem buscado caminhar dentro dessa configuração trazida por esse novo conceito acerca do processo de desenvolvimento. O tripé da sustentabilidade empresarial passou a fazer parte da rotina das empresas que desejam dar maior robustez aos seus produtos e serviços assim como na conquista de mercados estrangeiros (Figura 24).

Nessa linha, Sachs (2002) salienta que se faz necessário, para que esse processo se efetive, a participação do Estado como forma de regulação e acompanhamento dos processos. Porém, além do Estado, é de fundamental importância ainda a acreditação por intermédio de certificações editado por agências nacionais e internacionais que regulamentam e atestam a existência de práticas específicas no campo empresarial, destacando o International Organization for Standardization – ISO, apontando a ISO 14.000 no campo ambiental, a FAIR TRADE IBD aplicada a empresas que investem aos seus processos internos de desenvolvimento no campo social e ambiental ações baseadas em princípios comerciais justos, dentre outros.

Figura 24 – Desenvolvimento Sustentável, tripé de sustentabilidade empresarial



Fonte: Lordelo (2017, p. 1).

Em relação a essas questões ligadas a esse tripé da sustentabilidade a empresa Jalles Machado S/A começa a ter atuação a partir do ano de 1986, criando um programa denominado “Ame a Ema”. O objetivo desse programa é a preservação da população de emas, buscando conscientizar a comunidade da importância em mantê-las vivas, uma vez que o referido animal se constitui na maior ave brasileira e, no que pese ser uma ave que habita toda América do Sul, tem no cerrado um espaço perfeito, tendo em vista a abundância de brotos, insetos, pequenos vertebrados e raízes que são componentes da dieta desse animal onívoro. No ano de 1991 surge o projeto seringueira com o objetivo de aliar ações ambientais e sociais, uma vez que, muito embora a seringueira seja uma cultura nativa da floresta amazônica, sua adaptação na região do município de Goianésia foi excepcional. Por motivos óbvios nas regiões de matas e, em função da implantação de clones melhorados para adaptação em áreas de Cerrado, desenvolveu-se com extrema facilidade também nas áreas de cerrado e campo.

A justificativa do referido programa no campo social residiu no fato de o processo de produção do látex, matéria-prima para obtenção da borracha, ser todo desenvolvido de forma manual. Com a necessidade de migração do corte de cana manual para mecanizado, em função principalmente de sua queima. Dessa forma, a cultura da seringueira passou a ser uma possibilidade de abertura de um novo campo de trabalho em Goianésia (Figura 25), obviamente que o preço e a aceitação desse produto no mercado nacional e internacional foi outro grande atrativo para instalação da referida cultura no município, bem como o fato de inserir conceito de sustentabilidade na sua atividade, uma vez que o aspecto social, ambiental e econômico estava presente naquela nova atividade.

Figura 25 – Lavoura de Seringueira, Fazenda Covoá



Fonte: Arquivo Grupo Otávio Lage (2020).

Para se configurar como empresa que desenvolve com sustentabilidade a conquista de várias certificações foram necessárias para que a Jalles Machado S/A pudesse enquadrar em determinadas exigências legais e culturais, tanto brasileira e principalmente para exportações para mercados externos. Essas certificações se deram com objetivos diversos como: liberação para comercializar produtos com comunidades chinesas, japonesas, islâmicas e judaica, certificações que atestam boas práticas ambientais, sociais e produção orgânica, dentre outras. Porém, uma certificação que se destaca nessa tríade da sustentabilidade, conquistada pela empresa, diz respeito a SEDEX/S-META. Essa certificação atesta a existência da prática dos três pilares da sustentabilidade, ou seja, o econômico, o social e o ambiental, além de práticas éticas e comércio justo. É importante destacar que a conquista de mercados internacionais tem sido cada vez mais desafiador, práticas até então não exigidas no processo produtivo passaram a ser elementos importantes para entrada de determinados produtos em países cuja comunidades possuem determinados elementos da sua fé que não podem ser contrariados durante o processo de produção. Nesse contexto, é pertinente apontar que a empresa Jalles Machado S/A, buscando robustecer seus negócios por via da prática de ações sustentáveis, tem aberto mercados nacionais e internacionais, principalmente no que tange ao açúcar produzido organicamente.

O açúcar, produzido sob a marca própria Itajá, atende aos consumidores nacionais com açúcar branco e orgânico, sendo este último também exportado para mais de 20 países. Os dois produtos possuem diferenciais de margem importantes se comparados ao açúcar VHP e obedecem às mais diversas certificações, que permitem à Companhia atuar em diferentes segmentos no mercado local e internacional. [...] A Jalles Machado está entre os maiores produtores e exportadores mundiais do mundo de açúcar orgânico. O açúcar branco da marca Itajá foi apontado pela conceituada revista Super Varejo como o segundo açúcar mais vendido nas regiões Centro-Oeste e Norte-Nordeste, sendo o quinto no Brasil. [...] Em etanol, a Jalles Machado produz etanol anidro, hidratado e orgânico, além de produtos de limpeza, álcool gel e álcool hospitalar para o mercado interno, produzidos na fábrica instalada na Unidade Jalles Machado (UJM). A forte operação de cogeração de energia, em parceria com a Albioma, permite às duas unidades, Jalles Machado e Otávio Lage (UOL), a autossuficiência em energia e exportação do saldo produzido via contratos de longo prazo. A venda de energia melhora a estabilidade e previsibilidade do fluxo de caixa e é estratégica para Companhia, pois praticamente toda receita é incorporada ao EBITDA, dado que os custos e despesas operacionais são marginais (JALLES MACHADO S/A, 2021b, p. 1-3).

Nessa perspectiva apontada pela empresa em tela, fica evidenciado que seu portfólio de produtos são trabalhados numa perspectiva de aplicabilidade de práticas sustentáveis, objetivando expandir seus negócios em mercados nacionais e internacionais, bem como agregação de valores aos seus produtos. Ressalta-se que essas práticas buscam atender a exigências de agências chanceladores que emitem certificações de práticas e comportamento

concernente a ações de cunho sustentável. Nos anexos dessa pesquisa serão apresentadas certificações diversas conquistadas pela empresa Jalles Machado S/A envolvendo as três dimensões propostas pelas ações sustentáveis.

CAPÍTULO II

FRONTEIRAS DA MINERAÇÃO EM GOIÁS: RECURSOS NATURAIS, DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE

2.1 Amplitude do escopo da história ambiental

A discussão acerca do conceito de fronteiras, assim como recursos naturais e o grande desafio contemporâneo de promover desenvolvimento com sustentabilidade, é melhor pontuado quando se faz uma análise que leva em consideração a função e o lugar da natureza na vida humana. Para Worster (1991) isso é finalidade precípua da história ambiental que tem trazido à tona uma perspectiva inclusiva no que tange à ideia de que a experiência humana é fruto de uma lógica que não excluiu o componente natural, muito pelo contrário, ela rejeita por completo a premissa convencional de que essa experiência humana aconteceu de forma desvinculada dos aspectos naturais. Dessa forma, constrói-se um pensamento agregador que refuta a ideia dos humanos como uma espécie singular e “super natural”, e desconstrói a ideia de entidades naturais separadas, com supremacia absoluta do animal humano dentro do cenário natural.

Porém, segundo Fernandes, Rocha e Dutra e Silva (2020) a natureza sempre ocupou um espaço importante na vida dos seres humanos, com um pressuposto de domínio desses sobre a natureza. Assim, é perceptível que se possa analisá-la de forma isolada, observando seus vários aspectos, as leis que regem sua dinâmica bem como toda integração entre seus componentes que possibilitam averiguar a sincronia e a interdependência dos seres vivos de uma maneira em geral. A cadeia alimentar é apenas uma dessas formas de interdependência entre esses seres, dentro de um processo macro de necessidades existentes que constituem e formam a dinâmica da manutenção da vida e dos processos naturais. Por conseguinte, pode-se observar também a relação entre natureza e especificamente com a sociedade humana, onde se deve levar em consideração uma linha de mão dupla entre ações antrópicas, com reflexos geradores de impactos ambientais, como o contrário disso, ou seja, de que forma os vários eventos de origem natural interferem nas estruturas sociais, alterando-os e condicionando-os a provocar na sociedade humana a necessidade de promover adaptações, ou mesmo alterar a forma de condução da sua dinâmica e de suas práticas. Vale ressaltar ainda o aspecto que vincula a natureza e a identidade dos humanos numa perspectiva de influência dessa, na forma do fazer e do agir humano, condicionando práticas, hábitos e costumes cujas influências da

natureza são estruturas basilares e definidoras dos processos que dinamizam a vida dos humanos em sociedade.

Worster (1991) aponta ainda que o escopo da história ambiental reside no seu propósito absoluto, qual seja, a função e o lugar que a natureza ocupa na vida humana. Assim, outros teóricos trazem também outros pontos de vista acerca dessa temática. Drummond (1991) enfatiza que o fator tempo constitui-se numa forma provocativa de apontar o que significa a história ambiental, afirmando que as sociedades humanas se movem e essa movimentação é uma construção cultural consciente onde “Cada sociedade cria ou adota formas de contagem e divisão do tempo em torno das quais se organizam as diversas atividades sociais” (DRUMMOND, 1991, p. 1). Nessa linha de pensamento a busca de novas fronteiras, a exploração dos recursos naturais ou a forma de construir o desenvolvimento humano se dá numa perspectiva temporal, sendo esse, portanto, o fio condutor da construção cultural construído de forma consciente que baliza a forma de ser, fazer e agir dos humanos, diga-se de passagem, atores e participantes dessa “amálgama” que constitui a natureza de uma forma em geral.

Pádua (2010) por sua vez, enfatiza que a história ambiental é na verdade uma nova fronteira do ensino da História, tendo como gestação e parto a “voz da rua” que clamava por responsabilidade ambiental naqueles anos conturbados do início da década de 1970, sendo ela portadora de um pressuposto moral. Esse posicionamento leva-nos à indagação do aspecto sociológico como instrumento motivador desse novo campo historiográfico, inclusive com uma visão mais ampla que culminaria com a Conferência de Estocolmo em 1972, cujo objetivo estava centrado na melhoria da relação do homem com o uso dos recursos naturais, principalmente buscando a criação de uma nova consciência de que os humanos não estão fora dela e que é necessário satisfazer as necessidades da presente geração sem comprometer as gerações futuras de também terem meios para suprirem suas necessidades, desenvolvendo assim de forma sustentável. Isso obviamente implica numa concepção racional de observar as ações antrópicas passadas, analisando racionalmente também as formas de exploração dos recursos naturais no presente e a responsabilidade com o legado deixado para as futuras gerações, campo robusto e fronteira para nova história.

Diamond (2013), indica que o destino das sociedades humanas teve, ao longo da história, como entes motivadores “armas, germes e aço”, na sua obra de mesmo nome. O autor em tela aponta que a história não seguiu um desdobramento linear, sendo fruto das estruturas das sociedades humanas que se deu pelo processo evolutivo da geografia da terra dinamizada pelo tempo evolutivo. Nessa linha, o autor destaca a existência de uma lógica na

qual, desde os tempos primitivos até a atualidade, o homem muda constantemente de ambiente objetivando, principalmente, a adaptação por via dos recursos disponíveis, e ao longo desse tempo sofre pressões desse mesmo ambiente. Diante disso, nota-se que a velha história que conforme Drummond (1991) vista como a “política do passado”, perde terreno com o processo evolutivo do mundo, ganhando uma nova concepção na qual uma visão mais global é inserida no seu contexto.

Assim, fatos e fenômenos de natureza historiográfica ganham maior robustez a partir de uma concepção de diálogo com outros campos de saberes, constituindo-se num espaço cuja interdisciplinaridade se faz necessária nas indagações e busca de respostas para esses mesmos fatos e fenômenos. Aqui reside, portanto, a realidade da história ambiental, uma vez que não se pode levar os argumentos acerca de fatos e de fenômenos desse campo numa perspectiva meramente disciplinar, evidenciando puro e tão somente aspectos políticos, como “política do passado” advindos da sua dinâmica. Destarte, seguindo a teoria da história ambiental e da paisagem, Corrêa (2012) enfatiza que nas publicações recentes em vários campos das Ciências Sociais são aplicados vários enfoques, insere-se aí a história agora com essa denominação de história ambiental. Além de documentos escritos, fotos, pinturas, analisa-se também florestas, cidades, árvores biomas, cultura, solo, aquíferos etc, nas investigações de natureza histórica, sendo isso feito de forma mais inclusiva e interdisciplinar, cabendo intervenções de campos de saberes e pesquisadores que atuam para além da história pura, garantindo com essa interação mais assertividade na busca de respostas sobre o destino das sociedades humanas como elemento sócio histórico e integrante do meio ambiente.

Dessa forma, as indagações acerca do conceito de fronteiras, a mineração como recurso natural importante para as sociedades humanas ao longo da história, e também o desafio de promover um tipo de desenvolvimento com sustentabilidade no atual momento histórico são questões melhores analisadas promovendo diálogos com campos diversos de saberes. Percebe-se questões que estão inseridas no nível orgânico da ciência, assim como nos níveis inorgânicos e superorgânicos, numa perspectiva interdisciplinar, portanto no campo amplo e complexo da história ambiental, principalmente porque conforme enfatizado por Dutra e Silva (2017), são temáticas que envolvem diretamente a relação estabelecida entre sociedade e natureza, sendo esse o campo central de preocupação dos historiadores ambientais.

2.2 Conceito de fronteira: pluralidade e complexidade

O conceito de Fronteira parece ser extremamente popular, sendo empregado por todos quando se quer tratar de linhas que separam um determinado espaço, na perspectiva de limite. Porém, a pluralidade e complexidade em relação a esse conceito é bastante amplo, não existindo uma neutralidade no que tange a sua definição uma vez que ele é também carregado de significação para atores diferentes. De acordo com Bento (2012), para um contrabandista a fronteira significará espaço de grande aflição, para um exilado político terá o significado de libertação, porém para o que busca a conquista econômica, a fronteira significará a esperança. Dessa forma, assim como o significado é amplo e depende do objetivo e situação de cada ator em relação à fronteira, também seus conceitos são plurais e carregados de certa complexidade.

Dessa forma, o conceito mais comum de fronteira é o que o associa à limite. Segundo Rodrigues (2015, p. 140) “considera nesses casos, que a fronteira é uma linha imaginária, ou um marco histórico ou geográfico que separa duas ou mais nações”. Essa é uma concepção bastante rasa do conceito de fronteira, no que pese ter seu valor, uma vez que todos elementos de natureza social, ambiental, contato, integração, são desconsiderados, levando mais em consideração um elemento abstrato que desconsidera no seu bojo as relações de cunho social na construção e efetivação do que de fato representa uma fronteira.

Para que se tenha uma ideia da pluralidade e da complexidade do conceito em tela é pertinente um recuo histórico, buscando assim observar de que forma, ao longo da história, o referido conceito foi desenvolvido e aplicado. Ferrari (2014) argumenta que o termo fronteira (brasileiro) tem sua gênese com seus equivalentes na língua francesa (*fronteire*), na espanhola (*frontera*) e na língua inglesa (*frontier*), sendo essa derivada do latim, em que o objetivo é indicar parte do território que se situa a frente. Porém existe um caminho longo de entendimento e aplicabilidade do termo, remontando o período antigo com os Romanos. Durante o Império desses, fronteira firma-se como limites, delimitadora da expansão e das conquistas desse referido império, evoluindo com o tempo e se tornando círculos estratégicos. “Consta que a mais famosa fronteira da antiguidade imperial, os limites romanos, foi construída na antiga Alemanha” (FERRARI, 2014, p. 6).

Por seu turno, o império chinês concebe fronteira com propósito defensivo, sendo erguida de forma artificializada, basta observar as muralhas estruturadas dentro dessa concepção. Porém, é pertinente apontar que fronteira no período antigo tinha também uma concepção divina, como no caso da Grécia. “A noção de fronteira era sustentada basicamente pelas crenças dos gregos nas divindades. [...] Os marcos eram sagrados, cujo caráter era

demonstrado e reforçado pela construção de duas estátuas do deus Hermes e do deus Zeus” (FERRARI, 2014, p. 8). O mesmo autor assevera que:

Para explicar que a noção de fronteira começou por ser uma noção sagrada, Foucher (1986, pág. 63), recorre a Rousseau, para quem o caráter místico e religioso das fronteiras pode ser provado pela lenda da fundação de Roma. Conta a lenda que Rômulo e Remo, abandonados nas margens do rio Tibre, foram encontrados e amamentados por uma loba. Regressaram adultos ao lugar onde tinham sido abandonados para fundar a cidade. Ainda dentro da fundação de Roma, Rômulo “[...] abre no Palatino um sulco, futura muralha da cidade de Roma” (FERRARI, 2014, p. 8).

No período medieval o conceito e ideia de fronteira toma um caminho legalista. Segundo Martin (1997), nesse período fronteira seria resultante de um contrato estabelecido entre partes, cuja objetivo residia na busca de evitar conflitos no que tange aos limites de territórios, ganhando assim uma nova aplicabilidade e direcionamento. “O conceito de fronteira já apresentava características de um processo em curso de linearização com a formação embrionária de pequenos Estados” (FERRARI, 2014, p. 9).

Com o advento do Estado Moderno percebe-se um desafio maior no que tange à caracterização e conceituação de fronteira. Isso devido ao fato dos mecanismos de organização do Estado, bem como a pluralidade de sentidos atribuídos a ele, ganhar uma maior robustez. Para Ferrari (2014), a ideia pertinente à fronteira a partir daí passa a ser mais complexa, isso em função de que as formas de organização dessa tipologia de Estado passam a ganhar contornos com sentidos variados. Dessa forma a noção de fronteira como “técnicas de organização política do espaço terrestre em Estados [...] surge como política essencial para definir e delimitar a área territorial entre Estados Nacionais” (FERRARI, 2014, p. 11).

A partir do século XX o conceito de fronteira ganha maior amplitude, trazendo à baila a indagação se a referida seria uma linha ou uma zona. Nesse campo Raffestin (1993) aponta que fronteira deve ser entendida como uma zona camuflada em linha devido a cada demarcação corresponder, automaticamente, a uma determinada zona geográfica, ressaltando que essas zonas poderão ser transformadas em postos avançados, desde que sejam equipadas com armamentos de forma a protegerem determinado território na concepção dos Estados Nacionais. Nessa mesma linha Ratzel (1988) enfatiza que fronteira seria mais uma zona do que uma linha devido ao fato de que ela tem uma formação constituída por uma série de pontos sobre os quais um movimento orgânico detém a obrigatoriedade de parar, constituindo assim numa zona em movimento. Esse mesmo autor aponta que as fronteiras são tipificadas

em três grupos específicos, sendo elas: fronteira política, fronteiras naturais e fronteiras artificiais.

Um dos conceitos de fronteira, que serviu como referência para o Brasil, foi o desenvolvido por Turner (2010). De acordo com esse teórico fronteira é o espaço onde emerge o território e também a identidade de um povo. Nessa perspectiva, fronteira são espaços geográficos de onde emergem o centro identitário bem como os valores de uma dada sociedade. Essa concepção por ele levantada tem sua gênese e desenvolvimento na região do Oeste americano, que além do Brasil influenciou sobremaneira outros países do continente americano. Assim, no Brasil, o conceito vigente de fronteira tem suas raízes advindas da concepção americana, apontando um viés diferente do conceito na perspectiva europeia.

A diferença entre o conceito americano e o europeu parece fundamentar-se na ideia de terras livres. Enquanto no continente americano as terras indígenas eram, na concepção dos imigrantes europeus, terras livres e selvagens esperando por serem dominadas ou apropriadas, na Europa há séculos as terras já eram ocupadas por inúmeros povos com territórios definidos, ou mesmo em disputa durante séculos (FERRARI, 2014, p. 18).

Observa-se que no que diz respeito ao aspecto teórico uma série de caminhos diferentes aponta para a significação singular do que seria fronteira. Porém, à medida que ocorre a transformação da realidade as teorias também tendem a sofrer alterações, buscando condições reais de explicar essas realidades alteradas. Nesse campo, da relação complexa entre teoria e realidade, agregando elementos sociais na relação dos sujeitos da fronteira no Brasil é que Martins (2014) aponta para um conceito como resultante de dois movimentos específicos: por ocasião da frente de expansão e da frente pioneira. O autor em tela deixa patente que a primeira tem como protagonista o papel do ocupante, do posseiro que na condição de entes sem mediação das instituições do Estado são vulneráveis, emergindo aí a conflitualidade na fronteira que culmina com o processo de dominação personalizada, fruto das operações advindas das forças coercitivas dos entes privados. Já na frente pioneira, diferentemente da frente de ocupação, se define numa perspectiva econômica, pela presença do capital no processo produtivo e com a presença das instituições estatais, nessa fase tem a presença não do ocupante ou do posseiro, e sim, do empreendedor econômico.

Essa concepção cria uma amplitude significativa acerca do conceito de fronteira, está para além de meramente ser um limite, ou então uma questão singular do campo geográfico, abarca campos diversos do fazer e do agir humano e também dos elementos naturais que dela fazem parte.

A fronteira de modo algum se reduz e se resume à fronteira geográfica. Ela é fronteira de muitas e diferentes coisas: fronteira da civilização (demarcada pela barbárie que nela se oculta), fronteira espacial, fronteira de culturas e visões de mundo, fronteiras de etnias, fronteira de história e da historicidade do homem. E, sobretudo, fronteira do humano (MARTINS, 2014, p. 11).

Esse posicionamento trazido por Martins (2014) ajuda na ampliação acerca da importância da temática. Os apontamentos por ele desenvolvidos garantem, a partir da ideia de frente de expansão e frente pioneira, observar e ver na fronteira não mais um locus de temporalidade única, cuja característica se acha delineada, com a existência singular de uma figura central, mas sim na coexistência de temporalidades díspares, desiguais na perspectiva histórica, porém convivendo no mesmo tempo cronológico. Isso de fato amplia o significado de fronteira, pois nessa sincronia se percebe a existência de um processo produzido por movimentos humanos na interação com o meio em que ele é participante, isso desde as políticas de ocupação com todos os seus desafios e conflitos até o movimento de consolidação dessa ocupação, quando a fronteira se esvai.

No que pese a sociedade atual enxergar a dinâmica das relações humanas entre si e dessa com seu meio numa perspectiva global, a ideia de fronteira aí instalada está mais associada a blocos econômicos, numa visão de integração de Estados Nacionais que buscam o fortalecimento econômico, ficando patente uma pluralidade e uma complexidade significativas no seu uso como recurso metodológico. As mais variadas disciplinas buscam, na atualidade, explicar seus fenômenos e fatos usando, quando necessário, o conceito de fronteira que melhor lhe convêm. No que tange a essa pesquisa buscamos, para análise da fronteira da mineração em Goiás, o conceito herdado da tradição historiográfica norte americana, onde “se apresenta como um privilegiado recurso interpretativo, sobretudo na intensão metodológica de considerar não apenas as políticas de ocupação, mas também os discursos e os conteúdos simbólicos de deslocamento” [...] (DUTRA e SILVA, 2017, p. 20).

2.3 Evolução e desenvolvimento da mineração em Goiás

Holanda (1995) aponta na sua obra clássica *Raízes do Brasil*, uma questão de extrema relevância. Para ele esse país, na condição de fronteira da Europa, produziu um desdobramento importante no que tange ao surgimento de um novo mundo, porém com uma dinâmica que em alguns aspectos evidenciam traços da velha civilização, onde a forma cultural atual veio de lá, sendo o restante matéria que se sujeitou a essa forma, mal ou bem. Esse fato ocorre em função da forma que se deu a tentativa de implantação da cultura

européia nesse território tão extenso, com clima, vegetação e uma fauna antagônica àquela existente na península Ibérica, destacando Portugal. Vale ressaltar que mesmo absorvendo a concepção cultural europeia formou-se no Brasil um substrato onde a realidade social emergiu de forma extremamente original. “[...] uma tradição longa e viva, bastante viva para nutrir, até hoje, uma alma comum, a despeito de tudo que nos separa” (HOLANDA, 1995, p. 40).

Nota-se que a cultura trazida ao Brasil da velha civilização europeia, funde-se e desenvolve numa terra que não era livre, isso em função da existência dos habitantes nativos que, a seu modo ocupavam e exploravam esse espaço. Porém, aos olhos daqueles frente aos nativos com corpos descobertos e com armas rudimentares era a expressão clássica de uma terra selvagem, inexplorada e com potencialidades de exploração econômica das suas riquezas. Esse fato pode ser atestado através da carta em que Pero Vaz de Caminha registrou a suas impressões sobre a terra que mais tarde seria denominada de Brasil, carta essa encaminhada ao Rei Dom Manuel I no ano de 1500. Por esse comunicado fica evidente o interesse nos recursos naturais nesse novo mundo, com destaque nesse primeiro momento pelo ouro que parecia ser abundante e de fácil aquisição.

O Capitão, quando eles vieram, estava sentado em uma cadeira, bem vestido, com um colar de ouro mui grande ao pescoço, e aos pés uma alcatifa por estrado. Sancho de Tovar, Simão de Miranda, Nicolau Coelho, Aires Correia, e nós outros que aqui na nau com ele vamos, sentados no chão, pela alcatifa. Acenderam-se tochas. Entraram. Mas não fizeram sinal de cortesia, nem de falar ao Capitão nem a ninguém. Porém um deles pôs olho no colar do Capitão, e começou de acenar com a mão para a terra e depois para o colar, como que nos dizendo que ali havia ouro. Também olhou para um castiçal de prata e assim mesmo acenava para a terra e novamente para o castiçal como se lá também houvesse prata. [Trecho da Carta de Pero Vaz de Caminha ao Rei Dom Manuel]. (BRASIL, 2021, p. 3).

Assim foi a gênese do processo de ocupação e desenvolvimento econômico brasileiro, com vista à exploração dos recursos naturais, de pronto com grande expectativa no ouro dessa terra. Prado Júnior (1976), descreve esse processo de ocupação e desenvolvimento econômico do Brasil de forma bastante ampla, partindo sua análise do início do processo de colonização indo até o século XX, mais especificamente nos anos de 1970. No que diz respeito, o teórico faz uma abordagem levando em consideração que a dinâmica econômica do Brasil, do início da Colonização até o final da Segunda Guerra Mundial, se deu nos moldes pré-capitalistas, sendo que somente a partir do Pós-guerra é que se consolida o modo de produção capitalista. Ele destaca ainda que esse modelo pré-capitalista e mesmo com a consolidação do capitalismo, a característica principal da economia brasileira foi sempre a dependência dos mercados e do capital externo, fazendo com que esse país tivesse sempre um caráter

periférico. Nessa linha, o chamado “descobrimento”, na sua concepção, não passou de uma fase do comércio europeu, com grandes consequências verificadas na atualidade em todos os campos do fazer e do agir da sociedade brasileira. O campo social, político, ambiental, cultural e econômico tem nesse modelo de gestação, nascimento e consolidação da formação econômica do Brasil, fazendo com que ele fosse forjado como produtor de matéria prima para exportação e ao mesmo tempo importador de produtos industrializados de outras praças, com um lento e moroso desenvolvimento de um parque industrial próprio.

Em suma e no essencial, todos os grandes acontecimentos desta era a que se convencionou com razão chamar de "descobrimientos", articulam-se num conjunto que não é senão um capítulo da história do comércio europeu. Tudo que se passa são incidentes da imensa empresa comercial a que se dedicam os países da Europa a partir do séc. XV e que lhes alargará o horizonte pelo Oceano afora (PRADO JÚNIOR, 1976, p. 6).

Dessa forma, seguindo a linha teórica trabalhada por Prado Júnior (1976), os principais ciclos econômicos do Brasil que garantiram a sua formação econômica, bem como o processo de sua consolidação capitalista, tiveram como força motriz uma exploração objetivando atendimento de mercados externos. Inicia-se com o ciclo do Pau-Brasil, seguido pela Cana-de-açúcar, o Ouro, Algodão, Café, Borracha e outros, sempre com vista a exportação de matéria-prima, culminando com as commodities da atualidade que possuem o mesmo caminho, qual seja, abastecer mercados internacionais subordinando o país ainda hoje a uma condição de periferia do mundo, com pouca reação na direção contrária. Vale ressaltar que o objetivo dos europeus, nessa gênese da formação brasileira, não possuía o propósito de povoamento das terras brasileiras, ao contrário, sempre tiveram como interesse maior pelo comércio, sendo isso que de fato lhes interessavam, povoar e desenvolver esse território de bases primitivas e esvaziado não seduzia os “conquistadores” europeus, que tinham olhos voltados para o oriente, com grande capacidade mercantil.

A ideia de povoar não ocorre inicialmente a nenhum. É o comércio que os interessa, e daí o relativo desprezo por estes territórios primitivos e vazios que formam a América; e inversamente, o prestígio do Oriente, onde não faltava objeto para atividades mercantis. A ideia de ocupar, não como se fizera até então em terras estranhas, apenas com agentes comerciais, funcionários e militares para a defesa, organizados em simples feitorias destinadas a mercadejar com os nativos e servir de articulação entre rotas marítimas e os territórios cobiçados, mas ocupar com povoamento efetivo, isto só surgiu como contingência, necessidade imposta por circunstâncias novas e imprevistas (PRADO JÚNIOR, 1976, p. 7).

Para efeito desse estudo nos interessa apontar a fronteira da mineração, partindo do seu advento em território brasileiro, porém se atendo ao processo de exploração enquanto instrumento importante no processo da formação econômica de Goiás, bem como seu processo de ocupação como frente de expansão e frente pioneira e os desdobramentos desse processo no que se referem aos aspectos sociais, econômicos e ambientais.

Para isso, é pertinente apontar que os recursos naturais estiveram sempre associados às atividades exercidas pelos humanos, quer seja para sua sobrevivência, para melhorar sua condição de vida ou mesmo para o acúmulo, como visto atualmente com o modo de produção mediada pelas relações capitalistas. No início, na pré-história, o homem primitivo buscava, através da coleta e da caça, meios para manutenção da sua vida, alimentos buscados diretamente do meio no qual estavam inseridos. Porém, dada a sua capacidade única de construir conhecimento, e esse por sua vez de se materializar em objetos que facilitassem e melhorassem sua condição de vida, iniciou-se o uso da argila objetivando a construção de artefatos de cerâmica. Nesse processo, os pigmentos advindos das árvores bem como de minérios com pigmentos coloridos usados em inscrições rupestres e pinturas, além de fragmentos rochosos usados na fabricação de armas cortantes de fundamental importância no processo de adaptação ao meio hostil, e tantos outros recursos fizeram do homem o ser dominante da terra.

Vale enfatizar que no período antigo ao uso dos minerais estavam voltados apenas para a produção de alguns tipos específicos de objetos como ferramentas, armas, utensílios e também na construção de obras arquitetônicas, canais, edifícios, ressaltando sua importância no período principalmente no fabrico de espadas, forjadas para os constantes conflitos em decorrência da busca por conquistas de novos territórios.

Segundo Gil (2014), com advento da máquina a vapor, isso no século XVIII, surgem inovações significativas no que tange ao tratamento dos minérios, e pela metade do século XIX, com uso intenso do carvão mineral que viria a ser a mola propulsora para o desenvolvimento da tecnologia industrial. Assim começou a aplicação do tratamento de metais importantes, como o cobre, o chumbo e o ouro, sendo que esse feito começa a desenhar um novo marco na civilização humana. O mesmo autor deixa patente que em meados do século XIX esse processo que alavancou o progresso da técnica da mineração irá se intensificar, culminando com o uso da pólvora e, por conseguinte, o uso da dinamite, potencializando o poder de exploração dos recursos minerais, abrindo ainda mais sua escala para nível industrial. No início do século XX, com auxílio do conhecimento das potencialidades da química, o setor da mineração ganhará fortes aliados, como no mecanismo

denominado flotação que consiste num processo de separação de sólido-líquido, que anexa o sólido à superfície de bolhas de gás fazendo com que ele se separe do líquido. O referido processo foi usado em grande escala na Austrália no início do século XX firmando-se como inovação no processo industrial de obtenção de minérios. A partir daí, obteve-se grandes avanços no campo da extração, industrialização, uso e comercialização de produtos de origem mineral, sendo que hoje, em pleno século XXI, a dependência humana concernente ao uso destes é total, ressaltando uma grande evolução no campo tecnológico e no processo de automação em relação à extração dos referidos, porém com grandes impactos no campo econômico, social e ambiental. A dinâmica do processo de exploração dos recursos minerais no Brasil, e em especial no Estado de Goiás, ilustra bem essa afirmativa.

No Brasil a mineração tem seu início no período colonial, isso no século XVII com o advento dos colonizadores portugueses nessas terras. A história da mineração está relacionada com a história brasileira de forma íntima, uma vez que toda dinâmica que condicionou o processo de exploração e ocupação das terras brasileiras, principalmente fora da região litorânea que foi a primeira explorada com seus recursos naturais, como pau-brasil, e no cultivo da cana-de-açúcar e outras culturas, tem na mineração a base de povoamento e de incremento econômico básicos, bem como a base de constituição do setor mineral do Brasil.

A mineração no Brasil remonta à época colonial, quase dois séculos posteriores à chegada dos portugueses em território sul-americano, mais precisamente no século XVII. A demora em se descobrir jazidas leva a crer que os interesses portugueses estavam voltados para outros recursos, como o pau-brasil, tabaco, açúcar e mão de obra escrava. No século XVIII, ocorreu o primeiro grande boom mineral, ocasionado pela descoberta do ouro, dando início ao surgimento das bases para a constituição do setor mineral brasileiro e colocando o Brasil como o primeiro grande produtor mundial de ouro (BARRETO, 2001, p. 5).

Nota-se que em função desse olhar dos portugueses para outros produtos, em especial o açúcar que passou a sofrer forte concorrência mundial, o investimento na extração mineral nesse período surgiu como esperança na estabilidade econômica. Observa-se que somente 200 anos após o descobrimento, e em função da necessidade de buscar outra fonte econômica, é que se dará o início desse novo ciclo econômico no Brasil, o da mineração. Logicamente que isso ocorreu depois do ciclo do pau-brasil e da cana-de-açúcar entrarem em declínio como fontes econômicas robustas para coroa portuguesa, assim também em função da necessidade de buscar uma nova fonte de recursos para dar vazão aos propósitos dos colonizadores.

Durante o ciclo do pau-brasil e da cana-de-açúcar, nesses 200 anos desde o descobrimento, a ocupação e o povoamento do território brasileiro concentraram-se com

maior intensidade na região litorânea. Porém, a partir da exploração do minério, essa realidade sofrerá alterações significativas culminando com povoamento de áreas do interior do Brasil erguendo povoados e cidades que se tornariam mais tarde importantes centros comerciais. Dessa forma, a mineração foi de fundamental importância no processo de ocupação e povoamento do território brasileiro, destacando regiões do interior como Minas Gerais, Mato Grosso, São Paulo e Goiás.

Cabe aqui, para atingir o propósito do presente estudo, analisar a dinâmica e o desdobramento da mineração na economia brasileira, apontando para sua importância na trajetória histórica do país bem como suas implicações no que tange também aos reflexos sociais e ambientais legados desse processo. Para levar a cabo esse propósito apontaremos de forma breve os principais pontos da mineração no Estado de Goiás durante os três regimes políticos pelos quais o Brasil passou, desde a colônia no período de 1500 a 1822, passando pelo período Imperial de 1822 a 1888 até o Brasil República de 1889 até 1964 (Primeira República), de 1964 até 1985 (Segunda República) e de 1985 até os dias atuais (Terceira República).

2.3.1 A mineração em Goiás no Período Colonial (1500-1822)

Segundo Palacín e Moraes (1989), mesmo não existindo informações precisas e mais consistentes em relação ao detalhamento de como foi o processo de exploração do território goiano no início do período colonial, esse feito ocorreu. Segundo esses autores, “entradas” e “bandeiras” percorreram parte do território onde atualmente está delimitado o Estado de Goiás. As “entradas” foram expedições de cunho oficial que partiam das localidades já ocupadas e estabelecidas, portanto da região litorânea, com objetivo principal de escravizar indígenas, “artigo” de primeira necessidade no processo produtivo nessa fase inicial da história do Brasil. Além disso, as “entradas” buscavam também procurar áreas com possibilidade de exploração da mineração bem como promover a defesa de áreas de produção açucareira contra possíveis ataques de invasores. Já as “bandeiras” foram expedições de cunho particular organizadas a partir da capitania de São Paulo em que o objetivo residia em três pontos específicos: a) capturar e combater indígenas hostis no processo que foi denominado de “bandeiras de apresamento”; b) destruir comunidades quilombolas, chamados “sertanismo de contrato” e c) buscar identificar áreas com potencialidade de mineração, denominadas de “bandeiras de prospecção”.

Em função do declínio econômico do pau-brasil e também da cana-de-açúcar, essa última devido a concorrência do açúcar produzido nas ilhas das Antilhas, que conforme Fausto (2006) provocou uma série de efeitos negativos na economia açucareira da região nordeste, houve a necessidade da migração para uma nova matriz econômica, capaz de atender principalmente as necessidades da Coroa Portuguesa. Esse processo fez com que houvesse a necessidade de promover incursões para o interior do Brasil objetivando buscar mão de obra indígena para suprir a escassez dessa, bem como uma nova fonte econômica com potencialidade de substituir a que entrava em declínio. “De São Paulo saíram as bandeiras que buscando índios, cada vez mais escassos, chegavam com frequência até o extremo norte de Goiás” (PALACÍN; MORAES, 1989, p. 6). Esse foi o processo que alavancou as primeiras bandeiras em Goiás e, conseqüentemente o descobrimento desse território pertencente à capitania de São Paulo, que teria o ápice da mineração em meados do século XVIII. Os mesmos autores enfatizam que:

Por isso é costume dizer que o descobridor de Goiás foi Anhanguera. Isso não significa que ele foi o primeiro a chegar a Goiás, mas sim que ele foi o primeiro a vir a Goiás com a intenção de fixar aqui. [...] Isto aconteceu dentro da conjuntura do descobrimento do ouro no Brasil. [...] Em 1718, foram descobertas, muito mais para o interior, as minas de Cuiabá e começou também o povoamento de Mato Grosso. [...] Foi então que o Anhanguera, paulista que tinha vivido em Minas, junto com outros dois parentes, pediu licença ao rei para organizar uma bandeira que viesse a Goiás buscar minas de ouro (PALACÍN; MORAES, 1989, p. 7).

Assim, coube ao bandeirante Bartolomeu Bueno a organização de uma primeira bandeira rumo ao hinterland brasileiro, especificamente a região onde mais tarde seria Goiás, que levou consigo seu filho Bartolomeu Bueno da Silva de apenas 12 anos de idade nessa empreitada, isso no ano de 1682. Porém, no ano de 1722, 40 anos após essa primeira incursão depois da morte do seu pai, o Anhanguera como ficou conhecido Bartolomeu Bueno da Silva, volta a região anteriormente visitada e logra êxito na exploração aurífera, iniciando assim o processo de exploração do ouro e povoamento do que viria a ser o Estado de Goiás, isso devido ao fato de até o ano de 1749 o território pertencer à Província de São Paulo.

Esse processo constitui-se, portanto, na gênese da mineração em Goiás, que se dará no período de um Brasil Colônia sedento no tocante ao processo de exploração dos recursos naturais, porém com sérios desafios de ordem estratégica e principalmente de um povoamento sem planejamento e com estrutura rudimentares. Em relação ao povoamento de Goiás, enfatiza Palacín e Moraes (1989) que o referido foi determinado pela mineração, desprovido de todo e qualquer planejamento igualmente sem nenhuma ordem, onde se encontrava ouro

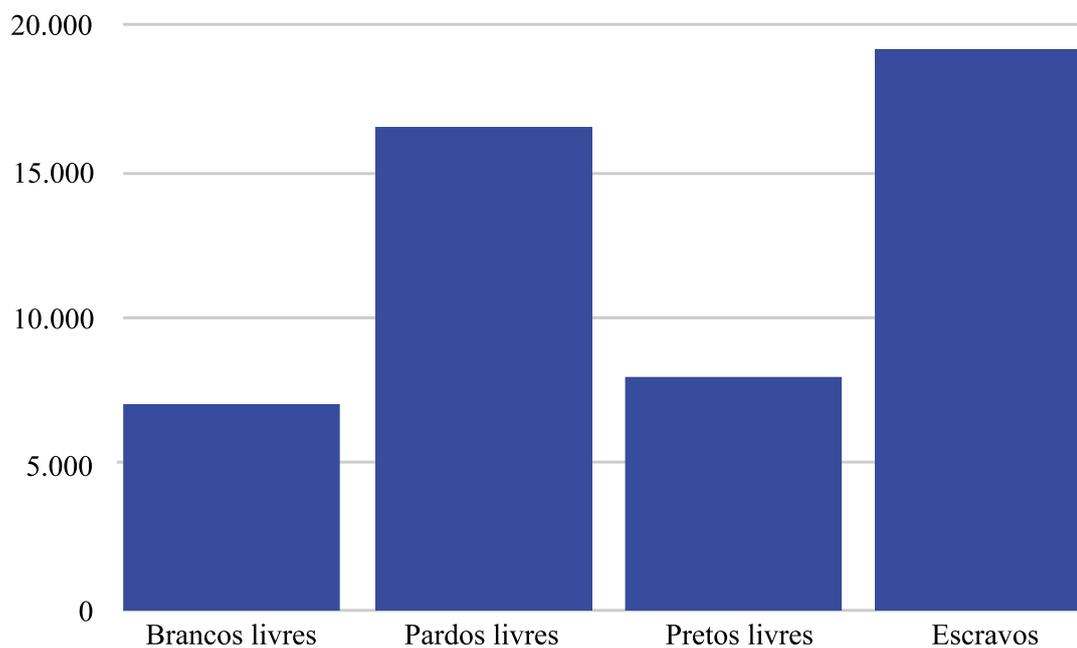
ali se erguia um povoado, uma vez esgotada a produção aurífera ocorria o definhamento daquele povoado ou mesmo seu desaparecimento por completo. Segundo os teóricos citados, o território de Goiás, durante os primeiros vinte anos de mineração, foi totalmente vasculhado pelas bandeiras em busca de descobertas de minas de ouro, porém, em relação ao povoamento “só surgiram arraiais e se fixaram populações lá onde foi achado ouro”.

A região do Rio vermelho foi a primeira a ser ocupada e também explorada, em virtude de ter sido encontrado ali por Bartolomeu Bueno da Silva no ano de 1725 quantidade significativa de ouro, fazendo com que fosse formado o primeiro povoamento. “Fundou-se o arraial de Sant’ Ana, que depois seria chamado Vila Boa, e mais tarde, Cidade de Goiás, sendo durante 200 anos a capital do território” (PALACÍN; MORAES, 1989, p. 10). Em relação ao avanço do povoamento em Goiás nesse período esses mesmos teóricos apontam que:

Três zonas povoaram-se assim durante o século XVIII com uma relativa densidade; uma zona no centro-sul, com uma série desconexa de arraiais no caminho de São Paulo, ou nas proximidades: Santa Cruz, Santa Luzia (Luziânia), Meia Ponte (Pirenópolis) principal centro de comunicação, Jaraguá, Vila Boa e Arraiais vizinhos. [...] Uma segunda zona na região do “Tocantins”, no alto Tocantins ou Maranhão, que administrativamente pertencia à correição do norte. Esta zona, de limitada extensão, era a mais densa em povoações: Traíras, Água Quente, São José (Niquelândia), Santa Rita, Muquém, etc. [...] E, por fim, o verdadeiro norte da Capitania, abrangendo uma extensa zona entre o Tocantins e os Chapadões dos limites com a Bahia. Nesta região, na sua maior parte, áspera e árida, encontravam-se algumas povoações dispersas: Arraias, São Félix, Cavalcante, Natividade, Porto Real (Porto Nacional), o arraial mais setentrional. [...] O resto do território goiano, dois terços pelo menos do atual Estado de Goiás, ficava ainda sem nenhuma povoação; o sul e o sudoeste, todo o Araguaia e o Norte desde Porto Nacional até o Estreito (PALACÍN; MORAES, 1989, p. 11).

Nota-se assim que as povoações em Goiás não obedeceram a uma lógica e nem uma ordem capaz de garantir um protagonismo e firmar-se como atrativo para Coroa, nem como espaço de atração e fixação ampla dos sujeitos no pós-mineração, isso traria desafios futuros de grande monta para o Estado. Em função disso, a condição de periferização no qual o Estado de Goiás mergulhou por décadas possui elementos que sem dúvidas remonta o período colonial, bem como o estabelecimento de processo de ocupação e povoamento na gênese da sua economia, baseada na mineração com características nômades e desprovidas de um planejamento de ocupação e fixação das pessoas. A (Figura 26) demonstra outro ponto importante. Diz respeito à predominância de escravos em Goiás no período, conforme apontado por Palacín e Moraes (1989).

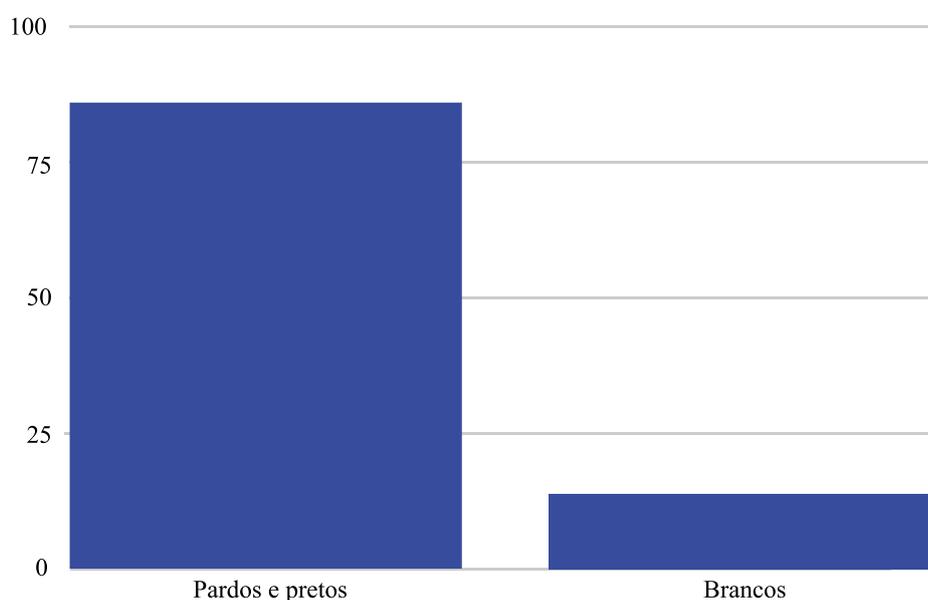
Figura 26 – Distribuição da população de Goiás em 1804



Fonte: Palacín e Moraes (1989), adaptado pelo autor.

Mesmo quando se observa pardos livres e pretos livres, fica claro no apontamento dos teóricos em tela que a formação do povo goiano se deu a partir da predominância de pretos e pardos, com quantidade baixa de brancos no processo de povoamento bem como na formação do povo goiano. Esse posicionamento pode ser observado de forma clara na Figura 27, a realidade da população goiana no ano de 1804.

Figura 27 – Distribuição da população de Goiás em 1804



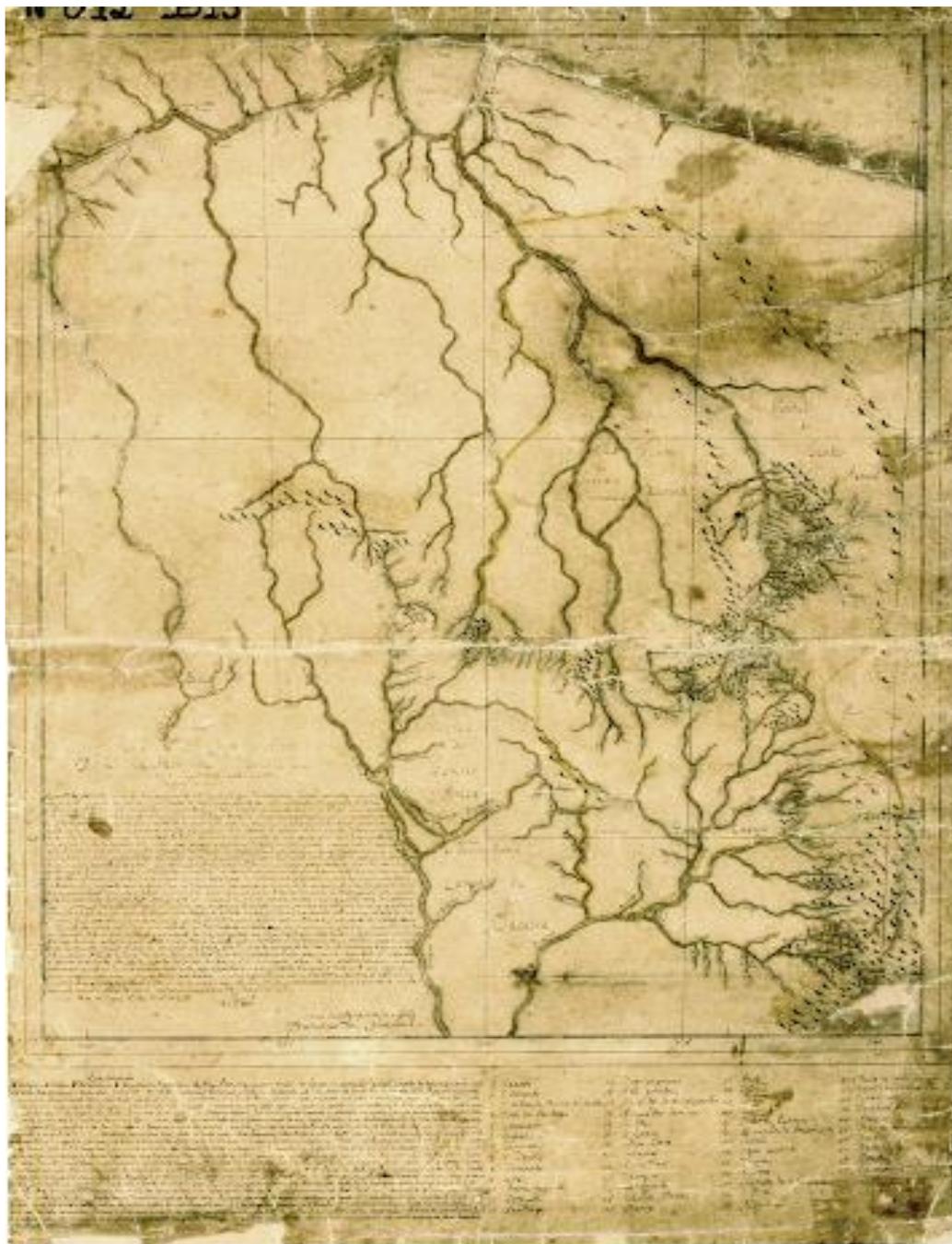
Fonte: Palacín e Moraes (1989), adaptado pelo autor.

É pertinente apontar que a busca por metais preciosos, com destaque para o ouro, atraía sobremaneira o olhar das autoridades e da população de diversas partes para regiões onde fosse detectado sua presença. No entanto, percebia-se também a existência de uma hierarquia na produção que veio afetar de forma significativa o povoamento e o estabelecimento das pessoas nessas terras goianas no período, assim como seu desenvolvimento. Isso tem a ver com o comportamento mercantilista da época que se constituía na mentalidade e prática predominante que canalizavam todos os esforços para o comércio do ouro, numa visão de busca da exploração do recurso pelo lucro e não pelo propósito de fixar residência. Esse fato é trabalhado por Palacín e Moraes (1989), eles evidenciam a gênese da nossa dependência ocorrida dentro do próprio regime colonial.

Ao descobrir-se o ouro no Brasil nos últimos anos do século XVII, este produto passou, imediatamente, a ocupar o primeiro lugar na estimação das autoridades e do povo. Isto se devia, em grande parte à mentalidade mercantilista, que durante algum tempo, identificou a riqueza com a posse dos metais preciosos. [...] por isso, dentro do Brasil se organizou logo uma hierarquia da produção: os territórios de minas deviam dedicar-se exclusivamente – ou quase exclusivamente – à produção de ouro, sem desviar esforços na produção de outros bens, que poderiam importar. [...] Os alimentos e todas as outras coisas necessárias para a vida vinham das capitanias da costa. As minas eram, assim, uma espécie de colônia dentro da colônia: um território dependente economicamente dos produtos e dos comerciantes da Bahia, do Rio e de São Paulo (PALACÍM; MORAES, 1989, p. 16).

Conforme apontado, o território que viria a ser o Estado de Goiás pertencia a Província de São Paulo. Porém, o ouro passou a ocupar lugar de destaque e nas prioridades da população e das autoridades, constituindo assim uma região de grande interesse dentro do processo mercantilista. Foi aí que, fortalecido pela exploração do ouro, o território goiano deixa de compor a Capitania de São Paulo e se estrutura como Capitania de Goiás (Figura 28), isso por volta do ano de 1751.

Figura 28 – Mapa Geral dos Limites da Capitania de Goiás



Fonte: Arquivo público do Distrito Federal (2004, p. 1).

O mapa apontado estabelece os limites da Capitania de Goiás, sendo o referido elaborado pelo engenheiro militar, que também era geógrafo e cartógrafo, Francisco Tosi Colombina, sendo esse fruto da solicitação de Dom Marcos de Noronha, primeiro Governador da Província de Goiás (1749-1754). Dessa forma, impulsionado pela mineração, era necessário estabelecer as fronteiras da nova Província, instituindo a partir daí a separação

definitiva com a Província de São Paulo e legitimando o nascimento da Província de Goiás. Em relação a criação da capitania de Goiás é importante salientar que:

A capitania de Goiás, foi criada pelo alvará de 8 de novembro de 1744, que a desmembrou da de S. Paulo, tornando-a independente desta. [...] Depois desse o mais antigo documento que se refere, oficialmente, ao fato tão notável na história de Goiás, é uma carta de Marcos Antônio de Azevedo Coutinho a D. Luiz de Mascarenhas, na qual, além de outras providências, chamava-o à corte, tratando de assuntos relativos ao governo (SILVA, 2002, p. 181).

Uma vez apontado brevemente o processo de ocupação de Goiás, é pertinente discorrer um pouco sobre alguns dos principais pontos da mineração no território goiano. De acordo com Fernandes e Araújo (2016), as descobertas de ouro promoveram uma grande atração de pessoas vindas de várias partes para as colônias onde esse fato ocorria, no que pese a mão de obra básica para esse trabalho ser predominantemente escrava. Segundo Palacín e Moraes (1989), a exploração aurífera no Brasil se dividia em dois tipos específicos:

- Jazidas sedimentares do ouro de aluvião;
- Formações rochosas com veios auríferos na pedra.

As jazidas sedimentares davam lugar ao que se chamava “mineração de cascalho”. O Ouro, levado pelas chuvas, fica depositado no cascalho, no fundo das correntes de água: córregos e rios, ou antigos rios. O trabalho do mineiro consiste em arrancar o cascalho e peneirá-lo, para que o ouro, mais pesado que a areia, fique depositado no fundo. Para retirar o cascalho aurífero, às vezes recoberto por outras camadas sedimentares, costuma-se cercar e secar uma parte do rio, ou desviar a corrente, ou, em formas mais elementares, retirar o cascalho do fundo da água. Maior era a dificuldade quando o cascalho se encontrava acima do nível da água; às vezes até 12-14 metros. Havia, então, que trazer água de longe, até de várias léguas, pois sem uma corrente de água era impossível a operação de retirada e lavagem (PALACÍN; MORAES, 1989, p. 18).

Em Goiás, houve a predominância dessa forma de exploração das jazidas de ouro de aluvião, evidenciando o grande desafio no processo de produção desse metal aliado aos equipamentos rudimentares, trabalho exaustivo e ações antrópicas robustas e destrutivas para com a natureza em todo processo de extração. Sabe-se que a produção de ouro em Goiás, durante o período colonial, teve seu apogeu durante o período de 1750 a 1754, atingindo nesse período um total de 5.880 Kg bem acima dos 1.000 kg produzidos no período inicial da exploração. Os valores são um pouco inconsistentes em função de não advirem de análises estatísticas precisas, porém percebe-se pelos indicadores do período a robustez da produção aurífera em solos goianos durante um período. Obviamente, fica patente que, em relação às jazidas de Minas Gerais a produção goiana não obteve uma produção homogênea, oscilando

significativamente com forte declínio no período de 1795-1799. A Tabela 8 deixa clara essa posição quando comparado à produção de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso durante o período colonial no Brasil.

Tabela 8 - Produção de ouro em quilogramas no Brasil de 1700 até 1799

Períodos	Minas Gerais	Goiás	Mato Grosso	TOTAL
1700-1705	1.470	-	-	1.470
1706-1710	4.410	-	-	4.410
1711-1715	6.500	-	-	6.500
1716-1720	6.500	-	-	6.500
1721-1725	7.000	-	600	7.600
1726-1729	7.500	-	1.000	8.500
1730-1734	7.500	1.000	500	9.000
1735-1739	10.637	2.000	1.500	14.137
1740-1744	10.047	3.000	1.100	14.147
1745-1749	9.712	4.000	1.100	14.812
1750-1754	8.780	5.880	1.100	15.760
1755-1759	8.016	3.500	1.100	12.616
1760-1764	7.399	2.500	600	10.499
1765-1769	6.659	2.500	600	9.759
1770-1774	6.179	2.000	600	8.779
1775-1779	5.518	2.000	600	8.118
1780-1784	4.884	1.000	400	6.284
1785-1789	3.511	1.000	400	4.911
1790-1794	3.360	750	400	4.510
1795-1799	3.249	750	400	4.399

Fonte: Pinto (1979, p. 114), adaptado pelo autor.

Sobre a produção de ouro em Goiás no período, Palacín e Moraes (1989), asseveram que é desafiador computar esses números da produção de forma precisa e irrefutável, uma vez que somente a partir de dedução feita do ouro declarado nos registros dos quintos se prevê essa produção final, soma-se a isso o desconhecimento do ouro contrabandeado que, sem dúvidas, não foi pouco no período.

Durante o período colonial no Brasil a arrecadação de impostos era sufocante e extremamente desestimulante, não sendo diferente em Goiás. Segundo Palacín e Moraes (1989), o quinto, que foi um imposto cobrado pela Coroa portuguesa, ocorreu de duas formas em Goiás, o chamado imposto de “capitação” e o “quinto” propriamente dito. Em função da existência do contrabando do ouro a capitação foi implantada com o objetivo de cobrar o quinto por temer o contrabando, sendo isso feito de acordo com o número de escravos que um

determinado explorador de ouro tivesse na sua propriedade, devendo o referido disponibilizar uma quantidade do metal precioso. Dessa forma, o número de escravos determinava a quantidade de ouro que deveria ser repassado a Coroa portuguesa, quanto maior o número desses maiores seriam o tributo. Este sistema de cobrança do quinto entra em colapso 16 anos após implantado, 1736 a 1751, isso em função dos protestos advindos dos mineiros.

O quinto propriamente dito, que foi um imposto primeiramente cobrado pela Coroa portuguesa, estava voltado para extração do ouro, e era reclamado aos colonos que exploravam o referido nas províncias, sendo ele equivalente a 20% do montante de ouro que esses exploradores retirassem do solo. Para se ter uma ideia da complexidade acerca da quantidade de ouro extraído em Goiás durante a colônia, Palacín e Moraes (1989), enfatizam que esses registros nos quais se apontava o quinto foram extremamente incompletos e com falhas, porém deixam patente a robustez de ouro advindo da tributação.

Tampouco são completos os registros do quinto; entre 1726 e 1751 faltam bastante anos. Mas suprindo os anos que faltam pelos dados conhecidos, podemos afirmar que o quinto, nos cem anos que vão até a independência, subiu aproximadamente a 20.000 Kg. Sendo, portanto, a produção declarada de 100.000 Kg (PALACÍN; MORAES, 1989, p. 21).

Destarte, fica patente que muito embora a Coroa tivesse obtido uma quantidade significativa de ouro durante o período colonial, observa-se um decréscimo substancial desse a partir da segunda metade do século XVIII e parte da primeira metade do século XIX. Vale ressaltar que 1 arroba equivale a 15 Kg, sendo que a Tabela 9 evidencia também o declínio da produção aurífera pelo tributo aplicado e arrecadado, quanto mais se avança para o século XVIII mais decai a arrecadação e, por conseguinte, a extração do ouro.

Tabela 9 - Rendimento do quinto do ouro em arrobas

ANO	MINAS GERAIS	GOIÁS
1753	107	40
1760	97	32
1770	92	21
1780	68	13
1790	53	8
1800	39	5
1810	28	3
1820	2	0,8
1822	-	0,5

Fonte: Salles (1992, p. 189)

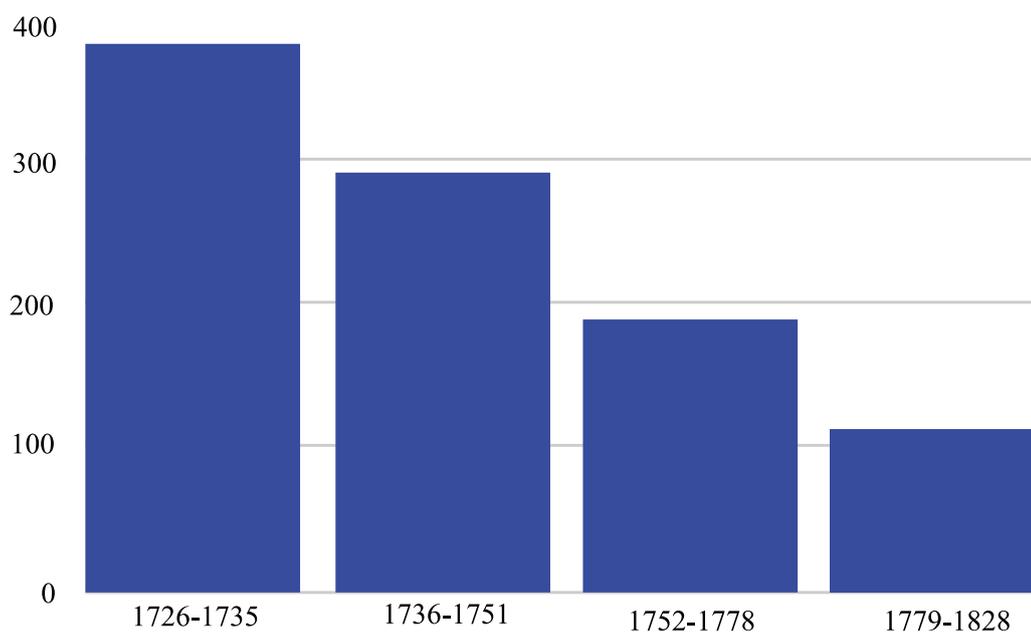
Em relação a mão de obra, a captura de indígenas objetivando sujeitá-los ao trabalho foi uma tentativa fracassada. Fausto (2006) defende que os índios não sujeitaram a escravidão em função da resistência por meio de guerras, fugas e recusa do trabalho compulsório, somase a isso o fato de estarem num ambiente que era sua própria casa. Os negros africanos, por sua vez, tornaram-se extremamente vulneráveis e dóceis à sujeição. Isso devido a toda adversidade no qual se achavam mergulhados, fora da sua terra, dos seus costumes e totalmente dominados, situações que faziam emergir todo tipo de temor e medo possível.

Foi através do uso da mão de obra escrava que o trabalho de extração de ouro se desenvolveu nas minas pelo Brasil, destacando-se Goiás. A coisificação pela qual se transformou essa mão de obra fez com que, num primeiro momento, obtivessem uma produção bastante significativa, decaindo conforme o tempo foi passando devido à exaustão. Isso pode ser atestado através das teorias de Palacín e Moraes (1989), onde os referidos teóricos apontam toda forma de sujeição e exploração aplicados ao escravo africano nas minas.

A vida dos escravos nas minas era extraordinariamente dura. Em primeiro lugar todos os males do garimpo: trabalho esgotador, má alimentação (os escravos alimentavam-se quase que exclusivamente de milho), as graves doenças (reumatismo, pelo contínuo trabalho com os pés na água, doenças de espinha e de rins, pelo trabalho curvado com o sol nas costas, enfermidades venéreas e verminoses, etc..). A isto há que acrescentar os males da falta de liberdade: arbitrariedades, castigos (PALACÍN; MORAES, 1989, p. 32).

Logicamente que a produção de minério em condições naturais de trabalho constituiu-se em algo de extrema insalubridade, deixando evidente que através do trabalho forçado, com um nível coercitivo físico e emocional robusto; levava, sem dúvida, a um estado de exaustão total, culminando no decréscimo da produção. Isso pode ser observado na Figura 29, a partir dos indicadores do período no que tange à produção do ouro.

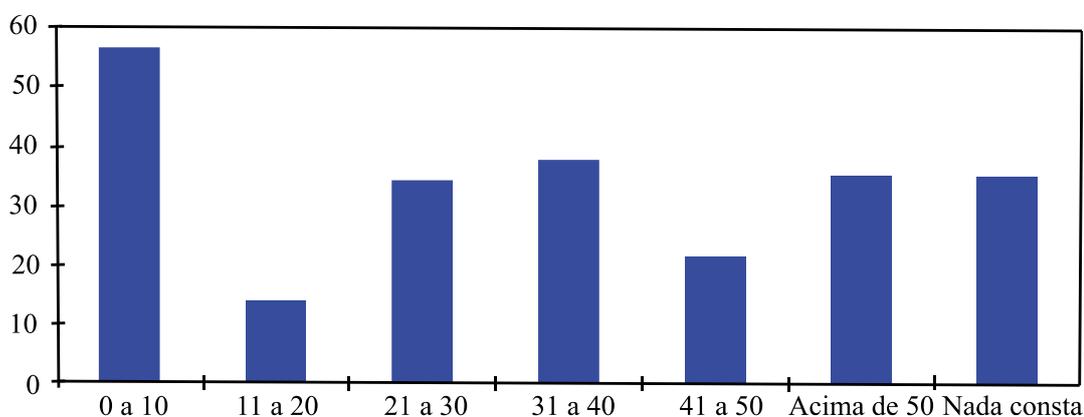
Figura 29 – Produção de ouro em Goiás por escravo-ano



Fonte: Palacín e Moraes (1989), adaptado pelo autor.

O ouro surge no Brasil como saída para o empobrecimento da grande colônia sul-americana. Esse fato é defendido por Furtado (1998), que faz apontamento dos enormes gastos de manutenção da referida colônia, onde, uma vez que com o declínio do açúcar, não se poderia esperar outro milagre nos moldes daquele através da agricultura tropical. Com a exploração aurífera a pressão pela arrecadação robusta, através do quinto pelo lado da coroa, e do aumento da extração cada vez maior por parte dos exploradores, constituía-se na máxima dessa relação comercial extremamente predatória e perversa. A mão de obra escrava, escalada sem poder opinar ou questionar o labor imposto, aliado às intempéries e as enfermidades e umidade submetidos, transformava-os em seres de extrema vulnerabilidade, sendo frequentes os óbitos nas mais variadas faixas etárias, com destaque para as crianças e os de maior idade dentro desse grupo. A Figura 30 demonstra essa realidade desafiadora já no pós-colônia na cidade de Goiás.

Figura 30 – Número de escravos mortos por faixa etária na cidade de Goiás de 1859 até 1876



Fonte: Documentação do cemitério público da cidade de Goiás. Registros de óbito emitidos pelo Hospital de Caridade São Pedro de Alcântara. Total de óbitos: 232 (apud MAGALHÃES; NAZARENO, 2013, p. 496).

Em Goiás a mineração entrará em decadência de forma mais precoce. Segundo Silva (2010), esse fato está relacionado a maneira pela qual ocorreu a exploração em solo goiano, feita a partir de minas superficiais que entrou em exaustão sem a descoberta de novas jazidas. Soma-se a isso, toda essa situação na qual foi submetida a extração de minério, via escravos, que utilizando técnicas e ferramentas rudimentares, aliadas às doenças tropicais e a exaustão do trabalho insalubre, tornou-se inviável o processo de produção levando ao colapso a mineração em Goiás.

Segundo Campos (2003), após o colapso da mineração a alternativa econômica para os remanescentes do hinterland goiano foi a criação de gado e agricultura, marcado por sérios desafios que colocou esse Estado na condição de periferia, com mercados consumidores distantes, com grande carência de estradas e emprego de técnicas extremamente rudimentares no seu processo produtivo, o que fortaleceu por décadas também a sua condição de atraso.

Nota-se que analisando os aspectos econômico, social e ambiental, o período colonial em Goiás foi de extrema insustentabilidade, muito embora o único objetivo dessa época era ganhos econômicos o que de fato houve, porém sem uma estabilidade. Em relação ao aspecto ambiental não existiu nenhuma preocupação no que tange a cuidados no processo de extração do ouro, até em função de que o objetivo final era a obtenção a qualquer custo desse metal precioso, indo na mesma linha quanto à questão social, onde, em função do modelo escravista empregado no processo, não existia essa consciência e nem essa prática, uma vez que o processo era legalizado.

2.3.2 Decadência da mineração e a economia de Goiás no Império (1822-1888)

A exploração do ouro foi de fundamental importância no processo de povoamento de Goiás e na formação dos primeiros núcleos urbanos desse Estado. Segundo Palacín (1976), a decadência da mineração e o desmantelamento da economia construída a partir da exploração do ouro, culminou com a necessidade de mudança da atividade econômica na capitania, levando a referida ao processo de ruralização, voltando suas atividades para o setor agropastoril e a agricultura de sobrevivência. De acordo com Fernandes e Araújo (2016), nesse período houve a entrada da iniciativa privada no processo de exploração de minérios, principalmente ferro e ouro. Os grupos Belgas, Ingleses e Franceses estiveram à frente desse processo, promovendo a reativação das minas que haviam sido exploradas e abandonadas, porém trazendo maior tecnologia para realização dessa atividade. Vale ressaltar que esse processo não foi homogêneo, ou seja, não ocorreu em todas as regiões anteriormente exploradas pela mineração no país. Os teóricos mencionados apontam que isso foi mais intenso em Minas Gerais, sendo que entre 1824 e 1834, empresas inglesas se estabeleceram em São José Del Rei, hoje Tiradentes, São João Del Rei, Sabará e Itabira do Campo com objetivo de explorar minas de ouro.

Já em Goiás, em relação à exploração de minério, esse período foi quase insignificante, reduzindo-se a pequenos garimpeiros que, de forma artesanal, teimavam em buscar metais preciosos, sendo que a economia migrava definitivamente para pecuária e agricultura de subsistência. Nota-se, porém, que do ponto de vista da ocupação territorial a mineração foi de grande importância para o país, em especial para Goiás. “Assim, a exploração das minas de ouro levou para Goiás um contingente populacional que de outra forma para ali não iria” (CAMPOS, 2003, p. 36).

É pertinente apontar que atividades econômicas são meios que além de gerar riquezas gera também, em consequência disso, status social. Percebe-se a partir daí que essa mudança da economia extrativista mineral, para uma economia voltada para atividades agropecuárias, promoveu impactos e grande resistência nesse período em Goiás.

A característica básica do século em questão foi a transição da economia extrativista mineral para agropecuária, os esforços continuados do império em estabelecer tal economia acabaram se esbarrando nas restrições legais que foram impostas inicialmente, como forma de coibir tais atividades, a exemplo da taxaçoão que recaía sobre os agricultores e também em outros fatores de ordem econômica, como a existência de um sistema de escoamento adequado, o que inviabilizava as exportações pelo alto custo gerado, e cultural, onde predominava o preconceito contra as atividades pastoris, já que a profissão de minerador gerava status social na época (SILVA, 2010, p. 18).

De acordo com Palacín e Moraes (1989), Goiás viveu um longo e penoso período de transição, de uma economia possuidora de alto teor comercial como foi a economia mineradora para uma economia agrária, extremamente fechada e de subsistência, cenário esse que não sofrerá alteração mesmo com a transformação da Capitania em Província. Cidades como Ouro Fino, Crixás, Pilar e outras ficaram abandonadas com mato crescendo nas ruas e casas abandonadas. Nota-se que após a abolição da escravidão houve tentativas em trazer imigrantes para essas terras goianas, porém diferentemente de Estados como São Paulo, onde a cultura do café emergia como economia promissora, Goiás não dispunha de atrativos, uma vez que o clima e as condições edáficas do solo não atraíam esses imigrantes estrangeiros. “Após a libertação do negro, grupos locais, identificados com interesses agrários, lutaram pela vinda do imigrante europeu. [...] Mas as terras eram ruins, e os imigrantes italianos não chegaram nem a vir para o território Goiano” (PALACÍN; MORAES, 1989, p. 66).

Muito embora esses imigrantes tenham sido atraídos para o Brasil com propósito de trabalho em parceria, nota-se que o desfecho da referida não logrou o êxito esperado por aqueles.

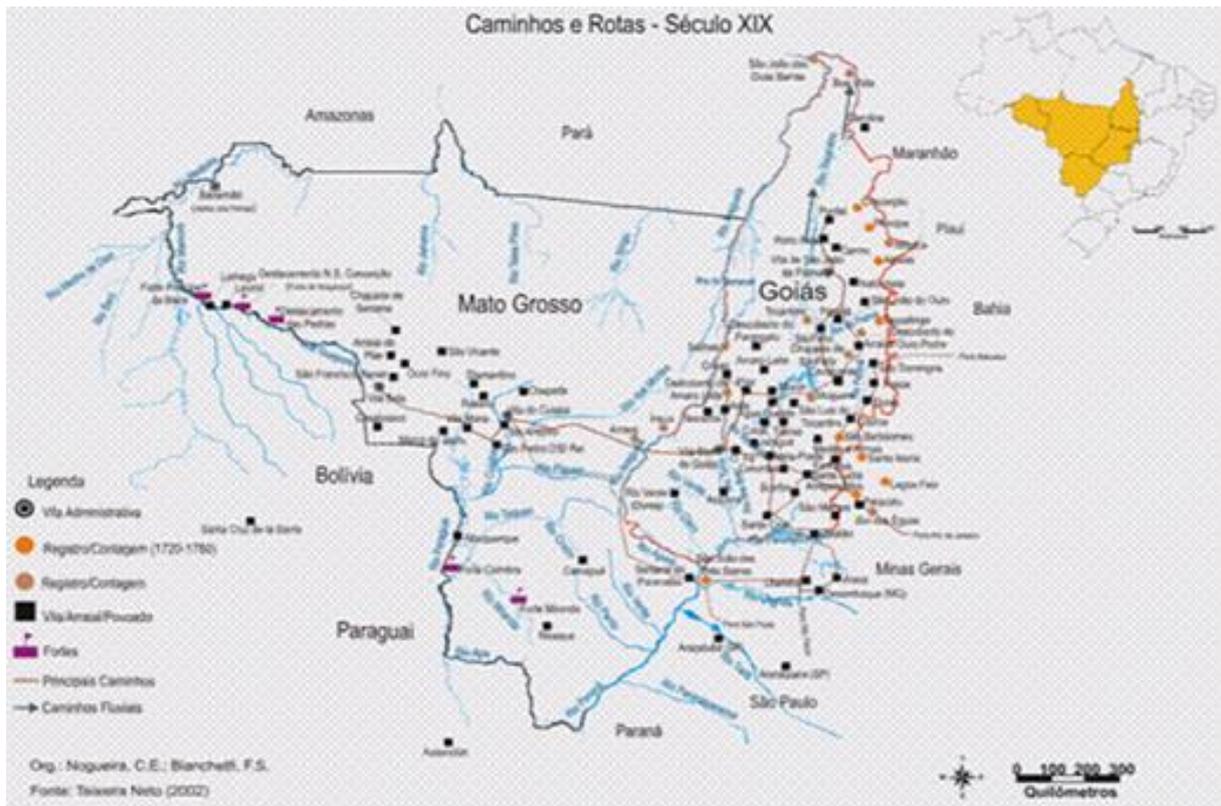
Os imigrantes europeus foram atraídos para o Brasil, inicialmente, sob o regime de parceria (a partir de 1850). Nesta relação de trabalho, o fazendeiro se assegura de uma parte da produção do trabalho alheio porque controla a terra. O fazendeiro entra com a terra, e o parceiro – no caso o imigrante – com seu trabalho. [...] A imigração sob o regime de parceria fracassou. O imigrante já estava endividado antes de começar produzir: as despesas de viagem e os primeiros gastos no Brasil eram considerados pelos fazendeiros como adiantamentos que faziam aos colonos e que deveriam ser pagos depois com a produção (VITA, 2001, p. 33).

Fica patente que a decadência da mineração em Goiás no período colonial foi resultante de algumas situações apontadas a seguir:

- da forma empregada no processo de produção. Isso devido ao fato de ter sido usado na extração instrumentos e ferramentais extremamente ineficientes para produção, muito embora no período não existisse tanta tecnologia nesse campo, porém o que foi empregado nas minas de Goiás eram extremamente rudimentares;
- falta de aplicação de técnicas capazes de garantir maior eficiência no processo;
- uso exaustivo de mão de obra escrava sem levar em consideração seus limites;
- o problema dos impostos, uma vez que, conforme mencionado, devido a intensidade eles geravam descontentamento e desestímulo;
- pouco planejamento no que tange ao fortalecimento da ocupação e povoamento do território.

- em relação ao povoamento quando se compara Goiás com Mato Grosso, sendo esse outro polo de mineração no período colonial, fica claro que o que provocou o processo de ocupação e povoamento de forma mais robusta nesses dois Estados não foi o ouro e sim a agropecuária (Figura 31).

Figura 31 – Caminhos e Rotas do século XIX



Fonte: Adaptação revista Scripta Nova (apud NOGUEIRA, 2012, p. 5).

De acordo com Nogueira (2012), os caminhos e rotas verificados no século XIX e trazidos pela Figura 31, deixa evidente todo o fluxo migratório que culminou com o povoamento mais consistente em Goiás no período. Obviamente, é pertinente ressaltar que em razão da maior produção de ouro quando comparado com Mato Grosso no período anterior é natural que já naquele período fosse erguido povoaamentos mais consistentes em solos goianos. O teórico em tela aponta, para ilustrar essa afirmação de que foi no período do império, portando com a economia baseada na agropecuária, que se consolida a ocupação de forma mais robusta em Goiás, trazendo alguns dados importantes que atesta esse fato. Se se considerar o ano de 1828 no que tange ao número de sítios de lavouras e de fazendas em Goiás, entre essa data e 1796 houve um acréscimo da ordem de 1.713 novos núcleos agrícolas, proporcionando um crescimento na faixa de 109% num período de 32 anos.

Pode parecer pouco, mas demonstra um movimento progressivo que nos remete à possibilidade de um “crescimento vegetativo” dos rebanhos e áreas cultivadas. Porém, se a frágil divisão social do trabalho fica clara na tênue especialização das produções, ou seja, se a pauta produtiva dos diversos arraiais era basicamente a mesma, visando à autossuficiência e produzindo principalmente milho, mandioca, farinha, algodão, arroz, feijão, mamona e fumo, o recurso ao trabalho escravo, que era generalizado, indica que proliferaram na província pequenas unidades mercantis escravistas que raramente ultrapassavam os mercados locais dos centros urbanos regionais mais consolidados. [...] No caso goiano, a província estava internamente assim regionalizada: o Norte participava do ativo extrativismo das “drogas do sertão” engendrado no vale do Amazonas e escoado por via fluvial para Goiás e Mato Grosso, tendo em Porto Imperial e Natividade seus principais pontos de apoio; o Nordeste goiano estava, como sempre, articulado com os pastos do São Francisco pelo vale do Paranã, respondendo, pois, às ordens da Bahia e Pernambuco. Em ambas as áreas também o contato com os alçoduais do Maranhão era mercado para a produção e as principais aglomerações eram Cavalcante, Arraiais e São Félix. O Sul e Sudeste da província, sua região mais desenvolvida, onde se entroncavam todos os caminhos e se localizavam Vila Boa e Meia Ponte, os maiores núcleos urbanos do Brasil Central, articulava-se com o porto do Rio de Janeiro via comércio com Minas Gerais e São Paulo. O Sudoeste entrava nos interesses dos empresários agrários na medida em que o café ia fixando-se no Oeste paulista e no Sul de Minas Gerais, estabelecendo contatos recíprocos com Santana do Paranaíba. Aliás, esse crescente interesse pela ocupação (mesmo futura) das terras, recoloca a importância que a manutenção dos fundos territoriais ganharia na articulação de interesses que acabariam por garantir a não fragmentação da América portuguesa durante seu processo de independência política (NOGUEIRA, 2012, p. 4).

Em suma, vale ressaltar que de todo esse processo iniciado no período do império em Goiás, processo de ocupação do território, povoamento mais consistente, consolidação da ruralização, o desdobramento maior seria a criação de uma elite agrária com a criação concomitante de uma Aristocracia agrária com poder de decisões, mando e domínio econômico e político, isso com o advento da Primeira República.

A exploração de minério em Goiás no século XIX foi tímido, ou quase invisível, se atendo a alguns aventureiros que usando equipamentos primários se aventuravam em buscas de ouro. Enquanto isso as cidades, como Pirenópolis, Jaraguá, Pilar, dentre outras, foram levadas a aderirem a nova economia reinante, a pecuária e a agricultura de subsistência.

2.3.3 A mineração e economia goiana no período republicano (1889-1964)

De acordo com Fausto (2006) como evento, o processo de passagem do Império que culminou com a chegada da República se deu de forma serena, sem maiores transtornos. Porém, a incerteza marcou fortemente os anos posteriores ao 15 de novembro de 1889, sendo isso resultante dos interesses divergentes dos grupos que disputavam o poder, uma vez que Goiás divergiu dessa lógica apontada pelo teórico em tela.

Antes, é pertinente apontar que o Período Republicano no Brasil não se constituiu num evento uniforme, único. Os vários acontecimentos inseridos ao longo desse regime permitiram

dividi-lo de acordo com os eventos e situações de ordem econômica, cultural e principalmente políticos. Dessa forma, dentro desse período denominado República, estão inseridas as três primeiras Repúblicas que compreendem o período de 1889 a 1964, consumando-se com a chegada da Ditadura Militar, ocorrido entre 1964 a 1985, culminando com o processo de redemocratização a partir daí.

Segundo Vita (2001), na Primeira República, também conhecida como República velha ou República das Oligarquias, período compreendido entre 1889 e 1929, observa-se que o velho mandonismo local, desempenhado pelos latifundiários no Brasil, toma um novo rumo e um novo desenho nas relações sociais que se formam a partir de então. Em substituição a esses “Donos do Poder”, conforme tipificação de Faoro (2001) a esses personagens do período cuja característica era o mandonismo a partir de um poder pessoal, nasce a figura do coronel político, sendo esse fenômeno presente durante toda Primeira República, com resquício verificado ainda hoje.

De acordo com Campos (2003), somava-se ao poder econômico do coronel e sua força no que tange a forma de governar sua parentela, o fato de o referido ser portador de grande poder carismático, onde segundo Weber (2008), o poder carismático juntamente com o poder tradicional e legal, formam a tríade da dominação plena, podendo ser observado claramente essa tríade na relação estabelecida entre os coronéis e os seus nesse período.

Nota-se que, a exemplo do período anterior, a mineração em Goiás se encontrava completamente desmontada, com uma predominância da agricultura de subsistência e a pecuária de extensão. A industrialização que ocorria em outras partes do país não chegava nessas terras, colocando Goiás, conforme Campos (2003) em total isolamento, contribuindo assim para sua condição de periferia, inflando e potencializando o seu atraso. Haddad (2016) corrobora com esse posicionamento e enfatiza que:

A economia goiana, até a década de 1920, podia ser caracterizada por sua baixa divisão social do trabalho, por seu caráter predominantemente rural, baseada na agricultura de subsistência e baixa circulação comercial e monetária. A realidade presente não acompanhava o desenvolvimento que ocorria no restante do país. A industrialização e a modernização agrícola que ocorriam ao sul do Brasil, não chegavam a Goiás. Alguns dos motivos para que isso ocorresse era a baixa densidade populacional e a falta de estradas que deixava o estado desconectado do restante do país (HADDAD, 2016, p. 72).

O teórico em tela enfatiza que até a década de 1920 a economia de Goiás possuía como características básicas a baixa divisão social do trabalho, em função da sua hegemonia rural, uma agricultura de subsistência além de baixa circulação comercial e monetária. A

pecuária existente, que dava maior volume a economia do período, não possuía um acompanhamento e emprego de técnicas modernas para se tornar competitiva, principalmente em função do modelo extensivo, “gado solto no campo” onde, devido ao tamanho das propriedades tornavam-se um grande desafio promover seu manejo.

Muito embora houvesse cessado a mineração nos solos goianos, pelos motivos já mencionados, essa atividade esteve bastante intensa em Estados como Minas Gerais, com instalação de Companhias no Quadrilátero Ferrífero daquele Estado. Segundo Fernandes e Araújo (2016), com a extinção do trabalho escravo, houve um considerável crescimento econômico no Brasil, obviamente que isso ocorreu principalmente em função da economia paulista com a cultura do café e a mineira com o leite, dentro do processo político que foi denominado de “política do café com leite”, além da economia do sul que se robustecia. Com o referido crescimento econômico e desprovido de um suporte industrial para garantir esse processo, houve a necessidade de importações de produtos siderúrgicos, como trilhos, perfis, barris, tanques e também equipamentos agrícolas, esse último buscando modernizar o setor agropecuário que se firmava como a principal fonte econômica do país. Esse cenário forçou o governo brasileiro a buscar fontes de minério capazes de atender suas demandas internas no fabrico desses produtos que davam suporte logístico, otimizando assim sua política de importação e abrindo dessa forma novas possibilidades. Nesse contexto é que se identifica a exploração de reservas de ferro e manganês em Minas Gerais, possibilitando inclusive a construção de estradas de ferro interligado e facilitando transporte de pessoas e produtos para regiões como São Paulo. Esse processo de instalação de estradas de ferro no período, começa desenhar um novo cenário para Goiás, permitindo assim melhorar suas atividades econômicas. Isso pode ser atestado nas afirmações de Haddad (2016), onde ele deixa patente os benefícios trazidos pela estrada de ferro para economia e desenvolvimento de Goiás, no que pese evidenciar também a dependência desse Estado em função da inexistência de atividades mais especializadas.

A chegada da Estrada de Ferro (1913) permitiu a intensificação das atividades econômicas no interior do território goiano, ao possibilitar maior ligação com a economia de São Paulo, via o Triângulo Mineiro. A forte e crescente economia paulista, que necessitava expandir a fronteira para incorporar novas áreas, acabou subordinando o território goiano, tornando-o sob seu domínio. As atividades predominantes eram a importação de produtos manufaturados e a exportação do gado goiano, dos derivados da produção agropecuária e do beneficiamento do arroz. As regiões sul e sudeste de Goiás, diretamente ligadas economicamente ao Triângulo Mineiro, que, por sua vez, estava diretamente ligado a São Paulo, e, principalmente, após a chegada da ferrovia, passaram a apresentar situações econômicas mais dinâmicas. [...] No território goiano, a ferrovia promoveu transformações positivas na produção agrícola, na valorização das terras, no

contingente populacional e na urbanização. O arroz passou a ser o segundo produto da pauta de exportações do Estado, que se tornou o quarto produtor nacional, em 1920. Mas assim, como o gado, que era levado para ser abatido em São Paulo, o arroz também era vendido em casca para ser beneficiado fora de Goiás. No estado, não se desempenhava nenhuma atividade mais especializada (HADDAD, 2016, p. 74).

Em suma, o fim desse primeiro período da República é marcado pela grande depressão econômica mundial, crise de 1929 como ficou conhecida. Essa crise trouxe uma série de consequências para o Brasil, destacando o desemprego, falência de empresas e grandes desafios no campo, inclusive culminando com queima de café que se destacava como principal produto da época, sendo isso feito com o objetivo de valorizar o preço desse produto no mercado externo. O Estado de Goiás encerra esse período como estado de economia agrária incipiente, ao contrário de Minas Gerais, sem um novo aquecimento na exploração de minérios. Além disso, controlado pela política coronelista com domínio pleno do poder local e consolidando uma Oligarquia agrária a partir de figuras emergidas de famílias como Bulhões, Caiados e Jardins.

Na Segunda República, período compreendido entre os anos de 1930 e 1945, impulsionado pela Segunda Guerra Mundial, o Brasil desenvolve de forma significativa seu processo de industrialização, obviamente que em pontos específicos do país, sendo que no Estado de Goiás essa industrialização chega de forma tímida. Segundo Haddad (2016), com o surgimento do Estado Novo a integração do território nacional passou a ser uma urgência e uma necessidade, e nesse cenário o Estado de Goiás, até então periferia da periferia, é contemplado no planejamento de ocupação e desenvolvimento promovidos pelo Governo Federal. A Marcha para o Oeste ocorrida entre os anos de 1937 e 1945, que tinha como objetivo principal ocupar e promover o desenvolvimento do hinterland brasileiro, dessa forma promovendo a unidade política e econômica que será de grande valia, sendo isso materializado em Goiás por via da instalação da Colônia Agrícola Nacional – CANG. Ressalta-se que a implantação da CANG ocorreu por via do capital público, conforme já relatado, inclusive sendo responsável pela promoção desse novo momento de urbanização de Goiás com a criação da cidade de Ceres, “capital da CANG” pelo “empreendedor do setor público” Bernardo Sayão. Por outro lado, nota-se que essa ação pública promoveu a ocupação e exploração na região para além da CANG. Foi nesse contexto que emergiu e se robusteceu o desenvolvimento de cidades como Goianésia e Barro Alto, sendo a primeira pertencente no período à cidade de Jaraguá. Essas cidades se tornariam, a posteriori, referências no processo

produtivo em Goiás, se destacando no setor do agronegócio e também da mineração respectivamente.

Em relação à mineração no Brasil nesse período, muito embora houvesse um aumento na sua produção objetivando atender às demandas internas, não conseguia uma ampliação de forma a torná-lo competitivo e entrar fortemente no mercado internacional, uma vez que tanto o governo quanto a classe empresarial brasileira olhavam com reservas para o setor e se atiravam na exploração de atividades do setor da agricultura e da pecuária. Corrobora essa tese Villas-Bôas (1995), apontando que existiam no período defensores dessa ideia de que em países subdesenvolvidos, como Brasil, a desconfiança em investir na exploração e industrialização do minério era notório, sendo que isso somado ao não investimento com suporte tecnológico travava a exploração mais robusta do setor. “Nos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, a mineração é ainda encarada com reservas, principalmente pelos governantes e pelos capitais nacionais. Isso é o que prevalecia no Brasil até 1964” (VILLAS-BÔAS, 1995, p. 7).

Muito embora seja patente que as ações do governo federal estiveram voltadas prioritariamente no período para ocupação, povoamento e exploração do “sertão” brasileiro, no qual Goiás estava inserido, foi nesse período e nessas condições que a mineração volta para pauta como segmento promissor em Goiás. Segundo Silva (2010), A Revolução de 1930 foi um instrumento de fundamental importância para a potencialização da economia do Brasil. Isso, devido ao fato de ter início uma ruptura com o modelo tradicional de desenvolvimento e o início de uma nova mentalidade rumo à modernização econômica do país. Nesse contexto, o teórico em tela aponta que o grande passo para esse processo de modernização ocorreu quando em 1933 se reestruturou o Ministério da Agricultura, importante órgão para criação e desenvolvimento de instrumentos modernizantes para o setor agropecuário.

É pertinente apontar que nesse período houve um forte incremento no que tange à legislação para o setor da mineração no Brasil, inclusive com um certo protecionismo, restringindo o processo de exploração a empresas nacionais e ao próprio governo. Diante disso podemos citar, de acordo com o MME (2021), os principais avanços legais e estruturais brasileiros relacionados à mineração durante a Primeira República. A primeira delas, ocorrida no ano de 1930, foi a criação da Companhia de Petróleo do Brasil – CPB, no ano seguinte o presidente Getúlio Vargas defendeu a ideia de se nacionalizar as reservas minerais brasileiras, dentro do seu pacote de estatização, culminando com a Constituição outorgada no Estado Novo, onde o aproveitamento de jazidas minerais passou a ser autorizado somente a brasileiros ou empresas constituídas por brasileiros, dentro do protecionismo anteriormente

mencionado. Soma-se a isso a criação da Companhia Siderúrgica Nacional – CSN no ano de 1941 na cidade de Volta Redonda no Rio de Janeiro. A referida foi a primeira produtora integrada de aço plano no Brasil, constituindo-se num marco no processo de industrialização no país, sendo criada por decreto de Getúlio Vargas posteriormente a um acordo diplomático que ficou conhecido como Acordos de Washington, sendo estabelecido entre o governo brasileiro e estadunidense.

Outro instrumento legal criado no período, diz respeito ao Código de Minas. Segundo Barreto (2001), o Código de Minas foi um mecanismo inovador, isso em função de distinguir o que era propriedade do solo e o que era propriedade das minas e outras riquezas contidas no subsolo, sendo isso voltado para efeito de explorar e promover o aproveitamento desses recursos para uso industrial. Esse cenário possibilitou a criação no ano de 1942 da Companhia Vale do Rio Doce, sendo essa uma empresa de economia mista criada por decreto-lei pelo então presidente da República Getúlio Vargas. Uma vez possuidor do controle acionário coube ao governo federal promover a estrutura capaz de fomentar o processo de exploração de minério do subsolo brasileiro, com destaque para o ferro.

Todos esses mecanismos observados no Período da Segunda República brasileira terão grandes reflexos no Estado de Goiás. Isso no campo social, político, cultural, ambiental e, principalmente econômico. A partir de 1964 a agricultura sofrerá uma significativa potencialização no Estado, da mesma forma a exploração mineral que outrora promoveu, com sangue, suor e lágrimas o povoamento e a construção da sua identidade sócio cultural, volta a partir da Terceira República com uma nova roupagem.

O período denominado de Terceira República, compreendido entre 1946 a 1964 inicia-se no Brasil com a “ressaca” do pós-Segunda Guerra, culminando com o advento da Ditadura Militar. Fernandes e Araújo (2016), ressaltam que esse período foi marcado inicialmente por uma política de cunho liberal e a posteriori ocorreu, num tempo menor com a volta de Getúlio Vargas ao poder, uma política de cunho nacionalista. Em relação a política de exploração de minério no Brasil vale apontar que no ano de 1946, impulsionada pela política liberal vigente e por força da nova ordem constitucional, ocorreu uma abertura da mineração à participação do capital estrangeiro. Além disso, nesse mesmo ano foi estabelecido que se estenderia tributação a todos os minérios explorados em solo brasileiro. Nota-se que tudo isso teria um desdobramento futuro no que tange à entrada de grandes corporações transnacionais nesse setor da economia nacional.

Outro fato que merece ser destacado nesse período, além da criação de Brasília, diz respeito à criação do Ministério das Minas e Energia no ano de 1960. Antes disso, e em

função da principal atividade brasileira estar inserida no campo agropecuário, os assuntos ligados ao setor mineral nacional era de competência do Ministério da Agricultura, vindo a partir de então a se ater somente às questões pertinentes à agricultura e à pecuária. No ano de 1964, fechando o período da Terceira República e com o limiar de um novo regime, foi aprovada a Lei nº 4.425, lei essa que estabelecia uma forma de tributação para o setor mineral de forma homogênea, ou seja, um Imposto Único sobre Mineral – IUM, sendo que a partir daí, com a implantação do Regime Militar, não só a questão mineral como toda dinâmica sócio cultural, política e econômica sofrerá fortes alterações.

Vale ressaltar que o Estado de Goiás permanecia com uma economia de base agrária, sem, contudo, consolidar um perfil que o colocasse em destaque na perspectiva econômica nacional. Nota-se que no período colonial com a exploração do ouro ocorreu o processo de ocupação do território, sendo esse fato ocorrido sem planejamento e solidez. A partir daí, a economia goiana durante o Império migra para a exploração bovina e uma agricultura de subsistência, chegando ao período republicano, mais especificamente na chamada Terceira República ainda sem consolidar um perfil econômico robusto. Esse processo ao longo desses anos pode ser observado na Tabela 10, por meio da produção no Estado de um dos produtos importantes para economia goiana, o arroz.

Tabela 10 - Produção de arroz por toneladas de 1920 a 1960

ANO/LOCAL	1920	1940	1950	1960
Brasil	831.565	1.193.346	2.780.111	3.743.695
Centro Oeste	39.139	68.383	282.868	635.110
Goiás	33.750	48.337	228.942	458.492

Fonte: IPEADATA/IBGE, adaptado por Haddad (2016).

Nota-se que pelos dados apontados na Tabela 10, em relação ao centro oeste, o Estado de Goiás se sobressai de forma positiva na produção de arroz em relação ao estado do Mato Grosso, ressaltando que essa cultura se constituía num dos principais produtos cultivados em terras goianas no período. Observa-se, porém, que quando se compara à produção de Goiás fica patente que são números baixos, evidenciando os desafios de logística e tecnologia para o melhor fomento da agricultura goiana. Sobre esse fato Haddad (2016) assevera:

Na participação do Brasil, a produção goiana de arroz era considerada baixa, mas dentro do Centro Oeste, Goiás produzia a maioria absoluta. Na primeira metade do

século XX, a exploração econômica do Centro Oeste ainda não havia contemplado toda a região e Goiás, por estar mais próximo dos centros consumidores e possuir um ramal da estrada de ferro, foi o primeiro a ter seu território ocupado pelas lavouras. Com o aumento na produção das lavouras e com as dificuldades, ainda existentes, de transportar produção, apesar da ferrovia, o gado foi expulso para o interior do Centro Oeste, e as áreas antes utilizadas para pastagem passaram a ser usadas para as lavouras, o que pode ser demonstrado pela redução no abate de gado em Goiás, ao mesmo tempo em que crescia no restante do Centro Oeste (HADDAD, 2016, p. 75).

Em relação a bovinocultura percebe-se, conforme apontado por Haddad (2016) que de fato houve uma retração no período de 1940 até 1950, confirmando que à medida em que se consolidava o avanço da orizicultura esse setor da economia de Goiás se retraía, cedendo espaço para lavoura do arroz. A Tabela 11 comprova essa afirmativa.

Tabela 11 - Abate de bovinos por unidade de 1931 a 1960				
ANO/LOCAL	1931	1940	1950	1960
Brasil	2.132.109	4.595.891	5.748.665	7.207.000
Centro Oeste	393.060	308.503	352.376	556.000
Goiás	348.565	226.423	164.960	362.000

Fonte: IPEADATA/IBGE, adaptado por Haddad (2016).

Pelos dados contidos na Tabela 11, fica evidente a retração no número de abate de bovinos em Goiás no período de 1940 a 1950. Segundo Haddad (2016), esse fato deriva do programa da Marcha para o Oeste onde houve a implantação de projeto de colonização, a CANG, sendo isso fator decisivo para melhoria da logística de cultivo de cereal em terras goianas. “O abate bovino em Goiás, volta a crescer, então, na década de 1960, pelo surgimento de Brasília, que levou para região grande contingente de população, elevando a demanda por alimento” (HADDAD, 2016, p. 75).

2.3.4 Mineração no Regime Militar e abertura ao capital estrangeiro (1964-1985)

Durante o período militar, compreendido entre os anos de 1964 a 1985, o Brasil foi levado a um regime autoritário, cuja gênese se deu a partir de um golpe militar ocorrido no dia 31 de março de 1964, depois da destituição do presidente João Goulart. Dentre as principais ações desse período ditatorial foi estabelecida censura à imprensa, forte perseguição do regime aos seus opositores, além de restrições aos direitos políticos, com

vários casos de políticos, intelectuais exilados por discordarem do regime. No que se refere ao aspecto econômico e uso dos recursos naturais os governos do regime estabeleceram alianças robustas com o capital estrangeiro, caminhando rumo a uma política econômica com diretrizes nacionalista e desenvolvimentista, aliada a abertura aos empreendimentos multinacionais de grande porte objetivando instalações em território nacional.

Segundo Vita (2001) o nacionalismo, tomado como defesa do desenvolvimento capitalista “nacional”, constitui-se num instrumento ideológico de cunho populista que no Brasil tem na figura de Getúlio Vargas seu grande idealizador. Isso em função de o referido presidente promover a aplicação desse modelo a partir da década de 1940 com a política de avanço capitalista por via da “Marcha para o Oeste”. Nota-se que nos 21 anos de ditadura militar no Brasil esse modelo getulista foi aplicado de forma robusta, sendo isso por via de diretrizes de caráter nacionalista e desenvolvimentista e abertura ao capital estrangeiro. Essa política irá repercutir e favorecer de forma substancial o setor mineral brasileiro, principalmente concernente ao reflexo da aplicação do capital estrangeiro nesse setor. A partir do início do regime militar se vê um novo arranjo no que tange a entrada e a exploração mineral no país por grupos internacionais, sendo que isso persiste até os dias atuais. Nota-se ainda, que com o advento desse período no Brasil a legislação no campo do setor mineral brasileiro sofrerá uma série de flexibilizações, facilitando assim a entrada do capital estrangeiro que irá potencializar sobremaneira a exploração de minérios em solos nacionais, provocando a partir de então um novo ritmo no processo de exploração, industrialização e comércio de minérios extraídos do solo brasileiro. Em relação ao capital estrangeiro para esse setor, Villas-Bôas (1995), deixa patente a sua importância na alavancagem econômica durante o regime militar.

A importância do capital estrangeiro no setor mineral é não somente quantitativa como também qualitativa, porque diversificada. A sua participação de 42% no total se torna bem maior quando verificamos que controla 55% de toda a produção de minerais metálicos, participando ainda de 85% da produção brasileira de minérios industriais não-metálicos vitais a todas as economias industrializadas (VILLAS-BÔAS, 1995, p. 21).

Numa visão mais ampla o teórico aponta os principais minerais explorados em solos brasileiros e a força do capital estrangeiro no final do período militar. Esse processo provocou uma desnacionalização, abrindo assim uma nova fronteira da mineração e um segundo ciclo mais robusto, depois do período colonial. O primeiro com suporte da Coroa Portuguesa e

agora com investimento do capital e do empreendedorismo estrangeiro no processo. A Tabela 12 mostra um pouco desse caminho.

Tabela 12 - Regime militar a Abertura ao Capital Estrangeiro para Exploração Mineral de 1964 até 1985	
MINÉRIOS EXPLORADOS	GRUPOS ESTRANGEIROS
OURO	Produção mecanizada do país feito pela Mineração Morro Velho e controlado pelo grupo multinacional sul-africano Anglo American.
CHUMBO	Produção nacional controlada pelo grupo francês IMETAL, através da Societé Minière et Metalurgiqui de Penarroya.
PRATA	Como subproduto do chumbo e ouro, a IMETAL, (98%) e a Anglo American (2%).
DIAMANTES	Grupo Belga Union Minière controla 92% de toda produção de diamantes brasileiro.
NIÓBIO	Produção nacional dividida entre duas empresas com participação estrangeira. A primeira uma “joint-venture” do grupo norte americano Union Oil – Divisão Mojycorp, (45%) com o grupo brasileiro Moreira Salles, e a segunda 100% da Anglo American (ex- Htchschild).
FERRO	48% de capital de origem estrangeira, com a participação dos maiores grupos internacionais do setor de siderurgia neste segmento. Os norte-americanos Bethiehem Steel-Utah Corporation – uma divisão da General Eletric e a Engelhard (hoje uma subsidiária controlada pela Anglo American). Os europeus Arbed, Thyssen, Estel-Hoescht, Krupp, Internatio Muler e Mannesmann e, um consócio Japonês Nippon Steel.
NÍQUEL	85% controlado por capital estrangeiro do grupo Anglo American.
BAUXITA	Cerca de 85% de toda produção realizada por empreendimento com participação de estrangeiro, sendo cerca de 25% com controle integral do grupo norte-americano ALCOA e canadense ALCAN, sendo a restante participação agrupada no consórcio Mineração Rio do Norte, com participação da ALCAN, Reynolds e a Shell.
ÁGUA MINERAL	30% da produção controlada pelos grupos Suíço Nestlé e francês Source Perrier.
FERTILIZANTES	Os grupos estrangeiros controlam 30% da produção, e são a Anglo American e a Argentina Bunge y Bom.

Fonte: Adaptado por Fernandes (1987 apud VILLAS-BÔAS, 1995).

Observa-se a partir dos dados acima um avanço intenso sobre os recursos naturais de origem mineral no território brasileiro, potencializados pelo capital internacional ajudando no crescimento do “bolo”, porém sem que houvesse de fato a partilha desse referido “bolo”. Isso em função de que, apesar do país ter crescido significativamente na perspectiva econômica, inclusive quando comparado aos demais países latino-americanos, em relação às questões sociais isso não se efetivou, nesse período “a população brasileira viveu abaixo da linha da pobreza” (VILLAS-BÔAS, 1995 apud FERNANDES; ARAUJO, 2016, p. 9).

Pode-se observar um crescimento bastante significativo na produção de alguns minérios importantes por ocasião do período militar no Brasil. Esse fato ocorre em função da melhoria no processo de produção, advindo dos investimentos do capital estrangeiro por via

das empresas transnacionais que se aportaram no Brasil, bem como em função das flexibilizações legais, tanto no campo social quanto ambiental para exploração e comercialização desses minérios com o mercado internacional. Outro ponto de grande importância para esse avanço diz respeito à expansão do comércio internacional e a ação do governo militar no que tange a incentivos fiscais e financeiros, bem como do robustecimento das empresas estatais. A Tabela 13 demonstra bem como alguns minérios tiveram um aumento significativo na sua produção no Brasil ao longo desse regime.

Tabela 13 - Produção bruta de minérios em toneladas de 1967 até 1973

MINÉRIO	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Ouro	6.723	6.228	6.363	6.363	6.006	7.188	6.358
Chumbo	292.405	325.266	339.378	339.378	353.720	374.201	324.122
Prata	17.328	14.781	12.301	12.301	19.491	13.810	15.892
Diamante	20.943	35.406	57.508	57.508	50.800	99.087	112.751
Ferro	21.723,393	24.532,288	27.571,027	27.571,027	37.486,198	46.471,379	55.019,458
Níquel	63.704	64.355	88.248	88.248	219.449	225.954	280.664
Água Mineral	108.019	114.378	143.450	143.450	129.085	180.610	244.678

Fonte: Departamento Nacional de Produção Mineral (IBGE, 1977).

Fica evidente que produtos como ouro, o chumbo e a prata tiveram uma certa estabilidade na produção nesse período, porém quando se observa recursos minerais como o diamante, que em 1967 teve uma produção bruta de 20.943 isso salta para 112.751 seis anos depois, demonstrando um crescimento extremamente robusto no período. Outro minério que merece destaque é o ferro, de suma importância para o processo de industrialização esse produto tem uma produção bruta em 1967 na ordem de 21.723,393, saltando para 55.019,458. Assim também outros produtos como níquel e a água mineral irão ter um aumento na produção com condições de ajudar a dar visibilidade econômica no cenário internacional ao Brasil, inclusive, juntamente com a agricultura e a pecuária foi anunciado no período a existência de um verdadeiro “milagre brasileiro”, fruto desse robustecimento econômico do que, devido ao processo de modernização e abertura ao capital estrangeiro, assumiu o papel de grande exportador de matérias primas para o mercado internacional.

O “milagre brasileiro” pôde ser sentido por esses grupos estrangeiros, no que pese ter dado visibilidade ao Brasil esse período potencializou significativamente um tipo de desenvolvimento desprovido de segurança e, principalmente valorização humana e ambiental. Em relação à questão humana, ainda hoje, os desafios acerca desse período são sentidos pela

herança deixada, cuja marca principal foi o desrespeito para com os direitos humanos, assim como a exploração mediada pela busca de altas produtividades sem atenção às questões ambientais que tem, ainda hoje, causado uma série de tragédias de proporções e impactos gigantescos. Nota-se que em relação a mineração no período fica evidente que do ponto de vista da modernização isso ocorreu de forma robusta, em função do investimento dos grupos estrangeiros que encontraram grande viabilidade na sua exploração em solos brasileiros.

A exploração dos recursos minerais do período colonial, baseado em processos rudimentares, se vê a partir desse período uma nova realidade. Com o capital econômico estrangeiro e sua tecnologia a modernização econômica se concretiza, chegando até outros Estados com potencial de exploração mineral, como Goiás, que se encontrava ainda numa condição tímida no campo da industrialização e da modernização dos seus processos produtivos e da sua expansão econômica.

Em relação a mineração em Goiás, nesse período, é pertinente apontar eventos anteriores que foram de fundamental importância para retomada dessa atividade no Estado. Conforme apontado, teremos um vazio no que tange à exploração mineral em Goiás do período colonial até a crise econômica de 1929 e a Revolução de 1930. Segundo Silva (apud OLIVEIRA; LIMA; MENDONÇA, 2019) esses dois eventos de ordem econômica e política trarão reflexos na retomada da mineração em Goiás, uma vez que o Governo de Getúlio Vargas com sua política voltada para o desenvolvimento econômico e ocupação do hinterland brasileiro promove a Marcha para Oeste, trazendo novas perspectivas para o Estado de Goiás. O autor em tela enfatiza que em conformidade com a política econômica nacional promovida por Vargas foi elaborado em Goiás pelo então governador José Feliciano Ferreira, o Plano de Desenvolvimento Econômico de Goiás – PDEG.

A gestação da retomada da exploração mineral no Estado passa pelo PDEG aprovado e regulamentado pela Lei nº 3.040, de 7 de novembro de 1960 que previa um investimento por parte do Estado em setores da economia goiana da monta de mais de 3 bilhões de cruzeiros a serem distribuídos entre os anos de 1961 a 1965, sendo destinados 400 milhões para o levantamento dos recursos naturais (GOIÁS, 1960). [...] O PEDG foi executado no governo de Mauro Borges e em 10 de novembro de 1961 a Assembleia Legislativa autorizou por meio da Lei nº 3.810 o Poder Executivo a criar uma companhia denominada Metais de Goiás S. A. (METAGO). Em seu Artigo 2º estão expressos os objetivos de sua criação a saber: “A METAGO terá por objetivo a exploração e lavra de jazidas minerais existentes no Estado de Goiás, com exceção daquelas reservadas exclusivamente a União.” (OLIVEIRA; LIMA; MENDONÇA, 2019, p. 150).

Nota-se que em torno de sessenta anos depois é que o PEDG será implementado pelo então governador Mauro Borges, onde o surgimento da Metais de Goiás S.A. – METAGO

objetivará explorar lavras e jazidas nesse Estado, exceto aquelas da União. Nota-se ainda que essa abertura para exploração das lavras e jazidas no Estado em tela culmina com o advento do período militar no Brasil, no que pese ter sido iniciada em 1962 ano em que a METAGO iniciou suas atividades, porém as decisões do regime militar brasileiro, à época, influenciaram sobremaneira as atividades de exploração de minérios em solos goianos. Segundo Carvalho (1988 apud OLIVEIRA; LIMA; MENDONÇA, 2019), a METAGO iniciou suas atividades através do Decreto Federal nº 1.275, sendo a primeira empresa do setor de mineração a atuar no Brasil. Os teóricos apontam que Mauro Borges se alinhou as ideias nacionalistas utilizando-se da METAGO como mecanismo que tinha como propósito promover a estatização no processo de exploração do níquel em Niquelândia, esse minério estava nas mãos, desde a década de 1940 do Grupo Votorantim, e também o Amianto contido no município de Minaçu, até então explorado pela S.A. Mineração de Amianto (SAMA). A entrada de Otávio Lage de Siqueira no governo de Goiás colocará fim a essa disputa entre o setor público, a METAGO, e o setor privado representado pelas empresas citadas.

Segundo Carvalho (1988) o Golpe Militar em 1964 pôs fim a essas disputas em desfavor da METAGO. De 1964 a 1968 a empresa que ainda não havia por completo se estruturado foi esquecida e pouco atuou, ganhando novo fôlego no governo de Otávio Lage (1966-1971) quando este, por força de lei, atribuiu a METAGO a aplicação da contraparte do Imposto Único sobre Minerais (IUM) que coubesse ao Estado de Goiás, permitindo a estruturação técnica e operacional da empresa. Outro fato relevante para a retomada da exploração mineral em Goiás foi a instalação, em 1968, do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) em Goiânia dando início ao levantamento geológico básico do Estado (OLIVEIRA; LIMA; MENDONÇA, 2019, p. 150).

O uso de novas técnicas empregadas no período foi de fundamental importância na identificação de novas áreas com potencialidades de exploração mineral. De acordo com Oliveira, Lima e Mendonça (2019), houve uma potencialização, na década de 1970, no processo de mapeamentos geológicos por intermédio da Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais (CPRM). Esse processo facilitou a promoção de levantamentos geológicos básicos no Brasil, bem como levantamento de recursos minerais no Estado de Goiás e também no Distrito Federal por mapeamento em escala 1:500:000, sendo isso de grande relevância no que tange à identificação das áreas com possibilidades de extração mineral e de potencial econômico.

Em suma, o período militar foi de forte abertura ao capital estrangeiro com expansão significativa da atividade de mineração no país. Não foi diferente em solos goiano onde, depois do período colonial e da crise de 1929, a política econômica de Getúlio Vargas através

da marcha para oeste, trouxe uma nova dinâmica nos aspectos sociais, ambientais e econômicos, culminando com o PDEG, elaborado por José Feliciano, gestado por Mauro Borges e executado por Otávio Lage de Siqueira. Esse último inclusive promoveu os ajustes necessários para que a economia goiana, com destaque para o setor da mineração, caminhasse pari passu com a política dos governos militares. Exemplo disso foi a abertura ao capital privado, inclusive colocando fim no processo de estatização da METAGO como meios de explorar o níquel de Niquelândia e o amianto crisotila de Minaçu, concedendo ao grupo Votorantim e a SAMA essa tarefa.

2.4 Mineração na atualidade e o desafio do desenvolvimento sustentável

Com o processo de redemocratização, o legado deixado pelo regime militar, em vários setores da sociedade brasileira, foram flagrantes. A começar pela dívida externa volumosa deixada como herança, em que no ano de 1964 era da ordem de 3,3 bilhões de dólares saltando em 1984 para 102 bilhões de dólares. Conjuntamente com isso, a inflação galopante que no início do regime era em torno de 85% chegando a 178%, sendo aplacada tão somente com o advento do plano real nos anos de 1990. Destaca-se também o fato de a renda do trabalhador ter caído fortemente, a intensificação do êxodo rural, promovendo um forte inchaço urbano e, automaticamente, acarretando uma maior desigualdade social.

Com o advento do plano real percebe-se uma nova dinâmica no campo econômico do país e, por conseguinte no Estado de Goiás, o que tem alavancado a economia brasileira que, muito embora tenha robustecido significativamente ainda possui na produção de commodities de exportação sua maior força.

Dentre essas commodities produzidas no Brasil vale apontar as do setor mineral que, na atualidade, tem crescido e se tornado importantes na economia do país. Segundo o Boletim do Setor Mineral (MME, 2020), o setor da mineração teve um superávit da ordem de US\$ 5,6 bilhões, fechando 2019 com ganhos significativos. Segundo o mesmo órgão, merece destacar a produção de minério de ferro com valor superior ao ano de 2018, representando 83,3% das exportações da indústria extrativista de origem mineral, além de 44,5% de todo setor mineral do país, correspondendo a 9,2% de todas as exportações feitas pelo Brasil no período.

Muito embora observa-se um avanço crescente do setor mineral no Brasil, e em Goiás especificamente, um dos grandes desafios verificados são os impactos do setor no aspecto econômico, diga-se de passagem, com resultados extremamente promissores, além do aspecto social e ambiental presentes no processo produtivo da atividade com desafios robustos.

Destarte, não pode ser negada pelos dados apontados que a mineração se constitui num setor da economia nacional que se encontra em franco desenvolvimento.

Nesse contexto, é pertinente observar a importância do entendimento do conceito de desenvolvimento, visto de forma unilateralizada, ou seja, apenas como ganhos econômicos, e uma visão mais ampla e moderna de desenvolvimento baseado na sustentabilidade. Esse último estruturado a partir da observação e prática de uma tríade que envolve tanto ganhos econômicos quanto justiça social e preservação do meio ambiente, numa perspectiva de responsabilidade plena no exercício das atividades.

Assim, o conceito de desenvolvimento sustentável tem uma importância significativa nos procedimentos produtivos e na comercialização de produtos, com destaque para matérias-primas, como é o caso dos minérios produzidos no Brasil, muito embora seja um conceito já um pouco ultrapassado em função de outras categorias mais trabalhadas e viáveis no campo da sustentabilidade. A ideia de desenvolver de forma sustentável é recente, seu ponto de partida ocorreu no início dos anos de 1980, por ocasião da retomada das discussões na ONU acerca dos desafios ambientais verificados com o ritmo acelerado de consumo dos recursos naturais. A partir daí a ONU escalou a primeira-ministra norueguesa, Gro Harlem Brundtland para chefiar uma Comissão Mundial para tratar e buscar alternativas no que tange ao Meio Ambiente e o Desenvolvimento, cuja tarefa seria a promoção de discussões sobre a temática em todo mundo, finalizando com a construção de um relatório para nortear ações concretas. Esse relatório, que foi intitulado “Nosso Futuro Comum”, foi apresentado no ano de 1987, estabelecendo a necessidade da condução do desenvolvimento com uma nova perspectiva, evidenciando a existência de um grande desafio nos padrões de consumo que sempre conduziu o desenvolvimento numa visão de ganhos econômicos, sem observar as necessidades da presente e futuras gerações. Estabeleceu-se assim que o desenvolvimento para ser sustentável deve “atender as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas necessidades” (COMISSÃO MUNDIAL..., 1991, p. 46).

Ficou patente a partir do Relatório Brundtland que o desenvolvimento sustentável seria o mecanismo capaz de garantir o uso dos recursos naturais de uma forma mais equilibrada e com menos impactos, saindo do unicamente econômico rumo ao sustentável de uma forma tríade, culminando na atualidade com conceitos multidimensionais com maior complexidade. No que tange a sua concepção tríade, o desenvolvimento sustentável deveria ser construído sobre três pilares interdisciplinares, qual seja o econômico, o social e o ambiental.

Verifica-se que na atualidade a busca pela conquista de mercados e de novos espaços para comercialização de produtos e serviços, tem no conceito e aplicação de práticas do desenvolvimento sustentável um grande diferencial e ao mesmo tempo um grande desafio. Tornou-se comum o planejamento estratégico de pequenas, médias e grandes corporações buscar se adequar a essa forma de desenvolvimento como mecanismo de ganhos competitivos. Em função disso, tornou-se natural introduzir na missão, visão e valores das instituições a temática do desenvolvimento sustentável como diferencial e mecanismo agregador de valores aos produtos e serviços produzidos e comercializados. Em todos os setores produtivos o conceito de desenvolvimento com sustentabilidade está muito presente na atualidade, isso em função da necessidade de boas práticas em todo processo produtivo exigidos pelos mercados, principalmente o internacional, como forma de efetivação de produtos e serviços. Porém, verifica-se que muitos desafios de ordem econômica, social e ambiental estão ainda presentes em várias atividades produtivas no Brasil, muito embora observa-se uma melhoria nos processos de forma considerável, mesmo que lenta.

É pertinente uma breve análise da realidade atual da mineração brasileira, e de forma específica no Estado de Goiás, a partir das três dimensões propostas para o desenvolvimento sustentável. Ressalta-se que a atividade mineradora teve o seu impulso durante o período colonial de forma totalmente dissociado dessa tríade, sendo alimentado unicamente pelo ganho econômico e desprezando por completo as questões de ordem social e ambiental. O desenvolvimento sustentável deve primar pela coexistência e interação entre si de ações que contemplem, de forma harmoniosa e plena, as dimensões econômica, social e ambiental, onde se observa que a promoção desse processo no setor da mineração constitui-se numa tarefa hercúlea. Nota-se, no entanto, que seu conceito e proposta de aplicação é criado sem levar em conta a institucionalização de mecanismos que o transforma em instrumento perene e nem com a premissa da criação de um comportamento e uma cultura, por parte dos atores envolvidos, com possibilidades de reflexos interno e externo à dinâmica corporativa, onde sua aplicação é gestada e emergida.

2.4.1 Dimensão econômica da mineração (Brasil/Goiás)

A dimensão econômica, em qualquer setor de produtos e serviços, passa necessariamente pela eficiência no seu processo de produção e distribuição como mecanismo capaz de promover, de forma justa e equilibrada, os mecanismos de competição normatizados pelo mercado e pelas legislações pertinentes a cada setor da economia. Dessa forma, o setor

da mineração no Brasil, e de maneira particularizada no Estado de Goiás, que engloba assim todos os bens minerais, são abordados como a parte inicial de uma cadeia de produção na qual são destacadas as características que tornam o seu uso desejável para o desempenho de uma dada função. Tanto o lado extrativista quanto a industrialização primária, têm se expandido de forma significativa e ganhado robustez, nesse que é um dos pilares do desenvolvimento sustentável, qual seja a dimensão econômica da tríade apontada.

A produção nacional de bens minerais evidencia eficiência produtiva no Brasil no que tange a alguns produtos de origem mineral que fazem parte de uma cadeia de produção no qual esses referidos produtos são bastante desejados e valorizados, isso em função da sua destinação dentro dos processos produtivos. A Tabela 14 demonstra quais são esses produtos bem como sua produção nacional em 10^{t³}, deixando patente que todos são explorados também no Estado de Goiás.

Tabela 14 - Produção Nacional de Bens Minerais (10 t³)

Substância	2015	2016	2017	2018
Bauxita	35715	37389	36375	27000
Calcário Agrícola	29433	32469	37600	43000
Carvão Mineral	6748	6009	3878	4449
Caulim	1802	1737	1800	2000
Cobre	350	338	384	381
Enxofre	514	530	530	530
Ferro	430838	421358	453703	460000
Fosfato	6100	5850	5345	5098
Grafita	81,8	61,7	95	96
Nióbio	80	80	83,2	80
Potássio	304	316	306	201
Talco e Pirofilita	642	657	850	850

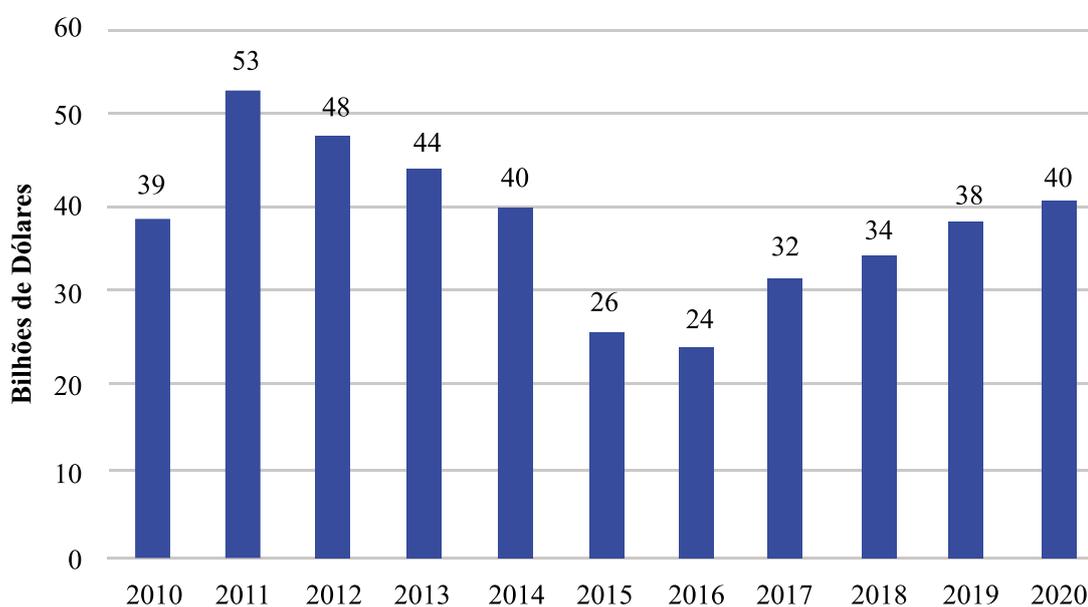
Fonte: Boletim do Setor Mineral (MME, 2020), adaptado pelo autor.

Analisando os indicadores apontados de 2015 em relação a 2018, verifica-se um cenário extremamente positivo na produção nacional desses bens minerais, indicando, portanto, mesmo com pequenas oscilações em algumas substâncias, uma grande viabilidade na dimensão econômica. Ainda em relação à produção é pertinente analisar o desempenho recente em relação ao valor da Produção Mineral Brasileira – PMB, em bilhões de dólares, no período compreendido entre os anos de 2010 a 2020, destacando que no último período são

dados estimados e de acordo com o ritmo da produção do período anterior, qual seja o ano de 2019.

O ano de 2011 destacou-se como aquele que obteve o maior valor da produção mineral, alcançando a cifra de 53 bilhões de dólares, um montante considerável e que colocaria o Brasil no cenário mundial como grande centro na produção mineral recente. Nota-se, porém, que a partir de 2012 até o ano de 2016 ocorrerá um declínio no que tange ao valor da produção mineral brasileira, chegando a 24 bilhões de dólares, menos da metade da valoração percebida no ano de 2011. No ano de 2017 começa uma reação. Naquele ano, o valor saltou para 34 bilhões de dólares chegando a 40 bilhões para o ano de 2020. A Figura 32 evidencia esse processo de valoração da produção mineral brasileira, corroborando para atestar sua sustentabilidade na perspectiva da dimensão econômica, no que pese os gargalos da mineração clandestina bem como o comércio predatório advindo de garimpeiros e de exploradores de minérios que construíram no Brasil um mercado paralelo, à margem da legislação vigente.

Figura 32 – Arrecadação do setor mineral



Fonte: Boletim do Setor Mineral (MME, 2020), adaptado pelo autor.

Outro aspecto que cabe apontar, estando inserido nesse contexto da dimensão econômica do setor da mineração brasileira e concomitantemente em Goiás, diz respeito às reservas minerais. É importante, nessa perspectiva econômica, fazer uma distinção entre recurso mineral e reserva mineral. Segundo o Boletim do Setor Mineral (MME, 2020), por recurso mineral entende-se o processo de concentração de minério que se forma na crosta

terrestre, levando em consideração seu uso industrial o que carece atender aos requisitos de quantidade e qualidade para seu uso, ressaltando que nesse caso não se promove uma submissão de caráter econômico. A reserva mineral, por sua vez, constitui-se na parte disponível do recurso mineral para lavra, com viabilidade de ser um produto de cunho econômico, em outras palavras, que possam ser comercializados buscando obtenção de lucro. Destarte, esse processo aplicado na exploração da reserva mineral deve ser precedido de estudo de viabilidade técnica e econômica.

Algumas substâncias de origem mineral são de grande importância na industrialização, isso devido seu destino final. Destacando alguns que estão nesse portfólio de fundamental importância nas diversas atividades humanas, apontando algumas para efeito ilustrativo da relevância, como o alumínio, o ferro, níquel e o nióbio. Para se ter uma ideia, o alumínio é utilizado desde o fabrico de utensílios domésticos até na estrutura de aviões, barcos, automóveis e tanques de blindagens, além da importância do seu uso na construção civil. O ferro por sua vez, muito embora seja duro e ao mesmo tempo maleável e dúctil, é amplamente empregado em vários setores da atividade humana. Destaca-se aqui seu uso desde a construção de veículos de transporte em geral até na construção de pontes, utensílios domésticos e também no setor elétrico, isso devido ao fato de o referido ser um bom condutor de calor e eletricidade. A exemplo das substâncias minerais anteriores, o níquel é um metal de amplo uso do fazer humano, desde a fabricação de aço inoxidável, onde é consumido na sua maioria, até na produção de ligas metálicas, baterias e cunhagem de moedas. Dessa forma, fica patente a importância do níquel no processo econômico, uma vez que em função do seu uso diversificado constitui-se numa substância mineral de grande valor, evidenciando a importância de o Brasil ser o país onde se encontra bastante reservas desse minério no cenário mundial.

Por último, dentre os destacados, o nióbio também se constitui numa substância mineral de grande importância, destaca-se seu uso em máquinas de ressonância magnética, como acelerador de partículas, construção civil e também na indústria de dutos de transporte. Obviamente que esses metais demonstram apenas uma pequena parte daquelas cujas reservas são encontradas em solo brasileiro, e também em solos goianos. A Tabela 15 deixa patente a importância do Brasil nesse cenário, salientando que todas elas são exploradas também em reservas no Estado de Goiás.

Tabela 15 - Principais reservas do Brasil

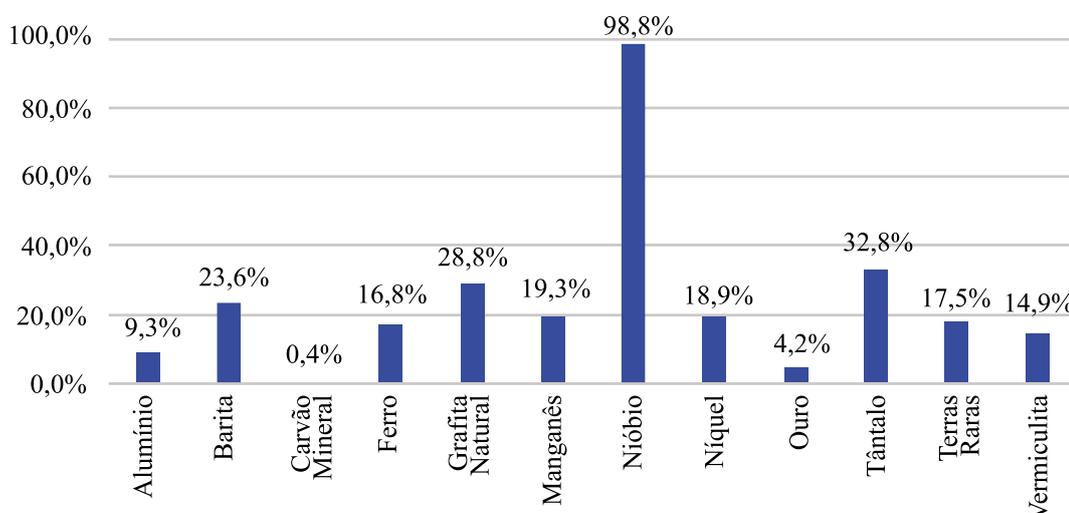
Substância	Reserva (10³ t)
Alumínio	2600000
Barita	81570
Carvão Mineral	3799000
Ferro	28603000
Grafita Natural	72000
Manganês	136492
Nióbio	16166
Níquel	15991
Ouro	2,4
Tântalo	33,7
Terras Raras	21000
Vermiculita	7000

Fonte: Boletim do Setor Mineral (MME, 2020), adaptado pelo autor.

Conforme descrito, as reservas brasileiras se sobressaem no cenário internacional devido a sua capacidade produtiva. Os números em 10³ T verificado das quatro substâncias minerais destacadas acima são bastante robustas, apontando que todas elas possuem Plantas Industriais de exploração de Lavras em municípios goianos. Dessa forma o Nióbio, alumínio, ferro e níquel possuem grandes reservas nos municípios goianos de Catalão, Niquelândia e Barro Alto, além de outras reservas, como ouro em Alto Horizonte e outras tantas reservas de outros minerais espalhadas pelo Estado.

O processo de distribuição e comercialização dos produtos extraídos do setor da mineração no Brasil caracteriza-se pela forte exportação e internacionalização nos seus processos produtivos, que estão vinculados à participação mundial das reservas brasileiras diante do cenário mundial. Dessa forma, a Figura 33 evidencia a importância das reservas brasileiras e como substâncias importantes, como o caso do nióbio, tem uma participação mundial das reservas quase que na totalidade desse importante metal, sendo que outros minerais, mesmo em menores proporções possuem uma participação bem significativa.

Figura 33 – Participação Mundial (%)



Fonte: Boletim do Setor Mineral (MME, 2020), adaptado pelo autor.

No caso específico do nióbio, cuja participação brasileira no cenário mundial das reservas se destaca, detém 98,8% do total, sendo que segundo o MME (2020) esse processo foi analisado comparando o ano de 2015 em relação ao ano de 2016. Vale destacar que dois Estados brasileiros detêm a maior parte desse percentual, Minas Gerais e Goiás.

A extração e a metalurgia de nióbio no Brasil estão concentradas em dois grandes projetos localizados em Goiás e Minas Gerais operados respectivamente por CMOC/Niobras e CBMM. São esses megaempreendimentos que respondem por quase a totalidade do ferro-nióbio produzido no Brasil (cerca de 90%). O restante da produção concentra-se em projetos de menor porte, como a Mineração Taboca S. A., e a Metalmig Ltda., que operam no Amazonas e Rondônia, respectivamente (ANM, 2018). Em Goiás, a chinesa CMOC Internacional Brasil controla a empresa Niobras. [...] A principal fonte de exploração mineral em jazidas de piroloro (uma das principais fontes minerais de nióbio) em Catalão é a Mina Boa Vista, que opera com lavra a céu aberto (SILVA et. al., 2017). O principal produto de exportação derivado do nióbio brasileiro é a liga de ferromióbio. [...] Essa liga é consumida por siderúrgicas na produção de aços microligados de elevada resistência. Segundo a CBMM (2018), aproximadamente 10% da produção mundial de aço usa o nióbio na forma de ferro-nióbio (GONÇALVES; MILANEZ, 2020, p. 45/49).

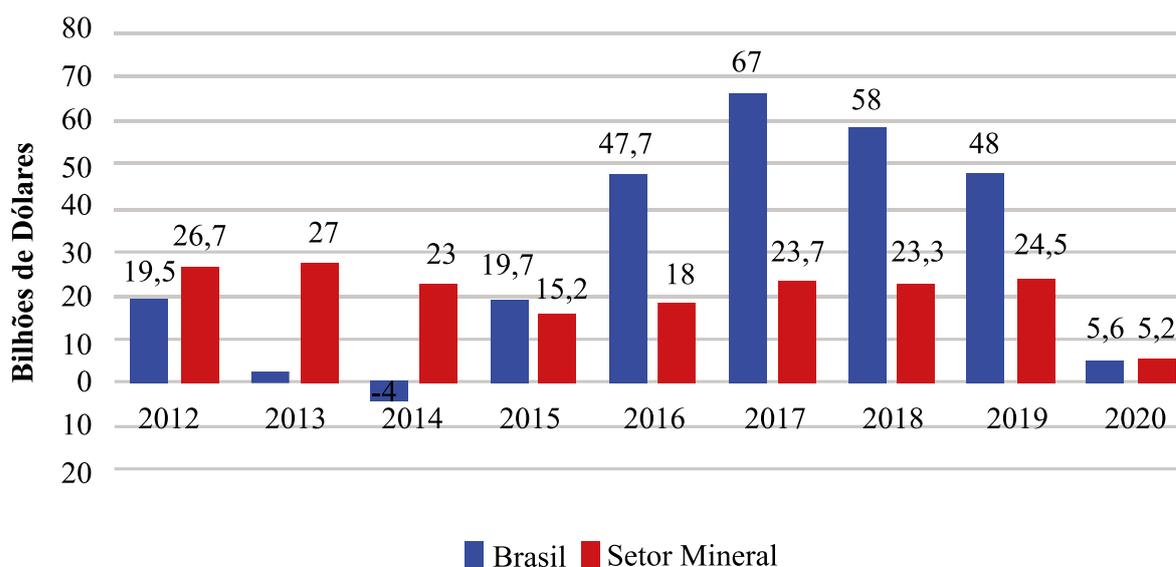
Fica patente a importância de Goiás nesse cenário da participação mundial no que tange ao nióbio, muito embora o Estado em tela tenha também uma participação significativa na produção de outras substâncias minerais, contribuindo dessa forma para o protagonismo brasileiro frente ao cenário mundial.

Outro fator que deve ser levado em conta na dimensão econômica, de forma particular no setor da mineração, diz respeito à balança comercial. A sustentabilidade econômica passa necessariamente pela busca equilibrada de superávit pertinente a atividade, a insustentabilidade econômica pode ser percebida quando o caminho inverso ocorre, ou seja,

quando existe um saldo deficitário do negócio. Dessa forma, de acordo com apontamento do MME (2020) a balança comercial brasileira registrou no período de janeiro a março de 2020, um saldo positivo da ordem de US\$ 5,6 bilhões de dólares, com exportações somando um total de US\$ 49,5 bilhões e importações US\$ 43 bilhões.

O mesmo órgão governamental destaca que em relação ao setor mineral, no 1º trimestre de 2020, observou-se também um saldo positivo da ordem de US\$ 5,2 bilhões, advindos das exportações que somou um total de US\$ 11 bilhões, reduzidas em 3,6%, e as importações de US\$ 5,8 bilhões, inferiores a 11%, comparando com o mesmo período do ano de 2019. A Figura 34 ilustra bem a realidade brasileira comparada ao setor mineral. Observando o ano de 2012 verifica-se que o saldo do setor da mineração foi superior ao do Brasil e em 2015, mesmo com uma pequena diferença para o Brasil, o percentual foi bem próximo. Nos anos subsequentes observa-se saldos bastante positivos, tanto na balança comercial brasileira quando o saldo no setor mineral, com destaque para os anos de 2017 e 2018 respectivamente. Segundo Boletim do Setor Mineral (MME, 2020) em 2020 o superávit observado tanto para o setor da mineração quanto para a balança comercial brasileira, no acumulado de janeiro a março de 2020 foi de 5,2 para o Brasil e 5,2 para o setor mineral, onde, mesmo com percentuais bem abaixo dos verificados nos anos anteriores ainda demonstrou positividade.

Figura 34 – Saldo da Balança Comercial Brasileira



Fonte: COMEX-STAT/ME, consolidado DTTM/SGM, 04/2020 (apud BOLETIM..., 2020, p. 9).

Fica patente que quando se submete o setor da mineração a uma análise na dimensão econômica observa-se a existência de sustentabilidade plena, frente aos dados verificados,

deixando evidenciado a viabilidade do setor em relação a ganhos econômicos. Nota-se no entanto grandes desafios para seu enquadramento como atividade que promove desenvolvimento com sustentabilidade através da soldagem plena das dimensões sociais e ambientais, cabendo promover uma breve análise dessas outras dimensões no contexto nacional e goiano dentro do setor.

Juntamente com o agronegócio, a mineração em Goiás tem ajudado a robustecer a balança comercial brasileira onde, segundo o Centro Internacional de Negócios de Goiás – CIN (2019), em fevereiro daquele ano as exportações goianas totalizaram US\$421.730 milhões e as importações US\$ 334.425 milhões, fechando o mês com superavit de US\$ 87,305 milhões. Esses dados do período servem para balizar a importância do estado para a alavancagem econômica do Brasil, que tem no agronegócio e na mineração dois setores que dão suporte, em maior ou menor grau ao processo de sustentabilidade econômica para essas atividades. Município como Rio Verde, Jataí, Itumbiara, Palmeiras de Goiás e Goianésia são exemplos de grandes exportadores de matérias-primas advindas do agronegócio, enquanto outros municípios como Alto Horizonte, Niquelândia, Catalão, Pilar de Goiás e Barro Alto potencializam o negócio da mineração através das exportações das substâncias minerais produzidas naqueles municípios.

Nota-se, portanto, que tanto no Brasil como no Estado de Goiás especificamente o setor da mineração tem garantido solidez no aspecto econômico, atestado nessa breve análise constituindo-se num negócio que tem garantido sustentabilidade. A Tabela 16 demonstra de forma bastante significativa, no período de 2015 a 2017, como a economia goiana se assenta nos setores do Agronegócio e da mineração, saindo dos referidos setores grande parte dos produtos que alimentam a balança comercial do Estado.

Tabela 16 - Principais Produtos exportados no Estado de Goiás de 2015 até 2017

Produto	2015		2016		2017	
	US\$ FOB	Part (%)	US\$ FOB	Part (%)	US\$ FOB	Part (%)
Exportação	5.878.262.696	100,00	5.930.086.819	100,00	6.905.341.886	100,00
Complexo soja	1.813.365.970	30,85	1.976.895.203	33,34	2.680.871.062	38,82
Complexo minério	1.129.251.549	19,21	1.331.898.692	22,46	1.424.036.545	20,62
Ferroligas	449.106.859	7,64	509.024.872	8,58	562.053.041	8,14
Sulfeto minério de cobre	339.382.226	5,77	402.548.477	6,79	429.226.109	6,22
Ouro	261.680.105	4,45	365.301.772	6,16	369.978.900	5,36
Amianto	71.063.987	1,21	46.937.786	0,79	53.824.137	0,78
Outros minérios	8.018.372	0,14	8.085.785	0,14	8.954.358	0,13
Complexo carne	1.343.346.751	22,85	1.202.378.394	20,28	1.245.402.359	18,04
Carne bovina	837.073.224	14,24	730.332.370	12,32	803.566.789	11,64
Carne avícola	375.501.164	6,39	362.700.369	6,12	346.498.397	5,02
Carne suína	120.442.987	2,05	97.408.641	1,64	80.287.303	1,16
Outras carnes	10.329.376	0,18	11.937.014	0,20	15.049.870	0,22
Milho e derivados	659.454.501	11,22	433.641.684	7,31	538.196.867	7,79
Açúcares	280.036.941	4,76	382.141.319	6,44	364.424.202	5,28
Couros	325.103.843	5,53	305.323.019	5,15	290.685.679	4,21
Algodão	44.012.720	0,75	48.570.006	0,82	62.866.242	0,91
Veículos, suas partes e acessórios	16.195.103	0,28	13.751.376	0,23	11.900.944	0,17
Cafê e especiarias	27.508.574	0,47	13.970.720	0,24	3.343.315	0,05
Álcool Etílico	5.113.947	0,09	1.927.017	0,03	2.869.307	0,04
Leite e derivados	813.429	0,01	565.303	0,01	830.876	0,01
Demais produtos	234.059.368	3,98	219.024.086	3,69	279.914.488	4,05

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, elaborado pelo IMB/Segplan-GO (apud GOIÁS EM DADOS-2017, 2018, p. 95).

2.4.2 Dimensão social da mineração (Brasil/Goiás)

Conforme apontado, o desenvolvimento para ser plenamente sustentável necessita de uma soldagem de elementos até então desconexos do contexto dos negócios, cuja máxima foi sempre o foco no lucro de forma que “os fins justificassem os meios”. Dizer que esse modelo deixou de existir é pensar de forma rasa. Porém, verifica-se tentativas no sentido de implementar uma forma de desenvolver com maior sustentabilidade, observando-se casos de maior e menor concretude. Essa busca por esse modelo decorre principalmente em função de uma exigência mercadológica, onde práticas sustentáveis tem sido objeto de maior agregação de valores aos produtos e serviços além de maior aceitação.

Assim, a dimensão social entra como elemento importante nesse processo, onde o capital humano passa a ser não só sujeito, mas também protagonista do desenvolvimento e

alavancagem das atividades que ocorrem nas empresas e outras organizações. Dessa forma, além dos atores envolvidos no processo produtivo de uma forma geral, inclui-se também os que fornecem os meios para dinamizar as atividades dessas organizações e a sociedade em geral. A dimensão social está para além do mero cumprimento das obrigações trabalhistas em relação aos colaboradores envolvidos nos processos institucionais e produtivos. Ela deve promover um ambiente de relações saudáveis, livre de assédios e pressões de forma a desenvolver bem-estar e satisfação na realização das atividades laborais.

Além desses aspectos internos que devem ser observados e praticados nas organizações a dimensão social, como componente do desenvolvimento sustentável, deve ter reflexo na vida da sociedade no qual está inserida. A devolução justa dos tributos e o desenvolvimento de ações que estimulem a promoção humana deve necessariamente ser componente da gestão da organização, contribuindo assim para o desenvolvimento positivo do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH. Outrossim, mesmo sendo atribuição do poder legislativo, as organizações devem promover o acompanhamento das formas de aplicação dos recursos advindos dos tributos. Isso, devido ao fato de que precisam estar no planejamento das atividades sociais da organização a destinação final dos recursos, uma vez que a arrecadação em alguns municípios é bastante volumosa e nem sempre a aplicação contribui para o desenvolvimento social dos seus munícipes, constituindo-se assim em espaço para corrupção e aumento da vulnerabilidade social.

Nessa perspectiva se faz pertinente uma breve análise geral dessas questões, observando o setor mineral brasileiro e goiano, no que tange as suas práticas na dimensão social, principalmente referente a postos de trabalho, IDH, além das contribuições por via da arrecadação geral de Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM, bem como outros aspectos concernentes à dimensão social vinculadas a esse setor.

Reforça-se que o emprego se constitui num instrumento de suma importância no campo da dignidade humana e como mecanismo gerador de cidadania. Ter um emprego, laborar de forma a ter satisfação na atividade pela qual se exerce, garante ao sujeito e os que o cerca uma vida digna, no que pese o grande desafio observado na atualidade no que tange à redução de postos de trabalho e, automaticamente, da geração de empregos estáveis e de qualidade. O emprego como componente da dimensão social, requer uma política econômica atrativa e equilibrada, capaz de promover o capital humano de forma plena.

Nota-se que a oferta de empregos é bem instável, com momentos de maior e menor oferta, sendo esse processo agravado na atualidade por uma série de fatores. Porém, um fato que potencializou sobremaneira a crise do emprego no Brasil e no mundo foi o surgimento da

pandemia da COVID 19 a partir do ano de 2020 e suas consequências no que tange ao número de mortes e na manutenção de postos de trabalho. No Brasil essa tendência de redução do emprego formal, agravada com a referida pandemia, já era visível quando observada a realidade dos anos anteriores nesse campo, conforme demonstrado na Tabela 17, num cenário de nove anos no contexto estadual, regional e nacional.

Tabela 17 - Estoque de empregos formais e variação relativa em Goiás, Centro Oeste e Brasil de 2007 até 2016

Ano	Goiás		Centro-Oeste		Brasil	
	Número de Empregos	Taxa de Crescimento	Número de Empregos	Taxa de Crescimento	Número de Empregos	Taxa de Crescimento
2007	1.061.426	6,91%	3.049.865	6,39%	37.607.430	6,98%
2008	1.135.046	6,94%	3.223.987	5,71%	39.441.566	4,88%
2009	1.209.310	6,54%	3.417.517	6,00%	41.207.546	4,48%
2010	1.313.641	8,63%	3.630.804	6,24%	44.068.355	6,94%
2011	1.385.230	5,45%	3.849.483	6,02%	46.310.631	5,09%
2012	1.450.065	4,68%	3.993.465	3,74%	47.458.712	2,48%
2013	1.509.395	4,09%	4.240.172	6,18%	48.948.433	3,14%
2014	1.514.532	0,34%	4.294.468	1,28%	49.571.510	1,27%
2015	1.501.397	-0,87%	4.211.711	-1,93%	48.060.807	-3,05%
2016	1.445.943	-3,69%	4.101.874	-2,61%	46.060.198	-4,16%

Fonte: RAIS/MTb, elaborado pelo IMB/Segplan-GO/Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais (apud SOUSA; RODRIGUES JUNIOR, 2018, p. 6).

Nota-se que as taxas de crescimento de empregos verificados no período de 2007 a 2016 foram inferiores a 7%, exceto no ano de 2010 no qual se verificou um aumento no Estado de Goiás chegando a 8,63%, acima do verificado na região Centro Oeste e no Brasil que ficou na faixa dos 6,24% e 6,94% respectivamente.

A partir daquele ano houve um decréscimo contínuo bastante significativo, chegando no ano de 2016 com percentuais negativos de crescimento, isso tanto no contexto goiano quanto na região Centro Oeste e no Brasil. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2020b), em junho de 2020 verificou-se uma queda bastante acentuada na taxa de emprego, tanto em Goiás quanto no Brasil como um todo. Segundo aquele órgão, o número de pessoas que perderam seus postos de trabalho em Goiás anteriormente era de 449 mil, saltando para 466 mil, enquanto no Brasil com 10.129 milhões em maio saltou para 11.815 milhões para o mês seguinte, e com tendência para crescimento negativo em relação a abertura de novos postos de trabalho.

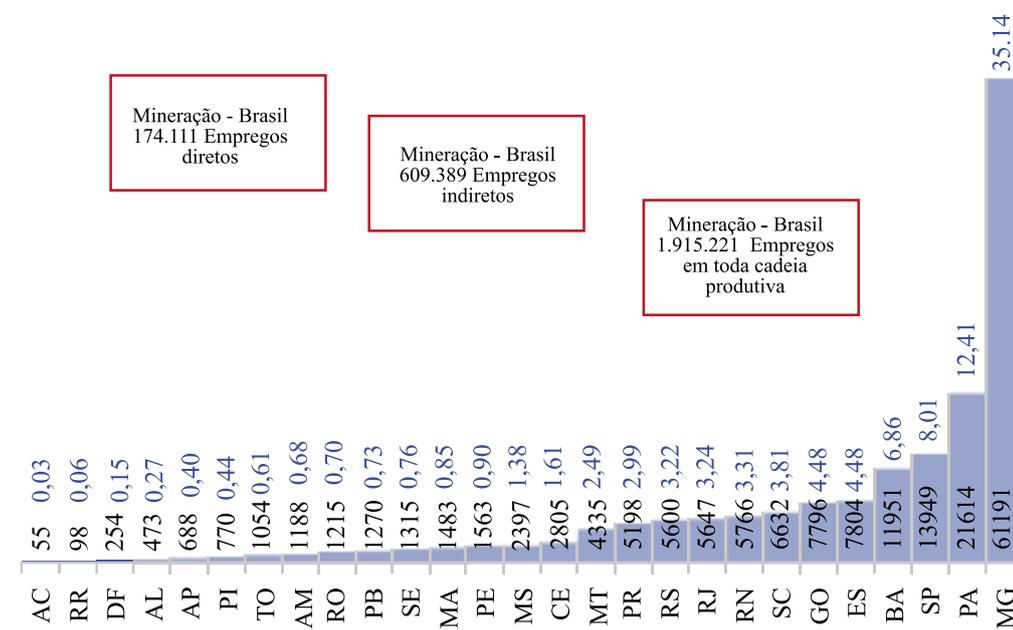
Os empregos formais em Goiás, no período compreendido entre os anos de 2016 a 2018, observou-se a supremacia no setor de serviços, muito embora seja flagrante a estabilidade de geração de empregos na agropecuária, bem como uma leve reação no setor extrativo mineral no ano de 2018. Conforme apontado na Tabela 18, porém longe de se firmar como postura positiva capaz de promover uma reação positiva o Estado de Goiás, a exemplo da região Centro Oeste e do Brasil de uma forma em geral, vem sofrendo as agruras do desemprego na atualidade, fato esse que potencializa sobremaneira a dimensão social, fazendo emergir assim grandes desafios na referida dimensão.

Tabela 18 – Estoque de empregos no estado de Goiás de 2016 até 2018						
Subsetor	2016		2017		2018	
	Estoque de empregos	Empregos gerados	Estoque de empregos	Empregos gerados	Estoque de empregos	Empregos gerados
Serviços	443.970	-7.908	463.524	19.554	477.663	14.139
Administração Pública	316.201	-14.407	361.060	44.859	335.179	-25.881
Comércio	288.821	-11.259	289.457	636	293.706	4.249
Indústria e Transformação	224.819	-13.221	229.114	4.295	225.741	-3.373
Agropecuária	95.402	2.468	95.745	343	98.228	2.483
Construção Civil	56.146	-10.448	56.955	809	57.074	119
Serviço de Utilidade Pública	12.637	185	12.220	-417	12.374	154
Extrativa Mineral	7.947	-864	7.347	-600	7.683	336
Total	1.145.943	-55.454	1.515.422	69.479	1.507.648	-7.774

Fonte: RAIS/MTPS (apud IMB, 2020, p. 14)

Dessa forma, fica patente que na dimensão social, no que tange ao emprego, constitui-se num grande gargalo a ser enfrentado, tanto no cenário nacional quanto regional e, de maneira específica no Estado de Goiás. Assim, cabe a implantação de uma política capaz de promover de forma robusta a inclusão pela abertura de novos postos de trabalho, fato esse ainda mais desafiador num cenário pós pandêmico. A Figura 35 mostra a geração de emprego no primeiro trimestre do ano de 2020 por estado da federação, deixando evidente como se deu naquele período a empregabilidade no setor mineral no Brasil e de modo específico no Estado de Goiás.

Figura 35 – Geração de emprego no primeiro trimestre do ano de 2020 por estado da federação.



Fonte: MTE/SPPE/DES/CGET-CAGED lei 4.923/65; IBRAM (2020, p. 36).

Nota-se que pelo apontado o Estado de Minas Gerais constitui-se no maior gerador de empregos no setor da mineração, respondendo por um total de 35,14% da totalidade dos postos gerados naquele Estado. Goiás por sua vez, como Estado de predominância agrária onde o agronegócio supera os demais setores, responde por 4,48% dos seus postos de trabalho no setor da mineração. Dessa forma, mesmo com o maior robustecimento desses postos de trabalho sendo abertos na implantação do processo produtivo da mineração, são números bastante significativos de empregos nesse setor no Brasil. Nota-se que de empregos diretos no período apontado, o setor foi responsável por 174.111 empregos diretos, 609.389 indiretos e 1.915.221 empregos em toda cadeia produtiva.

Soma-se a questão da empregabilidade outro aspecto de fundamental importância nessa análise acerca da dimensão social como instrumento que compõe o desenvolvimento de forma sustentável, que é o Índice de desenvolvimento Humano-IDH. Esse indicador nada mais é do que um instrumento da Organização das Nações Unidas-ONU que promove a medição da prosperidade de uma dada sociedade, levando em consideração para isso as condições de vida da população, bem como o acesso à educação e saúde dessa referida sociedade. Leva-se em consideração para isso indicadores pertinente a longevidade, educação e renda, como forma de criar uma métrica do desenvolvimento humano de um determinado país, Estado ou cidade. De acordo com o relatório de desenvolvimento do PNUD (2020), Tabela 19, o IDH do Brasil no ano de 2019 foi de 0.765, ocupando a posição de número 84

num total de 189 países analisados. Nessa lógica, o país que detém a primeira colocação nesse índice é a Noruega, porém a ONU deixa patente a necessidade de analisar outro componente que mostra uma nova realidade quando acrescido, diz respeito às emissões de CO² e as consequências do consumo desenfreado promovido principalmente por esses países de IDH mais elevados. Levando em consideração portando aspectos ambientais como a emissão de CO² e o consumo robusto, observa-se uma acentuada queda concernente ao IDH desses países que ocupam o topo da pirâmide, deixando evidente que os referidos usufruem de uma melhor qualidade de vida em função do uso maior dos recursos naturais, causando assim uma maior pressão ao planeta. Na parte de baixo da tabela, no entanto, os países mais pobres mantêm praticamente inalterado quando se analisa o IDH, levando em consideração sua qualificação de desenvolvimento concernente ao seu impacto em relação ao meio ambiente.

Tabela 19 – Relatório de desenvolvimento do PNUD em 2020

Posição	País	IDH 2019	IDH ajustado por pressões planetárias
1	Noruega	0.957	0.781
2	Irlanda	0.955	0.833
2	Suíça	0.955	0.825
4	Hong Kong (China)	0.949	-
4	Islândia	0.949	0.768
6	Alemanha	0.947	0.814
84	Brasil	0.765	0.710
185	Burund	0.433	0.431
185	Sudão do Sul	0.433	0.430
187	Chade	0.398	0.396
188	República Centro-Africana	0.397	0.393
189	Níger	0.394	0.390

Fonte: PNUD (2020, p. 16).

Em Goiás, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2020b), o IDH médio é de 0.763, sendo o 8º do Estado. Na tabela 20, numa análise evolutiva, nota-se que o IDH-M saiu de 0.615 em 2000, saltando para 0.735 em 2010 e chegando em 0.763 no ano de 2017, porém ainda um pouco abaixo da média nacional que é de 0.765.

Tabela 20 – Indicadores Sociais do estado de Goiás de 2000, 2010 e 2017

Indicadores Sociais	2000	2010	2017
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)	0,615	0,735	0,763
IDHM - Educação	0,439	0,646	0,740
IDHM - Longevidade	0,773	0,827	0,822
IDHM - Renda	0,686	0,742	0,741

Fonte: IBGE (2020b), adaptado pelo autor.

Observa-se que de 2000 até 2017 tanto a educação quanto a longevidade tiveram significativo aumento no período no Estado de Goiás, exceto a renda que teve um pequeno retrocesso, na comparação desses 17 anos.

Cabe observar ainda que nenhum dos cinco primeiros IDH do Brasil são de Estados cuja economia principal é baseada na mineração. De acordo com IBGE (2020b), o maior IDH é o do Distrito Federal, 0,824, seguido por São Paulo com 0,783, Santa Catarina com 0,774, Rio de Janeiro com 0,761 e o Estado do Paraná com 0,749. Nota-se que o Distrito Federal se destaca com IDH muito elevado e os demais apontados com IDH elevado. No caso do Estado de Goiás, apenas um município cuja economia básica está na exploração mineral, Catalão, se destaca na exploração do nióbio, se insere nos cinco primeiros IDH dos municípios goianos. O primeiro é a capital Goiânia, onde o IDH é de 0,799, seguido por Ceres com 0,775, Catalão com 0,766, Goiandira com 0,760 e o município de Jataí com IDH 0,757.

Dessa forma, fica patente em relação ao desenvolvimento Humano como integrante da dimensão social do Brasil e do Estado de Goiás a baixa figuração de Estados e municípios com IDH muito elevado, deixando patente que a geração de riqueza gerada pela mineração não sobrepõe outros setores da economia brasileira e goiana no quesito desenvolvimento humano, demonstrando que setores como o de serviços e do agronegócio ainda são mais eficientes nesse aspecto.

De acordo com Barreto (2001), outro componente a ser analisado e bastante pertinente na dimensão social diz respeito ao crescimento demográfico. A teórica em tela, numa análise verificada entre os anos de 1980 a 2000, aponta para uma tendência ao aumento demográfico em regiões de mineração, com exceção daqueles cuja estabilidade do processo se concretizou, nesse caso verificando um aumento demográfico comumente médio.

Assim, os municípios novos de regiões mineradoras, como é o caso da região norte do Brasil, tendem a ter um aumento demográfico robusto, isso em função das demandas

relacionadas ao processo mineratório no seu processo de implantação, diminuindo à medida em que se estabiliza seu processo de produtivo.

Municípios novos da região Norte, não existentes em 1980, onde a mineração é a atividade mais importante: Parauapebas (PA), Vitória do Jari (AP), Ipixuna do Pará (PA), Presidente Figueiredo (AM). [...] Municípios com alto crescimento demográfico (acima de 60%): Oriximiná (PA), 63%; Catalão (GO), 64%; Rosário do Catete (SE) 81%. [...] Municípios no estado de Minas Gerais, onde a mineração é uma atividade econômica tradicionalmente importante e cujo crescimento demográfico é médio (de 58% a 22%): Mariana (58%), Nova Lima (56%), Paracatu (53%), Barão de Cocais (53%), Brumadinho (48%), Araxá (48%), Itabirito (40%), Itabira (38%), Santa Bárbara (34%), Congonhas (34%), Ouro Preto (23%), Tapira (22%). [...] Município com crescimento baixo ou negativo (abaixo de 20%): Jaguarari (BA), 19%; Minaçu (GO), 18%; Corumbá (MS), 18%; Fortaleza de Minas (MG), 36%. [...] Pode-se detectar um crescimento demográfico diferenciado dos dois principais estados mineradores (BARRETO, 2001, p. 104).

Assim, fica claro que à medida em que o crescimento populacional se intensifica existe uma tendência no aumento das demandas de cunho social, uma vez que nem sempre o desenvolvimento das cidades acompanha esse crescimento, de forma a promover um suporte à população capaz de suprir as suas demandas de forma plena.

Dessa forma, deve-se levar em consideração a arrecadação tributária como forma de medir essa equação entre arrecadação e atendimento das demandas sociais. Segundo informado no site Impostômetro (2021), órgão da Associação Comercial do Estado de São Paulo, no ano de 2020 o Brasil arrecadou o montante de R\$ 2.057.746.503.833,19 enquanto o Estado de Goiás um total de R\$ 45.056.109.931,79, um montante considerável tanto para o país quanto para o Estado de Goiás, no que pese ser flagrante nas duas esferas situações de grandes desafios sociais.

Nesse contexto, é pertinente apontar que nas regiões de mineração, um instrumento que potencializa a arrecadação se dá a partir da Compensação Financeira sobre a Exploração Mineral – CFEM. Segundo Barreto (2001), o processo de exploração de recursos minerais, arrecada recursos para as três esferas de governo, ou seja, se beneficia dessas explorações o governo federal, estadual e municipal. Esse processo ocorre através da CFEM, com objetivo de serem aplicados em projetos que, direta ou indiretamente, trazem benefícios para comunidade local, isso na melhoria de infraestrutura, nos aspectos ambientais, na saúde e também na educação. Assim, é pertinente observar até que ponto esses recursos são empregados nessas comunidades de forma a trazer equilíbrio social e melhoria na qualidade de vida das pessoas, haja vista a finitude dos minérios explorados nessas localidades, sendo

necessário municiá-las com as condições e suporte capaz de lhes garantir sustentabilidade no pós-exploração.

Esse processo será melhor observado a partir da exploração de minério na cidade de Barro Alto Goiás onde analisar-se-á, de forma específica, seus aspectos econômicos, sociais e ambientais. Antes, porém, completando essa breve análise das dimensões da sustentabilidade no setor da mineração no Brasil e em Goiás, é pertinente apontar o desenho da dimensão ambiental nesses dois contextos.

2.4.3 Dimensão ambiental da mineração (Brasil/Goiás)

A exploração mineral parece caminhar num sentido oposto quando se fala em sustentabilidade no setor. Contaminação de mananciais, desmatamentos, desalojamento de grupos indígenas, rompimento de barragens, são desafios recorrentes nessa relação antagônica que remonta o Brasil Colônia. Nota-se, no entanto, que cada vez mais, em função de pressões dos órgãos de defesa ambiental aliada à percepção negativa das ações antrópicas e com isso a exigência maior de uma exploração ambientalmente responsável, tem se observado na concepção de desenvolver com sustentabilidade no setor da mineração a inclusão à dimensão ambiental no seu processo produtivo.

Segundo Barreto (2001), a partir da década de 1990 passou a se observar, também no setor mineral, que os mecanismos no processo de produção não se estava levando em consideração a necessidade de uma exploração que garantisse às gerações futuras recursos naturais capazes de atender as suas demandas, isso depois de passados em torno de 20 anos da Conferência das Nações Unidas em Estocolmo que já alertava para a necessidade de novas práticas integradoras, sustentáveis, tanto na dimensão econômica e social quanto na ambiental. Dessa forma, o conceito de desenvolvimento sustentável passou a figurar como mecanismo capaz de ser aplicado em todas as áreas, inclusive na mineração, buscando colocar o mesmo valor às dimensões econômica, social e ambiental. Assim, para efeito de uma breve análise da dimensão ambiental como componente do desenvolvimento sustentável é pertinente apontar aspectos da legislação ambiental e seus desafios, as atividades mitigadoras dos impactos pelo setor, a construção de barragens e seus desafios e a destinação dos resíduos da mineração (escória), isso no contexto brasileiro e do estado de Goiás.

Da exploração de minérios no Brasil e em Goiás no período colonial, não existia, por motivos óbvios, nenhuma preocupação em relação à questão social e nem tampouco às questões pertinentes a impactos ambientais. A visão do ganho, do lucro de qualquer forma era

o objetivo final. Posteriormente a esse período continuou-se sem grandes preocupações nessas dimensões, tomando novo rumo com o advento da Conferência de Estocolmo 1972 e a Conferência das Nações Unidas sobre o meio Ambiente e desenvolvimento – ECO 92. Consolidou-se assim a necessidade de se desenvolver com sustentabilidade, com riscos caso não freasse o ritmo de levar a exaustão os recursos naturais num período curto e colapsar as gerações futuras em ter recursos necessários para sua sobrevivência.

Em relação a legislação ambiental, Barreto (2001) aponta que houve uma evolução na sua construção no Brasil em quatro fases, seguindo a mesma evolução ocorrida internacionalmente. A primeira fase apontada tem sua gênese no início do século XX caracterizada por ser uma legislação dispersa e pontual com objetivo principal de proteção dos recursos naturais renováveis ou regulamentação de atividades baseadas na utilização de recursos naturais como caça, pesca e extração de madeira. O Objetivo principal era a proteção do direito privado por ocasião de conflitos de vizinhança. A autora em tela aponta que é dessa fase os Códigos Florestais (Decreto 23.793, de 1934), de Águas (Decreto 24.643, de 1934) além de Pesca (Decreto-Lei 794, de 1938).

Nota-se que o processo de industrialização provocou um aumento significativo na produção a partir dos anos de 1960 no Brasil, com isso foi agravado o desafio acerca dos impactos ambientais ligados principalmente à qualidade do meio ambiente. A poluição, em decorrência desse processo, agigantou-se carecendo uma tomada de decisão urgente em decorrência das suas consequências. Segundo Barreto (2001), dessa situação apontada é que surge a segunda fase no processo de evolução da legislação ambiental no Brasil, com objetivo de prevenir e controlar esses impactos ambientais bem como criar mecanismos capazes de garantir a recomposição da qualidade do meio ambiente. A autora em tela aponta que nessa fase ocorreu a instituições das leis: 4.505, de 1964, que dispõe sobre o Estatuto da Terra; a Lei 4.771, de 1965, que institui o novo Código Florestal; a Lei 5.197, de 1967, de proteção à fauna, além do Decreto-lei nº221, de 1967, que trata da proteção e também estímulo à pesca. É dessa fase também o Decreto de nº 50.877, que trata sobre o lançamento de resíduos tóxicos nas águas interiores e também litorâneas do país, além de legislação pertinente ao controle de poluição fruto de atividades industriais. Ressalta-se que alguns Estados da federação adotaram esse mecanismo legal, como São Paulo e Rio de Janeiro. Goiás, diferentemente dos dois Estados apontados com grandes parques industriais, portanto grandes poluidores, não adere à criação de legislação ambiental específica para controle de poluição.

Percebe-se nas duas fases anteriores uma legislação ambiental muito pontual e extremamente fragmentada, não alcançando os desafios ambientais de forma mais ampla e

consistente. Assim, de acordo com Barreto (2001), a terceira fase, que tem seu ponto de partida no início dos anos de 1980, emerge a partir da observância da ineficiência verificada nessa legislação ambiental fragmentada, com uma perspectiva setorial e rasa e frágil. Dessa forma era premente a melhoria e substituição da legislação existente por outra com condições de atender as demandas emergentes de forma integrada e holística, em face a essa legislação ineficiente, pontual, fragmentada e frágil. Assim, nesse período, foi promulgada a lei 6.938, de 1981, pertinente à Política Nacional do Meio Ambiente e do Sistema Nacional do Meio Ambiente, um divisor de águas no que tange a legislação ambiental no Brasil.

Com a promulgação da lei 6.938, vale destacar alguns dos instrumentos legais emergidos a partir daí:

- a Lei 6.902, de 1981 que dispõe sobre a criação das Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental;
- Decreto 89.336, de 1984 que dispõe sobre Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico;
- Resolução CONAMA 1, de 1986 que determina a obrigatoriedade dos estudos de Impacto Ambiental (EIA) bem como Relatório de Impacto Ambiental (RIMA);
- Resolução CONAMA 10, de 1987 que dispõe que o licenciamento de obras de grande porte deverá oferecer em contrapartida a sua liberação, implantação de Estação Ecológica, sendo isso um pré-requisito para esse processo, dentre outros mecanismos que vieram compor esse novo delineamento da legislação ambiental.

No caso específico de Goiás a legislação ambiental era tímida no período, acompanhando basicamente os rumos ditados pelos setores produtivos com atividades no Estado. Soma-se a isso o fato da forte entrada da agricultura empresarial no Estado com o agravamento do desmatamento de áreas do Cerrado, projetos de drenagem de várzeas, uso de defensivos agrícolas com baixo controle e outras atividades exercidas a partir e uma legislação frouxa, que colocava em risco o meio ambiente e seus recursos naturais usados de forma insustentáveis no bioma Cerrado. Com advento desse novo delineamento da legislação ambiental, observa-se a existência, a partir de então, de uma maior burocratização no que tange ao processo de licenciamento para as atividades, com destaque para agricultura e pecuária, muito embora seja desse período a entrada da cultura da cana-de-açúcar, impulsionada pela crise do petróleo, fato esse que continuou impactando fortemente o meio ambiente, porém agora obedecendo a uma legislação um pouco mais robusta.

A quarta fase apontada por Barreto (2001), tem sua gênese nos anos de 1990 até o início dos anos 2000, onde a referida argumenta que essa fase está diretamente relacionada ao processo de promoção de uma nova leitura objetivando a materialização do conceito de desenvolvimento sustentável. Enfatiza ainda que essa ação tem como objetivo não só robustecer a legislação ambiental com o que seria o desenvolvimento sustentável e seus mecanismos, mas além disso criar as estruturas práticas tanto no setor público quanto no segmento empresarial acerca de promover o desenvolvimento de forma sustentável.

Observa-se, porém, que do início dos anos 2000 até a presente data ocorreram avanços significativos, no entanto carregados de uma série de desafios acerca da dimensão ambiental. Dessa forma, seguindo o mesmo caminho de Barreto (2001), podemos apontar um outro feito, que acompanhado por experiência de ações as quais se estabeleceu a aplicação de práticas baseadas no desenvolvimento sustentável, tem corpo para se fixar como uma quinta fase desse processo. Diz respeito a promulgação da Lei n° 12.651 que instituiu o Novo Código Florestal e a valorização de produtos e serviços produzidos dentro da perspectiva do desenvolvimento sustentável.

Essa nova lei, que instituiu o novo código florestal, foi promulgada no dia 25 de maio de 2012, substituindo o antigo Código Florestal datado do ano de 1965, através da Lei 4.771/1965. Conjuntamente com outros instrumentos legais, como exemplo a Lei de Crimes Ambientais, Lei n° 9.605 de 1998, regulamentada no ano de 2008 através do Decreto n° 6.514. Percebe-se um maior rigor legal no que tange ao percentual de reserva legal, retirada de vegetação sem autorização, bem como averbação de reserva legal nas matrículas dos imóveis e também no processo de compensação ambiental.

Na perspectiva do desenvolvimento sustentável, e como forma de incentivo à preservação ambiental, começa a partir daí a emergir projetos objetivando participação no mercado de carbono, que são flexibilizações para cumprimento de metas de redução de gases de efeito estufa, sendo observado uma redução significativa de emissão desses gases com o advento do novo código florestal. Verifica-se, no entanto, a partir do ano de 2019 um aumento no desmatamento seguido do aumento da temperatura e conseqüentemente na emissão de gases de efeito estufa na atmosfera, sendo isso impulsionado pela mudança nos rumos da política ambiental brasileira, com uma maior frouxidão no processo fiscalizatório, aliado a desidratação nos projetos compensatórios dentro do comércio de carbono, principalmente aqueles inseridos no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL. Esse mecanismo que permite aos países industrializados, denominados Anexo I, promoverem financiamento de

projetos de redução de emissões nos países em desenvolvimento, denominados de Não Anexo I, recebendo dessa forma créditos como forma de cumprir seu compromisso de redução.

Dessa forma, verifica-se que a dimensão ambiental como componente para o desenvolvimento sustentável, constitui-se num grande desafio a ser enfrentado para sua efetivação e, conseqüentemente na promoção de atividades onde se concretize um desenvolvimento de forma sustentável e equitativo nas três dimensões propostas. No setor da mineração esse desafio aponta como mais robusto. De acordo com Barreto (2001) isso ocorre devido ao equacionamento das questões ambientais nesse setor ser diferente em relação a outros setores da economia, isso por razões diversas.

A primeira razão é derivada do fato de que o objeto da atividade mineral é a extração de um recurso natural, ao contrário dos outros setores, que simplesmente os incorporam à sua atividade produtiva. No setor mineral, também se utilizam recursos naturais como auxiliares ou componentes de seus processos produtivos, mas seu objetivo final ou objeto é a extração de um recurso natural. Nesse sentido, o setor mineral seria mais sensível ao equacionamento da questão meio ambiente versus desenvolvimento. [...] A segunda razão é que esse recurso natural é classificado como não-renovável. Isso porque, para essa visão e usando um slogan bem ilustrativo, “minério não dá safras”. [...] Uma terceira razão, deriva da primeira, diz respeito à natureza ou tipo de recuperação das áreas degradadas pela atividade. Uma vez que o objeto da atividade mineral é o próprio recurso mineral, é impossível a recuperação da área com base no princípio da reconstituição, uma vez que o que foi retirado, o minério, não poderá ser repostado. [...] Uma quarta razão, derivada dessa última, é o tipo de impacto ambiental gerado pelo setor mineral, particularmente o visual, que é grande e muitas vezes confundido simbolicamente (porque é de fácil verificação e até mesmo constatação), com o “impacto”, particularmente nas minas e atividades extrativas a céu aberto (BARRETO, 2001, p. 73).

Verifica-se que de fato, as quatro razões apontadas são bastante pertinentes no que tange aos desafios emergidos no campo da dimensão ambiental dentro do setor da mineração, isso na perspectiva de sua integração concernente ao desenvolvimento sustentável. A extração de qualquer mineral demanda impactos ambientais de grande monta, em função de que a referida extrai do meio ambiente um recurso que o integra, além da incapacidade da sua renovação. Soma-se a isso o grande desafio da recuperação advinda da atividade, uma vez que a subtração do recurso impossibilita a reestruturação plena do cenário natural, muitas vezes, ao contrário disso, desconstrói por completo a paisagem natural deixando evidenciado as ações antrópicas ali empregadas. Dessa forma, a dimensão ambiental requer algumas práticas especiais para que se possa mitigar os impactos que ocorrem no processo de extração e industrialização mineral e integrá-lo no contexto de um desenvolvimento sustentável. Isso em função dessas particularidades inerentes a esse setor de fundamental importância na vida dos seres humanos, porém causador de grandes impactos.

Segundo Barreto (2001), no que pese a existência de um passivo ambiental destacado no setor da mineração, novas práticas podem ser implantadas com vista à promoção do conceito de desenvolvimento sustentável nas atividades desse setor. Enfatiza-se também a inegável existência ao longo de sua exploração de condições negativas que culminaram com impactos nas três dimensões que compõem o desenvolvimento sustentável, qual seja, a dimensão econômica, social e ambiental.

A mineração é hoje uma das mais importantes atividades econômicas do Brasil, inegavelmente dela decorreram impactos sociais, econômicos e ambientais negativos, entretanto, esses impactos podem ser minimizados, se a atividade for planejada e executada dentro do conceito de sustentabilidade. [...] Como esse conceito é relativamente novo, principalmente se comparado à existência da atividade, da prática fora dos padrões atuais de sustentabilidade, resultou um passivo ambiental. Em determinados locais esse passivo traz riscos, principalmente nas áreas de mineração que foram abandonadas, quer por esgotamento da jazida, quer por razões econômicas (BARRETO, 2001, p. 81).

Nessa linha, os acidentes com rompimentos de barragens, a alteração na paisagem aliados a mineração predatória e a produção excessiva de rejeitos (escória), ganham visibilidade e repercussão negativa, potencializando essa imagem insustentável do setor da mineração colocando-o distante da concretização de desenvolvimento com sustentabilidade e incapaz de promover a soldagem entre as dimensões econômicas e sociais o elemento ambiental. Porém, conforme apontado por Barreto (2001), à medida da criação de uma consciência da dimensão ambiental, o setor pode-se desenvolver seu processo produtivo inserido na sustentabilidade. Para isso, ressalta que se faz necessário, em primeiro lugar um rigoroso planejamento, e conseqüentemente, a execução das ações dentro de uma lógica mitigadora dos impactos, isso de acordo com o que preconiza o conceito de desenvolvimento sustentável e de boas práticas nas três dimensões.

Nessa linha, de acordo com Boletim do Setor Mineral (MME, 2020), a sociedade é extremamente dependente de bens minerais ressaltando para demonstrar essa afirmação que um equipamento eletrônico tem mais de 30 minerais na sua composição. Dessa forma, enfatiza que a sociedade contemporânea tem nos minerais, nas suas mais variadas matizes, uma dependência como meio de dar vazão aos benefícios e bem-estar que esses podem proporcionar. Destarte, muito embora seja patente esses benefícios, se faz necessário mecanismos mitigadores no processo de exploração e industrialização desses recursos, fazendo-os de forma sustentável objetivando poder continuar usufruindo dos seus benefícios na atualidade, porém sem comprometer as gerações futuras de terem a sua disposição esses referidos recursos. Porém é patente que isso se constitui num grande desafio para efetivação

de forma plena, levando-nos à reflexão sobre a verdadeira função do conceito de desenvolvimento Sustentável, principalmente numa análise das práticas promovidas pelo setor da mineração.

Muito mais do que mecanismo de merchandiser para potencializar produtos ou serviços, a aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável nas atividades produtivas exige uma postura e a criação de uma consciência acerca da finitude e do esgotamento dos recursos naturais. No caso específico da sua aplicação no setor da mineração esse desafio, pelos motivos elencados, é ainda maior, isso em função da impossibilidade da sua reposição, em relação aos não renováveis, ou mesmo da sua manutenção segura e protegida no caso daqueles inseridos no grupo dos renováveis.

Dessa forma, se faz oportuno uma breve análise de um caso específico no qual se poderá observar essas várias nuances contidas no processo de extração e industrialização mineral, analisando aplicabilidade das dimensões econômica, social e ambiental nos seus processos.

2.5 Mineração de grande porte e o protagonismo da Anglo American – Barro Alto-GO

Muito embora a mineração faça parte de um setor que potencializa a economia brasileira, existe uma predominância da mineração de pequeno porte no seu território. De acordo com os dados preliminares apontados pelo Relatório Anual de Lavra – RAL, afirmado pela Agência Nacional de Mineração – ANM (2018) o Brasil contava naquele período com o montante de 2.750 minas de pequeno porte, 992 de porte médio e um total de 135 de grande porte. Nesse cenário, os estados brasileiros que se despontam nesse grupo de minas de grande porte estão inseridos: Pará, Minas Gerais, Bahia, São Paulo e Goiás, destacando-se na produção de bauxita, minério de ferro, fosfato, nióbio, ouro e cobre.

O Estado de Goiás ocupa a terceira posição brasileira no processo de extração mineral, ficando atrás somente de Minas Gerais e Pará respectivamente. De acordo com Gonçalves (2016), grandes corporações nacionais e também internacionais são responsáveis pela exploração mineral no Estado, destacando a Vale S.A., SAMA S.A, Grupo Votorantim, Anglo Gold Ashanti, Grupo Chinês Molybdenum Co, conhecido como CMOC e também o Grupo Anglo American. A localização e desenvolvimento dessa mineração de grande porte é destacada por Ribeiro (2019) como possuidora de aspectos específicos que a difere de suas regiões vizinhas.

A mineração de grande porte no Estado de Goiás se desenvolve atualmente em duas províncias estruturais – que se caracterizam por feições estruturais distintas das regiões vizinhas –, a saber: Província Estrutural do Paraná e Província Estrutural do Tocantins. Esta última, situada no maciço central de Goiás, onde se encontram os mais expressivos depósitos de: níquel, em Niquelândia e Barro Alto; amianto crisotila, em Minaçu; cobre e ouro, em Alto Horizonte; e ouro em Crixás e Pilar de Goiás. A Província Estrutural do Paraná, localizada no sudoeste goiano, mais pobre em quantidade e diversidade de commodities minerais, contém depósitos de fosfato e nióbio localizados nos municípios de Catalão e Ouvidor (RIBEIRO, 2019, p. 21).

Nota-se que a Província do Paraná tem se destacado nos processos de pesquisa, exploração, extração e beneficiamento de minérios. Minérios esses de grande valor comercial e de grande aceitação no mercado nacional e internacional, o que tem auxiliado na potencialização da balança comercial de Goiás. Muito embora esse Estado tenha a supremacia do agronegócio como base da sua economia, o setor da mineração tem ganhado espaço e robustez nesse processo, principalmente nessas regiões situadas na Província Estrutural do Tocantins.

Nessa região, encontra-se o município de Barro Alto que desde a sua gênese teve na pecuária e na agricultura a base da sua economia. Porém, após um longo período de pesquisa na região verificou-se a potencialidade e a viabilidade para o processo de extração e beneficiamento mineral no município, especificamente o ferroníquel. Esse fato foi concretizado no ano de 2011 quando entrou em operação a Planta Industrial da empresa transnacional Anglo American, sediada em Joanesburgo na África do sul, com empreendimento também no estado de Minas Gerais. A entrada da mineração de grande porte num município pequeno e de tradição agropecuário, como Barro Alto, leva-nos a indagar os impactos acerca da entrada de uma atividade econômica nova carregada de expectativas acerca do impulso, da modernização e das melhorias que esse empreendimento poderia promover.

2.5.1 Breve histórico do município de Barro Alto-GO

Dutra e Silva (2017) aponta que no período compreendido entre os anos de 1930 e 1950 o Brasil teve como marca principal a política de expansão territorial e seu processo de desenvolvimento econômico. Esse processo ocorreu por via da Marcha para o Oeste, implantada por ocasião do Estado Novo de Getúlio Vargas a partir do ano de 1937, como mecanismo governamental indutor do processo migratório e de colonização que norteou a ocupação do hinterland do Brasil.

A Marcha para o Oeste tinha um caráter ambíguo, especialmente no que se refere à relação entre sociedade e natureza no processo de expansão e conquista territorial no Brasil. Por um lado, essa política foi responsável pela criação das colônias agrícolas e incluía normas de conduta ambiental, tendo como referência o código florestal de 1934. Por outro, a marcha incentivou a expansão da fronteira agrícola para o grande Oeste do Brasil, favorecendo processos de desflorestamentos (DUTRA e SILVA, 2017, p. 79).

É nesse contexto do incentivo da expansão da fronteira agrícola que emerge o município de Barro Alto no Estado de Goiás, estado esse contemplado pela política de ocupação e colonização do governo getulista situado na mesma região onde foi erguida a Colônia Agrícola de Goiás – CANG. A CANG teve como fundador o engenheiro Bernardo Sayão, que, conforme destacado por Dutra e Silva (2017), era reverenciado pela imprensa e políticos da época como “bandeirante do século XX”, concernente ao processo desencadeado pela Marcha para o Oeste nessa ocupação e colonização proposta.

Com o advento desse processo de ocupação e colonização na região das Matas de São Patrício onde fora implantada a CANG, logo tendo a cidade de Ceres erguida como sede urbana da colônia, passa a ocorrer uma corrente migratória para a referida região. A parte que preenchia os requisitos para se assentar na colônia se efetivavam ali, porém além daqueles que não possuíam perfil para serem colonos, existiam também grupos com capital privado que usufruindo dos benefícios trazidos para região da colônia, como abertura de estradas, suporte em saúde eram atraídos para região, aproveitando a boa fertilidade do solo e o baixo preço das terras para empreenderem com pecuária e lavouras, ou mesmo agricultura de subsistência.

Assim, por volta do ano de 1949, impulsionados pela alta fertilidade do solo e o preço baixo das terras, empreendedores adquiriram a fazenda Barro Alto e iniciaram o processo de colonização da referida, dedicando-se ao processo de exploração econômica por via das duas principais atividades desenvolvidas na região, inclusive na CANG, qual seja, a pecuária e a agricultura. Dessa forma, moradores pioneiros residentes na localidade desde o início dos anos de 1940, juntamente com profissionais da área da saúde e comerciantes, foram os fundadores do povoado, pertencente ao município de Pirenópolis. Ressalta-se que as moradias da localidade possuíam características rudimentares, com paredes de barro e madeira, cobertas com telhas do tipo comum. Por motivos óbvios, em função do solo viscoso e do barro abundante que se formava no período chuvoso, bem como devido estar inserido numa região alta, o povoado foi denominado de Barro Alto, o mesmo nome originário da fazenda onde se deu a gênese da região.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2017), através da Lei municipal de número 145, de 22 de outubro de 1958, criou-se o distrito subordinado ao

município de Pirenópolis denominado Barro Alto. Através da Lei municipal de número 2139, de 14 de novembro de 1958, ocorreu o desmembramento do município de Pirenópolis, elevando-se à categoria de município com a denominação de município de Barro Alto-GO, cuja sede instalada no atual Distrito de Barro Alto em 01 de janeiro de 1959.

O referido município, acha-se instalado na região imediata de Ceres, Goianésia e Rialma, região com forte desenvolvimento econômico que contribui substancialmente na balança comercial do Estado de Goiás, principalmente com o agronegócio e a mineração. Possui como municípios limítrofes Vila Propício, Niquelândia, Santa Rita do Novo Destino, Uruaçu e Goianésia, todos eles participantes de destaque na cadeia produtiva do agronegócio e também da mineração.

Do ponto de vista econômico o município de Barro, desde a sua instalação até o ano de 1979, teve na agricultura e na pecuária sua base, porém esse cenário começa a mudar a partir desse período. Segundo Ribeiro (2019), com a instalação da Codemin do grupo Anglo American em Niquelândia inicia-se também o processo de mineração de grande porte no município de Barro Alto, sendo que no ano de 1982 a empresa apontada começa o processo de exploração de níquel em terras barroaltenses, promovendo o transporte do minério extraído para Niquelândia, onde estava instalada a planta de ferroliga da empresa em tela.

[...] inicialmente, a atividade de mineração de grande porte em Barro Alto consistia apenas na extração do minério bruto, sem qualquer tipo de processamento ou beneficiamento no local. [...] Somente em dezembro de 2006, o grupo Anglo American anunciou oficialmente a construção de uma planta industrial em Barro Alto para produzir ferroníquel, com investimento previsto em US\$ 1,5 bilhão e promessa de criar 780 novos postos de trabalho na fase de operação (RIBEIRO, 2019, p. 30).

Vale ressaltar que o interesse na exploração de minério em Barro Alto ocorreu antes do ano de 1979. Segundo Brand (2000, p. 14 apud RIBEIRO, 2019), após findado Estudo de Impacto Ambiental – EIA no ano 2000 do projeto Barro Alto, ficou patente que havia disposição desde o ano de 1972, por parte do grupo sul-africano, em promover exploração do níquel no referido município. Ressalta-se que foi criado nesse período a empresa BAMISA – Barro Alto Mineração Ltda, empresa essa que passou a mover esforços no sentido da aquisição de títulos minerários objetivando promover exploração minerário na região de Barro Alto.

Esse processo demonstra que o município de Barro Alto fez parte de dois movimentos de suma importância no aspecto do desenvolvimento econômico de Goiás: um primeiro resultante da expansão e ocupação territorial, através da agricultura e pecuária, como parte da

Marcha para o Oeste e um segundo fruto da segunda onda de exploração de minérios, alavancado pelo regime militar instalado no Brasil com abertura à exploração de empresas transnacionais das jazidas minerais, bem como do capital privado que passou a potencializar esse setor. Ressalta-se que o município em tela possui uma economia bastante diversificada, formada por atividades do agronegócio, pela pecuária e também pela mineração, que atualmente proporciona maior visibilidade econômica ao referido município.

Além disso e segundo IBGE (2021), o município de Barro Alto saiu de uma população de 8.716 habitantes em 2010 para uma população estimada de 11.408 em 2020. Esse crescimento verificado nesses dez anos demonstra a atração do setor da mineração para o município, principalmente se levar em conta o fato de que muito embora o agronegócio seja o ente que potencializa a economia da região, o fato da existência apenas de lavoura e não de indústria no município restringe muito a abertura de postos de trabalho, principalmente levando em consideração a alta mecanização empregada no processo produtivo da cana-de-açúcar, cultura predominante na região.

Conforme apontado, o IDH do Brasil em 2019 foi 0,765 enquanto o do Estado de Goiás entre os anos 2000 e 2019, saiu de 0,615 para 0,763. O município de Barro Alto muito embora seja evidente um avanço significativo no campo econômico, esse processo não vai na mesma direção no que tange ao desenvolvimento humano. Esse fato pode ser observado quando se analisa o IDH do município em tela onde, segundo IBGE (2021), esse indicador é da ordem de 0,742, estando, portanto, abaixo daquele verificado no país e também no Estado de Goiás. Uma vez que os insumos averiguados para o cômputo do IDH diz respeito à educação, a longevidade e renda, se faz pertinente analisar quais desses aspectos o município está em desvantagem, conseguindo assim maior precisão acerca dos desafios pertinentes ao desenvolvimento humano daquela localidade, muito embora seja patente que 0,742 é considerado dentro da escala de avaliação um IDH alto.

Segundo dados do IBGE (2021), no ano de 2018 o salário médio mensal do município em tela era de 3.3 salários mínimos. Informando ainda que a proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 31.9%. Na comparação com os outros municípios do Estado de Goiás, ocupava as posições 10 de 246 e 11 de 246, respectivamente. Já na comparação com cidades de todo país, ficava na posição 109 de 5570 e 394 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 31.5% da população nessas condições, o que o colocava na posição 207 de 246 dentre as cidades do Estado e na posição 4398 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

O Produto Interno Bruto – PIB, que se constitui num indicador econômico que funciona como instrumento medidor da atividade econômica de um determinado lugar, sendo bastante empregado na macroeconomia, tem como finalidade básica apresentar a soma dos bens e serviços que são gerados em um determinado país, estado ou mesmo num município. Segundo IBGE (2021), o PIB do Brasil no ano de 2019 foi da ordem de R\$ 7,4 Trilhões, sendo que no terceiro trimestre do ano de 2020 foi da ordem de R\$ 1,9 Trilhões. O mesmo órgão aponta que em Goiás, no ano de 2018, o PIB gerado foi da ordem de R\$ 195.682. Em relação ao município de Barro Alto observa-se que o referido se encontra, segundo o Instituto Mauro Borges – IMB (2020), entre os dez maiores PIB do Estado de Goiás.

Pelos dados da Tabela 21, nota-se que do ano de 2015 para o ano de 2016 o município de Barro Alto saiu da décima colocação e passou para oitava, isso numa escala de 1 a 10 no ranking do PIB goiano. Esse período corresponde exatamente àquele cuja produção mineral se intensifica, dessa forma com grande repercussão, aliado ao agronegócio no computo do PIB per capita do município.

Tabela 21 – Dez maiores municípios em relação ao PIB per capita de 2015 e 2016				
Ranking	2015		2016	
	Municípios	Valor (R\$ Mil)	Municípios	Valor (R\$ Mil)
1	São Simão	162.565,90	Davinópolis	148.316,37
2	Davinópolis	102.991,30	Perolândia	134.919,66
3	Perolândia	101.644,40	São Simão	121.806,46
4	Alto Horizonte	93.109,00	Chapadão do Céu	121.054,33
5	Chapadão do Céu	92.747,17	Cachoeira Dourada	114.807,73
6	Cachoeira Dourada	89.678,97	Ouvidor	95.794,89
7	Ouvidor	83.017,07	Turvelândia	81.567,20
8	Pilar de Goiás	67.061,63	Barro Alto	77.671,72
9	Rio Quente	65.379,83	Aporé	73.609,20
10	Barro Alto	60.320,14	Paraúna	72.605,27
	Estado de Goiás	26.265,44		26.265,32

Fonte: IBGE/órgãos estaduais de estatística, elaborado pelo IMB/Secretaria de Estado da Economia de Goiás – (apud INFORME TÉCNICO, 2018, p. 2).

A educação, um dos pilares importantes no desenvolvimento humano, no município de Barro Alto, segundo IBGE (2021) entre os indivíduos de 6 a 14 anos possui uma taxa de 99% de escolarização. Comparado com outros municípios do país, Barro Alto ocupa o 610º lugar, num total de 5.570 existentes. Em relação ao Estado de Goiás, com seus 246 municípios, o município em tela ocupa o 39º lugar na educação na faixa etária analisada, assim como na região imediata a qual pertence, Ceres, Goianésia e Rialma, que conta com 23 municípios, Barro Alto ocupa o 7º lugar em educação na faixa de 6 a 14 anos. São números bastante

satisfatórios o que demonstra, junto com a faixa de salários apontados, elementos importantes no robustecimento do IDH do município apresentado na classificação alta.

Por último, no que tange à longevidade ou a qualidade de vida dos munícipes barroaltense, se faz pertinente primeiramente analisar os aspectos relacionados à saúde do município. O IBGE (2021) aponta que a taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 22.86 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 1.6 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do Estado de Goiás fica nas posições 82 de 417 e 185 de 417, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil, essas posições são de 819 de 5570 e 1802 de 5570, respectivamente.

É patente afirmar que a longevidade, que se dá a partir de políticas públicas que colocam à disposição do cidadão infraestrutura e meios adequados capazes de lhes garantirem qualidade de vida, constitui-se num dos pilares importantes no cômputo do IDH de uma comunidade. Nesse quesito, existe no município de Barro Alto um grande desafio a ser enfrentado, uma vez que essas políticas alavancadoras desses mecanismos geradores de qualidade de vida ligados principalmente às condições sanitárias, apresentam números tímidos naquele município. Esse fato pode ser observado quando do apontamento oferecido pelo IBGE (2021) que atesta que Barro Alto apresenta 7.2% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 76.8% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 4.8% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiros, calçadas, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do Estado de Goiás, fica na posição 181 de 246, 164 de 246 e 86 de 246, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 4604 de 5570, 2650 de 5570 e 3516 de 5570, respectivamente.

Nota-se, no entanto, que o município em tela, desde a sua fundação nos anos de 1950 até os dias atuais, passou por rearranjos econômicos que vem definindo sua característica, seus avanços e também seus desafios. Sua gênese, a partir da colonização, fruto do movimento da Marcha para o Oeste, definiu seu primeiro desenho cuja base partiu da ocupação do território por desbravadores e a implantação da agricultura, com destaque para o arroz e também a exploração da pecuária com abertura de pastagem. Já num segundo momento, principalmente em função da fertilidade do solo da região e das políticas de incentivos governamentais, a cultura da cana-de-açúcar ganha volume naquelas terras, impulsionada principalmente pelos programas de produção de álcool, como PROÁLCOOL robusto nos anos de 1980 bem como a silvicultura, seringueira, que entra como nova prática do agronegócio na região nos anos de 1990. A terceira fase, demonstrando todo potencial dos

recursos naturais da região, constitui-se na entrada do processo de exploração mineral, cujo início se dá nos anos de 1970, porém se concretizando de fato a partir da implantação da planta industrial pelo grupo sul-africano Anglo American, com inauguração no ano de 2011.

Nesse contexto atual, é pertinente analisar a dinâmica imposta pela mineração de grande porte no município de Barro Alto bem como os desafios encontrados para que de fato essa seja uma atividade onde se visualize o processo de desenvolvimento com sustentabilidade. Conforme apontado, desenvolvimento sustentável no setor da mineração constitui-se numa tarefa hercúlea, isso devido ao fato de que principalmente a dimensão ambiental parece ir na contramão de uma proposta sustentável. Porém, é pertinente apresentar e avaliar algumas ações nesse campo que vem sendo implementadas na planta industrial de Barro Alto pela empresa Anglo American, apontando mecanismos e dados referentes aos seus processos industriais e também na exploração de minérios concernentes às dimensões econômica, social e ambiental respectivamente.

2.5.2 Anglo American e o desafio do desenvolvimento sustentável

Conforme apontado anteriormente os governos militares tiveram forte apego ao setor da mineração durante suas gestões, além da busca pela consolidação de empresa nacional como a Companhia Vale do Rio Doce – CVRD. Nesse contexto flexibilizou a entrada de grandes projetos transnacionais para exploração mineral em solos brasileiros. De acordo com Barreto (2001), os governos militares acreditavam que a mineração seria instrumento de integração nacional e forma de potencialização da economia nacional. Dessa forma, incentivavam a criação de vilas com o objetivo de fixar pessoas e exploradores de minérios, com destaque para o ouro, em ambientes de grandes desafios, como na região amazônica a qual com o discurso da integração foi inclusive criada a Rodovia Transamazônica. Nesse contexto é que as empresas transnacionais começam a se instalar no Brasil objetivando, primeiramente, executar projetos para empresas nacionais e, posteriormente adquirir autorização dos governos militares com o objetivo de promover a exploração e industrialização de minérios em terras brasileiras.

Em 1972, um consórcio de empresas alemãs projetou a usina de beneficiamento Cauê, para CRVD, em Itabira, MG. Esgotando-se os minérios granulados de alto teor que constituíam a cobertura da Mina, fazia-se necessário passar a explorar o itabirito, minério de teor mais baixo e que tem como principal mineral de ganga o quartzo. Era na época a maior usina de beneficiamento do mundo, com 35 milhões de toneladas de concentrado produzidas a cada ano (BARRETO, 2001, p. 98).

Assim, Fernandes e Araújo (2016) apontam que a partir da adoção de uma política nacionalista e desenvolvimentistas, o regime militar abrirá uma forte aliança com o capital estrangeiro. No setor da mineração o Brasil se tornou a partir daí, extremamente voltado ao atendimento das demandas externas com um processo de exploração e industrialização de minério cada vez mais internacionalizado.

Nesse contexto começa a operar no Brasil, no ano de 1973, a empresa sul-africana Anglo American, estando hoje presente no país com quatro commodities: Minério de Ferro, Fosfato, Nióbio e Níquel, esse último explorado nos municípios goianos de Niquelândia e Barro Alto.

2.5.2.1 Breve histórico da Anglo American

A Anglo American é uma empresa de origem sul-africana cuja fundação se deu por parte do empresário e grande empreendedor alemão Ernest Oppenheimer. A referida empresa foi registrada no ano de 1916, portanto durante a Primeira Guerra Mundial, sendo isso feito por meio de uma sociedade tendo como sócio um investidor americano. O investidor em tela que se embrenhou no empreendimento conjuntamente com Oppenheimer foi o banco americano J.P. Morgan, sendo a empresa emergida dessa sociedade denominada Anglo American Corporation. Destarte, a Anglo American Corporation passou, a partir do ano de 1917, a trabalhar na exploração de ouro em Joanesburgo na África do Sul, localidade em que seria efetivada como matriz do negócio.

Dentre as atividades iniciais da empresa, além da exploração do ouro, vale destacar também seus feitos pioneiros no uso de diamante de baixa qualidade em equipamentos de perfuração, isso na década de 1930, sendo essa inovação de suma importância para seu processo produtivo. Além disso, a expansão dos negócios para extração do carvão possibilitou na década de 1940 a independência energética sul-africana, empreendendo nos anos seguintes, através de altos investimentos na pesquisa e tecnologia em mineração, possibilitando ganhos significativos. Ressalta-se que esses ganhos foram de fundamental importância no que tange à diversificação nos negócios da empresa, inclusive na expansão dos seus processos de exploração mineral em várias partes do mundo, inclusive no Brasil.

Aproveitando a abertura ao capital estrangeiro dentro da política econômica brasileira durante o regime militar, no ano de 1973, a Anglo American entra no país, se instalando com um escritório no Rio de Janeiro. Esse escritório teve como objetivo analisar de forma estratégica as potencialidades minerais brasileiras para negócios futuros, culminando a

posteriori na implantação de grandes empreendimentos no campo da exploração e beneficiamento de recursos minerais, como ouro, nióbio, fosfato, minério de ferro e níquel.

De acordo com a Anglo American (2020b), a empresa tem como objetivo descobrir, planejar, construir e minerar uma gama diversificada e de alta qualidade de metais e minerais. Aponta que seu trabalho se dá com ativos minerais de vida útil e longa, gerando dessa forma riqueza e retorno para comunidade, clientes e seus acionistas. Ressalta-se também que o uso de práticas inovadoras, alta tecnologia e profissionais com conhecimento técnico apurado constitui-se em mecanismo do seu crescimento, de forma a obter um desenvolvimento com sustentabilidade.

Destarte, a Anglo American se apresenta como uma empresa global de mineração diversificada, isso em função de a referida achar-se instalada em 15 países e na maioria dos continentes, explorando os mais variados tipos de metais e minerais, inclusive no Brasil no qual conta com cinco unidades em operação. Uma dessas unidades apontadas é a Minas-Rio, localizada no Estado de Minas Gerais com plantas industriais instaladas em dois municípios: Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas. Ambas se dedicam à exportação de minério de ferro, possuindo um sistema de integração dos seus processos de extrema eficiência e estratégia. Esse sistema ocorre a partir da mina até a planta de beneficiamento, essa por sua vez passa por um mineroduto, com 529 KM chegando até a instalação de exportação dedicada, sendo esse instalado no Porto de Açu no Estado do Rio de Janeiro.

Outra unidade diz respeito à filtragem que se encontra localizada em São João da Barra no Estado do Rio de Janeiro. Esse processo de filtragem do Minas-Rio tem como administrador a Ferroport (Joint Venture entre a Anglo American e a Prumo Logística). A terceira unidade da Anglo American em território brasileiro trata-se de um escritório instalado na capital mineira, Belo Horizonte. O referido escritório se constitui num espaço onde grande parte das atividades administrativas de IOB e níquel são efetivadas. A quarta localidade em operação encontra-se no município de Niquelândia no Estado de Goiás. Denominada Codemin, essa planta constitui-se na operação mais antiga do grupo Anglo American no Brasil. Ressalta-se que a referida se dedica à produção de níquel e figura como grande fomentadora da economia do norte goiano. A quinta unidade de operação da Anglo American no país encontra-se instalada também no município goiano de Barro Alto. Juntamente com a Codemin produzem um total de 45.000 toneladas de ferroníquel por ano, constituindo assim em referência global no processo de extração e beneficiamento de níquel. Vale ressaltar que o níquel é um material altamente aplicado na produção global de aço inoxidável, sendo, portanto, utilizado de forma bastante ampla.

Na planta de Barro Alto foram investidos US\$ 1,9 bilhão no projeto, sendo que seu processo inicial ocorreu no ano de 2011 quando se deu a primeira corrida de metal, inaugurando o seu processo de industrialização, contribuindo positivamente para com os resultados da Anglo American, que elevou em 14% a produção de ferroníquel naquele período.

Destaca-se que, após ajustes efetuados na sua estrutura produtiva, a planta potencializou sua produção, atingindo na atualidade conjuntamente com a Codemin um montante em torno de 45.000 toneladas de ferroníquel.

Conforme apontado anteriormente o setor da mineração se encontra um grande desafio para a prática de produção baseado em princípios sustentáveis. Isso devido ao fato de que equilibrar ganhos econômicos com justiça social e responsabilidade ambiental não é uma tarefa tão fácil, principalmente no que tange às questões ambientais devido o passivo desse setor com o meio ambiente. Esse processo requer uma mudança substancial entre a dinâmica empregada no setor de extração e industrialização de bens minerais na sua relação com o meio ambiente, bem como a aplicação de práticas mitigadoras que possam amenizar os impactos trazidos pelo do setor.

Dessa forma, cabe analisar o conjunto de práticas aplicadas pela Anglo American no seu processo produtivo na planta de Barro Alto no Estado de Goiás como meio de verificar, dentro daquilo que se define como desenvolvimento sustentável, se de fato a partir do plano de mineração sustentável definido pela empresa se caminha para um modelo que pode ser definido como sustentável. Assim, esse processo demanda uma análise acerca das dimensões econômica, social e ambiental de forma a ocorrer uma imbricação na dinâmica dos processos da empresa que culmine com saldos positivos, onde se verifique ganhos equilibrados no presente e no futuro nas dimensões apontadas.

2.5.2.2 Anglo American e o desenvolvimento sustentável

Existe possibilidade de se promover a produção no setor da mineração de forma sustentável? Em relação às dimensões econômicas e sociais parece ser menos desafiador atingir êxito. Porém, como poderia promover desenvolvimento na dimensão ambiental? A atividade do setor da mineração extrai um recurso da natureza que possui uma finitude. Diante disso como se adequaria ao processo de sustentabilidade, uma vez que além da retirada do recurso as ações antrópicas deixam um legado estético que modifica por completo a paisagem?

Essas indagações surgem devido ao histórico do setor da mineração, ser marcado por grandes desafios, principalmente na dimensão ambiental. Além do histórico de graves acidentes, como rompimento de barragens, poluição de mananciais, conflitos com moradores de áreas minerárias, soma-se a isso o fato da impossibilidade da renovabilidade dos bens minerais, criando-se a cultura de um distanciamento da atividade com possibilidade de promoção de se desenvolver de forma sustentável.

O caminho para indagar sobre esses questionamentos passa necessariamente por uma análise breve, porém apurada das três dimensões componentes de práticas sustentáveis, buscando dessa forma confrontar as atividades exercidas especificamente na planta da Anglo American instalada no município de Barro Alto com os conceitos desenvolvidos com capacidade de subsidiar a criação ou não de respostas acerca desse impasse. Nesse contexto, a partir de dados informados pela empresa, através de suas políticas implementadas e institucionalizadas nas três dimensões será possível chegar a um posicionamento. Obviamente que esse posicionamento deverá levar em conta um desenvolvimento sustentável de acordo com o preconizado pelo World Commission Environment na Development – WCED, que aponta: “padrão de desenvolvimento que atenda as carências e satisfaça as necessidades da geração atual sem comprometer as condições das gerações futuras de atenderem suas necessidades”.

2.5.2.3 Dimensão Econômica

A dimensão econômica da mineração, voltada para uma abordagem de desenvolvimento sustentável, passa necessariamente por uma compreensão do termo econômico, que está para além da concepção de lucro. Requer uma análise mais apurada acerca dos mecanismos de planejamento, no que pese as inconstâncias do mercado, que garanta uma certa regularidade relacionada com quatro fatores de fundamental importância, quais sejam, o valor da produção mineral, os resultados obtidos, a capacidade de exportação do bem explorado e arrecadação de tributos importantes na alavancagem econômica da região onde se encontra instalada. Mesmo parecendo pouco, esses itens garantem uma visão acerca da estabilidade econômica e o equilíbrio na dimensão econômica do negócio. A observação acerca da dinâmica e regularidade desses fatores apontados são mecanismos que possibilitam, em maior ou menor grau, a sustentabilidade na dimensão econômica do empreendimento assim como a garantia de um equilíbrio financeiro do setor de forma a mantê-lo em atividade com condições mais seguras, inclusive levando em consideração as oscilações do mercado.

Boa produção, mercado externo robusto com alta demanda e geração de divisas por via dos impostos arrecadados e fomento da economia onde se encontra instalado a atividade, configuram em importantes fatores fomentadores da dimensão econômica de qualquer negócio, em especial da mineração.

Assim, a Anglo American instalada no município de Barro Alto tem demonstrado, desde o início da sua operação, um planejamento e ações com vistas a essa sustentabilidade onde, conjuntamente com planejamento e ações nas outras duas dimensões têm buscado o enfrentamento de desenvolver dentro do conceito de sustentabilidade, dedicando-se no processo de exploração do níquel nessa unidade no processo de mina a céu aberto. Obviamente, dado todos os desafios que são observados no setor da mineração, principalmente nas dimensões sociais e ambientais, a dimensão econômica tende a ser aquela com maior facilidade, depois de atendidas todas as exigências para exploração e beneficiamento de minério, inclusive do ferroníquel.

Segundo a Anglo American (2021a), o níquel constitui-se no quinto elemento mais comum na terra, sendo estimado que a durabilidade das reservas hoje conhecidas possui potencial de exploração, dentro dos padrões atuais, de cerca de cem anos. Ressalta-se também que a maior parte do aço inoxidável contém entre 8 a 10% de níquel, sendo referência para o design e construções de alta tecnologia. Aponta ainda que em torno de dois terços do aço refinado produzido tem sua utilização destinada para indústria de aço inoxidável. Assim, além da importância no que tange a sua utilização, o aspecto econômico gerado no processo de exploração do níquel é de suma importância, constituindo-se num dos principais bens que robustece as atividades do setor mineral.

Assim, nessa análise acerca da dimensão econômica da planta Barro Alto, é mister pontuar o valor da produção como forma de verificar os horizontes da sustentabilidade na referida dimensão no setor da mineração. No que pese o conceito de valor a ser aplicado em vários campos do saber, como na sociologia, filosofia, política, antropologia e psicologia, é na economia que houve o seu entendimento maior. Singularmente nessa dimensão ele está sempre direcionado para um preço estabelecido pelo mercado a um bem que pode ser comprado ou vendido ou a um investimento buscando a partir dele com a geração de ganhos econômicos. Para Smith (1996), o valor pode ser empregado no uso ou na troca, porém enfatiza que existe uma diferença significativa nessa equação, ou seja, o valor de uso está sempre voltado para um fim específico, para uma utilidade de determinada mercadoria.

A produção por sua vez, é entendida como sendo uma atividade de conversão de determinada matéria-prima em objetos ou instrumentos fundamentais para consumidores,

dependendo de esforços humanos para obtenção de êxito no processo. Dessa forma, um valor de produção se constitui num processo onde se envolve aplicação de recursos e esforços humanos objetivando a criação de determinado bem capaz de atender demandas e necessidades humanas.

Dessa forma, é de suma importância para visualizar a sustentabilidade econômica o desempenho relacionado com o valor de produção de um bem ou serviço. Segundo MME (2017 apud RIBEIRO, 2019), a Anglo American de Barro Alto no ano de 2016 alcançou o posto de destaque no Estado de Goiás no quesito valor da produção mineral. Foi apontado que no referido ano, Barro Alto conseguiu a marca de R\$ 1,1 bilhão sendo isso correspondente a 20,49% da produção de todo Estado de Goiás naquele ano. Em comparação ao ano anterior, em que o município em tela respondeu por 6,41% da produção mineral goiana, equivalente a R\$ 431,2 milhões, fica patente um resultado extremamente robusto em 2016 no valor da produção mineral, evidenciando assim o potencial do negócio na dimensão econômica.

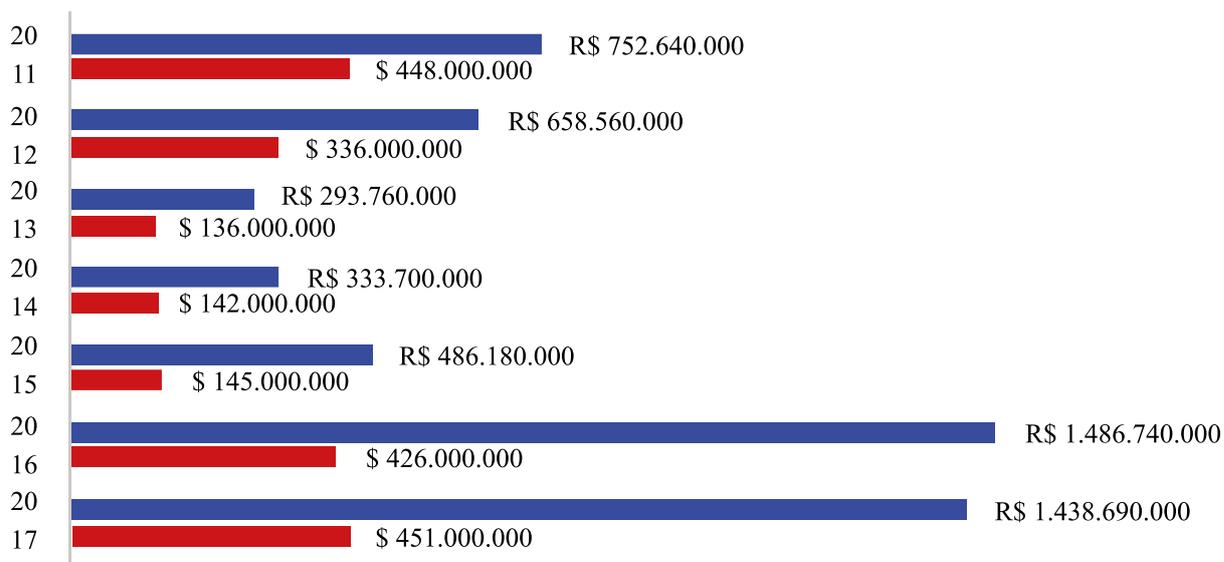
Outro fator que garante sustentabilidade econômica é a capacidade de obtenção de resultados por um determinado negócio. Muito embora o conceito de resultados seja bastante amplo na dimensão econômica aqui proposta, o referido diz respeito aos ganhos auferidos por uma determinada atividade, sendo que essa ciência trabalha uma distinção entre resultados econômicos e resultados financeiros.

Ribeiro (2019) enfatiza que no caso específico da Anglo American que extraiu níquel na Venezuela (até 2013 quando foi estatizada), em Niquelândia e Barro Alto não existe uma separação dessas unidades no que tange aos resultados obtidos específicos de cada uma dessas unidades, somente em relação ao mineral explorado. Assim não é de domínio público os resultados e lucros específicos de cada unidade de forma a ter uma percepção clara de qual delas se destaca como sendo a maior produtora, como no caso de Barro Alto e a produção do níquel. Mesmo assim o teórico apontado assevera que em publicações contidas na página oficial da transnacional fica evidente a importância e a supremacia da planta de Barro Alto no que tange à produção, apontando que a referida planta é responsável pela média de 60% de toda produção de níquel da transnacional.

Esse fato deixa patente a importância da planta de Barro Alto para o robustecimento na dimensão econômica da Anglo American em relação à produção do níquel, deixando em evidência a supremacia de produção em relação as outras duas unidades, da Venezuela (até 2013) e também de Niquelândia. A Figura 36, da série histórica dos resultados obtidos pela transnacional no negócio do níquel entre os anos de 2011 a 2017, permitem perceber a relevância desse minério para sustentabilidade na dimensão econômica, bem como levar em

consideração que, conforme apontado, cerca de 60% do montante produzido advém da planta de Barro Alto, sendo ela, portanto, de suma importância nos resultados obtidos com níquel. Leva-se em consideração, para efeito de análise, que a unidade da Venezuela foi estatizada no ano de 2013.

Figura 36 – Série histórica de resultados obtidos pela Anglo American com a exploração do Níquel de 2011 até 2017



Fonte: Ribeiro (2019), adaptado pelo autor.

Pela Figura 36, observa-se que o ano de 2011 foi marcado pelo maior resultado da série histórica de resultados do níquel, isso confirma a importância e a supremacia da planta de Barro Alto, uma vez que coincide exatamente com o início da produção na referida unidade. Nota-se que o resultado obtido naquele ano foi da ordem de \$488.000.000,00 de dólares, com valor convertido em reais na ordem de R\$817.4000.000,00, isso com uma média anual da taxa de câmbio nominal de 1,68. Fica patente também que mesmo com redução em relação ao ano de 2011 os resultados obtidos na exploração do níquel pela Anglo American seguiram numa crescente. Observa-se que no ano de 2017 o resultado obtido na série histórica do níquel foi de \$451.000.000,00, convertido alcançou a cifra de R\$1.437.562.500,00, isso com média anual da taxa de câmbio nominal da ordem de 3,19.

Destarte, fica evidente a partir do apontado pela série histórica concernente aos resultados obtidos pela Anglo American com a exploração de níquel no período apontado, duas questões bastante relevantes. A primeira diz respeito a importância da unidade de Barro Alto no fomento do negócio do níquel para a empresa, devido ficar evidente ser ela que sobressai na produção e resultados obtidos em relação as outras duas unidades das

transnacionais produtoras de níquel, Venezuela e Niquelândia. A segunda refere-se à constatação da solidez na dimensão econômica trazida pela exploração do níquel, garantindo evidentemente a sustentabilidade nessa dimensão bem como seu potencial no fomento da economia onde se encontra instalada, principalmente no que se referem aos impostos advindos do setor bem como o uso de bens e serviços disponíveis nas regiões onde está presente a unidade. Vale ressaltar que nem sempre os dividendos auferidos por via dos tributos arrecadados são geridos de forma a atender plenamente aos anseios de uma dada comunidade, bem como o consumo de bens e serviços disponíveis na localização da planta, constituindo-se assim num grande desafio causador de descontentamento por parte dos munícipes afetados.

Outro fator de fundamental importância na dimensão econômica é a capacidade de ampliar mercados, ou seja, a capacidade de exportação apresentada nas atividades de um referido negócio ou produto. Nessa linha é pertinente apontar dados da série histórica de exportações de ferro-liga na planta de Barro Alto no período compreendido entre os anos de 2011 (Figura 37), quando se iniciou o processo de produção na referida unidade, até o ano de 2018.

Figura 37 – Série histórica de exportação de Ferro-liga por Barro Alto-GO de 2011 até 2018



Fonte: Ribeiro (2019), adaptado pelo autor.

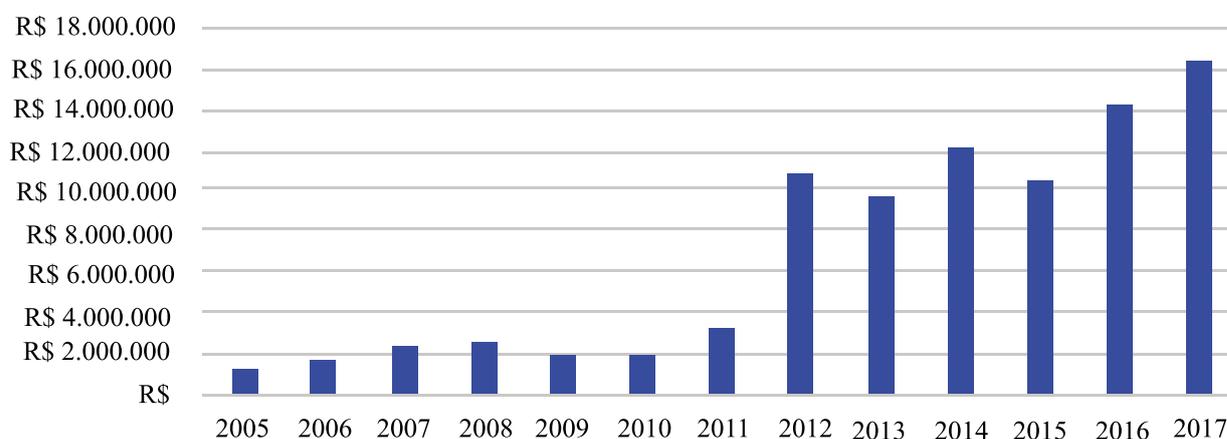
Nota-se que houve um equilíbrio significativo nos valores de exportações por parte da Anglo Barro Alto, no que tange a ferro-liga. De \$80.392.587,00 de resultado obtido no ano de 2011, isso com valor FOB (Free One Board), ou seja, “livre a bordo”, nesse caso o comprador assume todos os riscos relacionados com o transporte da mercadoria, com a conversão para

moeda brasileira R\$ 134.657.583,23, e com média anual da taxa de câmbio nominal na ordem de 1,68, chegou-se no ano de 2018 com resultado na ordem de \$378.565.087,00, com valor convertido alcançou a cifra de R\$1.383.970.863,89, com taxa de câmbio nominal de 3,66. Esse resultado permite-nos apontar que sendo um componente importante na dimensão econômica as exportações da Anglo American, planta Barro Alto, nessa demonstração da série histórica 2011-2018, atesta a sustentabilidade bem como a potencialidade econômica do negócio, evidenciando um mercado internacional bastante robusto.

Outrossim, a arrecadação de tributos por parte das esferas públicas constitui-se noutro fator de grande importância na dimensão econômica. Muito embora a empresa pagadora desembolsa valores para esfera pública, porém o investimento desses de forma equilibrada pode garantir retornos para a referida empresa, isso na forma de bem-estar e qualidade para população tanto local quando regional, garantindo assim uma convivência equilibrada e sólida entre empresa e comunidade.

O MME (2018 apud RIBEIRO, 2019), aponta que no ano de 2017, em relação ao desempenho do setor mineral, Barro Alto respondeu por 18,43% do total de Compensação Financeira pela Exploração Mineral – CFEM. Essa compensação foi atribuída pela Constituição de 1988 e se constitui numa contrapartida financeira paga pelas empresas mineradoras à União, Estados, Distrito Federal e aos Municípios. O teórico em tela aponta ainda que Barro Alto foi o segundo município do Estado de Goiás em relação a arrecadação de CFEM, perdendo apenas para Alto Horizonte que naquele ano respondeu por 31,33% da referida arrecadação. Nessa mesma linha, o teórico faz uma análise acerca da série histórica concernente a arrecadação de CFEM em Barro Alto, conforme Figura 38.

Figura 38 – Arrecadação com Compensação Financeira pela Exploração Mineral em Barro Alto-GO de 2005 até 2017



Fonte: Ribeiro (2019), adaptado pelo autor.

Com base nos dados apontados verifica-se que a CFEM, para os municípios onde estão instaladas o serviço de mineração, nem sempre possui uma regularidade capaz de alavancar sozinha a economia. Quando se analisa outras receitas do município, mesmo ciente da importância da CFEM, nota-se a necessidade de outras receitas como forma de potencializar o tesouro municipal. A partir de uma visão referente a participação das principais receitas em relação ao orçamento total do município, se torna possível a verificação de situações onde se pode afirmar que de fato a CFEM complementa um orçamento municipal, porém não sendo, na maioria das vezes, sua maior fonte. Em relação a Barro Alto, Ribeiro (2019) deixa isso patente.

Tomando por base o relatório anual de detalhamento de receitas de Barro Alto, no qual são descritos o tipo de receita e o valor de ingresso nos cofres do tesouro municipal, é possível constatar que, no intervalo entre 2002 a 2018, somente em 2013 a CFEM constituiu a principal fonte de renda do município, ano em que respondeu por 21,29% de sua receita – R\$ 6.382.732,97 – enquanto outras fontes juntas (FPM – Fundo de Participação dos Municípios, ICMS, ISSQN) responderam por 48,03% – R\$ 17.352.822,60. [...] A análise das receitas orçamentárias do poder executivo municipal, no período de 16 anos (2002 a 2018), deixa claro que as principais receitas orçamentárias de Barro Alto são quatro: Repasse oriundo do FPM – Fundo de Participação dos Municípios; repasse de ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços; repasse de CFEM – Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais e, por fim, ISSQN – Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza (RIBEIRO, 2019, p. 34).

Mesmo observando pelos dados apontados no período de 2002 a 2018, no caso de Barro Alto a CFEM não constituiu na principal receita inserido no orçamento do município, porém fica patente a sua importância no cômputo total da arrecadação municipal.

Além disso, o fomento econômico do município é robustecido por outras receitas, como FPM, ICMS e ISSQN, que estão direta ou indiretamente relacionadas as atividades de destaque no município, no caso de Barro Alto, além da agricultura e pecuária, a mineração tem sido um diferencial importante para esse fomento.

2.5.2.4 Dimensão Social

A exemplo da dimensão econômica na mineração, a discussão acerca da dimensão social como mecanismo agregador de um desenvolvimento sustentável nesse setor, passa pelo entendimento do conceito e aplicação de desenvolvimento social. No que pese ser recorrente o discurso acerca do social, desenvolver socialmente se constitui numa perspectiva onde se assenta um certo grau de complexidade. Uma coisa parece ser o desenvolvimento social para

o indivíduo abastado, onde esse conceito e aplicação está mais para o campo da busca e conquista de poder e ascensão social. Por seu turno, o desenvolvimento social para indivíduo e grupos de indivíduos desprovidos do básico para sua sobrevivência, parece residir no acesso a esses bens de forma a amenizar suas demandas e angústias. Ainda para uma determinada comunidade que anseia por melhorias, o desenvolvimento social pode estar relacionado ao acesso a políticas públicas que garantam bem estar e a geração de condições dignas de vida para essa comunidade. O fato é que, mesmo diante desse contexto onde o social aparece como carregado de uma certa complexidade, ele se direciona para os fatos emergidos das relações de sujeitos pertencentes a uma determinada região. Enquanto Durkheim (2007) trabalha com o conceito de fato social, como sendo algo externo, coercitivo e geral, coisificando esses fatos, sendo que os referidos possuem como característica de existirem fora da consciência individual e definido aprioristicamente, a perspectiva do desenvolvimento social faz um outro caminho, diz respeito ao conceito que é redefinido a cada situação específica, quer seja o indivíduo na condição de abastado, do desprovido do básico para sobrevivência ou ainda para uma determinada comunidade que anseia por melhorias. Nota-se, porém, que o desenvolvimento para se configurar como sustentável deve buscar, de forma sólida, a agregação da dimensão social de forma a estruturar plenamente a tríade econômico, social e ambiental.

No caso específico da dimensão social na mineração, numa análise da planta da Anglo American no município de Barro Alto, foi implantada a Toolkit For Socioeconomic Assessment – SEAT, ou seja, Caixa de Ferramentas para Avaliação Socioeconômica. O objetivo dessa ferramenta, segundo Relatório de Gestão Social da Anglo American (2012b), é o de analisar dados socioeconômicos, a verificação do perfil das operações implementadas pela empresa, opinião e expectativa da população com as quais se estabelece relacionamento com a empresa. Aponta-se ainda que em Barro Alto o SEAT foi implantado no ano de 2005 sendo a partir daí atualizado periodicamente através de consulta feita com moradores, entidades, autoridades e os trabalhadores da empresa.

Essa ferramenta, pelo que se percebe, se constitui no mecanismo da empresa frente ao fomento das suas ações junto aos sujeitos e protagonista da atividade do setor, principalmente no campo da sua dimensão social e seus impactos nas dimensões que possibilitam caminhar rumo a um desenvolvimento mais sustentável. O relatório mencionado deixa patente que a empresa Anglo American é sabedora de que a natureza da sua atividade é passível de gerar impactos positivos e negativos, isso em função da sua natureza do seu tamanho bem como da sua localização. Assim o SEAT configura como meio de interação com a comunidade bem

como o monitoramento dos seus impactos socioeconômicos positivos e negativos como mecanismo de gestão social.

Nesse contexto, e para efeito de análise da dimensão social desenvolvida pela Anglo American planta Barro Alto, tomaremos como pontos de análise a geração de emprego, as políticas sociais apoiadas no município, o diálogo empresa/comunidade, a valorização e estímulo aos serviços locais e plano de fechamento de mina.

Muito embora o conceito de emprego e trabalho parecem conduzir a um mesmo propósito é pertinente apontar as especificidades que cada um carrega. As transformações verificadas ao longo da história pertinentes à exploração dos recursos naturais, da criação de novos produtos, da forte aplicação da tecnologia nos processos produtivos e do aumento desenfreado do consumismo têm modificado sobremaneira esses dois conceitos de forma a evidenciar os contornos de ambos. Apesar da complexidade verificada nesses dois conceitos vários autores têm se debruçado sobre essa temática de forma a demonstrar sua importância nas relações sociais e no campo do desenvolvimento geral dos povos.

Buscando definir seus campos de abrangência Tolfo e Bahry (2007) detalham que de acordo com várias literaturas que dissertam sobre o trabalho, numa perspectiva positiva do referido, apontam que ele está relacionado com a satisfação do sujeito bem como a promoção de atividades com objetivo de alcançar um fim específico. Nota-se que por esse viés não existe a prerrogativa do trabalho como meio de obtenção de remuneração em função de uma determinada ocupação, estando voltado para satisfação, projetos e alcance de um objetivo ou sonho. Dessa forma, o trabalho de um artesão, que pode gerar ganhos financeiros, pode ser somente uma forma de satisfação do seu autor. Nessa linha o trabalho está para além de uma questão de ordem financeira, se constitui num caminho de satisfação ao indivíduo que o exerce.

Por outro lado, os mesmos autores citados acima asseveram que o conceito de emprego está “associado a um conjunto de atividades remuneradas e ocupação, dentro de uma estrutura formal” (TOLFO; BAHRY, 2007, p. 1). Assim o emprego está dirigido ao processo de ocupação do sujeito que visa um ganho pelos esforços físicos ou intelectuais empregados a uma demanda específica. Não está, dessa forma, vinculado a uma satisfação frente ao pleito que lhe é apresentado e sim a um retorno advindo de uma remuneração por aquilo que é produzido numa estrutura formal definida. Mesmo com esse contorno definido entre trabalho e emprego, ambos estão diretamente inseridos num contexto da dimensão social. Isso devido ao fato de que enquanto o trabalho arquiteta uma projeção do sujeito na sociedade, o emprego

constitui-se na possibilidade de esse mesmo sujeito viver com maior segurança e dignidade dentro dessa mesma sociedade.

Para efeito desse estudo, analisar abertura de vagas de emprego por parte da empresa Anglo American instalada em Barro Alto Goiás é de suma importância nesse processo de verificação da sua dimensão social. Em função disso, apontaremos uma série histórica de 2009 a 2018 em relação à geração de empregos na agropecuária, no setor de extração mineral e no total geral de abertura de postos de emprego nesses dez anos analisados.

Como relatado, o município de Barro Alto Goiás emerge a partir da ocupação das áreas do Mato Grosso de Goiás, fruto da Marcha para o Oeste ocorrida no início dos anos de 1940 e promovida pelo governo de Getúlio Vargas. Dessa forma, desde aquele período, a pecuária e a agricultura estiveram sempre na base econômica daquele município, ressaltando que a partir dos anos de 1980 houve uma maior ocupação de suas áreas em decorrência do avanço da cultura da cana-de-açúcar incentivada pelo governo federal. A Tabela 22 demonstra a evolução dos postos de empregos abertos na série histórica compreendida entre os anos de 2009 e 2018 no setor do agronegócio, na extração mineral e na administração pública no município de Barro Alto-GO.

Tabela 22 – Número de empregos no Agronegócio em Barro Alto-GO de 2009 até 2018

Ano	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Agronegócio	372	325	357	386	328	170	333	335	361	381
Extrativa Mineral	243	713	802	941	964	960	968	980	909	935
Administração Pública	628	717	532	702	831	767	660	722	870	833
Total de empregos	2.016	2.407	2.016	2.605	2.909	2.634	2.793	2.829	3.068	3.380

Fonte: IMB (2020), adaptado pelo autor.

Observa-se que houve pouca oscilação em relação aos postos de emprego no agronegócio no município durante os dez anos apontados pela série histórica. Somente no ano de 2014 é que se observa um significativo decréscimo, exatamente no período em que houve um aumento na abertura de vagas pelo setor da mineração, setor esse que já vinha em crescimento desde o ano de 2010.

Da mesma forma que o agronegócio predominou durante muito tempo como principal atividade no município em tela, com o advento da mineração observou-se uma nova fonte de emprego no município. A Tabela 22, com a série histórica mencionada, aponta a evolução nos postos de empregos no setor da extração mineral durante os dez anos da referida série, evidenciando sua supremacia em relação aos postos abertos pelo agronegócio no mesmo

período. Vale ressaltar que muito embora exista um grau elevado, no processo de extração mineral de serviços desenvolvidos pelo uso de tecnologia, a demanda por mão de obra menos especializada é bastante significativa, principalmente nos primeiros anos da implantação de todo processo produtivo, bem como da planta de uma forma em geral.

Os dados observados na tabela anterior atestam uma abertura progressiva durante os dez anos da série, evidenciando um crescimento com o ápice nos anos de 2013 a 2016, com uma certa estabilidade a partir desse período. Segundo IMB (2020), no ano de 2009 foi gerado um montante de 2.016 empregos no município de Barro Alto e no ano de 2018 um total de 3.380. Nessa linha, verifica-se que no ano de 2006 os setores do agronegócio e da extração mineral responderam pela abertura de 615 empregos no município, ou seja 30,5% do total geral, sendo que o setor do agronegócio esteve à frente com 372 empregos, enquanto a mineração 243. Já no ano de 2018 o mesmo instituto aponta que foi gerado um total de 3.380 empregos, sendo 381 advindos do agronegócio e 935 da extração mineral, num total de 1.316 empregos, ou seja 38,9% do total geral. A Tabela 22 demonstra o total geral de empregos gerados no município na série histórica.

Do ponto de vista da dimensão econômica como fator de agregação ao desenvolvimento sustentável reafirma-se o emprego como importante indicador. Fica patente que o município de Barro Alto pelos dados apontado, foi bastante beneficiado no campo da geração de emprego com o advento da extração mineral no seu município. Enquanto se observa que em muitos municípios do mesmo porte o serviço público firma-se como o principal gerador de empregos, sendo esse um fator onde se define a insustentabilidade no que tange a dimensão social nesse indicador, Barro Alto não é exceção. A Tabela 22 aponta a série histórica de 2009 a 2018, onde pode se observar essa afirmativa.

Nota-se que o número de empregos gerados no ano de 2009 pelo agronegócio e mineração era menor que aqueles gerados pela administração pública, o que evidencia uma certa dependência da população do município aos postos de empregos advindos daquela instituição. Esse fato gera uma baixa capacidade de investimento do poder público em políticas públicas com condições de beneficiar e fazer com que o crescimento coletivo aconteça, além de criar uma política de troca na qual culmina com uma máquina administrativa onerosa e ineficiente. Analisando os dados da série histórica fica evidente que houve um incremento nas vagas de empregos, sendo que a supremacia em relação aos postos de emprego que no ano de 2009 estava vinculado à administração pública passa a ser do setor da extração mineral, demonstrando sua importância na dimensão social. Vale ressaltar porém que um dos desafios da empregabilidade no setor da mineração reside no fato da existência da

finitude do mineral explorado, devendo se estabelecer um plano de fechamento de mina como forma de mitigar os efeitos do fechamento dos postos de empregos criados.

Antes de expor a questão do fechamento de mina como importante fator na dimensão social da mineração é pertinente apontar as políticas sociais apoiadas pela Anglo American e desenvolvidas no município de Barro Alto. Isso devido ao fato de que além da geração de empregos o apoio no desenvolvimento de atividades sociais e culturais muito contribuem no crescimento da comunidade e na alavancagem da dimensão social por parte da empresa, contribuindo assim para melhorias no seu desempenho no campo do desenvolvimento social, pilar importante rumo ao desenvolvimento sustentável.

O Dicionário de Sociologia (1997) pontua que o entendimento do que é política passa necessariamente pelo entendimento na mesma medida do que é o social, isso devido ao fato de a primeira constituir-se num processo da segunda.

Política é o processo social através do qual poder coletivo é gerado, organizado, distribuído e usado nos sistemas sociais. Na maioria das sociedades, é organizada sobretudo em torno da instituição do ESTADO, embora este fenômeno seja relativamente recente. Nas sociedades feudais, por exemplo, o Estado era muito fraco e subdesenvolvido, e o poder político cabia principalmente aos nobres, vassalos e clero, cujas esferas de influência eram bem definidas pela extensão de suas terras (DICIONÁRIO DE SOCIOLOGIA, 1997, p. 178).

Assim, a referência no que tange a política social para efeito desse estudo se constitui numa dimensão da política cujo fim possui como pretensão demonstrar atividades alavancadas com o objetivo de atingir positivamente uma dada comunidade, no caso em tela a comunidade residente no município de Barro Alto-GO. Ressalta-se também que enquanto o conceito de política apresentado coloca o poder público como protagonista na geração dos processos sociais, onde são gerados o poder coletivo, ou os ganhos coletivos, atribuiremos a construção das políticas sociais alavancadas entre o primeiro, o segundo e terceiro setor, ou seja, o poder público de Barro Alto, a empresa Anglo American e instituições não governamentais.

Destaca-se aqui as principais políticas sociais desenvolvidas nessa parceria cuja participação da empresa Anglo American tem sido de fundamental importância onde, conjuntamente com a prefeitura local e ONGs têm subsidiado e alavancado diversas atividades inseridas na dimensão social com significativos ganhos por parte da comunidade barroaltense e região.

Para funcionamento, a empresa Anglo American (2021a) aponta a necessidade de receber várias licenças, uma delas é a “licença social”. A referida possui como objetivo a

promoção do desenvolvimento e de melhorias sociais para comunidade pertencentes a região onde se instala. Enfatiza que na esfera corporativa, objetivando o acompanhamento das atividades sociais nas comunidades, possui como norma a autoavaliação de forma constante da sua presença social na comunidade. Para esse fim, foi criado um instrumento específico de verificação objetivando promover a autoavaliação de conformidade com o padrão para gestão social (Anglo American Social Way Self Assessment).

Destaca-se aqui alguns programas e projetos sociais inseridos no plano de gestão social da empresa a partir da unidade Barro Alto, dentro da concepção da dimensão social que alavanca, segundo a empresa, suas ações no campo da gestão social.

- Fornecimento de bolsa de estudo para seus empregados;
- Parceria com Federação Goiana de Basquete em cadeira de rodas;
- Parceria com comunidade remanescente Quilombola-Casa da Farinha;
- Parceria com a CARE objetivando a qualificação e a promoção de ações empreendedoras e de novos negócios;
- Parceria com Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Barro Alto;
- Parceria com a ONG Agenda Pública que atua no aprimoramento da gestão pública e na ampliação da participação social;
- Parceria com a Reprolatina (Agência de promoção da saúde sexual e reprodutiva);
- Parceria com executivo de Barro Alto na construção do hospital municipal;
- Parceria com a Associação dos Amigos da Cultura – Camerata de violões;
- Programa Jovem Aprendiz;
- Parceria com Associação dos Parceiros da Arte Cultural de Barro Alto – APAC;
- Parceria com executivo de Barro Alto na construção do Posto de Saúde em Santo Antônio da Laguna;
- Parceria com Associação de Mulheres Empreendedoras Rurais e Artesanais de Barro Alto e Santa Rita do Novo destino – AMERA.

Fica patente que devido ao processo sucessório na gestão do município, além de desafios por parte do terceiro setor, ou mesmo de mudança de direcionamento das prioridades da empresa, nem todas atividades elencadas continuam funcionando de forma perene e plena. Esse fato demonstra a necessidade de abertura de canais permanentes entre os atores envolvidos para efetivação e criação de novas políticas sociais capazes de impactar

positivamente a dimensão social no município, além de diálogo entre a empresa e a comunidade.

No que tange a esse diálogo, é pertinente apontar uma ação por parte da Anglo American e a comunidade de Barro Alto que tem funcionado como mecanismo de convivência equilibrada e garantido assim uma relação mais amistosa entre empresa e comunidade. Essa ação diz respeito a consultas realizadas pela Anglo American como parte do relatório SEAT, que conforme apontado anteriormente, se constitui na caixa de ferramentas para avaliação socioeconômica, implantada pela empresa. De acordo com o Relatório à Sociedade da Anglo American (ANGLO AMERICAN, 2019b), pertinente ao negócio do níquel em Barro Alto, o objetivo principal da abertura desse diálogo com a comunidade, a partir dessas consultas, é o de buscar a identificação das preocupações e necessidades das partes interessadas do município, ou seja, os interesses da empresa e também os interesses da comunidade. Assevera ainda que os resultados advindos desse processo são usados como instrumento norteadores do planejamento de investimentos bem como a adoção de medidas objetivando minimizar impactos.

Nota-se, no entanto, que mesmo com esses canais abertos de diálogo entre empresa e comunidade local, alguns desafios são emergidos nessa relação, demonstrando a necessidade constante de negociação entre as partes. Segundo Relatório à Sociedade da Anglo American (ANGLO AMERICAN, 2019b), houve um impulso significativo do comércio de Barro Alto em decorrência de compras e uso de serviços da localidade. Produtos e serviços como transporte, locação e manutenção de equipamentos, serviços de apoio (sondagens, exames ocupacionais), material de papelaria, materiais de construção e combustível, dentre outros, são apontados pela empresa como sendo adquiridos no próprio município onde se encontra instalada.

O impulso ao comércio local, o aumento da receita governamental e as contrapartidas sociais são alguns dos principais benefícios da presença da Anglo American em Niquelândia e em Barro Alto. Na empresa, privilegiamos fornecedores das regiões onde operamos. No negócio Níquel, as compras locais em Barro Alto e Niquelândia somaram mais de R\$ 929,3 milhões no triênio 2015-2016-2017 (ANGLO AMERICAN, 2019b, p. 18).

Percebe-se, porém, a existência de um grande desafio nesse campo, uma vez que é recorrente o descontentamento dos comerciantes barroaltenses que reivindicam maior atenção da empresa no que tange ao comércio e serviços locais. Existe um posicionamento por parte dos comerciantes da opção de aquisição de produtos e serviços em outros municípios,

principalmente em Goianésia, cidade a cerca de 50 quilômetros de Barro Alto. Esse fato tem gerado alguns conflitos, a Figura 39 e Figura 40 respectivamente demonstram manifestação dos comerciantes na entrada da empresa, reivindicando maior atenção ao comércio local.

Figura 39 – Protesto na GO-080, no trevo que dá acesso à Anglo American



Fonte: Alcântara (2014).

Figura 40 – Comerciantes de Barro Alto-GO protestam contra a Anglo American



Fonte: Alcântara (2014).

Nessa linha, fica evidente que mesmo existindo canais de comunicação por via de consulta da empresa com a comunidade, é recorrente a reação de segmentos dessa mesma comunidade em relação a maior presença da empresa em atividades estratégicas no município, principalmente o segmento dos comerciantes.

Ainda na dimensão social, soma-se a essas questões apontadas, a exaustão da jazida de minério no município devido ser um recurso natural esgotável. A finitude da extração mineral sem um planejamento no que tange à economia do município poderá trazer uma série de consequências negativas na dimensão ambiental e principalmente na dimensão social. Por parte da empresa ela apresenta um Plano de Fechamento de Mina como forma de amenizar os reflexos advindos desse processo, sendo isso feito através de um mecanismo que foi denominado de Caixa de Ferramentas. De acordo com o pontuado no relatório Anglo American de Fechamento de Mina – Caixa de Ferramentas – Versão 2 (ANGLO AMERICAN, 2013), no que pese a mineração ter um papel de fundamental importância no desenvolvimento humano e na melhoria na qualidade de vida, ajudando significativamente a melhorar as condições de vida dos indivíduos, esses benefícios, no entanto, têm um custo para o meio ambiente e para a sociedade.

[...] Uma destas é a questão complexa sobre minas abandonadas ou sem titularidade que não foram fechadas ao final de sua vida útil. [...] Este legado fez com que as minas em operação dessem bastante atenção à reabilitação e planejamento do fechamento físico-planejamento para descomissionamento das frentes de serviço e planta, demolição de infraestrutura e reabilitação de áreas impactadas. Entretanto, as minas invariavelmente são catalisadoras de mão de obra bastante intensiva para a prestação de serviços gerais em áreas rurais e sempre oferecem ou subsidiam serviços sociais e infraestrutura. A mineração também tem tipicamente um grande efeito multiplicador, que aumenta a intensidade da contribuição para o desenvolvimento econômico. [...] O resultado é que benefícios sociais diretos se acumulam durante a fase operacional de uma mina. Vinculado a isto está um efeito colateral, uma vez que minas, assim como outras indústrias, criam dependência. Esta dependência acontece em vários níveis, como dependência macroeconômica em relação ao câmbio, e receitas de impostos, dependência socioeconômica da infraestrutura e serviços, e dependência local e regional em renda e multiplicadores de emprego e benefícios adicionais (ANGLO AMERICAN, 2013, p. 2).

O Plano de Fechamento de Mina da Anglo American (ANGLO AMERICAN, 2021b) se constitui numa das ferramentas contidas no Toolkit For Socioeconomic Assessment – SEAT, conforme já relatado são meios de interação das atividades da empresa com a comunidade bem como instrumento de monitoramento dos seus impactos socioeconômicos positivos e negativos como mecanismo de gestão. Dessa forma, o fechamento de mina está inserido dentro de uma das etapas do SEAT como ferramenta que possui como meta todo planejamento relacionado ao processo de fechamento de mina. Segundo informações contidas

no relatório Anglo American de Fechamento de Mina – Caixa de Ferramentas – Versão 2 (ANGLO AMERICAN, 2013), essa caixa de ferramentas de fechamento de mina proposto consiste na implementação de três ferramentas específicas:

Ferramenta 1: Planejamento estratégico para fechamento de mina

Através desta ferramenta básica, as expeditivas são identificadas, as bases do conhecimento social, ambiental e econômico são coletadas, e uma visão específica de pós fechamento é identificada através de engajamento focado, admitindo que isto possa ser alterado ao longo da vida da mina.

Ferramenta 2: Avaliação rápida do status do plano de fechamento existente de mina

Esta ferramenta identifica as deficiências em conhecimento em um plano de fechamento existente de uma mina e define que nível de detalhe o plano de fechamento deveria conter em relação ao tempo remanescente de fechamento.

Ferramenta 3: Eliminando lacunas no plano de fechamento

Através desta ferramenta, a abordagem, a tecnologia e os recursos necessários para eliminar as lacunas são determinados e programados (ANGLO AMERICAN, 2013, p. 4).

Assim, segundo o proposto nos mecanismos de fechamento de mina, o planejamento para esse fechamento é feito ao longo do processo de exploração, sendo uma criação da empresa Anglo American com vistas a promoção de auxílio no desenvolvimento de plano de fechamento com menor impacto. Ressalta-se que esse processo se dará por via do gerenciamento social, gerenciamento ambiental e também financeiro, garantindo assim suporte para funcionários bem como à comunidade que rodeiam a mina.

Prevê-se que a Caixa de Ferramentas será amplamente usada por uma mina, mas deve fornecer ajuda específica nas áreas de planejamento de mina, gerenciamento ambiental, gerenciamento social, recursos humanos, impactos na saúde dos funcionários e dos seus dependentes, assim como das comunidades que rodeiam a mina, e provisão financeira para fechamento. A caixa de ferramentas, que tem como base os processos de avaliação de risco e oportunidade, deve também ser usada durante o ciclo de vida de uma mina (ANGLO AMERICAN, 2013, p. 4).

Em suma, por essa breve análise acerca da dimensão social no processo de mineração da empresa Anglo American de Barro Alto, fica evidente que muito embora desafios sejam apresentados, existe um plano de gestão social que produz efeitos importantes. A geração de emprego, o suporte a políticas sociais, o diálogo entre empresa e comunidade, a valorização dos serviços locais e um plano de fechamento de mina podem ser percebidos. Porém, fica evidente a existência de lacunas no que tange a uma maior valorização do comércio e dos serviços locais bem como uma insegurança concernente ao futuro da comunidade com a exaustão e o encerramento das atividades da empresa no município, sendo isso verificado nos relatórios de consulta à comunidade local. Observa-se que enquanto na dimensão econômica

existe um equilíbrio ao longo da série histórica analisada, maiores desafios estão presentes na dimensão social, muito embora que para efeito de um estudo de se desenvolver com sustentabilidade no setor da mineração, esses desafios parecem se robustecer ainda mais na dimensão ambiental.

2.5.2.5 Dimensão Ambiental

Dar o mesmo valor às dimensões econômica, social e ambiental, premissas do desenvolvimento sustentável, constitui-se numa tarefa desafiadora. Isso devido ao fato de esse mecanismo exigir a prática de um processo produtivo que integre, na mesma proporção, esforço e atitudes com condições de priorizar as três dimensões na mesma medida.

O desafio apontado reside no fato de que o modelo de produção preconizado pelo capitalismo tem como objetivo final o lucro, não sendo propósito do referido buscar outro fim que não seja esse. Assim, produzir com sustentabilidade no setor da mineração, partindo do conceito de que desenvolvimento sustentável se baseia na valorização equitativa das dimensões econômica, social e ambiental, passa a ser uma tarefa hercúlea. Isso principalmente no que tange à dimensão ambiental onde se criou uma cultura de que a referida se constitui numa ameaça ao meio ambiente e predatória no que tange aos recursos naturais, fruto do desmatamento e contaminação de mananciais advindos da mineração irregular presente ao longo da história brasileira.

Nessa linha, se faz pertinente analisar as principais ações da Anglo American de Barro Alto na dimensão ambiental, como forma de verificarem que medida ocorre esse equilíbrio com as outras duas dimensões, ou seja, a dimensão econômica e a dimensão social, promovendo atividades capazes de garantir um desenvolvimento com sustentabilidade. Nota-se que a mineração, conforme já relatado, constitui-se num setor causador de grandes impactos ao meio ambiente, provocando desconfiança quando se trata de sustentabilidade no setor, principalmente em função da não existência de renovação dos principais recursos explorados pelo setor.

Nessa linha a Anglo American criou um plano denominado mineração sustentável, sendo parte fundamental desse processo o Future Smart Mining, cujo objetivo é o de buscar incentivo e inovação visando a manutenção de um ambiente saudável. Segundo Relatório de Sustentabilidade Anglo American (ANGLO AMERICAN, 2019a), um dos pilares globais que compõem a política de sustentabilidade da empresa é o meio ambiente saudável, trabalhando no sentido de criar minas sem água e neutras em carbono, proporcionando dessa forma

resultados positivos para a biodiversidade. A empresa aponta a existência de três metas principais nas quais se baseiam sua política ambiental como meta até o ano de 2030, são elas: a) a redução de emissões líquidas de gases de efeito estufa em 30%; b) melhorar eficiência energética em 30%; c) reduzir a captação de água doce em regiões com escassez de água em 50%.

Para 2020 a empresa fixou meta de redução de emissões de gases de efeito estufa equivalente a 22% em relação às emissões projetadas em um cenário Business As Usual (BAU). Nota-se que as emissões de gases de efeito estufa vêm contribuindo sobremaneira para com o aquecimento global, sendo que o processo de industrialização, para conter os referidos gases, carecem de fortes investimentos na retenção e não emissão desses gases na atmosfera, e reduzir essas emissões ajuda na mitigação do problema. De acordo com Relatório de Sustentabilidade Anglo American (ANGLO AMERICAN, 2019a), no ano de 2017 a Anglo American respondeu pela emissão de 17 milhões de toneladas de CO², sendo que no ano seguinte, o valor caiu para 16 milhões de toneladas. Assevera ainda que em relação ao consumo total de energia no ano de 2017 o total foi 97 milhões de giga joules, obtendo uma redução em 2018 caindo para 85 milhões de GJ.

Outras ações são desenvolvidas pela empresa dentro da dimensão ambiental, de maneira específica na planta de Barro Alto, como forma de potencializar o que denominam mineração sustentável e mecanismo integrador do desenvolvimento sustentável. Nessa linha, a reabilitação das terras utilizadas na exploração de minério é apontada pela empresa como sendo uma dessas políticas ambientais que merece destaque. Isso devido ao fato de ser apresentada como um mecanismo que garante a reabilitação das terras utilizadas durante a vida operacional da mina de forma a promover sua recuperação no que tange a ação antrópica sofrida. Esse processo ocorre através da regularização na estrutura do solo e na recomposição da vegetação nos espaços trabalhados, mitigando assim os efeitos da retirada da exploração do minério, muito embora esvaziando os minerais oriundo desses ambientes (ANGLO AMERICAN, 2020a).

Outra ação apontada diz respeito ao processo de responsabilidade pela terra, que vai na mesma linha do processo de reabilitação. Uma vez promovida qualquer atividade na terra esse processo irá alterá-la de forma significativa, principalmente na exploração da grande mineração onde grandes volumes de terras são revolvidos. Assim, enfatiza-se que numa visão ambiental responsável, toda projeção, operacionalização e conclusão das operações executadas é levado em consideração os possíveis impactos que esses processos podem causar, buscando dessa forma mitigar e amenizar os riscos advindos da atividade. Assevera

que além das perspectivas ambientais concernentes a responsabilidade pela terra, objetiva-se também deixar um legado autossuficiente e autossustentável para a comunidade local.

A água se constitui num bem natural necessário para as várias atividades humanas, não sendo diferente para a mineração altamente dependente no seu processo produtivo desse recurso. Assim, a empresa Anglo American aponta como outra ação no campo ambiental, desenvolvido pela referida, o uso racional e cuidadosa da água, uma vez que a mineração pode ter um impacto negativo no que tange a qualidade da água. Aponta-se a utilização de menos água no processo, inclusive com seu reaproveitamento, além de incentivo a preservação das nascentes presentes na região.

Outro grande desafio na dimensão ambiental, verificado no contexto da mineração são os resíduos produzidos e as emissões de partículas no ar, que geram danos à saúde dos trabalhadores do setor, da comunidade que habita a região, além de poluir o meio ambiente. O enfrentamento dos danos advindos desses resíduos e das partículas tem sido outra ação no campo ambiental apontada pela empresa. Reduzir o desperdício através da mineração mais de uma vez, melhoria no processo industrial através da instalação de filtros mais potentes, uso de caminhões pipas como forma de abrandar as emissões de partículas, além de um forte gerenciamento de resíduos sólidos e não sólidos, são alguns dos procedimentos apontados na operação de extração e beneficiamento do minério. Verifica-se que o rompimento de barragens, a contaminação de córregos e rios tem sido alguns dos desafios causadores de sérios impactos sociais e ambientais por via da mineração, o que tem levado a uma mudança de postura no setor em relação as suas práticas. Através da implantação da metodologia de “evitar, reduzir, reutilizar e reciclar”, a empresa em tela aponta que tem reduzido impactos, tanto sociais quanto ambientais, garantindo uma maior segurança na planta de Barro Alto.

Muito embora fica patente o emprego de ações na dimensão ambiental por parte da empresa Anglo American Barro Alto, se faz necessário analisar alguns desafios nesse campo pertinentes ao desenvolvimento com sustentabilidade. A própria empresa enxerga que sua atividade se constitui numa forma de produção carregada de desafios nas dimensões social e ambiental. Isso devido ao fato de a dimensão social existirem benefícios como empregos, parcerias, impostos, porém com incertezas nos pós exploração e nas consequências futuras acerca dos reflexos advindos da sua descontinuidade. Em relação a segunda, a dimensão ambiental, o fato da retirada de um bem que tem uma finitude bem como os impactos causados pela atividade à fauna e flora original de onde se dá a exploração, se constitui num grande entrave para o equilíbrio das três dimensões proposta pelo desenvolvimento sustentável.

Assim, é pertinente apontar que ações nas três dimensões são desenvolvidas pela empresa em Barro Alto, em maior ou menor grau, observando uma maior robustez acerca da dimensão econômica, no que pese a breve análise. Porém, vale ressaltar que o capitalismo, em qualquer parte, tem no lucro sua máxima, sendo isso bastante óbvio e aceitável. Nessa linha, dentro do que preconiza o chamado capitalismo natural, o papel das ações da empresa citada na dimensão social e ambiental potencializa o econômico, no entanto com desafios no que tange a um desenvolvimento sustentável que equilibra o econômico, o social e o ambiental na mesma medida. Mesmo assim, é compreensivo e importante esse novo momento onde se associa desafios ambientais e oportunidade lucrativa de negócios, numa concepção de ações mitigadoras de impactos que promovam ganhos econômicos, promoção social e responsabilidade ambiental, de forma a promoverem um desenvolvimento equilibrado. Esse desenvolvimento capaz de equilibrar as dimensões elencadas deverá ter como meta o de satisfazer a presente geração sem comprometer as gerações futuras de ter as suas necessidades também atendidas. Porém, frente às respostas da natureza que se manifesta cada vez mais intensa, bem como os problemas sociais que teimam em se agigantarem, a realidade das gerações futuras se desenha como incertas.

Nessa linha de desenvolver de forma equilibrada, tomando uma das ações que compõem uma das preocupações da empresa Anglo American na dimensão ambiental, qual seja a destinação dos resíduos da mineração, é que caminharemos para uma breve discussão das potencialidades da “escória do ferroníquel”. Essa escória se constitui no rejeito da exploração do ferroníquel transformando-se num grande desafio ambiental para empresa em tela, isso em função do grande volume produzido, bem como o impacto causado pelos desafios acerca do seu depósito e a busca por uma destinação final dentro de uma concepção sustentável.

CAPÍTULO III

ESCÓRIA DA MINERAÇÃO E RACIONALIDADE SUSTENTÁVEL

As formas de pensar e de agir dos seres humanos estiveram sempre ligados a fases distintas que constituíram o processo de desenvolvimento histórico dos referidos, tendo isso grandes reflexos no cotidiano dos indivíduos nas suas relações sociais e com o meio no qual são integrantes. Esse fato vem condicionando rupturas de uma determinada fase que configura o desenho predominante de uma dada sociedade, e ao mesmo tempo estruturando novas formas de pensar e de agir que se estabelecem a partir das mudanças verificadas nas relações dos sujeitos entre si e na sua relação com esse meio no qual fazem parte. Ressalta-se que isso tem provocado muitos avanços, mas também grandes desafios à medida que essas mudanças de fases se reconfiguram, determinando também aquilo que Leff (2006) denominou de condição da vida, deixando evidente que os humanos, ao invés de trabalhar com a perspectiva de domínio da natureza, devem sim buscar viver em conformidade com ela.

Nota-se que a forma de pensar e de agir das sociedades tribais ocorriam numa relação de equilíbrio no que tange ao uso dos recursos naturais, no que pese os desafios apresentados em relação às formas rudimentares de ferramentas para seu processo de sobrevivência e a força da natureza que impactava o cotidiano dos seres humanos. Com o advento das sociedades agrárias percebe-se uma ruptura com esse modelo, os homens passam a exercer maior domínio sobre a natureza e, conseqüentemente, usufruírem de forma mais intensa dos recursos naturais advindos dela, robustecendo ainda mais a partir das sociedades industriais e culminando com os avanços e desafios que a modernidade trouxe nessa relação dos humanos entre si e com o meio, no qual são parte integrante.

Nessa linha é salutar analisar como a chegada da fase da modernidade, ou da pós-modernidade, irá impactar significativamente a forma do pensar e do agir dos seres humanos concernente às relações entre si e também ao uso dos recursos naturais. Leva-se em consideração a importância das atividades antrópicas no processo de robustecimento do novo modelo que se estabelece com o advento dessa fase, qual seja o modo de produção capitalista e a perspectiva da busca do lucro e da acumulação como finalidade precípua.

Muito embora Marx (1982) apresenta valor de uso como o tempo de trabalho socialmente necessário para produção de uma dada mercadoria e o valor de troca como mecanismo de perspectiva quantitativa e expressa em papel, podendo sofrer variações no tempo e no espaço, na atualidade cada vez mais o valor de uso cede espaço para um modelo baseado no consumo desenfreado, onde tudo está à venda, da força de trabalho a um novo

modelo de aparelho eletrônico adquirido somente pelo status gerado, de crédito de carbono ao copo descartável, numa perspectiva de que nada é para durar, gerando cada vez mais lixo e materiais a serem descartados.

Essa concepção de uma sociedade que rompe com a forma de pensar e de agir dos sujeitos pertencentes a ela, possuidora de um determinado status quo e que culmina com uma perspectiva de um novo desenho social capaz de causar avanços por um lado e impactos por outro, pode ser observado na ruptura da sociedade medieval e o advento da sociedade moderna. Essa ruptura ocorre, segundo Weber (2002) através do processo de desencantamento do mundo, onde esse teórico busca explicar através dessa teoria os mecanismos que possibilitaram o desenvolvimento do racionalismo ocidental e como ela estruturou as características da sociedade moderna. É importante salientar que esse desencantamento proposto insere a ciência como força motriz no pensar e no agir humano e proporciona uma desmagificação da religião como fundamento norteador desse pensar e desse agir. Nota-se que essa ruptura proporcionará uma emancipação das amarras religiosas, estabelecendo espaço de conquistas, por via da ciência, e alterações nas relações dos indivíduos entre si e desses com o meio dos quais são partícipes. “A emancipação do tradicionalismo econômico aparece indubitavelmente como um fator de apoio à tendência de duvidar da santidade da tradição religiosa e de todas autoridades tradicionais” (WEBER, 1989, p. 20).

Com esse aspecto do desencantamento do mundo Weber (2002) amplia a teoria da pujança da racionalização, abrindo espaço por via da ciência à possibilidade de previsibilidade dos fenômenos bem como do domínio e uso mais intenso dos recursos naturais. Esse processo seria o advento da sociedade moderna e capitalista, onde a ciência participa como força motriz.

Podemos dominar tudo, por meio da previsão. Isso é o mesmo que despojar de magia do mundo. Não mais se trata para nós, como para o selvagem que acredita na existência daqueles poderes, de apelar a métodos mágicos para dominar os espíritos ou exorcizá-los, mas recorrer à técnica e à previsão. Essa é a tendência da significação da intelectualização (WEBER, 2002, p. 38).

Esse posicionamento weberiano evidencia que, muito embora se possa observar um homem dotado de razão no período que antecede o advento da modernidade, esse por sua vez era limitado ao encantamento do mundo patrocinado pela força da religião. Essa força, porém, tomará um novo rumo, ou uma nova ética, condicionada a uma emancipação do indivíduo que de sujeito passa à condição de protagonista na moderna vida econômica que emerge. Fica

patente que essa nova forma de pensar e de agir proporcionará, por via da racionalidade e dos avanços das técnicas, grandes conquistas e descobertas novas que serão integradas ao cotidiano dos sujeitos, além de maior domínio sobre os recursos naturais e o desenvolvimento de mecanismos fomentados pelo amplo uso desses recursos.

O desdobramento do desencantamento do mundo apontado por Weber (2002), com sua racionalidade, através do processo de previsibilidade e da perspectiva do domínio amplo, destacando aqui os recursos naturais que por via da ciência culminará com a estruturação da sociedade moderna e oferecerá as bases para o modo de produção capitalista, deixou de pontuar os riscos e as consequências que essa modernidade traria. Esse é o ponto analisado por Giddens (1991), que além de estabelecer um período para a modernidade aponta também sua localização geográfica inicial e, por conseguinte, expõe também suas consequências.

O que é modernidade? Como uma primeira aproximação, digamos simplesmente o seguinte: “modernidade” refere-se a estilo, costume de vida ou organização social que emergiram na Europa a partir do século XVII e que posteriormente se tornaram mais ou menos mundiais em sua influência. [...] Os modos de vida produzidos pela modernidade nos desvencilharam de todos os tipos tradicionais de ordem social, de uma maneira que não tem precedentes. Tanto em sua extensionalidade quanto em sua intencionalidade, as transformações envolvidas na modernidade são mais profundas que a maioria dos tipos de mudança característicos dos períodos precedentes. Sobre o plano extensional, elas serviram para estabelecer formas de interconexão social que cobrem o globo; em termos intencionais, elas vieram a alterar algumas das mais íntimas e pessoais características de nossa existência cotidiana (GIDDENS, 1991, p. 13-14).

Além de um conceito onde se estabelece uma perspectiva inicial de tempo e espaço para modernidade, Giddens (1991) evidencia ainda um aspecto de extensão e intensão contidos nela. Primeiro a sua abrangência, deixando patente que esse processo que tem seu início na Europa não se limitou àquele continente, tomando uma projeção globalizada no que tange aos seus feitos e suas transformações, alterando dessa forma o status quo e implantando novas formas de pensar e de agir devido às interconexões sociais estabelecidas. Segundo, em relação ao seu aspecto intencional, fica franqueado a construção de uma nova forma de ver e de fazer as coisas, com uma cultura que se instala sob a égide de um novo encantamento do mundo que se expande para além fronteiras, qual seja, o do capitalismo que passa a impulsionar o consumo e a busca por recursos naturais em qualquer parte, sem uma visão apurada dos perigos e dos riscos que esse processo poderia causar. Esse novo encantamento ocupa o espaço deixado pelo desencantamento do mundo apontado por Weber (2002). A magia advinda da religião será substituída pela magia do capital e sua possibilidade de acúmulo, de aquisição de mercadorias, sendo elas construídas a partir dos recursos naturais,

até então com uma perspectiva de infinitude, com uma racionalidade direcionada para o econômico e não para o meio ambiente, sendo desprovido de uma preocupação quanto os perigos e riscos de sua exaustão que essa nova fase moderna e capitalista traz.

Nessa linha, perigo e risco são duas categorias trabalhadas por Giddens (1991), onde o referido alerta para a necessidade de se observar as características negativas patrocinadas pela era moderna, e não somente o lado da oportunidade e dos avanços verificados com seu advento. O teórico em tela aponta que “[...] tanto Marx como Durkheim via a era moderna como uma era turbulenta. Mas ambos acreditavam que as possibilidades benéficas abertas por ela superavam suas características negativas” (GIDDENS, 1991, p. 16). Dessa forma os riscos e os perigos da era moderna para o teórico eram atenuados pela concepção dos benefícios trazidos por ela na visão de Marx e Durkheim. Porém, dos clássicos da sociologia somente Weber era o mais pessimista em relação à modernidade, entendendo-a como paradoxal, uma vez que o progresso material advinha da burocracia, sendo ela responsável por esmagar a criatividade e a autonomia individuais. “Ainda assim, nem mesmo ele antecipou plenamente o quão extensivo viria a ser o lado mais sombrio da modernidade” (GIDDENS, 1991, p. 17).

Nota-se que pelo apontado, não se construiu um pensamento dentro das teorias clássicas no campo sociológico em tela em relação à finitude ou exaustão dos recursos naturais capazes de prevenir precocemente seu colapso, riscos e perigos, tanto na perspectiva social quanto ambiental. Em função dos mecanismos de exploração desses recursos trazidos pelos meios de alavancagem do novo modo de produção, o capitalista, a capacidade de previsão bem como o conhecimento dos perigos e dos riscos, não tiveram força frente à perspectivas dos ganhos, ou dos lucros advindos do novo encantamento do mundo patrocinado pela modernidade e o acúmulo de bens trazidos pelo capitalismo. Sabe-se, conforme apontado por Giddens (2001) que os clássicos em tela tinham conhecimento das consequências degradantes que o trabalho industrial moderno trazia, submetendo o ser humano a uma condição extremamente maçante e repetitiva. Porém, em relação ao meio ambiente, houve um silêncio teórico cujas consequências se verificam no presente.

Para dar um exemplo, todos os três autores viram que o trabalho industrial moderno tinha consequências degradantes, submetendo muitos seres humanos a disciplina de um labor maçante, repetitivo. Mas não se chegou a prever que o desenvolvimento das “forças de produção” teria um potencial destrutivo de larga escala em relação ao meio ambiente. Preocupações ecológicas nunca tiveram muito espaço nas tradições de pensamento incorporadas na sociologia, e não é surpreendente que os sociólogos hoje encontrem dificuldade em desenvolver uma avaliação sistemática delas (GIDDENS, 1991, p. 17).

Segundo o teórico em tela, essa fase ou era dita moderna, passou a ser denominada a partir de vários termos. Sociedade do consumo, sociedade da informação ou para outros defensores do encerramento da modernidade, como sociedade pós-industrial ou ainda sociedade pós-moderna. Tudo isso demonstra o rearranjo social que leva a novas formas de pensar e de agir diante do mundo e da sua dinâmica em decorrência das rupturas de uma fase para outra. Essa concepção de que estamos dentro de uma realidade pós-moderna, ou seja, vivendo a pós-modernidade, é defendida por Lyotard (2009). O teórico enfatiza que “simplificando ao extremo, considera-se ‘pós-moderna’ a incredulidade em relação aos metarrelatos. É, sem dúvida um efeito do progresso das ciências; mas este progresso, por sua vez, a supõe” (LYOTARD, 2009, p. 16). Nessa linha, o teórico evidencia a força da racionalidade que suplanta os conceitos apontados como verdades, sendo que esse fato abre espaço para o avanço do progresso, sendo ele fruto do impacto advindo das transformações tecnológicas sobre o saber e as consequências na vida social. Uma sociedade “que se baseia menos numa antropologia newtoniana e mais numa pragmática das partículas de linguagem” (LYOTARD, 2009, p. 7). Nessa perspectiva, fica evidente que o cenário que nasce com o pós-moderno emerge a partir de uma realidade mediada pelo cibernético-informático e informacional. Nesse contexto, uma sociedade cuja linguagem está diretamente associada aos mecanismos da informática, direcionando por completo a forma de pensar e agir dos sujeitos nessa sociedade pós-moderna que emerge, tanto entre si como em relação aos recursos naturais disponíveis.

Giddens (1991) expõe a visão de pós-modernidade de Lyotard como forma de demonstrar que ainda estamos na modernidade, na verdade, vivenciando suas consequências. Ele assevera que:

Esta é a perspectiva característica, por exemplo, do autor que foi em primeiro lugar responsável pela popularização da noção de pós-modernidade, Jean-François Lyotard. Como ele a representa, a pós-modernidade se refere a um deslocamento das tentativas de fundamentar a epistemologia, e da fé no progresso planejado humanamente. A condição da pós-modernidade é caracterizada por uma evaporação da grand narrative – o “enredo” dominante por meio do qual somos inseridos na história como seres tendo um passado definitivo e um futuro predizível (GIDDENS, 1991, p. 12).

Essa posição de Lyotard porém, de que estamos na pós-modernidade, é contestada por Giddens (1991), muito embora esse segundo entenda que a forma de pensar e de agir dos sujeitos contemporâneos de fato sofreram mudanças significativas, tanto em relação aos conceitos que configuravam essa grand narrative quanto a previsibilidade e domínio,

principalmente em relação aos recursos naturais e às questões ambientais que foram ignorados pelos clássicos da sociologia, seu caminho de análise toma outro rumo, o de que estamos, na verdade, vivendo as consequências da modernidade. Muito embora a visão de Lyotard (2009) esteja centrada numa concepção de um cenário pós-moderno com uma intensa vocação à informática e informacional, sendo o saber científico canalizado fortemente para a tecnologia da comunicação e da informação, com a emergência de uma nova linguagem, esse não é o ponto de divergência apontado por Giddens (1991). Na sua concepção a questão é conceitual. Esse cenário apresentado por Lyotard da forma de pensar e agir contemporâneos tem procedência na visão de Giddens (1991), porém isso se constitui nas facetas advindas das consequências trazidas pela modernidade, onde, no que pese os avanços colhidos desse, as discontinuidades são passivas de consequências positivas e negativas, trazendo perigos e riscos.

Em vez de estarmos entrando num período de pós-modernidade, estamos alcançando um período em que as consequências da modernidade estão se tornando mais radicalizadas e universalizadas do que antes. Além da modernidade, devo argumentar, podemos perceber os contornos de uma ordem nova e diferente, que é “pós-moderna”; mas isto é bem diferente do que atualmente chamado de “pós-modernidade” (GIDDENS, 1991, p. 13).

O mundo onde vigora a pós-modernidade de Lyotard (2009), cujo cenário é movido por uma nova linguagem e mediada pelo cibernético-informático e informacional, é o mesmo de Giddens (1991) que percebe a existência de um desencaixe dos sistemas sociais, sendo que esse desencaixe constitui-se “no deslocamento das relações sociais de contextos locais de interação e sua reestruturação através de extensões indefinidas de tempo-espaço” (GIDDENS, 1991, p. 29). Por seu turno, e robustecendo ainda mais a discussão acerca das rupturas das fases históricas que condicionam a forma de pensar e de agir dos sujeitos, provocando avanços e também desafios, é que Bauman (2001) contribui com sua modernidade líquida que condiciona tempos também líquidos. Na perspectiva desse teórico vivemos num formato de sociedade onde “nada é para durar”, dentro de uma realidade de pós-modernidade, porém experimentando uma fluidez constante nas relações dos sujeitos entre si e com o meio que o cerca, numa globalização negativa onde, no que pese grande parte dos problemas serem globais não se permite soluções locais.

Dessa forma, assim como Giddens (1991) aponta os perigos e riscos advindos das consequências da modernidade, Bauman (2007) expõe as inseguranças do presente e as incertezas do futuro resultante dessa sociedade atual, com traços da pós-modernidade, sendo

assim aberta, globalizada e líquida. Com um Estado que recua e redefine seu papel, principalmente na área econômica, isso acaba refletindo sobremaneira na forma de pensar e agir dos sujeitos contemporâneos nas relações entre si e com o meio, cujas consequências apontadas por Bauman (2007) resultam nas possíveis causas para o sofrimento humano. Ressalta-se são três causas específicas que tem trazido desafios e sofrimentos robustos aos sujeitos contemporâneos.

A primeira delas diz respeito à fragilidade do nosso corpo. De fato, isso pode ser percebido numa sociedade onde se observa o agigantamento no que tange a indivíduos que não possuem o mínimo para sobrevivência bem como a vulnerabilidade quanto à defesa dos ataques de microrganismos com capacidades pandêmicas, resultando no colapso dos sistemas de saúde com mortes em grande escala e de proporções mundiais. A Segunda, diz respeito a inadequação dos regulamentos que ajustam as relações dos seres humanos na família, no Estado e na sociedade. Esse fato tem sido a mola propulsora concernente aos grupos vulneráveis que se proliferam e passam a habitar as ruas e praças das grandes, médias e pequenas cidades, impulsionados pelo uso de substâncias entorpecentes que degradam sobremaneira esses indivíduos. Além disso, aumenta de forma exponencial o número de pessoas que, por motivos diversos, deixam os seus países em busca de novos espaços, constituindo na grande massa de refugiados onde, num mundo globalizado em vários aspectos, ainda encontram fronteiras e ação repressiva no que tange ao seu livre acesso. Por último, e não menos importante, nota-se o poder superior da natureza, que agravado pelas ações antrópica tem causado impactos e desafios das mais variadas formas, robustecendo as consequências dessa nova fase da história humana.

Nessa concepção bauniana de uma sociedade baseada pela liquidez, onde os sólidos do tradicional sofrem um derretimento substancial, onde nada é para durar, os membros a ela pertencentes, mesmo que vulneráveis e inseguros, têm na ostentação e na propagação da imagem do sujeito perfeito sua válvula de escape. A tecnologia com sua capacidade de fazer chegar a boa notícia e a notícia falsa, consegue também levar uma visão do indivíduo perfeito, com felicidade plena e com condições de possuir todos os objetos que estão na prateleira virtual para que todos, do mundo todo, possam adquirir e encontrar a felicidade plena. Nota-se, no entanto, que muito embora o consumo se robusteça cada vez mais nessa sociedade líquida, o individualismo e a realidade dos sujeitos pertencentes a ela se acham carregados de desafios, incertezas e insegurança. Nessa linha, Bauman (2011) lança um questionamento bastante pertinente: “A ética é possível num mundo de consumidores?”, levando-nos a percepção dos desafios do ganho a qualquer custo tão presente nas relações nesses tempos

líquidos. Vale ressaltar ainda que nessa visão do consumo, a feitura dos bens que serão colocados à venda advém, na sua maioria, dos recursos naturais disponíveis, que podem ser ou não renováveis, sendo que além da possibilidade da exaustão dos referidos, soma-se também o desafio do lixo gerado a partir do processo produtivo e dos descartes oriundos dos objetos adquiridos.

Assim, é nesse contexto que se configura a sociedade contemporânea, sociedade que emerge a partir do desencantamento do mundo, ou por via de mecanismos que possibilitaram o desenvolvimento do racionalismo e a estruturação de uma sociedade moderna, ou mesmo numa visão de modernidade com aspectos de extensão e intensão culminando com consequências, sendo elas possuidoras de perigos e riscos, ou ainda por via do deslocamento das tentativas de fundamentar a epistemologia e da fé no progresso planejado humanamente. O fato é que, potencializando essas múltiplas teorias acerca da modernidade ou pós-modernidade, Bauman (2001) traz à tona aquilo que na sua visão teórica configura a fase atual da sociedade, cuja máxima do pensar e do agir possui como pressuposto básico o de que nada é para durar. Para ele, saímos do estágio de uma sociedade baseada pela solidez e mergulhamos num outro estágio de sociedade que tem como marca predominante a liquidez. Essa sociedade, diferentemente da sólida, não mantém uma forma definida, sendo que isso é resultante das mudanças que ocorrem constantemente, bem como o lado descartável de uma modernidade que se liquefaz continuamente. Esse descarte apontado vai desde os relacionamentos amorosos que são líquidos, fluídos, e descartáveis até os objetos materiais advindos do descarte das atividades antrópicas que geram montanhas de lixos, rejeitos ou escórias que se agigantam no espaço, nos mares, nas cidades e nos depósitos das indústrias das mais variadas matizes, constituindo-se assim num grande desafio para a presente e futuras gerações.

3.1 Recursos naturais lixo, resíduos, rejeitos e escória: aspectos conceituais e desafios

A fonte principal que se constitui na base para obtenção de bens necessários às atividades humanas, bem como padrões sociais diferenciados, advém dos recursos naturais. Segundo Dias (2013), é importante primeiramente o entendimento do termo “recurso” para uma melhor compreensão do que são os recursos naturais e sua importância para a vida no planeta, em especial a vida humana. Na concepção desse teórico, “recurso” está diretamente relacionado àquilo que necessariamente se deve recorrer objetivando conseguir algo no qual se possa tirar proveito. Em relação aos recursos naturais, assevera que:

[...] recursos naturais são elementos da natureza com utilidade para o homem, com o objetivo do desenvolvimento da civilização, sobrevivência e conforto da sociedade em geral, os quais lhes foram atribuídos, historicamente, valores econômicos. E especialmente após a Revolução Industrial, a sociedade extrai cada vez mais elementos da natureza, denominados recursos naturais (DIAS, 2013, p. 17).

Nota-se que esse apontamento conceitual de recursos naturais o qualifica como sendo bens que se acham disponíveis naturalmente, sendo apropriado pelos humanos com objetivo não só de prover suas necessidades básicas, como também de lhes garantir conforto. Soma-se a essa afirmativa o fato de que a apropriação dos recursos naturais pelos humanos a partir da Revolução Industrial até as sociedades ditas modernas ou pós-modernas, culminou com uso descontrolado desses recursos, além da desigualdade social provocada pelo seu acesso desequilibrado fruto da distribuição desigual dos bens advindos deles. Esse desequilíbrio de acesso apontado é flagrante nas sociedades atuais, onde se observa que muitos indivíduos não possuem o necessário para manutenção de uma vida digna e equilibrada, sendo isso obviamente advindo da atribuição de valores conferidos aos recursos naturais e o desafio da distribuição e concentração de renda que, somado às ações insustentáveis no uso desses recursos tem promovido sérios problemas de cunho econômico, social e ambiental. Assim, os recursos são “tudo aquilo que é necessário ao homem e que se encontra na natureza, dentre os quais podemos citar: o solo, a água, o oxigênio, a energia oriunda do sol, as florestas, os animais, dentre outros” (DIAS, 2013, p. 17).

Dessa forma, fica patente a necessidade do entendimento do que se constitui os recursos naturais e a igual necessidade do entendimento de sua importância no que tange às satisfações físicas e culturais dos humanos, mas também como componentes da paisagem geográfica cuja ação antrópica ainda não alcançou. Ressalta-se assim que os recursos naturais são oriundos da combinação de processos naturais, sendo necessário um equilíbrio no que tange a sua apropriação. Por outro lado, a apropriação antrópica desses recursos são geradores de valores sociais, independente de tempo e espaço, ocasionando as mais variadas formas de organização social a partir dessa apropriação, podendo acarretar avanços e também grandes desafios. Nessa concepção, recursos naturais ganha um conceito mais abrangente podendo ser definido como:

[...] qualquer elemento ou aspecto da natureza que esteja em demanda, seja passível de uso ou esteja sendo usada direta ou indiretamente pelo homem como forma de satisfação de suas necessidades físicas e culturais, em determinado tempo e espaço. Os recursos naturais são componentes da paisagem geográfica, materiais ou não, que ainda não sofreram importantes transformações pelo trabalho humano e cuja própria gênese independe do homem, mas aos quais foram atribuídos, historicamente, valores econômicos, sociais e culturais. Portanto, só pode ser compreendido a partir

da relação Homem-Natureza. Se, por um lado, os recursos naturais ocorrem e distribuem-se no estrato geográfico segundo uma combinação de processos naturais, por outro, sua apropriação ocorre segundo valores sociais (VENTURI, 2006, p. 15).

No que pese a abrangência e visão robusta do conceito de recursos naturais apontado, bem como a afirmativa de sua compreensão na dualidade da sua distribuição no espaço geográfico advindo de processos naturais e da sua apropriação resultante de valores sociais, dissociar o homem da natureza constitui-se num erro. Isso em função de que o referido não se encontra fora dela, estando constantemente interagindo e usufruindo das suas riquezas. Nessa linha, a racionalidade e a consciência humana se torna possível a criação de um elemento capaz de garantir um maior equilíbrio frente a essa dualidade, uma vez que a natureza se combina de acordo com suas leis naturais e o homem como elemento pertencente a ela pode apoderar-se dos seus recursos, porém não extrapolando o limite do aceitável, o que vem ocorrendo.

Esse fato carece de uma maior compreensão acerca da classificação dos recursos naturais quanto a sua natureza bem como dos seus tipos específicos no que tange a sua renovação natural ou da possibilidade da sua exaustão ou finitude. Muito embora o termo recursos naturais tenham cada vez mais perdido espaço para o termo recursos ambientais esse ainda traz uma maior clareza, principalmente quando se observa a classificação de acordo com a natureza de cada recurso. Assim, Dias (2013) aponta que deve ser levado em consideração para se classificar os recursos naturais a especificidade da sua natureza, estabelecendo a partir daí quatro categorias específicas. A primeira são os recursos biológicos, sendo esses compostos pela matéria e energia que os humanos podem obter a partir de outros seres vivos, destacando matérias-primas para vestimenta, calçados, mobiliário e alimentação. Estão inseridos aí os recursos agropecuários, os recursos florestais e os recursos marinhos. O segundo são os recursos hídricos, constituído pelas águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para usos variados de região ou bacia. O terceiro são os recursos energéticos, formados pelos recursos que de uma maneira direta ou indireta acumulam energia, como exemplo o petróleo e o carvão. Por último os recursos minerais, utilizados como combustível e matérias-primas. Em relação aos seus tipos,

Os recursos naturais, se após seu uso podem ser renovados, isto é, voltarem a estar disponíveis, são renováveis, caso contrário são não renováveis. Exemplos de recursos renováveis são: flora, fauna naturais e todos os ecossistemas cultivados. Já os recursos naturais não renováveis, são os que não podem ser produzidos, embora possam a longo prazo serem substituídos por outros, como por exemplo o petróleo substituindo o carvão (DULLEY, 2004, p. 22).

Esses recursos, tanto os renováveis quanto os não renováveis, dentro das suas limitações e possibilidade de exaustão, possuem como grande adversário o comportamento consumista presente na geração atual, aliada à busca incessante por mais recursos que alimentem suas demandas, sendo que esse comportamento onde tudo se vende e tudo se compra acontece de forma holística, sem fronteiras, abrangente e praticamente no mundo todo. Segundo Godecke, Naime e Figueiredo (2012), essa sociedade baseada no consumo desenfreado tem suas origens, em contraste com as sociedades tradicionais cuja marca era o trabalho e a produção, no movimento comercial emergido na Europa a partir do século XV. O referido movimento resultou-se na Revolução Industrial na metade do século XVIII trazendo consigo o robustecimento do processo de acumulação de riquezas como referência, tendo como suporte para isso uma ética protestante que tornou possível a aceitação do modelo.

A partir desse movimento, já dentro do século XX, esse modelo se propagou. Primeiramente na Europa e nos Estados Unidos a partir da segunda metade do referido século, com o crescimento econômico e a disponibilidade de bens os mais diversos, posteriormente com as políticas neoliberais com forte protecionismo acerca das escolhas individuais. Contrapondo as críticas concernente ao consumismo ocorreu maior fomento para a produção e consumo além da propagação do modelo e abertura de fronteiras comerciais. Em relação as políticas neoliberais destacam-se a figura do então presidente dos Estados Unidos Ronald Reagan e da Primeira Ministra do Reino Unido, Margareth Thatcher como fomentadores dessa política, cuja proposta a partir do Consenso de Washington ganhou força e visibilidade em todo mundo. A partir do final do século XX e com o advento do século XXI a globalização econômica impulsiona igualmente uma globalização cultural, moldando e direcionando a um comportamento igualmente globalizado onde o consumir e o descartar passa a fazer parte da rotina dos indivíduos. Ressalta-se que com esse modelo, o acesso aos bens foram facilitados e, independentemente da classe social mediada pelas tecnologias, “tudo está à venda a todos” e em qualquer parte do mundo, porém com grandes desafios inseridos nesse processo, com destaque para três deles: a) o endividamento dos sujeitos, principalmente os menos abastados; b) a exploração excessiva dos recursos naturais e c) a geração do descarte em forma do lixo decorrente do consumo e também dos resíduos, rejeitos e escória dos processos produtivos de extração dos recursos objetivando atender as demandas do mundo consumidor.

Muito embora se perceba uma maior conscientização dos reflexos negativos trazidos por esse comportamento consumista e sua geração de descarte, nota-se que existe uma longa estrada a ser percorrida para que se tenha resultados palpáveis, com maior robustez acerca

desse desafio, uma vez que se agiganta cada vez mais a escassez de recursos naturais bem como a geração de lixo, resíduos, rejeitos e escórias como resultante desse processo. Segundo Guia Pedagógico do Lixo (2011), pode se dizer que o lixo está diretamente ligado ao modo de vida dos humanos, principalmente dos que vivem nas cidades. Os referidos estão continuamente buscando materiais os mais diversos possíveis objetivando atender as suas necessidades, porém descartando uma grande quantidade de lixos, resíduos e escória. Diante disso, se faz pertinente apontar as diferenças existentes entre esses descartes advindos das atividades antrópicas, ou seja, o lixo, os resíduos e a escória.

Numa primeira aproximação poderíamos apontar que todos são descartes, ou seja, fruto das atividades antrópicas usados na extração natural ou na fabricação de materiais ou mesmo da exaustão do uso de objetos os quais não possuem mais serventia. Porém, é pertinente apontar que o processo de geração desses descartes das atividades antrópicas proporciona um melhor entendimento no que constitui cada um deles mediante suas particularidades. Isso ocorre em função de que com a possibilidade de reciclagem e uso para um determinado fim, um tipo específico de lixo, rejeito ou escória, passa a ser matéria-prima para a fabricação de um novo objeto ou no uso para um determinado fim, de forma a mitigar seu impacto caso fosse somente um descarte devolvido ao meio ambiente.

A ABNT (2004) traz uma definição de lixo como sendo os restos advindos das atividades humanas, sendo eles inservíveis e rejeitados por parte daqueles que o gerou, podendo ser sólido ou líquido. Nessa linha, fica patente que por parte dos geradores do lixo o destino final é de fato o descarte, porém observa-se que os processos de reciclagem por terceiros podem transformar essa matéria inservível em matéria-prima, capaz de ser reutilizada para outro fim. Nota-se ainda que aqui reside um outro fato de extrema importância que nos direciona para uma melhor compreensão acerca dessa distinção entre lixo, resíduos, rejeitos e escória. Tecnicamente o termo utilizado com maior constância na atualidade é o de resíduo quando se trata de “lixo” com potencialidade de ser reciclável e rejeito quando isso se torna inviabilizado por questões pertinentes à toxidez ou outro fator deletério, sendo que a escória nessa linha pode ser enquadrada tanto como resíduo quanto rejeito, a depender da sua reutilização ou não.

Assim, se constrói uma visão de resíduo como sendo o descarte ou “lixo” advindo das atividades antrópicas com possibilidade de reaproveitamento por via da reciclagem. Porém, outras definições são trazidas como forma de demonstrar também outras concepções acerca dos descartes humanos. Segundo Mazzer e Cavalcante (2004), se faz necessário compreender que a definição legal de resíduos está inserida na Resolução Conama nº 5, de 05/08/93. Os

teóricos em tela apontam que a referida resolução tem como objetivo servir de modelo ao construir o conceito de resíduos sólidos como sendo: “Resíduos em estado sólido ou semissólido, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço de varrição” (MAZZER; CAVALCANTE, 2004, p. 68). Em relação aos efluentes líquidos, são constituídos pelos líquidos com possibilidades de receber tratamento e voltar a compor um determinado manancial. Esse processo é feito por intermédio das Estações de Tratamento de Efluentes – ETES, nos quais podem possibilitar a reciclagem de líquidos, como aqueles originados dos espaços domésticos.

Nessa linha, os rejeitos constituem-se num tipo específico de resíduo cuja busca por seu reaproveitamento ou reciclagem chegou-se à exaustão, não existindo nenhuma possibilidade a não ser o seu descarte definitivo. Segundo o Dicionário Crítico da Mineração (GOMIDE *et al.*, 2018), Rejeito constitui-se na parte sem valor que está ligada ao minério sendo necessário seu descarte durante ou após o processo de beneficiamento. Dessa forma, todo resíduo sem finalidade e possibilidade de uso, constitui-se nos rejeitos, podendo esses serem das mais variadas atividades humanas.

No caso específico da mineração observa-se a existência de uma quantidade significativa de rejeitos, sendo que esses são advindos do seu processo de extração e industrialização cuja contaminação impede seu reuso. Um dos grandes desafios desse setor têm sido os desastres provenientes do rompimento de barragens, que são depósitos desses rejeitos contaminados onde rompimento traz sérios problemas de natureza econômica, social e ambiental. Esse fato corrobora de forma bastante significativa para o descrédito acerca de se promover um desenvolvimento com capacidade de ser sustentável no setor da mineração, robustecendo o caráter utópico para que uma mineração sustentável e baseado na tríade econômica, social e ambiental se concretize.

Ainda nesse contexto da distinção do descarte, lixo, resíduo e rejeito um outro termo bastante presente no processo de descarte do processo produtivo é o de escória. Esse é um termo bastante usado no campo das Ciências Sociais quando se refere a pessoa desprezível e irrelevante, constituindo inclusive de domínio comum. Porém, no setor produtivo, com destaque para a mineração, o termo escória está relacionado aquilo que é descartado do seu processo produtivo, sendo originado por via da fusão de determinadas matérias advindas do seu beneficiamento. De acordo com Wikipédia (2019), Escória constitui-se no subproduto resultante da fundição de minério com o objetivo de purificar metais. Dessa forma, a escória constitui-se num resíduo onde, caso não seja reaproveitado ou usado para um fim específico,

em função de algum impedimento de ordem deletéria, transforma-se em rejeitos, constituindo assim num grande desafio, principalmente de ordem ambiental.

Figura 41 – Escória de Mineração Ferroníquel



Fonte: Anglo American – Barro Alto-GO – arquivo pessoal do autor (2020).

Nota-se, portanto, que na atualidade onde o comportamento consumista dos sujeitos a ela pertencentes independe de fronteiras e se agigantam continuamente, principalmente por via das Tecnologia da Informação e Comunicação – TICs, o desafio acerca dos seus reflexos no campo econômico, social e ambiental são flagrantes. Isso devido ao fato de que nesse cenário a dimensão econômica ocorre de forma robusta, porém seu processo de distribuição e uso se dá de uma forma extremamente desigual e injusta, potencializando assim os desafios no campo da dimensão social. Por seu turno, os processos de exploração dos recursos naturais, associados ao comportamento consumista e mundializado, culmina com os desafios advindo dos reflexos dessa prática na dimensão ambiental. Isso ocorre em função dos riscos trazidos pela finitude e exaustão desses recursos aliados à necessidade de uma produção cada vez mais intensa, objetivando atender as demandas cada vez maiores de materiais que são descartados a posteriori, e cujo destino final será o de serem transformados em lixos, resíduos, rejeitos ou escória, podendo ou não serem reutilizados.

Essa situação apontada coloca em descrédito a possibilidade de se desenvolver nesse ritmo atendendo a presente geração sem comprometer as gerações futuras de possuírem recursos naturais capazes de garantir o atendimento das suas demandas e necessidades. Em outras palavras, desenvolver com sustentabilidade nesse cenário atual buscando equilibrar na mesma medida ganhos econômicos, justiça social e responsabilidade ambiental se constitui

numa tarefa hercúlea e também numa grande utopia, quando se verifica que a maioria das práticas produtivas e de consumo estão distantes dessa realidade.

Ressalta-se, porém, que adotar práticas mitigadores rumo a uma forma de desenvolvimento menos impactante com aplicabilidade de ações mitigadores e monitoramento contínuo, parece ser o mais plausível frente a esse desafio. Assim, ao contrário de um desenvolvimento plenamente sustentável, como o *modus vivendi* do homem primitivo na sua relação entre si e com os recursos naturais, premissa assentada no desenvolvimento sem impacto, parece ser isso carregado de utopia para se aplicar no formato de sociedade e relações sociais contemporâneas. Por outro lado, um desenvolvimento mediado por ações mitigadoras nas três dimensões propostas de forma racional, sustentável e conscientes dos reflexos disso, parece ser o melhor caminho para o atendimento das demandas da presente geração e o cuidado com as gerações futuras no que tange a ter a sua disposição recursos naturais com condições de atender as suas necessidades.

Nesse particular, um capitalismo racional sustentável, ou seja, com maior compreensão e aplicabilidade de ações técnicas concernente à exploração e uso dos recursos naturais e a criação de um comportamento institucionalizado acerca da importância de ganhos econômicos oriundos de boas práticas nas dimensões sociais e ambientais, parece ser mais real e possível do que a utopia de um desenvolvimento sustentável sustentado apenas pelo modismo conceitual e visto com ceticismo por parte de outros sujeitos. Vale ressaltar que o fomento do capitalismo se encontra nas fontes de recursos bem como num público consumidor sua base central, sendo esses os caminhos que o alimenta e propaga.

Nessa linha, o desafio apontado é o de deixar se aproveitar de um conceito como fonte de propagação e marketing comercial para o fomento da dimensão econômica, o conceito de desenvolvimento sustentável, e lançar mão de ações e estratégias com condições de fomentar um capitalismo que mitiga impactos os mais variados, induz o consumo consciente e garanta fontes de recursos para a presente e futuras gerações.

No que pese a apropriação do conceito de desenvolvimento sustentável observado na atualidade, fica patente que sua aplicabilidade tem muito mais estratégias de marketing que robustece a dimensão econômica do que propósitos e ações de equilíbrio e alinhamento das três dimensões tangenciadas pelo real desenvolvimento sustentável, porém existindo exceções a essa regra. Diante disso, fica evidente a existência de ações mitigadoras que reduzem impactos e cria perspectivas futuras nas três dimensões, constituindo-se assim num capitalismo ecológico e racional, com estratégias mercadológicas advindas da popularização

do conceito de desenvolvimento sustentável como forma de abertura de mercados e potencialização da dimensão econômica.

3.2 Desenvolvimento sustentável e sua perspectiva dialética

Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável são termos que se popularizaram e ganharam projeção em nível global. Ao se referir a algum desses termos, e em qualquer parte do planeta, existem reações positivas e negativas, de afirmação ou de suspeição. Da mesma forma, existem posicionamentos que enfatizam esses termos como sinônimo e outros que conseguem observar distinção entre eles. Segundo Feil e Schreiber (2017) é pertinente observar que esses termos se encontram desprovidos de conceitos axiológicos e em função disso são passivos de geração de críticas e dúvidas concernentes a suas ideias e práticas.

Dessa forma, é salutar apontar de forma breve, qual a gênese e os eventos balizadores desses dois termos tão usados e propagados na contemporaneidade nos mais variados setores da atividade humana. Segundo Nascimento (2012), em relação à sustentabilidade ela é possuidora de duas origens específicas. A primeira delas advém da biologia por intermédio da ecologia, estando diretamente relacionada com competência nos processos de recuperação e reprodução por parte dos ecossistemas mediante as agressões antrópicas, por via do uso demasiado dos recursos naturais, desmatamentos, incêndios e também por vias naturais através de sinistros como terremotos, maremotos, fogo dentre outros. Sua segunda origem emerge a partir da economia como tributo do desenvolvimento, numa perspectiva de que o crescimento observado no século XX, com consumo robusto e crescente em todo mundo partindo do uso amplo dos recursos naturais não conseguiria se sustentar por muito tempo.

Destarte, fica patente que a origem do termo desenvolvimento sustentável ocorre a partir da ideia de sustentabilidade que emerge da economia, enquanto tributo de um desenvolvimento que requer um novo redesenho em função de sua abrangência, bem como das ações naturais e antrópicas que o coloca em risco da forma que se encontrava posta. Ressalta-se, porém, que esse não foi um termo que se construiu de uma única vez, sendo fruto de vários eventos e discussões erigidas como meio de se estabelecer uma forma de crescimento agregando novas dimensões à dimensão econômica, sendo até então aquela que se constituía no objetivo final e único no processo de desenvolvimento dentro do modelo capitalista.

Buscando dar vazão a essa construção e aplicabilidade conceitual, destaca-se cinco eventos que foram primordiais nesse contexto de criação, estruturação, propagação e uso do

conceito de desenvolvimento sustentável. O primeiro deles refere-se ao relatório do Clube de Roma denominado *Limits to Growth* (MEADOWS *et al.*, 1973). O referido constitui-se num estudo que culminou com relatório apontando os limites do crescimento humano, construído por intermédio do uso de sistemas informatizados, através de simulação do processo de interação do homem com o meio ambiente, numa perspectiva do aumento da população e da possibilidade de exaustão dos recursos naturais. Segundo Nascimento (2012), esse relatório trouxe como proposta a desaceleração no processo de desenvolvimento industrial por parte dos países desenvolvidos, bem como o crescimento populacional por parte dos países subdesenvolvidos. Soma-se a isso o fato de que o relatório em tela apontava a urgente necessidade de que ocorresse uma ajuda por parte dos primeiros objetivando promover o desenvolvimento dos segundos.

Nesse contexto, o relatório do Clube de Roma deixou explícito a necessidade de novas práticas, assim como a urgência de emergir uma nova consciência concernente ao freio no consumo dos recursos naturais mediante a ameaça da sua exaustão e finitude (MEADOWS *et al.*, 1973). Assim, o conceito de um desenvolvimento que se sustentasse para além do momento atual, que não tivesse como fim unicamente o crescimento econômico, começa a emergir a partir dos apontamentos contidos nesse relatório, alertando o lado ameaçador dessa forma de crescimento até então vigente. Destarte, ficava evidente a necessidade de se estabelecer uma forma de desenvolvimento que pudesse levar em consideração as consequências da industrialização e o uso intenso dos recursos naturais, cabendo a partir de então uma análise dos reflexos frente a essa atitude também nas dimensões sociais e ambientais, lançando um grande desafio a ser enfrentado globalmente, qual seja o de promover um desenvolvimento capaz de levar em consideração que o crescimento deve ocorrer *pari passu* com a consciência da finitude dos recursos naturais e seus reflexos.

Assim, o relatório do Clube de Roma lança as bases daquilo que mais tarde se configuraria como sendo a proposta do desenvolvimento sustentável, porém, o referido relatório lançado no início do ano de 1972 serviu como pressão para a ocorrência de um outro grande evento que marcaria a trajetória e a estruturação da proposta de se desenvolver de forma sustentável, qual seja, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, ocorrida em Estocolmo também no ano de 1972.

Nessa linha, a Conferência de Estocolmo pode ser apontada como o segundo evento de grande envergadura que contribuiu para esse processo de criação e estruturação do conceito de desenvolvimento sustentável, sendo que nesse momento seria denominado primariamente de Ecodesenvolvimento. Além da pressão advinda do relatório do Clube de Roma, lançado no

início dos anos de 1972 apontando os limites do crescimento frente às agressões antrópicas e o uso indiscriminado dos recursos naturais, Nascimento (2012) aponta que essa conferência ocorreu também em decorrência dos desafios advindos das chuvas ácidas nos países nórdicos, culminando com uma propositura por parte da Suécia ao Conselho Econômico e Social das Nações Unidas, no sentido de se promover uma conferência mundial objetivando reduzir as emissões de gases provocadoras dessas chuvas ácidas, buscando assim um acordo internacional nesse sentido. Observa-se dessa forma, que a referida conferência foi um marco importante na ecopolítica global. “dela resultaram inúmeras questões que continuam a influenciar e a motivar as relações entre os atores internacionais, colaborando para a notável evolução que eclodiu após a Conferência” (PASSOS, 2009, p. 7).

No que tange aos seus efeitos práticos, concernentes à necessidade de se oferecer aos povos de forma global um instrumento capaz de preservar e melhorar o meio ambiente humano, de forma a promover um desenvolvimento com condições de ser sustentável, a Conferência de Estocolmo produziu um documento, denominado Declaração de Estocolmo, proclamando que:

[...] O homem é ao mesmo tempo obra e construtor do meio ambiente que o cerca, o qual lhe dá sustento material e lhe oferece oportunidade para desenvolver-se intelectual, moral, social e espiritualmente. [...] A proteção e o melhoramento do meio ambiente humano é uma questão fundamental que afeta o bem-estar dos povos e o desenvolvimento econômico do mundo inteiro, um desejo urgente dos povos de todo o mundo e um dever de todos os governos. [...] O homem deve fazer constante avaliação de sua experiência e continuar descobrindo, inventando, criando e progredindo. [...] Nos países em desenvolvimento, a maioria dos problemas ambientais estão motivados pelo subdesenvolvimento. [...] O crescimento natural da população coloca continuamente, problemas relativos à preservação do meio ambiente, e devem-se adotar as normas e medidas apropriadas para enfrentar esses problemas. [...] Chegamos a um momento da história em que devemos orientar nossos atos em todo o mundo com particular atenção às consequências que podem ter para o meio ambiente. [...] Para se chegar a essa meta será necessário que cidadãos e comunidades, empresas e instituições, em todos os planos, aceitem as responsabilidades que possuem e que todos eles participem equitativamente, nesse esforço comum (DECLARAÇÃO DA CONFERÊNCIA DA ONU NO MEIO AMBIENTE HUMANO, 1972, p. 1-2).

Pelo proposto na Declaração da Conferência de Estocolmo, um dos pontos relevantes diz respeito a inserção do homem como integrante do meio ambiente, não um ser cuja vida e dinâmica ocorre à parte desse, porém com maior responsabilidade em função da sua capacidade de intervir positivamente ou negativamente, compreendendo os desafios e limites dos recursos naturais e os reflexos da sua exaustão ou finitude. Nota-se, no entanto, que segundo Le Preste (apud NASCIMENTO, 2012), numa avaliação feita pela ONU dez anos depois da ocorrência da Conferência de Estocolmo, observou-se que os esforços empregados

na tarefa de apontar desafios e também saídas para os problemas concernentes a uma forma de crescimento equilibrado, do ponto de vista humano e ambiental, estavam muito distantes daquilo que deveria ser o necessário, deixando patente que desenvolver de forma sustentável emergia como tarefa extremamente complexa e desafiadora.

Dessa forma, objetivando o fortalecimento da proposta de desenvolver de forma equilibrada, buscando sustentação dos recursos naturais e o crescimento dos países ditos subdesenvolvidos, foi criada pela ONU no ano de 1983 a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), constituindo-se assim no terceiro evento rumo a essa trajetória de se estruturar as bases do conceito de desenvolvimento sustentável. Para presidir a referida comissão foi escalada a ex-primeira-ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland, culminando com a apresentação de um relatório intitulado “nosso futuro comum”, no ano de 1987, onde foi proposta uma agenda global com o objetivo de promover mudanças, sendo apresentado o conceito de desenvolvimento sustentável.

Constituiu o maior esforço então conhecido para conciliar a preservação do meio ambiente com o desenvolvimento econômico, cujo porto de chegada denominou-se Desenvolvimento Sustentável. Sua definição tornou-se clássica e o objeto de um grande debate mundial (Lenzi, 2006): “Desenvolvimento Sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras em satisfazer suas próprias necessidades”. A força e a fraqueza dessa definição encontram-se justamente nessa fórmula vaga, pois deixam-se em aberto quais seriam as necessidades humanas atuais, e mais ainda as das gerações futuras. Introduce-se a noção da intergeracionalidade no conceito de sustentabilidade, associando-a a noção de justiça social, redução das desigualdades sociais e direito de acesso aos bens necessários a uma vida digna e aos valores éticos comprometidos com as gerações futuras (NASCIMENTO, 2012, p. 54).

Assim, conciliar a preservação do meio ambiente com o desenvolvimento econômico, de forma a atender as necessidades humanas atuais bem como as das gerações futuras, passou a constituir-se na grande tarefa do desenvolvimento sustentável. Ressalta-se que esse conceito começa a ganhar maior notoriedade a partir do relatório “nosso futuro comum”, porém ainda não contava com o estabelecimento de princípios sólidos com capacidade de garantir o surgimento de bases também sólidas de um plano de ação objetivando alcançar o objetivo almejado na essência do conceito.

Com esse propósito é que ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, no ano de 1992 no Rio de Janeiro. Essa Conferência se constituirá no quarto evento que configura as bases estruturais da alavancagem rumo ao propósito e as possibilidades de se estabelecer uma forma de desenvolvimento sustentável. O grande feito dessa Conferência sediada no Brasil foi a criação dos princípios norteadores do desenvolvimento sustentável, que foi denominado Carta da terra, e também oferecer as bases

de um plano de ação participativo para se chegar a possibilidade de sua efetivação, tornando-se conhecido como Agenda 21. O ponto fundamental que ficou evidente para comunidade política mundial a partir da ECO 92, como ficou conhecida a referida Conferência, foi a de que seria inadiável a conciliação do desenvolvimento socioeconômico com a utilização dos recursos naturais. Nota-se que o propósito em tela caminha na mesma direção do que foi proposto pelo Relatório “nosso futuro comum”, apresentado em 1987 pela ex-primeira-ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland.

É pertinente apontar que foram criados vinte e sete princípios para o desenvolvimento sustentável a partir da ECO 92. Esses princípios possuíam como propósito básico o de servir como norteador global de ações e propostas de cunho sustentável, integrando ao desenvolvimento não só a dimensão econômica, mas também a social e ambiental. Dentre esses vinte princípios, vale destacar alguns cuja temática do desenvolvimento sustentável está explícita na sua essência.

[...] O desenvolvimento deve ser promovido de forma equitativa para garantir as necessidades das gerações presentes e futuras; [...] A proteção ambiental deve ser considerada parte integral do processo de desenvolvimento sustentável; [...] A erradicação da pobreza como requisito indispensável para promoção do desenvolvimento sustentável; [...] Cooperação das políticas econômicas dos Estados com vista ao desenvolvimento sustentável baseada em consensos globais; [...] Participação integral das mulheres no gerenciamento e no alcance do desenvolvimento sustentável; [...] A criatividade, idealismo e coragem dos jovens do mundo são essenciais para se atingir o desenvolvimento sustentável e assegurar um mundo melhor para todos; [...] Os Estados e os povos devem cooperar num espírito de parceria para o cumprimento dos princípios dessa Declaração e para o desenvolvimento do Direito Internacional no campo do desenvolvimento sustentável (DECLARAÇÃO DO RIO DE JANEIRO, 1992, p. 152-159).

Percebe-se, pelo primeiro princípio apontado, um grande dilema a ser enfrentado no que tange a orientação quanto a forma e dinâmica pela qual o desenvolvimento sustentável deve ser promovido. Isso devido ao fato de ser apresentado como premissa básica para esse feito o parâmetro equitativo em relação às dimensões do desenvolvimento sustentável, ou seja, deve ser promovido levando em consideração a equidade entre a dimensão econômica, social e ambiental. Nota-se o apontamento de uma propositura revolucionária dentro do modelo capitalista, ou seja, o econômico deveria ser buscado na mesma proporção em que se investe no capital social e no uso responsável do capital ecológico.

Propõe-se, dessa forma, que outros elementos sejam inseridos nesse contexto: a proteção ambiental, a erradicação da pobreza, a cooperação das políticas econômicas, a participação das mulheres de forma integral no gerenciamento e alcance do desenvolvimento

sustentável, a criatividade e idealismo dos jovens e a cooperação dos Estados e dos povos. Todos esses princípios são apresentados como mecanismos balizadores para efetivação dessa forma de desenvolvimento que se propõe responsável com a atual e futuras gerações. Nesse ponto, começa a emergir o grande desafio do desenvolvimento sustentável que o direciona para duas correntes distintas: aquela que o abraça como algo totalmente possível com demasiada positividade, na equidade das três dimensões propostas, e outra que a enxerga como mecanismo de fomento capitalista e fonte de potencialização da dimensão econômica pura e simples, baseada na utopia, configurando uma corrente que percebe o conceito de desenvolvimento sustentável como algo inatingível em relação a equidade proposta para as três dimensões.

O quinto evento, nessa trajetória de consolidação do conceito de desenvolvimento sustentável a partir dos princípios lançados pela Conferência do Rio de Janeiro, foi o chamado protocolo de Kyoto. Esse protocolo foi um instrumento ou tratado elaborado no ano de 1997, ocorrido no Japão com o objetivo de estabelecer metas concretas para redução de emissões de gases de efeito estufa, via regulamentação da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima – UNFCCC. Além de um percentual de redução das emissões desses gases nocivos ao meio ambiente, em 5,2%, estabeleceu-se também um período para que essa meta se efetivasse, qual seja o ano de 2012. A abrangência dessa proposta é apontada por Santos (2008):

O Protocolo de Kyoto foi o instrumento que estabeleceu metas reais para a redução das emissões de gases poluentes. Ocorrida no Japão em 1997, por ocasião da chamada Conferência das Partes (COP3), vários países se comprometeram em reduzir, até 2012, suas emissões agregadas em 5,2% em relação a 1990, entre 2008 a 2012. Vale ressaltar que os Estados Unidos que é um dos líderes no ranking de maiores poluidores do mundo negaram-se a assinar o protocolo (GOMES; PASQUALETTO, 2006). Nessa perspectiva do Protocolo de Kyoto, é importante a compreensão do que vem a ser partes, partes Anexo I e partes Não Anexo I. No que diz respeito a partes, podem ser países isoladamente ou blocos econômicos, como por exemplo, a União Europeia ou os países do Mercosul; Partes Anexo I, são todos os países industrializados e dessa forma, os maiores responsáveis pelo aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera; países Não Anexo I são todas as partes da CQNUMC não listados no anexo I, dentre eles o Brasil, que não possuem metas quantificadas de redução de emissões (SANTOS, 2008, p. 74).

A partir de Kyoto foi estabelecido alguns princípios norteadores do tratado objetivando efetivar o combate ao aquecimento global. Esses princípios ajudaram no estabelecimento do processo de flexibilização e a criação de um mercado internacional como proposta de promover essas reduções de gases de efeito estufa. São eles:

- o princípio do direito ao desenvolvimento sustentável;

- o princípio das responsabilidades comuns;
- o princípio da precaução;
- o princípio da cooperação internacional.

Dessa forma, nasce um novo mercado, onde os países do anexo I ou industrializados, responsáveis pelas maiores quantidades de emissão de gases nocivos, podem negociar com países não anexo I, ou seja, aqueles cujas emissões são baixas. Em outras palavras, criou-se um mercado que se flexibiliza o direito de poluir, via pagamento aos países de baixa emissão. Nessa perspectiva, apontou-se a possibilidade de benefícios para os países desenvolvidos bem como para os países em desenvolvimentos através do chamado Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL.

Nota-se que a força da dimensão econômica acabou por ser um instrumento, até certo ponto, importante nesse contexto de redução das emissões de gases de efeito estufa, evidenciando assim um processo que objetivava robustecer a dimensão social e ambiental terem contornos e aspectos de um negócio extremamente rentável, principalmente através do comércio de crédito de carbono alavancado também pela possibilidade de promover permutas das ações antrópicas ao meio ambiente por áreas de compensação em outro território. Dessa forma, esse arranjo constituiu-se de três elementos importantes que se tornou possível esse novo negócio, são eles:

a) Créditos de Carbono: Segundo Khalili (2007), são certificados que autorizam o direito de poluir. O princípio é simples. As agências de proteção ambiental reguladoras emitem certificados autorizando emissões de gases causadores do efeito estufa. Inicialmente, selecionam-se indústrias que mais poluem no país e a partir daí são estabelecidas metas para a redução de suas emissões. A preocupação com o meio ambiente, e principalmente com a possibilidade de grandes lucros, tem feito surgir vários projetos que originam créditos de carbono. Aterros sanitários, programas de reflorestamentos e fontes renováveis de energia, como a advinda da biomassa da cana são exemplos dessa prática. **b) Mercado de Carbono:** Para Gomes e Pasqualetto (2006, pág. 5) “São mecanismos de flexibilização para o cumprimento das metas de redução de 81 gases estabelecidos pelo Protocolo de Kyoto”. Dessa forma, a comercialização de crédito criou um novo mercado, no qual empresas ou países que reduzirem suas emissões abaixo das metas estabelecidas podem comercializar o excedente para empresas ou países que não conseguirem atingir suas metas. As empresas ou países também podem investir em projetos geradores de créditos de carbono, isto é, em projetos que reduzam as emissões de gases de efeito estufa ou removam da atmosfera o CO₂. No caso específico do Brasil, mesmo não possuindo metas de redução de gases causadores do efeito estufa, pode participar do mercado por meio do chamado Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Comércio de emissões, implementação conjunta e Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL, passam a ser mecanismos de flexibilização que estrutura o mercado de carbono. **c) Comércio de emissões:** De acordo com Yu (2004), é o mecanismo que permite aos países do chamado Anexo B comercializarem entre si as quotas de emissões. Vale ressaltar que esses países do

Anexo B, são países desenvolvidos que concordaram em ter metas de redução de Gases de Efeito Estufa (GEE). Dessa forma, um país “A” que tenha diminuído suas emissões para níveis abaixo da sua meta pode vender o excesso de suas reduções para um país “B”, que não tenha alcançado tal condição (SANTOS, 2008, p. 81).

Percebe-se que com o conceito de desenvolvimento sustentável pronto, e com suas bases estruturadas, ficou patente os grandes desafios presentes para sua implementação para além da dimensão econômica. Nesse contexto é que no ano de 2002 ocorreu a Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, realizada em Johannesburgo na África do Sul, constituindo-se assim no sexto evento pertinente ao desenvolvimento e prática do conceito de desenvolvimento sustentável objetivando unir esforços entre governos e organizações não governamentais, além da iniciativa privada e outros atores, buscando meios de implementação da Agenda 21. Essa Agenda, fruto da ECO-92, teve como proposta criar soluções com vista na promoção e no enfrentamento dos problemas socioambientais mundiais, partindo da perspectiva de “pensar globalmente e agir localmente”.

Em decorrência dos desafios acerca da ampliação segura de ações onde se verificasse o desenvolvimento sustentável, é que surge o sétimo evento no qual a forma desse desenvolvimento constituiu-se na temática da pauta a ser trabalhada e analisada, a partir dos eventos anteriores, isso em função dos desafios que emergia cada vez mais no processo da sua implementação plena. Foi assim que no ano de 2012 ocorreu na cidade do Rio de Janeiro, no Brasil, a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável. Essa Conferência teve como objetivo principal o de incluir um novo conceito e seus princípios nesse cenário já bastante complexo, qual seja, o de economia verde. Esse conceito é inserido nesse processo de desenvolvimento, num mundo marcado pela necessidade urgente de erradicação da pobreza, buscando assim apontar princípios consistentes na busca da promoção de justiça social, prosperidade econômica e sustentabilidade ambiental, ou seja, na mesma linha do desenvolvimento sustentável.

Diante desse quadro extremamente complexo e carregado de desafios, nessa trajetória turbulenta na construção de uma forma de desenvolvimento sustentável, construído de maneira equitativa nas dimensões econômica, social e ambiental, Sachs (1993) robustece ainda mais essa complexidade ao propor cinco dimensões da sustentabilidade, os quais precisam ser considerados de forma simultânea, objetivando assim abranger de forma holística os desafios da sociedade moderna e promover uma forma de desenvolvimento que seja de fato sustentável.

O teórico em tela, que inclusive passou a considerar outras dimensões na sua teoria a posteriori, evidencia que pensar em desenvolver de forma sustentável requer pensar em algo muito mais profundo, carecendo uma transformação radical do modelo civilizatório contemporâneo, exigindo assim uma maneira nova de pensar e de agir nas relações dos indivíduos entre si e esses com os recursos naturais ainda existentes, de forma a trazer um equilíbrio proporcional nas dimensões propostas por ele. A Figura 42 apresenta o modelo desse pensamento de Sachs (1993).

Figura 42 – As cinco dimensões da sustentabilidade de Ignacy Sachs



Fonte: Sachs adaptado por Campos (2001 apud PRADO, 2011, p. 66).

Nota-se que a dimensão cultural e espacial é agregada às dimensões econômica, social e ambiental de forma a apresentar uma proposta para consolidação do desenvolvimento sustentável acerca das atividades humanas, complexificando ainda mais sua efetivação, porém tornando-a mais abrangente.

Sachs (1993) deixa patente a necessidade de que essas cinco dimensões sejam de fato consideradas simultaneamente, talvez residindo aí um dos maiores desafios para que se possa ocorrer atividades consideradas possuidoras de todas dimensões na sua propositura.

Sustentabilidade social, cujo objetivo é a construção de uma civilização do “ser”, na qual haja maior equidade na distribuição do “ter” e da renda, para a melhoria dos direitos e das condições de vida da população, de forma também a abranger as necessidades materiais e não materiais das pessoas (SACHS, 1993); **Sustentabilidade econômica**, possibilitada por alocação e gestão eficientes de recursos e fluxo regular de investimento público e privado, bem como uma avaliação mais em termos macrossociais do que somente por critérios de lucratividade microempresarial (SACHS, 1993); **Sustentabilidade ecológica**, considerado aspecto central no tema desenvolvimento (Estudos Avançados, 2004), refere-se e pode ser incrementada pela intensificação do uso de recursos potenciais dos vários ecossistemas com danos mínimos aos sistemas de sustentação da vida;

pela limitação de consumo de combustíveis fósseis e recursos esgotáveis, substituindo-os por recursos renováveis e inofensivos; pela redução de volume de poluição e de resíduos, adotando-se reciclagem de energia e de recursos; pela autolimitação de consumo material pelos ricos (países e camadas sociais); pela intensificação de pesquisa de tecnologias limpas e pela definição de regras de proteção ambiental (SACHS, 1993); *f* **Sustentabilidade espacial**, que se volte a uma configuração rural-urbana mais equilibrada e para uma distribuição territorial melhor no que diz respeito a assentamentos urbanos e atividades econômicas, com ênfase em: concentração excessiva de pessoas nas regiões metropolitanas; destruição de ecossistemas frágeis por processos descontrolados e desorganizados de colonização; promoção de projetos de agricultura regenerativa e agroflorestamento por parte de pequenos produtores; industrialização descentralizada e associada a tecnologias de nova geração (especialmente biomassa); estabelecimento de uma rede de reservas naturais e de biosfera, para a proteção da biodiversidade (SACHS, 1993); **Sustentabilidade cultural**, para a busca das raízes endógenas dos modelos de modernização e sistemas rurais integrados de produção; privilegiando processos de mudança no seio da continuidade cultural e traduzindo o conceito normativo de ecodesenvolvimento em uma pluralidade de soluções particulares, que respeitem as especificidades de cada ecossistema, de cada cultura e de cada local (KRUEL, 2010, p. 9).

Surge a indagação: o desenvolvimento sustentável constitui-se numa realidade tangível, podendo de fato em qualquer atividade se aplicar a equidade entre o econômico, o social e o ambiental, assumindo uma formatação positiva? Ou o desenvolvimento sustentável está inserido no campo das utopias como mecanismo de fomento capitalista, como algo inatingível na sua plenitude? Existe a possibilidade de uma terceira via no enfrentamento dessa dualidade de forma a trazer uma síntese que seja pautada na realidade promovida pela mitigação dos processos, constituindo-se dessa forma numa dialética acerca da efetividade do desenvolvimento sustentável?

Propõe-se a partir das indagações a propositura de uma análise dialética cuja estrutura decorre dessa dualidade antagônica percebida. Por um lado, a corrente que defende o desenvolvimento sustentável como tangível do ponto de vista da equidade entre o econômico, o social e o ambiental, sendo aqui denominado de Desenvolvimento Sustentável Canonizado (DS/C), constituindo esse na TESE, cuja característica se baseia na defesa de um Desenvolvimento Sustentável original e exaltado como pleno como santificado. Por outro lado a corrente que desacredita da possibilidade da equidade das três dimensões no processo do Desenvolvimento Sustentável, sendo aqui denominado de Desenvolvimento Sustentável Utópico (DS/U), constituindo-se assim na sua ANTÍTESE cuja máxima reside na defesa de que desenvolvimento Sustentável firma-se como sonho, sem possibilidades de ser atingido, estando a serviço do marketing comercial objetivando aceitação e venda de produtos e serviços, constituindo-se numa estratégia de aceitação e expansão capitalista.

Propõe-se a partir do suporte teórico advinda do Capitalismo Natural de Hawken, Lovins e Lovins (1999) bem como do conceito de Racionalidade Ambiental, conforme

definição de Leff (2006), chegar-se a uma SÍNTESE dessa dualidade acerca do conceito de desenvolvimento sustentável. Síntese essa que busque contemplar, por via da institucionalização de práticas racionalizadas de gestão e produção criativa/inovadora, bem como na criação de uma cultura e comportamento endógena e exógena sustentável que repercuta no cotidiano dos atores envolvidos com repercussão na vida da sociedade, a categoria da Racionalidade Sustentável (R/S). Destarte, a escória do ferroníquel oriundo do processo produtivo da Anglo American de Barro Alto-GO aplicada na cultura da cana-de-açúcar na empresa Jalles Machado, situada no município de Goianésia-GO, firma-se como modelo dessa nova categoria, exemplificando bem a sua dinâmica sendo isso devido ao modelo de gestão empregado por ambas.

Numa tentativa de apontar uma resposta para essas indagações e a construção desse modelo de uma Racionalidade Sustentável é oportuno iniciar apontando ser flagrante a existência de duas correntes bem definidas no tocante ao desenvolvimento sustentável. Uma primeira que aponta o desenvolvimento sustentável como realidade possível e tangível de forma plena e envolta num caráter sacro, inclusive alinhando na mesma dimensão ganhos econômicos, justiça social, preservação e uso racional dos recursos naturais, sendo, portanto, adeptos do otimismo pleno acerca do desenvolvimento sustentável. Conforme descrito definiremos essa corrente como Desenvolvimento Sustentável Canonizado DS/C, sendo que o referido se constitui na TESE acerca do conceito, uma vez que sua aplicação e defesa está na sua essência original como possível e pleno. Grande parte das corporações trabalham com o objetivo de conquistar alguns selos ou certificações em atividades específicas e pontuais das dimensões que compõem os pilares do desenvolvimento sustentável, principalmente nas dimensões sociais e ambientais, como forma de se apresentarem como praticantes plenos de ações sustentáveis. Esse modelo enquadra de forma plena nessa categoria denominada DS/C, uma vez que não existe necessariamente a formação de uma gestão integrada dentro da estrutura organizacional da corporação, e nem a criação de uma cultura holística interna e externamente sobre a temática que alcance o seu capital social. Nesse caso, respaldado pela força do conceito e sua aceitação na alavancagem de produtos e serviços ocorre um processo de potencialização e otimismo acerca do desenvolvimento sustentável, mesmo sem uma efetividade equilibrada de suas dimensões dentro das várias formas de corporações.

Vale ressaltar que o sentimento reinante entre os pensadores sociais; sociólogos, antropólogos, filósofos, historiadores e outros, têm caminhado na direção proposta por Hobbes (2004), ou seja, a de que o homem é mau por natureza. De acordo com Bregman (2021) essa não parece ser a lógica observada nas relações sociais, isso devido ao fato de que

estamos programados muito mais para cooperação do que para competição e mais a confiar do que desconfiar uns dos outros, assevera o teórico. As construções coletivas ao longo da história aliadas ao esforço no enfrentamento das adversidades para reconstrução e enfrentamento das ameaças da natureza, demonstram na concepção do teórico a força do otimismo gerado frente a essas situações, mesmo diante da amplitude apresentadas por determinados pleitos. Assim, essa concepção do DS/C tem respaldo a partir dessa visão teórica, onde o otimismo passa a ser a mola propulsora no enfrentamento de uma dada situação ou fenômeno.

Outra corrente que opina acerca do desenvolvimento sustentável diz respeito aquela que o coloca como uma utopia, negando a existência de possibilidades de existirem atividades dentro do capitalismo cuja preocupação não seja outra que ganhos econômicos, sendo pessimistas em relação à possibilidade de alinhar de forma equitativa os ganhos econômicos em qualquer atividade no modo capitalista, com justiça social, preservação e uso racional dos recursos naturais.

Definiremos essa categoria, conforme apontada, em relação ao desenvolvimento sustentável como DS/U, deixando patente que a referida se constitui na ANTÍTESE do conceito trabalhado, salientando que a visão estratégica e utópica acerca do desenvolvimento sustentável é bem marcante nos apontamentos feitos pelos seus adeptos, principalmente em relação em vê-lo como sonho, como algo inatingível.

Nessa linha, é pertinente apontar que o conceito de utopia é extremamente usado por estudiosos e também por disciplinas diversas sendo oportuno maior entendimento acerca da sua dinâmica, principalmente como forma de percebê-lo nesse contexto da antítese em tela.

Ao longo de séculos, utopia foi, e é, um conceito visitado e revisitado por estudiosos de várias disciplinas: Desde a filosofia e as ciências políticas e sociais, passando pela história, até a literatura. Com o passar do tempo, desde que foi cunhada por More, o uso desse vocábulo acabou tornando-o, vulgarmente, uma espécie de sinônimo para “sonho” (no sentido de “fantasia”, “delírio” até o que levaria à desqualificação do “sonhador”). [...] escrito por Thomas More, utopia, publicado em dezembro de 1516. Trata-se de uma palavra composta, derivada do grego: ou, que significa “não”, e topos, que significa “lugar”. Ou seja, “não-lugar”, “lugar nenhum”, “lugar que não existe” (POLAK, 2010, p. 6).

O conceito e a visão de utopia proposto por More (1979), passa a ser referência e direcionar a maioria dos escritos e reflexões acerca da temática como algo que não existe, difícil de se atingir ou como comumente é compreendido e propagado, um sonho, as vezes alimentada por um certo pessimismo. Dessa forma, para a corrente que trata o desenvolvimento sustentável como algo utópico e carregado de pessimismo, fica claro a

compreensão dos desafios acerca da sua efetivação real de forma equitativa nas dimensões propostas. Ou seja, nessa visão não existe a possibilidade real de se estabelecer uma forma de desenvolvimento que seja capaz de promover de forma equitativa as dimensões econômica, social e ambiental. Vale destacar a existência inclusive da ênfase de que desenvolvimento sustentável é na verdade estratégia de marketing cujo objetivo final reside no robustecimento da dimensão econômica, sendo os aspectos sociais e ambientais colocados como mecanismos de atração e convencimento da sua possibilidade, configurando-o como carregado de pessimismo quanto à possibilidade de efetividade. “O desenvolvimento sustentável é um conceito amplo e por esta característica permite apropriações diferenciadas e ideologizadas por segmentos sociais de interesse” (MONTIBELLER FILHO, 1999, p. 2). Essas apropriações segundo conveniências, de acordo com a corrente que aponta o desenvolvimento sustentável como sendo utópico, como sonho, como algo inatingível, sendo pessimistas quanto a sua possibilidade, deixa patente que reside nessas conveniências o grande desafio de se estabelecer um conceito robusto e com condições de efetivação plena. Porém, o simples fato de mencioná-lo já causa aceitação, desfrutando de quase uma unanimidade em função de ser um conceito que se popularizou, sendo aceito e entendido como algo que não se pode contestar, coisa positiva para o imaginário coletivo.

Será que alguém poderia ser contra o “desenvolvimento sustentável”? Basta fazer esta pergunta para que se perceba que a noção já desfruta de uma unanimidade só comparável, talvez, à felicidade, ao amor, ou ao mineiro pão de queijo. E, como costuma acontecer nesses casos, a dificuldade de conceituar faz com que pulsem as definições. [...] Por mais vontade que se tenha de compartilhar uma atitude tão confiante, é necessário que algumas questões sejam abordadas, aqui, com o inevitável pessimismo da razão. Principalmente porque a maioria dos partidários do otimismo transmitido pelo relatório Brundtland parecem enxergar os problemas ambientais como meros defeitos na alocação de recursos que poderiam ser corrigidos através de taxações específicas. Acreditam que, uma vez restabelecida a igualdade entre os custos privados da firma e os custos que sua atividade inflige à sociedade, voltaria a haver coincidência entre o ótimo individual e o ótimo coletivo. Assim, a procura do lucro continuaria a ser a melhor alavanca do bem estar social e a lógica do mercado permaneceria sã e salva (VEIGA, 1993, p. 4).

Do ponto de vista apontado por Veiga (1993), a lógica apresentada pelo conceito clássico de desenvolvimento sustentável, emergido do Relatório Brundtland, sua parte mais otimista, traz como perspectiva principal a lógica do mercado, contemplando principalmente a dimensão econômica e imputando os problemas ambientais como meros defeitos na alocação de recursos, corrigidos por via da taxação. Em relação aos desafios sociais, esses seriam alavancados por intermédio do lucro obtido no processo produtivo. Nota-se que fica patente a força e o objetivo principal que volta a ser a dimensão econômica nos processos, muito

embora o modo de produção seja capitalista, onde o lucro consiste no fator principal das atividades. Porém, nessa linha, a dimensão social e ambiental tornaria mecanismos de robustecimento da lucratividade como meta desvinculada de uma racionalidade ambiental, não a partir de uma nova dinâmica capaz de institucionalizar mecanismos mitigadores e criação de uma cultura que reverberasse no cotidiano dos atores envolvidos no processo para além dos espaços corporativos.

Nesse contexto a visão e o conceito de desenvolvimento sustentável como algo tangível e carregado de otimismo, seu modelo clássico e original advindo do Relatório Brundtland, “nosso futuro comum”, sustentado pelos princípios básicos de uma forma de desenvolvimento definido por ocasião da ECO 92 enfatizando que: “O desenvolvimento deve ser promovido de forma equitativa para garantir as necessidades das gerações presentes e futuras”, constitui-se no seu principal modelo. Assim, é perceptível atualmente ações importantes no campo do desenvolvimento de forma a perceber a preocupação nas dimensões econômica, social e ambiental nos processos produtivos e na dinâmica geral de alguns empreendimentos. No entanto, observa-se também o uso intenso do termo como forma de alavancagem dos negócios, na perspectiva do marketing, assim como ações onde o termo é apropriado em atividades feitas com algumas ações pontuais sem de fato provocar mudanças consistentes acerca do uso dos recursos naturais e na valorização do capital social.

Dessa forma, entendendo o grande desafio de se produzir de forma a auferir ganhos econômicos, justiça social, preservação e uso racional dos recursos naturais, premissas básicas do conceito de desenvolvimento sustentável, levando em consideração o antagonismo acerca desse conceito no qual se visualiza duas correntes bem definidas, o DS/C x DS/U como TESE e ANTÍTESE, é que se propõe trilhar uma propositura no qual se apresente uma categoria capaz de ser a SÍNTESE dessa dialética, qual seja a de uma Racionalidade Sustentável R/S. A síntese em tela se assenta numa perspectiva híbrida onde a partir da institucionalização de práticas de gestão racionalizada e produção criativa/inovadora, além da criação de uma cultura e comportamento que extrapole os espaços corporativos, se consiga por parte das organizações contemplar outras dimensões além de ganhos econômicos, uma vez que o modelo capitalista possui esse fato como fim. Nessa linha, propõe-se que essa meta final híbrida decorra de investimentos e ações nas dimensões social e ecológica de acordo com o preconizado nas teorias acerca do capitalismo natural e também do racionalismo ambiental, configurando-os como caminho de chegada para uma racionalidade sustentável, sendo isso efetivado por via de práticas e comportamentos inovadores no campo da gestão e do processo produtivo.

A proposta de um capitalismo natural segundo Hawken, Lovins e Lovins (1999), dá importância aos sistemas vivos e a possibilidade de um sistema industrial novo, cujo alicerce ocorre a partir de uma mentalidade e um escala de valores onde o meio ambiente passa a ter uma importância fundamental, sendo ele quem sustenta o conjunto da economia. Soma-se a isso o fato de todas as formas de capitais passarem a ter grande importância no processo produtivo, sendo amplamente valorizados como forma de atingirem maiores ganhos econômicos. Assim, com foco em resultados econômicos, o capitalismo natural valoriza e trabalha o capital humano, capital industrial, capital financeiro e o capital natural. Nota-se, porém, a não obrigatoriedade de criação de mecanismos que institucionalize as práticas e comportamentos de gestão a partir de uma racionalidade que subsidia formas de produção criativas e inovadoras nesse processo, bastando atenção e investimentos acerca do capital humano, industrial, natural como mecanismo de agregar valor e resultados ao capital financeiro. Observa-se, no entanto, que o capitalismo natural cria novas perspectivas, inclusive de criação de Sistemas de Gestão Integrada (SGI) e outras ferramentas nas corporações, onde se contemple ganhos econômicos a partir de ações positivas nas dimensões sociais e ambientais, integrando o processo produtivo e alavancando seu capital social e ecológico.

A efetivação do capitalismo natural, na concepção de Hawken, Lovins e Lovins (1999), se baseia em quatro estratégias centrais, quais sejam:

1. aumento radical na eficiência dos recursos naturais;
2. biomimetismo, que se constitui na utilização de modelos de produção inspirados na biologia e na natureza;
3. incorporação de modelo de negócios com base no fluxo de serviços;
4. reinvestimento em capital natural.

Em relação a primeira, na concepção dos teóricos em tela, o uso efetivo dos recursos naturais possibilita a desaceleração e seu esgotamento, além de diminuir a poluição e fornecer as bases necessárias para o crescimento do emprego em atividades relevantes no mundo todo. Apontam-se que nessa linha, se faz necessário o aumento na produtividade com uso mais eficiente dos recursos, buscando assim a melhoria na qualidade de vida e menos agressão ao meio ambiente. Dessa forma, essa estratégia propõe uma redução no fluxo de recursos naturais objetivando diminuir a destruição e o esgotamento desses recursos, reduzindo também a poluição e abrindo possibilidades de negócios. No que tange ao biomimetismo, firma-se como estratégia dentro do capitalismo natural cuja meta o vincula à eliminação do

desperdício e o redesenho dos sistemas industriais, de forma a promover a reciclagem e ao mesmo tempo eliminar as toxicidades do processo. Constitui-se também como estratégia do biomimetismo a aplicação de soluções que usem o mínimo possível de insumos e temperaturas mais baixas nos processos, sendo isso importante do ponto de vista do capital natural. Ressalta-se que essa estratégia propõe ainda que o capitalismo natural busque a eliminação completa de lixo dentro do processo produtivo, baseado em modelos que constituem na dinâmica da natureza.

A terceira estratégia trazida pelos teóricos do capitalismo natural diz respeito a incorporação de modelo de negócios com base no fluxo de serviços. Tem como pressuposto alterar a relação entre produtor e consumidor numa perspectiva de transformar a economia de bens e aquisição para uma economia baseada em serviço e fluxo. Dessa forma, os fabricantes ao invés de meros vendedores de produtos passam a ser prestadores de serviços, objetivando vender resultados, desempenho e satisfação. Prima-se também por uma proposta de reaproveitamento no processo industrial, onde nada deve ser descartado, tratando o produto como um meio e não um fim. Nessa linha, essa estratégia trabalha com a possibilidade de se construir uma nova percepção de valor, onde se leva em consideração o bem-estar-do-cliente, que passa a ser medido pela sua satisfação contínua por via da qualidade, utilidade e o desempenho do serviço prestado. A estratégia do investimento em capital natural figura-se como a quarta estratégia central do capitalismo natural. Segundo Hawken, Lovins e Lovins (1999), nela a preocupação em reverter mundialmente a destruição do planeta, em função das agressões antrópicas, firma-se como proposta central, deixando patente que a segurança global está vinculada ao meio ambiente e as sociedades, que precisam com urgência adotar objetivos comuns a fim de aumentar o bem estar social. Assim, as corporações devem trabalhar no sentido de restaurar, expandir e sustentar os ecossistemas, sendo isso feito como forma de manutenção dos serviços ecossistêmicos necessários para continuidade do processo de uso dos recursos naturais como mola propulsora do processo produtivo e da manutenção da vida no planeta.

Destarte, o capitalismo natural figura como processo de desenvolvimento cujas ações no campo ambiental são estrategicamente elaboradas para efeito de ganhos econômicos, principalmente no que tange a ações objetivando mitigar o aquecimento global e a criação de uma nova lógica para além do conceito de desenvolvimento sustentável e seus conflitos geradores do antagonismo DS/C x DS/U. Percebe-se sua importância como caminho necessário para criação de uma nova lógica onde o referencial econômico ocorra a partir de uma racionalidade ambiental com práticas possíveis e almejadas. Porém, no seu processo

estratégico não figura a criação de uma política de estruturação de gestões racionalizadas no sentido de integrar práticas produtivas e inovadoras por parte das corporações nem são apontados mecanismos de normalização por parte das referidas, o que não traz o envolvimento dos atores envolvidos no que tange a internalização dessa dinâmica da sustentabilidade. Nessa perspectiva não se consegue criar uma nova cultura e um comportamento que repercuta no cotidiano dos atores no processo produtivo das corporações, dificultando a criação de uma cultura endógena e exógena sem possibilidades de transformação social e compromisso efetivo com o meio ambiente e seus recursos.

Porém, vale destacar a importância do capitalismo natural como novo caminho capaz de não radicalizar uma ruptura com o modo de produção capitalista, consolidado e cada vez mais eficiente. Dessa forma, se faz urgente a criação de práticas racionalizadas e inovadoras bem como de uma nova cultura para além das corporações, empresas e do setor produtivo de uma forma em geral no que tange aos aspectos do uso mais equilibrado acerca dos recursos naturais. Destaca-se que os seres humanos, como integrantes do meio ambiente e com sua capacidade de ação racional, devem-se levar em consideração o colapso anunciado e que vem se consolidando acerca da exaustão e finitude desses recursos.

A R/S que se propõe tem no capitalismo natural portanto uma fonte bastante fértil acerca do seu embasamento teórico, com condições de dar vazão a um novo pensamento/ação no que tange à manutenção do modo de produção capitalista, porém com a proliferação, por via dos atores envolvidos, no processo de um movimento capaz de atingir e transformar a sociedade como um todo e não só o setor produtivo. Para isso, além do capitalismo natural, se faz necessário o abastecimento teórico em outra fonte de suma importância como trajetória e forma de criar, com lucidez, apontamentos equilibrados no que tange à construção da síntese proposta. Trata-se da teoria da racionalidade ambiental proposta por Leff (2006). Ela oferece as bases e apontamentos necessários de que a condição da vida, para além da vida humana, mas toda vida do planeta, deve ser levado em conta quando se observa o colapso social e ambiental provocado pelas ações antrópicas, na sua busca incessante por ganhos econômicos e acumulação, premissas básicas do capitalismo. Ações e apontamentos teóricos não só no setor produtivo, como nas indústrias, devem ser levados em consideração nessa complexa e difícil tarefa de se estabelecer e criar critérios de um novo comportamento acerca do cuidado especial com o planeta e com a vida. O atual modelo de economia tem mostrado extremamente ineficiente em relação a utilização dos recursos naturais, constituindo dessa forma num instrumento de extrema negatividade para com seus ecossistemas. Assim, uma racionalidade para além da mera racionalidade econômica, que vem direcionando as ações

humanas potencializadas pelo advento do modelo civilizatório da modernidade e seu processo de acumulação, provocando uma crise social e ambiental de grande monta, se faz necessária e urgente como mecanismo de garantia da vida no planeta. Isso como forma de amenizar, não mais uma ameaça e sim as respostas da natureza frente as agressões antrópicas de forma planetária e holística e seus reflexos devastadores, onde se visualiza uma escassez robusta dos recursos naturais e o agigantamento da degradação dos serviços ambientais.

A crise ambiental foi o grande desmancha-prazeres na comemoração do triunfo do desenvolvimentismo, expressando uma das falhas mais profundas do modelo civilizatório da modernidade. A economia, a ciência da produção e distribuição, mostrou seu rosto oculto no disfarce de sua racionalidade contra natureza. O caráter expansivo e acumulativo do processo econômico suplantou o princípio de escassez que funda a economia, gerando uma escassez absoluta, traduzindo-se em um processo de degradação global dos recursos naturais e serviços ambientais. Este fato se torna manifesto na deterioração da qualidade de vida, assim como na autodestruição das condições ecológicas do processo econômico U. O'Connor, 1988). A degradação ecológica é a marca de uma crise de civilização, de uma modernidade fundada na racionalidade econômica e científica como os valores supremos do projeto civilizatório da humanidade, que tem negado a natureza como fonte de riqueza, suporte de significações sociais e raiz da coevolução ecologicocultural (LEFF, 2006, p. 223).

Nesse contexto, fica patente que a racionalidade trazida pela modernidade por via da economia, sendo ela a ciência da produção e distribuição, não levou em conta a possibilidade de finitude e exaustão dos recursos naturais, dos serviços ecossistêmicos nem das possíveis consequências de cunho humanitário. O desencantamento do mundo figurado nas teorizações weberianas, com sua ruptura teocêntrica e o novo encantamento promovido pela modernidade com o advento capitalista e sua visão antropocêntrica, onde a economia e a ciência não ofereceram as bases de fundação de uma racionalidade para além do econômico, culminou na atualidade com a fatura a ser paga e com muitos juros embutidos na referida. Observa-se que o preço cobrado aumenta a cada dia, exigindo uma racionalidade/ação capaz de continuar oferecendo condições para que a presente geração satisfaça as suas necessidades e garanta as gerações futuras formas adequadas de terem recursos naturais e serviços ambientais em condições e quantidade de atender as suas necessidades.

Diante dessa conjuntura, segundo Leff (2001), se faz necessário criar mecanismos com condições de promover reformas estatais feitas de forma participativa. Essas reformas tem o poder e autonomia de agregar normativas ecológicas na dinâmica econômica, criando assim tecnologias inovadoras capazes de colocar em equilíbrio os efeitos negativos e dissipar os aspectos externos em relação às questões socioambientais emergidas pela lógica capitalista. No que pese os desafios de se estabelecer mecanismos de ajustes estatais nesse campo, tendo

em vista o forte corporativismo e conflitos de interesses que essa temática suscita, principalmente nas casas legislativas, bem como os desafios advindos de que as referidas reformas ocorram com a participação popular, ainda assim são pertinentes as argumentações do teórico em tela. Nessa concepção, essas ações seriam de grande valia nessa empreitada de se construir uma racionalidade ambiental com condições de valorizar a construção que se efetive a partir da inter-relação perene entre teoria e práxis. Leva-se em consideração a complexidade apontada por Leff (2001) no que tange ao conceito de racionalidade ambiental, ficando patente que o referido não se limita a seara do discurso ambiental, estando inserido também no campo amplo das atividades humanas, dependendo assim da constituição e participação ativa de novos atores.

Como caminho para se demonstrar a lógica que configura a R/S como síntese do antagonismo presente na conceituação do desenvolvimento sustentável, além do capitalismo natural a racionalidade ambiental passa a ser elemento importante nessa composição. Esse fato ocorre em função de que a racionalidade econômica se tornou impossível conciliar, dentro de uma lógica de equilíbrio, sua dinâmica concernente ao uso dos recursos naturais e dos serviços ecossistêmicos, sendo necessário a criação de uma outra racionalidade que se ativesse aos aspectos social e ambiental enquanto Oikós, espaço para a condição da vida e transformação social.

A construção de uma racionalidade ambiental é um processo de produção teórica e de transformações sociais. A racionalidade ambiental é uma categoria que aborda as relações entre instituições, organizações, práticas e movimentos sociais, que atravessam o campo conflitivo do ambiental e afetam as formas de percepção, acesso e usufruto dos recursos naturais, assim como a qualidade de vida e os estilos de desenvolvimento das populações. Esse conjunto de processos sociais — em que se entrelaçam as relações entre as formações teóricas e ideológicas, a produção de saberes e conhecimentos, a organização produtiva e as práticas sociais induzidas pelos valores do ambientalismo — orienta as ações para construir uma nova racionalidade social e para transitar a uma economia global sustentável (LEFF, 2006, p. 240).

Em suma, a proposta da racionalidade ambiental constitui-se num instrumento de grande valia na tarefa de encontrar meios eficientes para um novo saber ambiental, que excede as ciências ambientais e se reconfigura de forma interdisciplinar. Nota-se que sua abordagem busca promover relações nos campos do saber e do agir humano que atravessam o espaço conflituoso da temática ambiental e provocam consequências de grande monta para a condição da vida. Assim, muitos elementos apresentados pelo capitalismo natural e pela racionalidade ambiental pavimentam o trajeto para se aportar uma nova categoria que se apresenta como síntese do antagonismo desenvolvido a partir do conceito de desenvolvimento

sustentável. Destarte, uma forma de R/S como síntese desses dois campos antagônicos, DS/C x DS/U se faz necessário em função do ritmo de crescimento da população mundial e do intenso consumismo verificado na atualidade. Assim, uma síntese pavimentada a partir de duas matrizes teóricas robustas, como o capitalismo natural e a racionalidade ambiental, configura como pilar importante acerca de uma nova teoria apresentada frente ao desafio em tela.

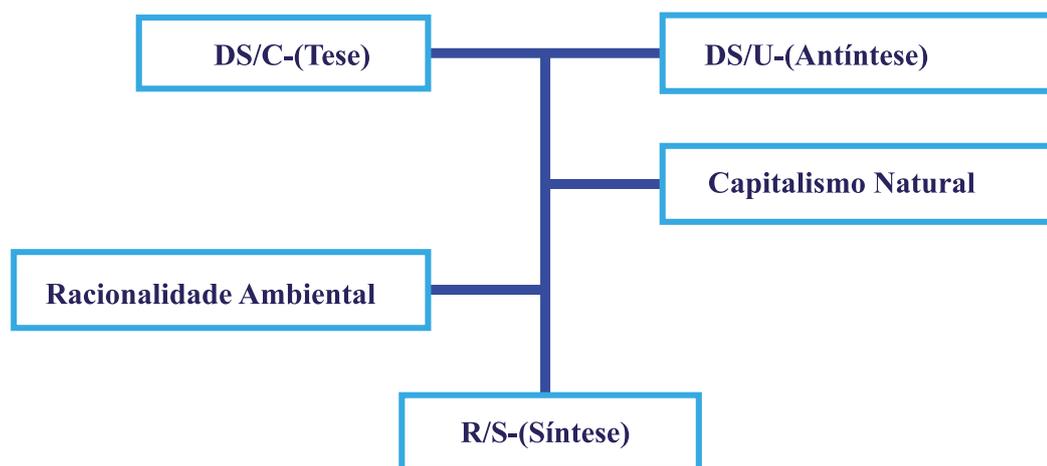
Apesar de se observar avanços no campo do uso dos recursos naturais e na criação de uma consciência mais apurada acerca da urgência de se tomar posição frente aos desafios de ordem econômica, como a má distribuição de renda, de ordem social como a pobreza e a fome e também de ordem ambiental com as resposta da natureza frente às agressões antrópicas, se faz extremamente urgente ações globais como meio de frear a resposta ainda mais dura por parte da natureza a esse estado de coisas e que acontecem localmente e cada vez com maior frequência e robustez. Os terremotos, tsunamis, e o aparecimento de pandemias como a desencadeada pela Sars CoV-2 a partir do ano de 2020, a crise hídrica demonstram bem essa resposta da natureza às ações antrópicas. O desmatamento e o aquecimento global, as migrações em decorrência dos desastres naturais bem como o colapso social verificado em várias partes do mundo, assim como a concentração de grandes fortunas nas mãos de poucos corroboram para o agravamento dessa situação desafiadora. Tudo isso indica a urgente necessidade de mudanças no comportamento dos humanos entre si, na sua relação com os outros e também na consciência do seu papel como integrante do meio ambiente.

Dessa forma, frente às indagações propostas acerca do desenvolvimento sustentável, como realidade plena, tangível, otimista e canonizada, com condições de alinhar de forma equitativa ganhos econômicos, justiça social, preservação e uso racional dos recursos naturais, sendo essa a TESE proposta, bem como a utopia/pessimista como algo inatingível, sonho e estratégia únicas para obtenção de ganhos econômicos, sendo essa a ANTÍTESE que constitui na sua parte negativa, propõe-se como SÍNTESE dessa dialética uma forma híbrida e realista. Dessa forma surge a possibilidade de implantação de um modelo onde se apropria daquilo que é possível positivamente da tese e da antítese, alimentando-se dos saberes construídos a partir da teorização do capitalismo natural e da racionalidade ambiental, acrescentando elementos omitidos nas duas propostas em tela na construção de uma forma realista híbrida que garanta ganhos, a curto, médio e longo prazo, qual seja a R/A.

Nessa perspectiva esses ganhos poderão atingir as dimensões econômica, social e ambiental, seguindo a linha e a lógica da teoria do capitalismo ambiental bem como de uma racionalidade ambiental tendo como parâmetro de abordagem e exibição, por um lado as

ações da empresa Anglo American de Barro Alto-GO, do setor da mineração e por outro lado a empresa Jalles Machado de Goianésia-GO, do setor sucroenergética, analisando a escória da mineração como condicionador de solo numa perspectiva de R/A. Dessa forma, a Figura 43 demonstra a equação acerca do modelo proposto para a R/S:

Figura 43 – Modelo de Racionalidade Sustentável



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Esse modelo de categoria denominado Racionalidade Sustentável proposto como síntese do antagonismo acerca do desenvolvimento sustentável, conforme descrito, se baseia em elementos contidos no próprio conceito de desenvolvimento sustentável, na proposta do capitalismo natural de Hawken, Lovins e Lovins (1999), e na racionalidade ambiental proposta por Leff (2001). Em relação ao primeiro, sua essência se baseia na necessidade em satisfazer as necessidades da presente e futuras gerações, residindo aí uma urgência em frear o consumismo e o uso descontrolado dos recursos naturais. Sobre o capitalismo natural, ressalta-se a teorização acerca do aumento radical pertinente à produtividade dos recursos naturais. Nessa linha a redução do fluxo de recursos baseada no desperdício, na destruição, esgotamento e poluição emerge como oportunidade de negócio, criando-se assim uma visão sistêmica no que tange a economia e uso racional dos recursos naturais. Ainda em relação ao capitalismo natural como suporte para se alimentar a racionalidade sustentável, a utilização de modelos no campo da produção com inspiração na biologia e na natureza surgem como elementos importantes. Isso devido ao fato da defesa de não apenas reduzir a produção de lixo e sim como proposta de eliminar por completo o conceito de lixo no processo produtivo. Vale ressaltar que essa lógica cria elementos capazes de se propor o aproveitamento total dos recursos naturais no seu processo, não só o produto final almejado como também o que sobrou dele como escória., numa perspectiva de uma logística reversa.

Em relação a teoria acerca da racionalidade ambiental como instrumento fomentador da racionalidade sustentável, o fato de a referida apontar como sendo construção teórica, mas também instrumento de transformação social demonstra bem sua amplitude e pertinência. Essa transformação social proposta pela racionalidade ambiental vai de encontro à perspectiva da racionalidade sustentável no campo da defesa de um capitalismo com sua máxima do lucro e da eficiência, porém não fechado nele mesmo, com uma racionalidade que para se chegar na eficiência econômica tenha que necessariamente institucionalizar as dimensões sociais e ecológicas dentro do seu processo. Isso garante uma melhoria naquilo que Leff (2006) denominou de condição da vida, sendo essa conceituação não pontual e sim apresentada de forma holística, ou seja, vida plena nas suas mais variadas formas e concepções no planeta terra.

Nesse contexto, a síntese proposta para o dilema do antagonismo existente entre o DS/C x DS/U, onde o estudo acerca da escória do ferroníquel da Anglo América de Barro Alto-GO aplicada na cana-de-açúcar da empresa Jalles Machado de Goianésia-GO constitui-se como modelo prático, tem nos elementos teóricos do próprio desenvolvimento sustentável com sua premissa de satisfazer a geração presente sem comprometer as gerações futuras no que tange aos recursos naturais, somado aos elementos extraídos da teoria do capitalismo natural e da racionalidade ambiental, a fonte de onde emerge a ideia de racionalidade sustentável. Porém, se faz necessário acrescentar a esses elementos, como forma de garantir maior robustez à proposta da racionalidade sustentável, outros que irão moldar de forma mais consistente a síntese da proposta em tela. Como ponto de partida para racionalidade sustentável deve-se levar em consideração a força e a consolidação do modo de produção capitalista, onde fica patente a não existência nesse modo de produção outro objetivo que não seja a obtenção de ganhos nas suas atividades. Além disso, o modo de produção capitalista tem no crescimento e na eficiência suas premissas básicas. Dessa forma, vale ressaltar que não existe um contentamento em se construir um limite de crescimento e eficiência, a busca por melhorias nos resultados será sempre sua meta final. Porém, o crescimento e a eficiência colocam em risco a durabilidade desse processo, exatamente devido a não existência de um limite dentro do capitalismo no que tange ao crescimento e melhoria na eficiência dos processos, sendo que isso se obtém principalmente a partir do uso dos recursos naturais.

Diante disso, uma construção teórica como caminho para uma práxis que garanta a continuidade na produção capaz de potencializar sua eficiência também nas dimensões sociais e ecológicas emergem como necessárias e urgentes. Nota-se a existência de limites planetários no que tange as ações antrópicas sobre os recursos disponíveis. Segundo Viola e Basso (2016)

observou-se uma grande mudança com o advento da Revolução Industrial concernente ao domínio do homem sobre os recursos naturais desencadeadas pelo avanço demográfico, econômico e tecnológico ocorrido, principalmente entre os anos de 1940 e os anos 2000. Os teóricos em tela evidenciam que esse movimento verificado no período, que ganha corpo no final do século XX e no início do século XXI, expõe a transição do Holoceno para o Antropoceno, sendo que o primeiro “foi a estabilidade ambiental experimentado desde a última glaciação-terminada há aproximadamente 11 mil anos até o terceiro quarto do século XX, durante o qual a humanidade desenvolveu-se” (VIOLA; e BASSO, 2016, p. 1).

Nessa linha, estamos vivendo atualmente no período do antropoceno, que de acordo com os teóricos citados pode ser entendido conforme detalhado:

O Antropoceno foi definido pela primeira vez pelos cientistas Crutzen e Stoemer (2000). Antropoceno é uma nova era geológica humana, caracterizada pelo protagonismo da humanidade como força transformadora do planeta (Rockstrom et al., 2015) De acordo com os cientistas, a intensidade dos impactos da humanidade sobre o planeta aumentou de forma exponencial após a Revolução Industrial, portanto ela seria o marco de início da nova época geológica. No entanto, a pesar de a revolução Industrial ter sido o estopim do processo que desencadeou o Antropoceno, à época os impactos da humanidade sobre o planeta ainda não tinham cumulado ou alcançado a escala que tornou o homo sapiens a principal força transformadora terrestre (VIOLA; BASSO, 2016, p. 2).

Conforme exposto, fica evidente que o Antropoceno se consolida com o advento do século XXI, momento esse em que se verifica o domínio e a ação antrópica sobre toda extensão planetária, verificando-se os impactos da humanidade sobre o planeta e consolidando o homo sapiens como a força principal e transformadora da terra. Assim, a R/S pode ser um instrumento a curto e médio prazo no que tange ao crescimento e eficiência num mundo marcado pelo total protagonismo humano como força transformadora do planeta. A longo prazo, diante das circunstâncias vividas onde as políticas socioambientais ainda não tomaram proporções planetárias, ao contrário disso segue como desafio, o futuro se configura como desafiador e incerto, carecendo de um novo saber ambiental e da expansão de uma cultura de racionalidade sustentável capaz de compreender e colocar em prática a complexidade do equilíbrio entre ações antrópica e sustentabilidade.

Observa-se a existência de uma complexidade acerca do equilíbrio socioambiental e ações antrópicas, principalmente no que tange ao crescimento e a eficiência quanto aos processos de produção com sua visão capitalista, portanto sem limites específicos. Nessa linha, Leff (2001) assevera que quando se fala em ambiente se propõe relações sinérgicas e complexas emergidas por intermédio de articulações advindas dos processos físicos,

biológicos, termodinâmicos, econômicos, políticos e culturais. Esse posicionamento ressignifica o conceito de sustentabilidade, evidenciando a necessidade de conexões de campos diferentes do ambiente natural bem como das organizações sociais humanas, com vista a um equilíbrio perene e contínuo entre recursos naturais e ações antrópicas, construindo assim uma R/S com condições de se manter também a longo prazo e conter o avanço da entropia verificada.

3.3 Capitalismo natural e racionalidade ambiental: caminhos para racionalidade sustentável

O capitalismo tradicional, ao longo da sua história, sempre teve como característica principal o lucro, não levando em conta, dessa forma, as consequências advindas dos processos produtivos no que tange às questões humanas nem se intimidando em promover o uso predatório dos recursos naturais. O importante em todo processo é o resultado final, onde ganhos econômicos possam ser obtidos e de preferência em abundância. Porém, com os sinais negativos e as consequências desse processo nas dimensões sociais e ambientais, colocando em risco também a dimensão econômica, o paradigma do capitalismo tradicional começa a ruir, inclusive com legislações mais robustas acerca da aquisição e uso de produtos advindos de empresas com visão predatória do lucro a qualquer preço, bem como uma maior percepção e mudanças de postura pertinentes ao consumo de produtos e serviços apresentados a partir de um maior comprometimento socioambiental e de governança.

Nesse contexto, surge o conceito de desenvolvimento sustentável da corrente original e carregada de otimismo com uma proposta canonizada por um lado e a corrente utópica negativista compreendida como um sonho por outro. Assim a busca por um caminho capaz de levar a uma racionalidade sustentável, no campo do fazer e do agir humano com vistas à continuidade na busca de ganhos econômicos a partir da eficiência, premissa básica do capitalismo, porém comprometido com a implantação de processos produtivos, ações e práticas com condições de atenuar os impactos de ordem social e ambiental respectivamente, fazendo isso a curto, médio e longo prazos buscando como fim a sustentabilidade de fato e de direito, prima-se como meta. Dessa forma, o capitalismo no seu modelo tradicional, assentado no lucro a qualquer custo, passa a ter uma maior racionalidade e se ater à realidade pertinente aos riscos sociais e ambientais, bem como a ter uma percepção da necessidade de uma nova forma de gestão e de produção onde, além de auferir lucros o faça de forma a mitigar seus impactos de ordem ambiental e social.

Dessa forma, o conceito de capitalismo natural emerge como meio de oferecer importantes elementos como mecanismo de se produzir com responsabilidade nas dimensões socioambientais e ao mesmo tempo obter ganhos econômicos. Como se percebe, o modo de produção capitalista, com sua premissa básica de acumulação e ganhos econômicos, se constitui num fato consumado, uma vez que por outro caminho não tem negócio que sobreviva sem lucro dentro desse modelo. Porém, buscar lucro respeitando o capital social e o uso comedido dos recursos naturais por via de um sistema de governança criativo e inovador parece ser a medida mais coerente e sensata, nessa relação de riscos ainda observada entre produção, consumo, limites dos recursos naturais e uma sociedade equilibrada socialmente.

Nessa linha, Hawken, Lovins e Lovins (1999) apontam o capitalismo natural cuja proposta se direciona para uma mudança nas práticas de produção e também de gestão focando na obtenção de resultados econômicos, porém com ações mais robustas acerca da conservação e melhorias do meio ambiente, e por conseguinte à sociedade de uma forma em geral, numa perspectiva de uma nova Revolução Industrial. Dessa forma, as empresas passam logicamente a ampliar seus mercados e buscarem maior aceitação dos seus produtos e serviços. Isso, devido inserir nos seus processos ações que reduzem e mitigam impactos ambientais, contribuem para evitar a emissão de gases poluentes e criam campanhas de uso racional e equilibrado dos recursos naturais.

A busca por práticas baseadas na sustentabilidade tem estado cada vez mais presente na dinâmica das instituições. O que antes era apenas um plus comercial passou a ser estratégia de negócio, sendo isso pontuado na teorização acerca do capitalismo natural.

Uma nova realidade, agora reconhecida como “o imperativo da sustentabilidade”, está impelindo inexoravelmente as empresas a implementar práticas que sejam mais responsáveis para com as pessoas e o planeta, porque são mais lucrativas. Quando empresas como a Goldman Sachs e a Deloitte informam que o valor das ações de companhias líderes em políticas ambientais, sociais e de boa governança é 25% mais elevado, a mudança está claramente a caminho. Ou quando um gigante da indústria como o Walmart começa a exigir que os seus fornecedores, cujo número varia entre 60 e 90 mil, respondam a um questionário de avaliação do desempenho de sustentabilidade com o objetivo de acompanhar a sua pegada de carbono, o seu impacto na água e em outros recursos e o envolvimento deles com comunidades locais, fica claro que se comportar de uma maneira mais sustentável deixou de ser uma posição de um nicho elegante e passou a ser um imperativo comercial (LOVINS; COHEN, 2013, p. 12).

O processo de mitigação, que se constitui na busca de se produzir com menos impacto, através da diminuição do desperdício dos recursos naturais, a baixa emissão de gases poluentes, o bom uso da água e outras ações que busquem atenuar efeitos nocivos de suas práticas produtivas, tem levado cada vez mais as empresas a acrescentar na sua estrutura

organizacional departamentos responsáveis pelas questões ambientais. Da mesma forma, assegurar mecanismos que promovam o bem estar social dos seus funcionários além de atividades com a comunidade se constitui noutra ação cada vez mais presente nas empresas.

Assim, essa nova forma de gestão tem agregado maior lucratividade aos seus serviços e produtos, ganhando inclusive campo para além dos países onde estão instalados em função dessas iniciativas, configurando como seu diferencial competitivo. Obviamente que esse não é um comportamento homogêneo por parte do segmento empresarial, nota-se muitas empresas, e também pessoas físicas, que ainda buscam o lucro aplicando o modelo de capitalismo tradicional e degradante, onde o que de fato interessa é o fim, ou seja, a obtenção de lucro a qualquer custo, sem empregar nos seus processos ações mitigadoras e equilibradas de cunho socioambientais e modelos de governança criativo e inovadores.

Em suma, o capitalismo natural firma-se como substrato de onde se extrai elementos importantes rumo a práticas baseadas na racionalidade sustentável, sendo que o diferencial do segundo reside no fato de o referido ocorrer a partir da institucionalização de sistemas de gestão criativas e inovadoras e a criação de uma cultura de sustentabilidade endógena e exógena às corporações, internalizadas pelos atores do processo produtivo com repercussão na vida da sociedade.

Observação e aplicação de práticas mais rigorosas no campo social e ambiental são premissas que ganham corpo e solidez frente às exigências de um mercado global, principalmente do ponto de vista socioambiental. Destarte, além do capitalismo natural a racionalidade ambiental se baseia noutra fonte importante como caminho rumo a prática de uma racionalidade sustentável. Conforme relatado anteriormente, sua possibilidade de transformação social e integração de vários saberes se firma como mecanismo interdisciplinar capaz de garantir uma mudança no processo civilizatório da humanidade, sendo esse fundado a partir da racionalidade econômica e instrumental desvinculada por completo de uma lógica onde se contempla e valoriza os aspectos socioambientais. Nesse contexto, Leff (2001) assevera que a problemática ambiental cria necessidade premente acerca de reformas de cunho democráticas no Estado, como forma de introduzir normatizações ecológicas na economia, criando assim mecanismos tecnológicos visando o controle dos efeitos negativos no campo socioambiental, emergido pela imposição do capital.

Destaca-se que o teórico mencionado não radicaliza no sentido de propor a extinção do modelo capitalista, fato esse improvável frente a consolidação desse modo de produção, e sim da necessidade de criação de mecanismos de maior participação nos processos decisórios como forma de introduzir limitações e maior racionalidade ao avanço capitalista frente aos

recursos naturais e as questões ecológicas. Nota-se uma sobriedade na referida teoria principalmente no que tange às decisões monocráticas e criação de leis sem a participação efetiva de grupos vulneráveis e interessados, concernentes a temas como demarcação de terras indígenas, uso da água, aquecimento global e preservação das florestas. “A racionalidade ambiental não é a expressão de uma lógica, mas o efeito de um conjunto de interesses e de práticas sociais que articulam ordens materiais diversas que dão sentido e organizam processos sociais através de certas regras, meios e fins socialmente construídos” (HAWKEN, LOVINS; LOVINS, 1999, p. 134).

Diante desse contexto, as posições advindas do capitalismo natural, bem como aquelas apontadas nas teorizações acerca da racionalidade ambiental, pavimentam de forma segura o caminho para se chegar ao conceito e modelo de racionalidade sustentável, constituindo-se ela na síntese do desenvolvimento sustentável com seu antagonismo. Obviamente que alguns novos elementos devam ser agregados e os ajudes necessariamente construídos como forma de caracterizar-se o que de fato são elementos próprios da racionalidade sustentável. Outrossim, a aplicação do modelo da racionalidade sustentável como síntese do antagonismo acerca do desenvolvimento sustentável, por via das teorias do capitalismo natural e da racionalidade ambiental, tem no caso da pesquisa em tela, qual seja, escória da mineração e o setor sucroenergético, seu modelo pragmático.

Racionalidade e sustentabilidade são dois termos possuidores de grande abrangência e alta complexidade. A ideia de racionalidade por exemplo é usada em vários campos de saberes, sendo aplicada no nível orgânico, inorgânico e superorgânico da ciência de forma ampla, ou seja, em todos os campos da organização científica. Dessa forma sua conceituação está muito vinculada ao campo da ciência que se pretendo discutir. Como exemplo, para Administração, área das ciências sociais aplicadas, portanto do nível superorgânico de organização das ciências, racionalidade é apontada como sendo “uma análise para a tomada de decisão, em que o administrador verifica todas as possibilidades alternativas, estuda os pontos fortes e fracos de cada linha de ação formulada ou da situação que se apresenta, procurando se antever as consequências de sua adoção [...]” (DUARTE, 2005, p. 437). Nota-se que nesse particular o conceito de racionalidade é direcionado para a área específica da ciência em análise, qual seja a administração, evidenciando assim sua abrangência e complexidade uma vez que outras ciências também irão direcioná-la para seu campo de análise. De forma mais ampla pode ser definida como uma ciência cuja aplicação se dá em vários níveis de organização do saber. Assim, racionalidade diz respeito a “atitude de quem confia nos procedimentos da razão para a determinação de crenças ou de técnicas em

determinado campo” (ABBAGNANO, 2007, p. 821). De maneira geral, a exemplo do apontado pela conceituação acima, racionalidade está diretamente ligada a ideia de razão, constituindo-se assim parte integrante e necessária dela, com aplicação em todos campos do saber humano cuja significação diz respeito a julgamento.

Etimologicamente a palavra razão vem do latim *rationem*, que significa cálculo, conta, medida, regra, sendo derivada da palavra *ratio*, que significa faculdade de julgar, estabelecer, determinar. A palavra racionalidade, que acrescenta o sufixo *dade*, indica situação ou estado de, portanto, racionalidade significa estado de um julgamento, ou seja, uma perspectiva do que significa a razão. A filosofia foi até esse ponto a maior questionadora acerca do sentido e do significado do pensamento e de suas faculdades. Contudo, somente a partir da investigação psicológica e, atualmente, com os avanços das neurociências, temos a oportunidade de sondar a substância da razão (SILVA; GHEDIN; COSTA, 2020, p. 33).

Por outro lado, a etimologia da palavra sustentável vem do latim *sustentare*, aquilo que se consegue sustentar, dar sustentação e manter-se. Nessa linha, para que algo seja sustentável, deve-se existir a segurança da sua perenidade e manutenção, sem riscos de colapso ou finitude. No campo da dimensão ambiental, seguindo a lógica da natureza, sustentável é um processo capaz de se manter no tempo sem originar escassez de um determinado recurso natural.

Assim, a Racionalidade Sustentável enquanto síntese do desenvolvimento sustentável com seu aspecto antagônico e formado a partir da concepção do capitalismo natural e da racionalidade ambiental, diz respeito à capacidade humana de promover a exploração dos recursos naturais de forma racional, criativa e inovadora, levando em consideração a possibilidade de sua exaustão e finitude, bem como as consequências que poderá ocasionar a descontinuidade dessa exploração caso não se promova uma efetiva mudança e quebra de paradigmas do modelo centrado singularmente no econômico.

Mudança e quebra de paradigma passa ser elementos importantes na construção de atividades pautadas na racionalidade sustentável. Em relação a primeira, demanda adesão e práticas que promovam rupturas com essa visão singularizada do lucro a qualquer custo e a busca por uma opção mais pluralizada e com nova racionalidade nesse processo, inserindo no seu percurso ações de cunho social e ecológico como manutenção e eficiência da dimensão econômica. Essa conversão demandará dos sujeitos um movimento no sentido de promover um julgamento e uma ruptura concernente as práticas de exploração dos recursos naturais e do modelo de trabalho desenvolvidos, buscando a criação de uma cultura e comportamento de pertencimento e responsabilidade por parte de todos atores envolvidos no processo de produção, de forma a atingir do CEO ao mais simples operário transformando práticas

insustentáveis em modelos racionais sustentáveis, numa perspectiva de alcance interno e externamente ao espaço corporativo, ou seja, de forma endógena e exógena.

Dessa forma, o aspecto tecnológico e a busca por inovação no processo produtivo que se leva em consideração o capital humano e o ecológico tão necessários para melhorias e garantias de manutenção dos recursos naturais, constituem-se em premissas básicas da racionalidade sustentável. Ainda no campo das mudanças importantes para efetivação desse modelo, se faz essencial a internalização e criação do conceito e da prática de aproveitamento pleno e integral, numa perspectiva de logística reversa. Esse fato diz respeito à proposta trazida pela racionalidade sustentável como premissa de que o aproveitamento no processo produtivo deve ser pleno e integral no que tange aos recursos explorados, eliminando assim a produção de lixo, rejeitos e escórias do processo e agregando valor ao referido.

No caso da pesquisa em tela a Anglo American de Barro Alto-GO, produtora de ferroníquel a priori, apresenta como perspectiva o aproveitamento total dos recursos advindos do seu processo produtivo. Além do ferroníquel, a escória, enquanto subproduto desse, passa a ter uma utilidade importante no processo sendo aplicado como condicionador de solo na cultura da cana-de-açúcar, não transformando assim em rejeitos com possibilidades de ocasionar desastres com consequências desastrosas no campo social e ambiental. Por seu turno, a empresa Jalles Machado S/A de Goianésia-GO, a exemplo da empresa acima citada tem no aproveitamento do subproduto da cana-de-açúcar um importante negócio, destacando-se a produção de energia e o comércio de crédito de carbono advindos do processo de cogeração a partir do bagaço.

Em relação à quebra de paradigma como importante elemento do racionalismo sustentável, reside no fato da propositura concernente a transformação e criação de uma cultura e comportamento acerca do capital social e ambiental por parte dos atores envolvidos, tanto internamente quanto externamente, na vida da sociedade. Preocupações como relacionamento humano, valorização da vida, diminuição de acidentes de trabalho, gastos desnecessários de energia, uso consciente da água, menor produção e destinação correta do lixo, aquecimento global, são pautas discutidas e exercidas na proposta do modelo da racionalidade sustentável. Sabe-se que a propagação e criação da cultura e da prática dessas questões no ambiente corporativo, por parte de todos atores envolvidos, ganham robustez e impacta na vida das pessoas, criando assim a possibilidade de repercussão no cotidiano desses sujeitos, modificando mesmo que lentamente suas práticas e atitudes em relação a essas questões.

O comportamento das corporações, fruto da necessidade de continuar sendo eficiente economicamente e consciente de que a substituição de práticas se faz necessário, sob pena da exaustão e finitude dos recursos naturais, tem levado à necessidade de mudança de comportamento e práticas, gerando a quebra de paradigmas com reflexos internos e externamente na vida dos atores e na sociedade. Esse fato passa a exigir, de forma urgente, a transição ampla do modelo marcado por uma racionalidade insustentável, fato percebido por via da resposta da natureza frente às agressões antrópicas, por um modelo baseado num racionalismo sustentável.

Fica evidente que a formação e estruturação do racionalismo sustentável como síntese do desenvolvimento sustentável e seu antagonismo advém, em parte, de elementos trazidos pela proposta do capitalismo natural e da racionalidade ambiental. Em relação ao primeiro, o alerta apontado acerca de associar os desafios ambientais como oportunidade de robustecer a dimensão econômica é bastante pertinente. Isso devido ao fato de que a oportunidade de alargar a participação no mercado interno e externo, por via da cultura e de práticas que valorizam o capital ecológico tem sido real e crescente. Assim também, a racionalidade sustentável parte dessa perspectiva de definir o modelo do capitalismo tradicional como insustentável e ultrapassado. Desse modo, robustecer a dimensão econômica trazendo para sua dinâmica o engajamento no campo ambiental e na inovação das práticas produtivas, garante melhoria nos processos e maior eficiência na exploração e uso dos recursos naturais.

A teoria da racionalidade ambiental, por sua vez, contribui sobremaneira na proposta acerca do racionalismo sustentável. Isso devido ao fato de que a referida teoria caminha na direção da integração inter e transdisciplinar do conhecimento como forma de explicação do comportamento e também de sistemas socioambientais com sua complexidade. Ressalta-se que a condição da vida conforme Leff (2006), apresentada de forma holística, emerge na referida teoria como proposta basilar, observando a partir daí o caráter provocativo concernente à necessidade de entendimento e manutenção da vida em todos os seus aspectos. Nota-se que pelo apontado a entropia verificada e provocada pelas ações antrópicas, evidencia o grau de risco e ameaça à condição da vida planetária, onde o modelo civilizatório, com seu arquétipo predador e cumulativo, mostra sua exaustão e seu limite. Essa visão inter e transdisciplinar, aliada a perspectiva de se compreender a complexidade dos sistemas socioambientais são inseridos no contexto da racionalidade sustentável. O fato de se perceber a vida de forma holística, para além da vida humana, insere o humano como integrante da natureza e não fora dela. A racionalidade que lhe é próprio cobra maior responsabilidade no

que tange a satisfação da presente geração e as necessidades das gerações futuras em terem em quantidades satisfatórias os recursos naturais disponíveis e a condição da vida respeitada.

Além de elementos advindos do capitalismo natural e da racionalidade ambiental, o racionalismo sustentável se efetiva a partir de ações criativas e inovadoras como:

- Estruturação de Sistemas de Gestão Integrada (SGI) por parte das corporações;
- Efetivação de ferramentas no processo de governança como o Environment, Social and Governance (ESG);
- Implementação de sistema de Compliance, oferecendo maior efetivação legal, transparência e responsabilidade no processo produtivo e de gestão;
- Efetivação de modelo de gestão baseado numa economia circular;
- Criação e aplicação da cultura acerca da logística Reversa dentro dos processos produtivos e de gestão;
- Criação de um comportamento e cultura de valorização do capital social e ecológico, interno e externamente às corporações com reflexo na vida social;
- conquista de selos e certificações que atestam o grau de comprometimento nas dimensões econômica, social e ambiental das corporações.

3.4 Racionalidade sustentável, ações criativas e inovadoras

Soma-se aos investimentos no campo social e ambiental como instrumentos de agregação de valores econômicos e diferencial competitivo, apontado pelo capitalismo natural, a urgente necessidade de se ater a condição da vida planetária de forma holística e plena, conforme alertado pela racionalidade ambiental a necessidade de ações criativas e inovadoras como mecanismos de usufruir dos recursos naturais no presente, sem o comprometimento da sua exaustão e finitude, por via da aplicação do modelo de racionalidade sustentável. Nessa linha, a racionalidade sustentável emerge com o amadurecimento dos desafios enfrentados acerca de ações efetivamente sustentável e transformadoras além da criatividade e inovação, por via do emprego de tecnologia nos processos produtivos. Soma-se a isso a criação de uma cultura sustentável advinda dos atores internos e externamente, numa perspectiva endógena e exógena ao espaço corporativo, ganhando corpo e modificando a forma de ver e de agir dos sujeitos frente a condição da vida no planeta. Destarte, conforme apontado, vale destacar ações criativas e inovadoras que ganham novo escopo nessa perspectiva de se estabelecer o propósito de racionalidade sustentável.

A criação de Sistema de Gestão Integrada (SGI) por parte das várias formas de corporações, firma-se como ação em que a efetividade de uma racionalidade sustentável se acha inserida no seu contexto. Isso devido ao fato de a referida estabelecer na sua conjuntura de funcionamento aspectos que possibilitam a integração dos seus processos de gestão, como gestão da qualidade, gestão de segurança, gestão de saúde ocupacional, gestão pertinente a responsabilidade social e gestão ambiental. Percebe-se que a referida se constitui numa ferramenta estratégica que permite uma interconexão dos vários setores corporativos melhorando sua eficiência bem como mitigando impactos negativos, criando assim elementos importantes no campo da satisfação dos atores envolvidos além de uma nova racionalidade nos processos de produção.

Sendo assim, a adoção do SGI tem como objetivo, além da diminuição dos acidentes, impactos ambientais e redução dos custos, aumentar constantemente o valor percebido pelo cliente nos produtos ou serviços oferecidos, o sucesso no segmento de mercado ocupado, através da melhoria contínua dos resultados operacionais, a satisfação dos funcionários com a organização e da própria sociedade com a contribuição social da empresa e o respeito ao meio ambiente (VITERBO Jr., 1998 apud MORAES; VALE; ARAÚJO, 2013, p. 30).

Nesse contexto sua implantação exige o enfrentamento de desafios, como a quebra do paradigma acerca da gestão tradicional fragmentada e desconexa, além da necessária mudança de comportamento e criação de uma nova cultura. Essa nova cultura envolve a otimização e redução de tempo e custo, maior investimento em processos de segurança, abertura para inovação no campo tecnológico, busca constante de satisfação dos atores diretos do processo, satisfação plena dos consumidores dos produtos e serviços produzidos além da inserção plena da responsabilidade social e práticas consolidadas de gestão ambiental. Nota-se que a efetivação de gestão integrada, que exige alto grau de inovação principalmente no campo social e ambiental, são melhores efetivados quando se insere no seu contexto outras ferramentas que potencializam essas inovações, garantindo maior visibilidade e uma maior racionalidade no campo da sustentabilidade.

Dessa forma, o Environment, Social And Governance (Ambiental, Social e Governança – ESG) tem como objetivo principal criar uma cultura na qual a sustentabilidade encontre plenamente inserida nas estratégias das corporações. Leva-se em consideração que esse processo de sustentabilidade diz respeito à internalização e criação de uma cultura por parte dos atores com reflexos nas suas vidas e na vida da sociedade. Assim, nesse contexto da implementação do ESG nas corporações se faz necessária a incorporação plena das dimensões ambiental, social e de governança corporativa, deixando patente a relevância dessas três

dimensões trabalhadas de forma efetiva como atrativo e portadoras de diferencial competitivo bem como carregado de aspectos inovadores e racionais no que tange a preocupações de cunho social, ambiental e de governança.

Enviromental É uma área de ampla abrangência e que mais atrai a atenção de fundos e investidores. Há iniciativas dedicadas a todas as preocupações com o meio ambiente, da emissão de carbono a fontes renováveis de recursos, como água potável e energias alternativas. O que é esperado das empresas e seus gestores são iniciativas de combate às ameaças ambientais, pensando, principalmente, nos impactos a longo prazo. Mais do que obedecer a leis e regulamentações é avançar para uma visão na qual a sustentabilidade esteja totalmente integrada à estratégia da companhia. [...] **Social** – A esfera social tem a ver com como a empresa cuida e desenvolve os relacionamentos humanos, sejam eles com os clientes, colaboradores, fornecedores e até as comunidades onde estão inseridas. Fatores considerados em investimentos sociais incluem, mas não se limitam, a habilidade da companhia de lidar com tendências sociais, de trabalho e política. Trata-se também da capacidade de uma empresa de atrair e reter seus talentos, e de garantir entregas de qualidade a seus clientes. Tudo se encaixa em uma grande cadeia: colaboradores mais treinados e satisfeitos, entregam produtos e serviços de melhor qualidade, aumentando a satisfação dos clientes. Uma excessiva pressão em algum elo da cadeia pode representar uma relação não sustentável no longo prazo. Outro ponto importante aqui é a adoção de políticas de diversidade e inclusão. É ter, também, uma abordagem responsável no impacto de comunidades, pessoas excluídas e profissões mais tradicionais que podem deixar de existir. É necessário criar um valor compartilhado no qual todos da cadeia sejam contemplados. [...] **Governance** - Todos envolvidos na cadeia de relacionamento buscam times gerenciais engajados no longo prazo, que buscam as melhores práticas de governança corporativa. Isso inclui transparência, ética e responsabilidade perante riscos. Uma boa governança é a base para garantir que a empresa faça investimentos certos, mantenha o foco no longo prazo, e estabeleça práticas sustentáveis de gestão, políticas e códigos de conduta. É recomendado que as companhias implementem comitês que reportam diretamente ao CEO ou ao conselho, para tomar as melhores decisões em assuntos como Pessoas, Remuneração e Risco, bem como políticas claras de transparência, ética e integridade. Há ainda a preocupação com a formação das próximas lideranças. A geração Millennial já carrega consigo naturalmente uma maior preocupação com as causas e vão cada vez mais trazer espaço e visibilidade para esses debates. Esse grupo de pessoas é muito consciente nas questões de meio ambiente e bastante sensível a causas sociais. Já repensam suas formas de consumir, privilegiando o compartilhamento, por exemplo. Os conceitos de ESG representam, além de tudo, um tema geracional (ACE CORTEX, 2021, p. 7).

Dessa forma, os caminhos pavimentados pelo ESG, dentro das corporações, assim como o SGI, possuem papel importante na criação de mecanismos racionais de sustentabilidade. Nota-se que a criação de uma cultura capaz de transformar positivamente as dimensões ambiental, social e de governança como rotinas internalizadas pelos atores dentro da dinâmica das corporações, coadunam com os anseios de ampliar a responsabilidade e o comprometimento com a condição da vida, conforme assevera Leff (2006), numa perspectiva de racionalidade sustentável.

Para esse feito se faz pertinente também o desenvolvimento de ações criativas e inovadoras com vista à sistematização e o desenvolvimento de uma cultura eficaz ao cumprimento e propagação de regras, normas e legislação interna e externa a dinâmica corporativa, garantindo assim equilíbrio, legalidade e transparência na efetivação dos seus processos, na perspectiva apontada pelo sistema de Compliance, sistema esse que insere também dentro do preconizado como instrumento de racionalidade sustentável.

O Sistema de Compliance se destaca como importante mecanismo no processo de governança frente aos desafios pertinentes aos riscos trazidos pelos negócios, principalmente no que tange as ameaças no campo cibernético, práticas de ilicitudes, cumprimento de legislação interna e externa além de responsabilidades corporativas de forma ampla. Aponta-se como responsabilidades aquelas pertinentes ao campo financeiro, intelectual, social e no aspecto ecológico principalmente. Vale destacar que o sistema de Compliance tem como característica principal o desenvolvimento de práticas efetivas no campo da inovação dentro do processo de gestão, impulsionando assim o processo criativo. Isso ocorre devido ao fato de o referido sistema fugir do aspecto tradicional de governança, cuja ação ocorre sem grandes preocupações na construção de mecanismos de segurança, transparência e responsabilidades holística. Ao contrário disso, busca a partir de um conjunto de procedimentos recíprocos, uma abrangência ampla na dinâmica corporativa com vistas a uma gestão norteada por princípios básicos de governança, apoiado em práticas continuadas de providências de cunho ético, destacando-se nesses princípios o accountability por parte dos atores da governança.

Dessa forma, o sistema de compliance deve ser entendido como um conjunto de processos interdependentes que contribuem para a efetividade do sistema de governança e que permeiam a organização, norteando as iniciativas e as ações dos agentes de governança no desempenho de suas funções. Em sua base, devem estar os princípios básicos de governança corporativa. [...] De acordo com o Código das Melhores Práticas de Governança Corporativa, os princípios básicos são:

- **Transparência:** Consiste no desejo de disponibilizar para as partes interessadas as informações que sejam de seu interesse, e não apenas aquelas impostas por disposições de leis ou regulamentos. Não deve restringir-se ao desempenho econômico-financeiro, contemplando também os demais fatores (inclusive intangíveis) que norteiam a ação gerencial e que conduzem à preservação e à otimização do valor da organização.
- **Equidade:** Caracteriza-se pelo tratamento justo e isonômico de todos os sócios e demais partes interessadas, levando em consideração seus direitos, deveres, necessidades, interesses e expectativas.
- **Prestação de Contas (accountability):** Os agentes de governança devem prestar contas de sua atuação de modo claro, conciso, compreensível e tempestivo, assumindo integralmente as consequências de seus atos e omissões e atuando com diligência e responsabilidade no âmbito dos seus papéis.
- **Responsabilidade Corporativa:** Os agentes de governança devem zelar pela viabilidade econômico-financeira das organizações, reduzir as externalidades negativas de seus negócios e suas operações e aumentar as positivas, levando em consideração, no seu modelo de negócios, os diversos capitais (financeiro, manufaturado, intelectual, humano, social, ambiental, reputacional etc.) no curto, médio e longo prazos (IBCG, 2017, p.11).

Nessa perspectiva, fica patente que o sistema de Compliance advém de uma racionalidade plena acerca da cultura de uma governança cuja criatividade e inovação nos seus procedimentos contribuem significativamente para práticas sustentáveis e seguras. Dessa forma a referida integra o conjunto de ferramentas que caminha na linha da racionalidade sustentável. Isso devido ao fato de estabelecer responsabilidades que abrigam outras dimensões que não somente a econômica, firmando assim como importante instrumento que usa processos de conformidades na sua dinâmica de gestão garantindo, assim, maior eficiência no que tange à transparência nos seus processos, equidade por via de procedimentos justos, accountability ou a prestação de contas de forma efetiva aos interessados e a responsabilidade corporativa no que tange ao seu capital intelectual, humano, social e ambiental de forma eficiente.

Essa forma de gestão baseada no sistema de Compliance deve levar a um processo econômico mais racional em relação ao melhor aproveitamento dos recursos aplicados no processo produtivo, construindo assim práticas equilibradas e sustentáveis por intermédio da aplicação de um novo modelo econômico que foge da economia tradicional linear onde sua máxima se baseia na extração, na produção e no descarte. Nesse contexto, uma Economia Circular onde se leva em consideração todas as etapas pertinentes à fabricação de determinado produto emerge como a forma de minimizar ao máximo o descarte, configurando assim num modelo econômico ideal. O ciclo completo de um recurso natural dentro desse método vai desde a sua extração até o fim pleno do ciclo de vida desse referido recurso, buscando dessa forma seu aproveitamento ao máximo.

O conceito de economia circular (EC) propõe a manutenção do valor dos recursos extraídos e produzidos em circulação por meio de cadeias produtivas integradas. O destino de um material deixa de ser uma questão de gerenciamento de resíduos, mas parte do processo de design de produtos e sistemas; com o objetivo de aumentar a eficiência do uso de recursos, com foco especial em resíduos urbanos e industriais, para alcançar um melhor equilíbrio e harmonia entre economia, meio ambiente, e sociedade (WEBSTER, 2015). Em um nível geral, envolve uma mudança da economia linear do 'extrair-transformar-descartar' para uma mais circular, na qual as práticas de 'extrair' e 'descartar' são pequenas, se não inexistentes (WEBSTER, 2015 apud OLIVEIRA; SILVA; MOREIRA, 2019, p. 274).

Nota-se que a integração de cadeias produtivas exclui o processo de gerenciamento de resíduos em função do seu aproveitamento pleno, aumentando assim a eficiência dos recursos extraídos e possibilitando uma nova racionalidade nesse processo onde se contempla um equilíbrio entre o aspecto econômico, o meio ambiente e a sociedade de maneira geral. Dessa forma, a economia tradicional e linear possuidora de começo, meio e fim, portanto com

métodos insustentáveis, cede espaço para um modelo baseado numa estratégia que busca reduzir, reutilizar, recuperar, além de reciclar bens materiais e energia. Nessa perspectiva da economia circular é pertinente apontar uma das suas ferramentas importantes nesse processo de se estabelecer mecanismos rumo a ações de cunho sustentável e que robustece significativamente o valor dos recursos naturais, diz respeito à Logística Reversa.

Conforme relatado anteriormente, o consumo tem sido impulsionado cada vez mais e em toda parte do planeta, colocando em risco os recursos naturais e provocando uma série de desafios acerca do clima, com destaque para o aquecimento global. Dessa forma o descarte desse consumo tem sido um grande problema na atualidade e que coloca em risco a presente e futura geração. Descartes esses advindos das cidades, do campo e da indústria têm sido causa de contaminações e de grandes catástrofes, como caso dos rejeitos das grandes indústrias mineradoras e o rompimento de barragem. Dessa forma, uma nova racionalidade no que tange à destinação para os resíduos se faz urgente e necessário, garantindo assim a sustentabilidade dos produtos produzidos por via do aproveitamento integral dos recursos empregados e a contribuição para preservação da vida no planeta.

Nesse contexto, a prática da chamada Logística Reversa, por via de uma economia circular, surge como mecanismo onde se contempla de forma eficiente, racional e sustentável a aplicação correta acerca dos resíduos oriundos dos produtos produzidos cada vez em números maiores. O conceito de logística reversa tem sido apresentado de forma diversa, porém se observa uma evolução importante do referido, principalmente pela amplitude acerca dos mecanismos de melhor aproveitamento dos resíduos de forma mais eficiente e eficaz, evitando assim o robustecimento dos seus efeitos negativos advindos das destinações impróprias e insustentáveis.

[...] é interessante frisar que o termo logística reversa tem evoluído ao longo do tempo a partir da abordagem dada por cada autor que tem se debruçado sobre o tema. Na cadeia de evolução do termo logística reversa temos, por exemplo, em C.L.M (1993) falando que a Logística Reversa se relaciona às agilidades e trabalhos envolvidos na gestão de minimização, movimentação e alocação de resíduos de produtos e embalagens. Já em Stock (1998) encontra-se a definição de que a Logística Reversa, vista através da ótica de uma logística de negócios, refere-se ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura. Em Rogers e Tibben-Lembke (1999) a logística reversa é assim definida: Como um processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, do custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques de processo, produtos acabados e as respectivas informações, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recapturar valor ou adequar o seu destino. No tema da logística, Dornier et al (2000) traz algo novo, pois ele abrange novas áreas de atuação da logística, somando-se a isso também o gerenciamento dos fluxos reversos. Bowersox e Closs (2001) trazem a ideia de acompanhamento do ciclo de

vida, ou seja, de desde o nascimento (produção) do bem de consumo, até o seu adequado descarte (SANTANA, 2018, p. 38).

Nessa perspectiva apresentada pelos teóricos acima fica evidente que a proposta de logística reversa saiu de uma visão limitada acerca de agilidade nos processos, concernentes a destinação de resíduos e embalagens e culminou com uma visão ampla no que tange ao acompanhamento integral no uso dos recursos naturais, ou seja, desde o início do seu processo produtivo até o seu “encerramento” com o descarte. Nesse contexto, a logística reversa na atualidade, frente ao agigantamento de resíduos produzidos pela sociedade contemporânea que tem no consumo sua marca principal, emerge como um processo de uma racionalidade cuja visão e prática ocorre no caminho do aproveitamento pleno dos recursos. Destarte, promove-se a minimização dos seus impactos por via não mais somente do seu descarte adequado e sim pela busca do uso pleno e integral daquilo que se obtém como rejeitos dos processos produtivos, numa perspectiva sustentável. Esse processo demanda a criação de um comportamento e uma cultura de valorização do capital social e ecológico, interno e externamente às corporações com reflexo na vida social, melhorando e otimizando também a dimensão econômica frente ao melhor aproveitamento dos recursos.

Percebe-se que um dos grandes desafios acerca de se praticar atividades que sejam baseadas numa racionalidade sustentável diz respeito a mudança de comportamento e a criação de uma cultura voltada para práticas conscientes e eficazes nas dimensões econômica, social e ambiental de forma contínua. Nesse contexto se faz mister compreender que comportamento humano e desenvolvimento de culturas humanas são interdependentes, uma vez que o aprendizado que ocorre de práticas do cotidiano tende a dar solidez aos comportamentos, gerando assim culturas sólidas e perenes.

Comportamento aprendido é a subestrutura das culturas humanas e a transmissão do comportamento aprendido potencializa a evolução das culturas humanas. O comportamento humano produz mudanças cumulativas nos ambientes humanos, e ambientes em mudança contínua demandam ajustes comportamentais constantes. Ajustes bem sucedidos podem se tornar parte de práticas culturais e serem transmitidos para as próximas gerações. [...] Culturas cada vez mais complexas surgiram da interação entre a capacidade humana para aprender, as contingências de reforço que explicam o comportamento aprendido dos indivíduos e a transmissão cultural do comportamento aprendido – tudo no contexto formador das características físicas dos ambientes locais. Em um período de pouco mais de 10.000 anos, as culturas humanas evoluíram de pequenos bandos de caçadores-coletores, que supostamente mostravam uns aos outros como produzir fogo e ferramentas simples, a enormes Estados-nação nos quais as atividades integradas de centenas de pessoas participam na produção do tecido usado na confecção da roupa vendida como Marca X ou na criação de leis de acordo com as quais milhões de pessoas vivem. Décadas de educação, formal e informal, são agora exigidas para desenvolver e manter os repertórios comportamentais necessários que participam

das vastas redes de comportamento humano interrelacionado que constituem a cultura moderna (GLENN, 2015, p. 209).

Nessa linha, quando se cria e efetiva práticas de gestão estruturadas a partir de elementos sólidos, os atores do processo tendem a apreenderem e compreenderem sua dinâmica de forma a internalizá-la, evoluindo assim para uma cultura institucionalizada. O que preconiza esse aprendizado e essa cultura que se evolui a partir daí, dentro da concepção da racionalidade sustentável, é o fato de que esse aprendizado e essa cultura extrapolam os limites corporativos e atingem positivamente instituições sociais, como família, igrejas, escolas.

Notadamente, tem crescido cada vez mais os critérios para que se possa demonstrar que produtos e serviços sejam produzidos observando com rigor os compromissos sociais e ambientais e os procedimentos necessários para que se possa mitigar impactos e se enquadrarem dentro de uma perspectiva de racionalidade sustentável, que exige implantação estruturação e perenidade nos seus processos. A porta de entrada para esse processo tem sido feita a partir de selos e certificações que funcionam como passaporte de boas práticas produtivas e sustentáveis de forma robusta e perene, sendo que cada vez mais se observa essa busca por parte de micro, pequenas e grandes empresas objetivando melhorar o seu diferencial competitivo e aumentar sua lucratividade.

3.5 Certificações e racionalidade sustentável: breve relato

Conforme apontado, a R/S requer um novo modelo de gestão, rompendo com as amarras do capitalismo tradicional cuja máxima é o lucro a qualquer custo. No que pese ainda constituir-se num grande desafio a criação de um comportamento no campo empresarial da necessidade de buscar atenuar os impactos sociais e ambientais advindos dos processos produtivos, bem como essa mudança possa significar maior visibilidade e ganho ao seu negócio, o próprio mercado tem forçado essa mudança.

Os selos e certificações de produtos e serviços têm sido instrumentos importantes para o enquadramento nessa nova forma de gerir, produzir e comercializar, com garantias para quem está adquirindo produtos de que são desenvolvidos através de práticas responsáveis. Nesse contexto, essas práticas de gestão baseadas na mitigação e na observação de processos, com alcance social e ambiental, porém com foco em resultados financeiros, passam a constituir-se no que se convencionou chamar de gestão da qualidade. Essa gestão, com forte foco no cliente, parte do princípio que a satisfação do referido como fim, deve buscar como

meio procedimentos inovadores que garantam, além de bons produtos e serviços, responsabilidade social e ambiental no seu processo produtivo.

As certificações são liberadas àquelas instituições, públicas e privadas, que atendam a determinadas normas concernentes as boas práticas de gestão. Vale ressaltar que:

A certificação pode ser de primeira, segunda ou terceira parte. É de primeira parte quando a própria empresa atesta que seu sistema de qualidade atende aos requisitos de uma norma; de segunda parte, quando o atestado é fornecido pelo contratante da empresa que realiza auditorias no seu sistema de qualidade. A certificação é de terceira parte quando um órgão independente, denominado OCC (Organismo de Certificação Credenciado), reconhecido pelo Inmetro, realiza auditorias no sistema de gestão da qualidade e comprova sua conformidade aos requisitos de determinada norma (OLIVEIRA, 2008, p. 134).

Dentro dessa perspectiva de se firmar num novo modelo de gestão, conforme apontado como pressuposto da racionalidade sustentável, além de certificações de primeira e segunda parte, a mais buscada tem sido a de terceira parte. Dessa forma, as empresas e órgãos públicos têm buscado entidades independentes com o propósito de promoverem avaliações dos seus produtos objetivando garantir que os referidos atendam às normas técnicas e boas práticas. Vale ressaltar que esse processo avaliativo se baseia em auditorias referentes aos processos produtivos, em coleta e desenvolvimento de ensaios de amostras que são necessidades prementes para o recebimento das creditações e selos almejados.

Nesse contexto o processo de normalização que se constitui na formulação e aplicabilidade de regras e estabelecimento de padrões determinados, passa a ser de importância ímpar na dinâmica dos processos produtivos e como elemento definidor de certificações que atestem que um produto ou serviço atende a determinado requisito. Assim, é comum na atualidade o esforço na criação de processos de normalização objetivando conseguir determinadas certificações que colocam empresas em destaque, principalmente no cumprimento de ações mitigadoras como nos seus aspectos sociais e ambientais, passaporte ao incremento econômico conforme preconizado pela R/S.

Assim, tem se observado um crescimento significativo de adesão de empresas que, buscando potencializar seu aspecto econômico, investem no fomento de certificação de produtos e serviços como forma de agregar valor a esses. Como exemplo, podemos citar as normas da família ISO que trabalham com normativas de vários campos das atividades humanas ligadas a saúde, emissões de carbono, políticas públicas, segurança, nanotecnologia, além de vários aspectos ligados à questão socioambiental.

A ISO é uma instituição formada por órgãos nacionais de normalização criada em 1947, com o objetivo de desenvolver normalização e atividades relacionadas para facilitar as trocas de bens e serviços no mercado internacional e a cooperação entre os países nas esferas científicas, tecnológicas e produtivas (BARBIERI, 2011, p. 152).

No caso específico do processo da R/S, o que temos observado são empresas que se dedicam, de forma intensa, na melhoria dos seus processos, principalmente nos setores de gestão ambiental empresarial por via de criação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), às vezes dentro do seu Sistema de Gestão Integrada (SGI), e ações no campo social, tanto internamente quanto com a comunidade. De maneira específica nesse campo, para exemplificar, a conquista da ISO 14000 e da ISO 26000 e outras certificações específicas, passa a ser o objetivo almejado como forma de agregar valor econômico por intermédio de processos mitigadores do ponto de vista ambiental e de valorização do capital humano nos processos produtivos e de serviços das organizações. Em relação a primeira se faz necessária a criação de mecanismos que garantam a realização de ações que passam desde a formulação de diretrizes até avaliação dos resultados sendo isso feito, necessariamente, por uma gestão ambiental empresarial por via de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

Entende-se por gestão ambiental empresarial as diferentes atividades administrativas e operacionais realizadas pela empresa para abordar problemas ambientais decorrentes da sua atuação ou para evitar que eles ocorram no futuro. Sistema é um conjunto de partes inter-relacionadas, e sistema de gestão ambiental é um conjunto de atividades administrativas e operacionais inter-relacionadas para abordar os problemas ambientais atuais ou para evitar o seu surgimento. A realização de ações ambientais pontuais, episódicas ou isoladas, não configura um sistema de gestão ambiental propriamente dito, mesmo quando elas exigem recursos vultosos, por exemplo, a instalação e manutenção de equipamentos para controlar emissões hídricas e atmosféricas. Um sistema de gestão ambiental (SGA) requer a formulação de diretrizes, definição de objetivos, coordenação de atividades e avaliação de resultados. Também é necessário o envolvimento de diferentes segmentos da empresa para tratar das questões ambientais de modo integrado com as demais atividades empresariais (BARBIERI, 2011, p. 147).

Fica patente dessa forma que uma simples ação ambiental pontual desenvolvida por uma empresa, não configura que a referida possua uma gestão mitigadora de impactos ambientais perene e, portanto, capaz de reivindicar uma certificação em função desse feito isolado. A criação de uma cultura dentro da empresa, por via de um SGA, de modo integrado e amplo constitui-se na forma exigida pelos órgãos certificadores, como no caso daqueles que buscam enquadrar nas normas que integram a família ISO 14000 por exemplo. Sobre as normas que integram essa família é importante entender que:

As normas que integram a família ISO 14000 começaram a ser elaboradas em 1993 pelo Comitê Técnico 207 (TC 207), seus subcomitês (SC) e grupos de trabalhos (WG). Cada subcomitê é independente e administrado por uma entidade nacional de normalização, membro do ISO. Para desenvolver suas atividades, o TC 207 e seus subcomitês interagem com os outros comitês técnicos da ISO que realizam trabalhos de normalização sobre sistemas de qualidade (TC 176), poluição do ar (TC 146), da água (TC 147), do solo (TC 190), entre outros (BARBIERE, 2011, p. 152).

Nesse contexto, busca-se associar os desafios ambientais a oportunidades lucrativas de negócios, na linha apontada pelo R/S. A mitigação e criação de uma cultura dentro das organizações de modo integrado e amplo, mesmo com a finalidade última de buscar ganhos econômicos em função de suas práticas, passam a ser importantes também do ponto de vista ambiental, devido as exigências de uma em relação a outra. Por isso o sistema ISO 14000 constitui-se num mecanismo importante para as organizações que precisam expandir os seus negócios, mas também criar a cultura de uma gestão ambiental sólida e contínua.

Além das questões ligadas ao uso correto e racional dos recursos naturais e criação de uma cultura de preservação ambiental preconizado pela família ISO 14000, a questão social passou a ser amplamente ligada aos negócios. Dessa forma, o capital social interno, formado pelos colaboradores de uma referida organização, além da comunidade externa onde a organização se encontra instalada e cujos reflexos negativos e positivos irradiam na vida dessas populações, passaram a ser contempladas de forma mais ativa e institucionalizadas, como forma de potencializar a abertura de novos mercados e, conseqüentemente, maiores ganhos econômicos.

Nesse caminho, buscando assegurar garantias de negócios e aceitação de produtos e serviços de forma ampla e para além fronteiras, além das questões ambientais ganham espaço as ações ligadas à responsabilidade social por parte das organizações. Nesse contexto a International Organization for Standardization (ISO) aprovou no ano 2010, depois de cinco anos de desenvolvimento, uma norma de extrema importância no campo da Responsabilidade Social denominada de ISO 26000. Essa norma, juntamente com os aspectos normativos advindos da família ISO 14000, trará um robustecimento aos aspectos socioambientais das organizações como mecanismo agregador de valoração econômica aos seus produtos e serviços.

A norma de orientação em Responsabilidade Social ISO 26000 foi elaborada pelo ISO/TMB Working Group on Social Responsibility (ISO/TMB WG SR). Seu processo de elaboração envolveu especialistas de 90 países e 40 organizações internacionais, com ampla atuação regional, envolvidos em diferentes aspectos da responsabilidade social (ASSOCIAÇÃO..., 2010), ou seja, foi constituído um Grupo de trabalho sobre responsabilidade social composto por seis subgrupos: Indústria; Serviços, Suporte, Pesquisa e Outros; Governos; ONGs; Consumidores e

trabalhistas. Este tipo de abordagem multi-stakeholder é essencial para o desenvolvimento de normas sociais e ambiental (DEUS; SELES; VIEIRA, 2014, p. 794).

Ressalta-se que a mídia mundial e muitas ONGs têm apontado os principais problemas concernentes às agressões antrópicas ao meio ambiente bem como questões de cunho social. Más condições de trabalho, longas jornadas, má remuneração, condições insalubres e riscos para as comunidades onde indústrias de atividades diversas se encontram instaladas, constituem-se em grandes desafios frente aos riscos e desvalorização do capital humano. Nesse sentido, esses instrumentos que normalizam a dinâmica das organizações, criando uma cultura integrada as suas atividades em relação aos aspectos sociais e ambientais, garantem, além de certificações e selos especiais que potencializam a dimensão econômica por via dos seus produtos e serviços, um maior equilíbrio na relação de suas atividades e o meio ambiente, bem como a valorização humana interna e externamente por via da sua Responsabilidade Social. Outros órgãos também vêm atuando como chanceladores de certificações que têm potencializado a dimensão econômica das organizações por via de mitigação de impactos ambientais e por meio da responsabilidade social. Vale exemplificar atividades como da GREAT PLACE TO WORK (GPTW) (Figura 44), uma consultoria global que apoia organizações a obterem melhores resultados por meio de uma cultura de confiança, alto desempenho e inovação. A referida exemplifica bem esse movimento onde a mudança de cultura nas organizações, além de ganhos econômicos, tem buscado constituir-se em espaço de compromisso ambiental e satisfação pessoal da comunidade interna e externa. A consultoria em tela tem alavancado e potencializado o pacote de responsabilidade social por via de Certificação acerca dos melhores ambientes para se trabalhar, sendo esse processo de grande importância na comercialização de produtos e serviços bem como a criação de uma cultura de valorização do capital humano.

Figura 44 – Certificação de Great Place To Work²

Fonte: Jalles Machado S/A (2021a).

Portanto, diferentemente do capitalismo tradicional empresarial cuja máxima se firma no lucro sem preocupação de mitigar impactos nem mesmo ater-se a questões sociais, o R/S, enquanto síntese do radicalismo do desenvolvimento sustentável cuja tese se assenta na realidade plena de sua efetivação e na antítese da sua visão meramente utópica sem possibilidade de ser atingida plenamente, firma-se como um mecanismo mais real e alcançável. Além da obtenção de ganhos econômicos o reconhecimento positivo de suas atividades socioambientais equilibra em maior grau a equação: ganhos econômicos, responsabilidade social e preservação ambiental, garantindo dessa forma maior agregação de

² Melhores Ambientes para se Trabalhar.

valores aos produtos e serviços por meio da responsabilidade social e do uso consciente dos recursos naturais, baseados na mitigação e no baixo impacto.

A criação de uma cultura que busca na mitigação um caminho de ganhos múltiplos pode ocorrer em várias situações dentro de uma corporação. Desde o processo produtivo de aproveitamento de água, através do reuso, programa de proteção de nascentes e diminuição de emissão de gases poluentes até a reutilização dos resíduos advindos do processo produtivo são alguns exemplos de práticas que fazem parte desse contexto. No caso da mineração, se faz mister apontar o processo de agregação de valores que pode ser dado a escória oriunda do seu processo produtivo, ressaltando que a referida se constitui num grande desafio para o setor. Esse fato ocorre em função de que além do volume resultante do seu depósito, os riscos advindos da possibilidade de toxidez de mananciais podendo afetar, dessa forma, o lençol freático, rios, lagos, riachos e represas com metais pesados e arsênio, tornando-se num grande problema para o setor.

Assim, uma destinação capaz de agregar valor econômico a escória da mineração se constitui também numa forma de mitigar seus impactos, garantindo dessa forma ganhos ambientais consideráveis e a possibilidade de evitar riscos com consequências socioambientais vultosas. A estratégia da R/S passa necessariamente pela busca incessante de mitigar impactos ambientais por via do SGA bem como na criação de mecanismos de segurança que garantam tranquilidade aos colaboradores das corporações. Esse processo se efetiva por via da criação da cultura institucional acerca da responsabilidade socioambiental, premissa necessária na efetivação do R/S e, automaticamente, na possibilidade de agregação de valores financeiros.

3.6 Escória da mineração e agregação de valores

A criação de mecanismo com condições de agregar valor à escória da mineração se constitui numa forma de mitigar seus impactos principalmente no que tange a possibilidade de evitar contaminações ao meio ambiente e amenizar os desafios sociais. Dessa forma, além de evitar essas contaminações e impactos maiores, o fato de buscar meios capazes de agregar valor a esses subprodutos descartados do processo produtivo da mineração, dar uma destinação aos referidos passa a ser de grande valia no que tange à prevenção de acidentes ambientais de grande monta além de seus reflexos negativos no campo ambiental e social.

No Brasil, dois casos ocorridos deixam patente essa afirmativa: a tragédia de Mariana MG com o rompimento da barragem do “Fundão” da mineradora SAMARCO em 2015 e o

rompimento da barragem de Brumadinho MG, controlada pela VALE S.A, no ano de 2019. Esses dois fatos de Minas Gerais exemplificam bem o desafio acerca de rejeitos e escória da mineração e a necessidade de buscar processos mitigatórios e agregação de valores aos referidos. Além de impactos ambientais incalculáveis, no aspecto social configurou-se nas maiores tragédias do setor, com um saldo estimado só de Brumadinho de 270 pessoas mortas e 11 desaparecidas, além de 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos despejados, provocando a destruição de nascentes, rios, fauna e flora local bem como sítios, fazendas e pousadas erguidas na região (REVISTA ELETRÔNICA CONECTAS DIREITOS HUMANOS, 2020).

Diferentemente dos resíduos que comumente são depositados em pilhas ou barragens de estéril no local onde se realiza a exploração da mineração, a escória é resultante do processo de industrialização de um referido processo de mineração configurando-se assim como um subproduto. Dessa forma, percebe-se uma tendência na implementação de Plantas do setor as quais se opta pela instalação de indústrias com capacidade de transformação da escória do seu processo em subproduto com menos desafios no que tange ao armazenamento buscando, ao invés de barragens, processos que o transforma em material mais condensado e com melhores possibilidades de armazenamento. Soma-se a isso o fato de desenvolver pesquisas no sentido da sua reutilização evitando, assim, além da possibilidade dos sinistros com sérias consequências socioambientais em possibilidade de agregação de valores.

Vale ressaltar que os metais advindos da mineração, são de suma importância para o desenvolvimento da sociedade. Porém, se faz mister a responsabilidade no seu processo produtivo tendo em vista os riscos trazidos pelos seus rejeitos e escória.

Os metais apresentam-se como uma das bases para o desenvolvimento de nossa sociedade, sendo utilizados como matéria-prima em diversas indústrias de bens de consumo e em fertilizantes agrícolas. Todavia, a contaminação do solo e da água decorrentes do excesso de metais pesados é cada vez mais frequente e preocupante por causa do seu impacto negativo no ecossistema (Ribeiro Filho et al., 2001). [...] A atividade de mineração é um dos meios pelos quais os metais entram no ambiente (Salomons, 1995). Depósitos de rejeitos e pilhas estéreis, decorrentes de atividades de mineração, podem ser fontes de contaminação ambiental graças à presença de metais pesados e arsênio, principalmente quando esses materiais contêm minerais sulfetados e teores elevados de metais. A atividade mineradora, quando comparada a outras fontes de degradação do ambiente, como a agricultura e a pecuária, afeta diretamente pequenas áreas. Contudo, os elementos solubilizados de rejeitos, se atingirem os cursos d'água, podem impactar negativamente áreas localizadas a centenas de quilômetros da mineração (Salomons, 1995). [...] Elevados teores de metais pesados podem ser encontrados na cadeia trófica e no homem em arredores de áreas de mineração, pela entrada desses elementos em solos agrícolas, cursos d'água e nos alimentos produzidos nestas áreas, podendo colocar em risco toda população localizada no entorno do empreendimento minerários (PRIETO, 1998; JUNG, 2001 apud SILVA et al., 2004, p. 3).

Nota-se que o reflexo dos rejeitos e de escória da mineração, quando não tomados os devidos cuidados no que tange ao seu acondicionamento ou busca para um uso específico e correto, pode ser extremamente negativo, com possibilidades de ocasionar prejuízos de grande monta, principalmente nas dimensões sociais e ambientais. Nessa linha, Silva *et al.* (2004) aponta que a partir de uma caracterização do rejeito advindo do beneficiamento de ouro em uma mineração em Minas Gerais, onde se avaliou problemas de drenagem ácida e solubilidade de metais e planejamento da vegetação local, foi detectado que as características químicas dos rejeitos dessa mineração indicaram potencial limitação no que tange ao desenvolvimento de plantas no processo de revegetação. Isso devido ao fato da apresentação de baixos teores de matéria orgânica, P e K, além de elevada acidez e salinidade e alto teor de As. Apontou-se também que o rejeito em tela apresentou potencial para geração de acidez e de solubilização em elementos como As, Fe e S, sendo dessa forma potenciais causadores de problemas de ordem ambiental, como drenagem ácida além da contaminação de solos e cursos d'água.

A destinação correta e a busca permanente de meios capazes de garantirem agregação de valores aos rejeitos e escórias da mineração se constitui numa necessidade urgente frente aos desafios de ordem econômica, social e principalmente ambiental advindas desse processo. Dessa forma, várias ações têm sido alavancadas pelas corporações nesse sentido, como o uso da escória de cobre no tratamento anticorrosivo de superfície. Segundo Costa e Ferreira (2012), sendo o cobre classificado como não tóxico, devido ser isento da presença de ferro livre, cloretos livres ou sais não solúveis em água, as escórias de cobre passam a ser de fundamental importância no processo de jateamento de chapas de navio em estaleiros, sendo isso importante em relação a destinação desse produto devido sua eficiência nessa atividade, além de evitar a necessidade de criação de depósitos para o acondicionamento do referido, inclusive com alteração da paisagem ambiental.

De forma específica a exploração de ferroníquel, que gera grandes quantidades de escória, tem sido alvo de várias pesquisas objetivando dar destinação e agregar valor a esse subproduto advindo do processo de produção. Incorporá-lo a outros produtos como forma de baratear custos de produção tem sido um dos caminhos mais usados. Exemplo disso é sua incorporação à massa de cerâmica de indústria de tijolos e telhas buscando maior ganho de qualidade, além de agregação de valores. De acordo com Innocentini, Kallas e Montedo (2016) esse processo trouxe resultados positivos, principalmente no que diz respeito a melhora na densidade, porosidade e nas propriedades mecânicas de telhas cerâmica após a incorporação de escória de ferroníquel níquel. Nota-se, porém, que um dos entraves para uso

nesse setor está associado a valores de transporte, o baixo uso da escória na mistura frente ao volume produzido desse subproduto do ferroníquel, além da calibragem da granulometria, mecanismo esse que feito fora do processo industrial normal onera substancialmente o valor da escória.

Porém, mesmo com esses entraves, fica patente a importância dessas iniciativas como forma de buscar alternativas e mitigação para esse desafio que traz riscos e desconfiança ao setor no que tange a sua possibilidade de produzir de forma sustentável. Nessa linha, um setor com grande demanda em relação a agentes químicos regular de acidez, fertilizantes e condicionadores de solo, é o setor da agricultura. A demanda por esses produtos ocorre continuamente e em alta escala. Dessa forma, aplicação da escória da mineração de ferroníquel, levando em consideração a necessidade de avaliação de metais pesados, desponta como importante fonte de uso em algumas culturas, principalmente na cana-de-açúcar, por ser uma gramínea com grande facilidade de testagem e respostas rápidas. Soma-se a isso o fato de que comumente as plantas de mineração, como no estado de Goiás, estarem instaladas próximas às lavouras da cana-de-açúcar, facilitando e barateando os custos com transportes, aumentando seu potencial de agregação de valores.

Tipos de escórias se acumulam nos pátios das indústrias, tornando-se um problema ambiental, cuja disposição final em campos agrícolas é uma prática que pode minimizar a acumulação desses resíduos e, ao mesmo tempo, fornecer nutrientes às plantas e corrigir a acidez dos solos; apesar disto, há necessidade de se avaliar que riscos esses resíduos podem gerar ao ambiente (SOBRAL *et al.*, 2011, p. 1).

Sabe-se que a indústria de mineração gera uma quantidade gigantesca de resíduos sólidos e líquidos, que são acumulados e provocam grande impacto socioambiental. De acordo com o Anuário Mineral Brasileiro (2020), o ferro e o níquel estão entre os principais minérios extraídos no Brasil, e ocupam a faixa de 71,1% e 2,5% dos metais extraídos no país respectivamente, alcançando a movimentação financeira de 88,5 bilhões de reais no ano de 2017. O Estado de Goiás é o terceiro com maior produção de minérios do Brasil, superado apenas por Minas Gerais e Pará, e é o principal produtor de níquel do Brasil. A mineradora Anglo American, localizada no município de Barro Alto-GO, ocupa o primeiro lugar do país na produção e comercialização de Níquel e o terceiro na produção e comercialização de Ferro.

O principal resíduo da mineração de ferro e níquel é a escória, um resíduo sólido de baixa solubilidade e rico em silicato de magnésio. A escória produzida da mineração de ferro e níquel na planta de Barro Alto-GO, da mineradora Anglo American, chega a 2,4 milhões de toneladas por ano. Estes resíduos são acondicionados em forma de pilhas secas e necessitam

de um grande espaço físico para serem armazenados, o que provoca grande impacto socioambiental.

Neste aspecto, uma boa alternativa para este problema é a utilização deste resíduo, o que agregaria valor econômico ao material e evitaria que o mesmo fosse acumulado em grandes quantidades gerando, assim, um passivo ambiental.

O Silicato de Magnésio é um dos principais componentes da escória de mineração de ferro e níquel, e tal substância possui potencial para utilização como condicionadores de solos em agroecossistemas. Para Prado *et al.* (2003) a escória pode ser uma excelente fonte de Ca e Mg para as plantas, bem como um corretivo de acidez e condicionador de solo em profundidade. Entretanto, as características químicas de cada rejeito variam de cada unidade extratora, sendo fundamental análises mais detalhadas.

A utilização destes resíduos como condicionadores de solo pode se mostrar uma excelente alternativa ecológica e econômica para as indústrias que os produzem, agregando valor a um subproduto com grande potencial para poluição e impacto ambiental (PRADO *et al.*, 2003).

O potencial deste resíduo é enorme, além das diversas possibilidades de sua aplicação como condicionador de solo na agricultura, sua utilização também se mostra uma excelente alternativa para mitigação do impacto ambiental que seu armazenamento provoca. Nessa proposta, encontram-se informações de como serão realizados ensaios científicos para desenvolver e comprovar a eficiência da utilização da escória de mineração de ferro e níquel como condicionador do solo para uso agrícola.

Outrossim, o uso da escória da Anglo American de Barro Alto-GO como condicionador de solo a partir do seu uso no processo produtivo da cana-de-açúcar na empresa Jalles Machado S/A de Goianésia-GO, entra na proposta da síntese do desenvolvimento sustentável como forma de R/S. Isso devido ao fato de suas possibilidades nesse campo serem extremamente promissoras, em função de maiores facilidades na condução experimental bem como seu retorno nas dimensões econômica, social e ambiental. Soma-se a isso o fato de as duas empresas, uma do setor da mineração e outra do agronegócio, figurarem como causadoras de impactos socioambientais robustos, principalmente a Anglo American em função da natureza desafiadora que o setor da mineração sempre teve em relação às questões socioambientais, sendo visto com reservas. Ressalta-se ainda que o fato de ambas terem na sua estrutura organizacional um SGA, isso vai de encontro a proposta do R/S, uma vez que a criação da cultura e da prática da mitigação e de ações com a comunidade de

colaboradores, bem como a comunidade externa, promovem a agregação de valores aos seus produtos e serviços assim como melhores resultados financeiros.

Destarte, o uso da escória do ferroníquel da Anglo American Barro Alto na cultura da cana-de-açúcar, abre caminho acerca de solucionar aquele que constitui hoje num dos maiores desafios para a referida empresa, qual seja o volume de escória resultante do seu processo de industrialização e a necessidade de dar uma destinação ao referido, principalmente agregando valor a essa destinação. Conforme verificado, essa escória já foi destinada a aplicações no campo da industrialização, como no fabrico de telha e na composição de asfalto. Porém, sua aplicação na agricultura, especificamente na cana-de-açúcar, abre uma nova possibilidade com desdobramentos que podem ser extremamente positivos, principalmente em função do volume demandado no setor do agronegócio. Analisar as potencialidades do uso da escória do ferroníquel na cultura da cana-de-açúcar passa a ser o escopo onde o resultado final poderá render dividendos na dimensão financeira e, principalmente nas dimensões sociais e ambientais para as empresas envolvidas.

CAPÍTULO IV

ESCÓRIA DO FERRO E NÍQUEL COMO CONDICIONADOR DE SOLO

Conforme apontado, a escória de ferroníquel constitui-se num grande desafio para o setor da mineração, uma vez que o seu volume atrelado ao impasse de um descarte seguro, firma-se como entrave no processo produtivo, bem como no atendimento das exigências legais concernentes á sua destinação final. Assim, nota-se um grande potencial dessa escória como condicionador de solo e aplicação na agricultura, com destaque para cultura da cana-de-açúcar, o que pode mitigar fortemente esses desafios apontados pela destinação da referida escória. Destarte, no caso da pesquisa em tela, verifica-se por um lado a empresa Anglo American planta Barro Alto com uma quantidade robusta de escória advinda do seu processo produtivo e por outro lado a empresa Jalles Machado que carece de inovação no campo dos processos de fertilização das suas lavouras, deixando patente a relevância da experimentação da escória na condução da referida cultura.

Vale ressaltar que tanto a empresa Anglo American quanto a empresa Jalles Machado, conforme relatado, possuem sistemas de gestão e processos de produção atuais e inovadores, alinhados com aspectos sociais, ambientais e de governança. Dessa forma, o resultado da presente pesquisa caminha na perspectiva da apresentação de uma categoria de Racionalidade Sustentável, conforme proposta descrita, tendo em vista uma perspectiva mercadológica onde ambas as empresas, uma transnacional a Anglo American e outra nacional a Jalles Machado S/A, buscam aplicação na prática dos seus negócios baseadas em ações de cunho socioambiental. Ressalta-se ainda que a produção das referidas empresas possui como meta a produzir para exportação, necessitando cada vez mais investimentos em inovações no campo de gestão e de produção como forma de abertura de novos mercados internacionais.

A seguir serão apresentados a descrição dos experimentos realizados onde se buscou atestar as potencialidades da escória de ferroníquel na cultura da cana-de-açúcar, tendo como empresas participantes a Anglo American Barro Alto, fornecedora da escória de ferroníquel e a Jalles Machado S/A de Goianésia com a cultura da cana-de-açúcar. Em função de as duas empresas trazerem nas suas práticas os elementos ligando as dimensões econômica, social e ambiental, apresentamos os referidos experimentos como proposta de Racionalidade Sustentável.

4.1 Atividade micorrízica como indicador de qualidade no uso de escoria de mineração como condicionador do solo

O delineamento experimental do primeiro experimento foi inteiramente casualizado, dispostos em esquema fatorial 5×6 com seis repetições, onde o fator 1 será por cinco doses de silicato de magnésio: 0, 18, 24, 30 e 36 g dm^{-3} de solo. O fator 2 será composto por seis doses de fósforo, na formulação de superfosfato triplo: 0, 50, 100, 150, 200 e 250 g dm^{-3} de solo.

As mudas foram produzidas em sistema de mudas pré-brotadas (MPB) em tubetes e transplantadas para vasos de 10 litros, em um total de uma planta por vaso. Será realizada análise do solo que será utilizado no experimento para determinação da correção e adubação de acordo com as necessidades nutricionais da variedade de cana-de-açúcar fornecida, com exceção da adubação fosfatada que irá obedecer ao delineamento proposto.

Figura 45 – Avaliação Experimento Atividade Micorrízica



Fonte: Laboratório Faculdade Evangélica de Goianésia – arquivo pessoal do autor (2020).

Figura 46 – Avaliação Experimento Atividade Micorrízica



Fonte: Laboratório Faculdade Evangélica de Goianésia – arquivo pessoal do autor (2020).

4.2 Silicato de Magnésio e Torta de Filtro como substrato para produção de mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar

O delineamento experimental adotado será inteiramente casualizado com 10 tratamentos compostos da mistura de silicato de magnésio e torta de filtro de cana-de-açúcar, com oito repetições:

- 1) Substrato comercial Bioplant® (controle)
- 2) Torta de Filtro
- 3) Silicato de Magnésio
- 4) Torta de Filtro com Silicato de Magnésio 1:1
- 5) Torta de Filtro com Silicato de Magnésio 1:2
- 6) Torta de Filtro com Silicato de Magnésio 1:3
- 7) Torta de Filtro com Silicato de Magnésio 1:4
- 8) Torta de Filtro com Silicato de Magnésio 2:1

- 9) Torta de Filtro com Silicato de Magnésio 3:1
- 10) Torta de Filtro com Silicato de Magnésio 4:1

O experimento será realizado nas casas de vegetação e laboratório de microbiologia agrícola da Faculdade Evangélica de Goianésia. Para avaliar a influência dos diferentes substratos, serão utilizadas gemas de mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar de variedade a ser definida de acordo com o planejamento da Usina Jalles Machado. Serão semeadas em tubetes com 5,2 cm de diâmetro, 19 cm de altura e capacidade para 280 cm³ de substrato. Será utilizado como variável resposta as seguintes variáveis da cana-de-açúcar: Taxa de Pegamento, Altura de Planta, Diâmetro de Colmo, Massa verde Fresca, Massa Seca, Comprimento de Raiz. Para as análises estatísticas de todos os experimentos será utilizado o programa estatístico ASSISTAT 7.7 beta (SILVA, 2008a), aplicando o teste de Tukey a 5% de probabilidade e para as análises de componentes principais serão realizadas pelo software estatístico Past (HAMMER, 2018).

Figura 47 – Montagem de Experimento em MPB



Fonte: Departamento de pesquisa Jalles Machado S/A – arquivo pessoal do autor (2020).

Figura 48 – Avaliação de Experimento MPB



Fonte: Laboratório da Faculdade Evangélica de Goianésia – arquivo pessoal do autor (2020).

4.3 A escória de ferroníquel no processo de neutralização de acidez do solo

O delineamento experimental utilizado será inteiramente casualizado, dispostos em esquema fatorial 5x5, com seis repetições, cujos os fatores serão cinco doses de silicato de magnésio: 0, 18, 24, 30 e 36 g dm⁻³ de solo e tratamento controle e por cinco doses crescentes de calcário correspondentes as quantidades necessárias para elevar a saturação por bases do solo em torno de 50, 60, 70, 80 e 90%.

O solo será incubado por 30 dias, sendo irrigado a cada três dias até a capacidade de campo, para a efetivação das reações de neutralização de acidez dos tratamentos. Será realizada análise do solo, com a finalidade de verificar o poder de neutralização de acidez dos tratamentos. As mudas serão produzidas em sistema de mudas pré-brotadas (MPB) em tubetes e transplantadas para vasos de 10 litros, em um total de uma planta por vaso.

Figura 49 – Experimento Silicato de Magnésio e Neutralidade de Acidez



Fonte: Escola Fazenda Faculdade Evangélica de Goianésia – arquivo pessoal do autor (2020).

Figura 50 – Experimento Silicato de magnésio e neutralidade de Acidez



Fonte: Escola Fazenda Faculdade Evangélica de Goianésia – arquivo pessoal do autor (2020).

A seguir serão apresentados na íntegra três artigos resultantes dos referidos experimentos apontados anteriormente:

- **Artigo 1:** investigou-se a atividade micorrízica como indicador de qualidade no uso de escória de mineração como condicionador do solo. Destaca-se que o referido foi publicado na Revista African Journal Of Plant Science, Vol. 15 (2), pp. 89-94, February, 2021. DOI: 10.5897/AJMR2020. 9465 Article Number: 206531666108 ISSN: 1996-0808 Copyright 2020;
- **Artigo 2:** trabalhou-se o uso da escória da mineração de ferroníquel em substratos para produção de mudas pré-brotadas MPB de cana-de-açúcar. O referido artigo foi submetido á Revista Frontiers;
- **Artigo 3:** explorou-se os efeitos da escória de ferroníquel no processo de neutralização de acidez do solo. O artigo em tela foi submetido á Revista African Journal Of Plant Science.

Vol. 15(2), pp. 89-94, February, 2021
 DOI: 10.5897/AJMR2020.9465
 Article Number: 206531666108
 ISSN: 1996-0808
 Copyright ©2021
 Author(s) retain the copyright of this article
 http://www.academicjournals.org/AJMR



African Journal of Microbiology Research

Full Length Research Paper

Mycorrhizal activity as a quality indicator in the use of mining slag as soil conditioner

José Mateus dos Santos, Sandro Dutra e Silva, Ana Paula Maciel Braga, Rodrigo Fernandes de Souza, Isabelly Ribeiro Lima, Henrique Padovani Lopes, Indiamara Marasca and Jadson Belem de Moura*

Faculdade Evangélica de Goianésia, Unievangélica - Centro Universitário de Anápolis, Brazil.

Received 8 December, 2020; Accepted 1 February, 2021

The main residue of iron and nickel mining is slag, a solid residue of low solubility and rich in magnesium silicate. A residue with potential use as a soil conditioner, however, it is still necessary to investigate whether its use brings impacts to the environment. Microorganisms are extremely sensitive to environmental changes, changes that can be used as environmental quality indicators. Among the organisms that act as microbiological indicators of soil quality, the activity of arbuscular mycorrhizal fungi stands out. With this, this study aimed to verify the mycorrhizal activity as a quality indicator under application of nickel iron mining slag as soil conditioner. The experiment was carried out in the greenhouses of the agronomy course and in the laboratory of agricultural microbiology of the Evangelical College of Goianésia. Magnesium silicate was supplied by Anglo American Mining Company, located in Barro Alto, Goiás. Agronomic and microbiological analyses were performed at the Evangelical College of Goianésia, Goiás. The experimental design used was completely randomized, arranged with five treatments and with five replications, where the treatments were composed of four doses of magnesium silicate: 9, 12, 15, and 18 g dm⁻³ of soil in addition to the control without application. Ten golden saw rice seeds were planted in 10-L pots. Soil analysis used in the experiment was performed to determine soil nutritional parameters. The application of iron and nickel mining slag does not influence the development of rice in the first application. The application of 9 dm³g⁻¹ of iron and nickel mining slag soil positively influences mycorrhizal activity on roots and soil.

Key words: Mycorrhiza, magnesium silicate, stress, cerrado.

INTRODUCTION

The mining industry generates a gigantic amount of solid and liquid waste, which is accumulated and causes great socio-environmental impact. According to the Brazilian Mineral Yearbook (2019), iron and nickel are among the main ores extracted in Brazil and occupy the range of

71.1% and 2.5% of metals extracted in the country, respectively, reaching the financial movement of 88.5 billion reais in 2017.

The state of Goiás is the third with the highest production of ores in Brazil, surpassed only by Minas

*Corresponding author. E-mail: jadsonbelem@gmail.com.

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the [Creative Commons Attribution License 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Table 1. Soil analysis used for the installation of the experiment.

M.O.	C.O.	P	K+	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al	Ca+Mg
		mg dm ⁻³			cmolc dm ⁻³		cmolc dm ⁻¹	
21.50	12.5	138.0	238.0	2.84	1.30	0	1.96	4.14

Gerais and Pará and is the main nickel producer in Brazil. Anglo American mining company, located in the municipality of Barro Alto, occupies the first place in the country in the production and commercialization of Nickel and the third in the production and commercialization of Iron (Brasil, 2020).

The main residue of iron and nickel mining is slag, a solid residue of low solubility and rich in magnesium silicate. The slag produced from iron and nickel mining at Anglo American mining company's Barro Alto plant reaches 2.4 million tons per year. These residues are packed in the form of dried batteries and require a large physical space to be stored, which causes great socio-environmental impact (Corrêa et al., 2009).

In this respect, a good alternative to this problem would be the use of this waste, which would add economic value to the material and prevent it from being accumulated in large quantities, thus generating an environmental liability. Magnesium Silicate is one of the main components of iron and nickel mining slag, and this substance has potential for use as soil conditioners in agroecosystem (Fortes et al., 2008). For Prado et al., (2003b) slag can be an excellent source of Ca and Mg for plants, as well as an acidity corrective and soil conditioner in depth.

However, the chemical characteristics of each tailings vary from each extractor unit and more detailed analyses are fundamental. The use of these wastes as soil conditioners can prove to be an excellent ecological and economic alternative for the industries that produce them, adding value to a by-product with great potential for pollution and environmental impact (Prado et al., 2003a).

Mycorrhizal fungi are excellent indicators of environmental changes because they are sensitive to negative and positive variations in soils. By using mycorrhizal fungi as bioindicators of environmental quality, it is possible to evaluate the impacts that the use of mining slag cause on soil microbial activity, as well as to all edaphic biodiversity (Souza et al., 2016).

Magnesium is one of the most important elements in plant nutrition, acting in the structure of proteins and enzymatic components; it is also fundamental in the constitution of chlorophyll and photosynthesis (Faquin, 2005). Composing the group of secondary macronutrients, the main source of magnesium for agriculture is the application of limestone. The use of silicon in agriculture also brings benefits, especially in grasses. This element decreases the severity of the attack of diseases and pests, promotes increased

productivity and increases resistance to water stress (Haridasan, 2000).

The use of magnesium silicate as a source of these elements can add value to a residue, which has caused an environmental impact in the place where it is stored. With this, this study aimed to verify mycorrhizal activity as a quality indicator under application of nickel iron mining slag as soil conditioner.

MATERIALS AND METHODS

The experiment was carried out in the greenhouse of the agronomy course and in the laboratory of agricultural microbiology of the Evangelical College of Goianésia. Magnesium silicate was supplied by Anglo American Mining Company, located in Barro Alto, Goiás. Agronomic and microbiological analyses were performed at the Evangelical College of Goianésia, Goiás.

The experimental design used was completely randomized, arranged in five treatments and with 10 replications, where the treatments composed of four doses of magnesium silicate: 0, 12, 15, and 18 g dm⁻³ of soil and the control without application. Ten golden saw rice seeds were planted in 10-L pots. Soil analysis used in the experiment was performed to determine soil nutritional parameters (Table 1).

As response variable, vegetative characteristics of the plants (root length, root volume, root fresh mass, root dry mass, shoot length, aerial fresh mass and shoot dry mass) and mycorrhizal activity (mycorrhizal colonization rate, soil spore density and identification of associated genera) were evaluated. The collection and analysis of the response variables were performed at the beginning of the flowering stage.

The analyses were carried out at the Laboratory of Agricultural Microbiology of the Evangelical College of Goianésia. The spores of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) were extracted from 500 cm³ of rhizospheric soil by the wet sieving technique, according to the methodology described by Gerdemann and Nicolson (1963) followed by centrifugation in water and sucrose solution 50%. The spores were separated according to their phenotypic characteristics such as color, size and shape, composing the different morphotypes, under stereoscopic binocular magnifying glass.

To determine the percentage of colonization, the roots were clarified and colored with 0.05% Trypan Blue in lactoglycerol (Phillips and Hayman, 1970) under stereoscopic microscope, following the technique of intersection of the quadrants (Giovannetti and Mosse, 1980).

To identify the genera of AMF from morphological characteristics, the spores were separated according to their morphotypes and mounted on blades with pure polyvinyl-lactoglycol (PVLG) and PVLG mixed with Melzer (1:1 v/v). To support the identification work, original articles of the description of the species provided on the website of the "International Culture Collection of Arbuscular and Vesicular-Arbuscular Mycorrhizal Fungi" (INVAM, 2018) were used.

The data were submitted to analysis of variance by the Assisat program (Silva, 2008) and the graphs constructed by prism software (Swift, 2020) and canonical correspondence statistics were

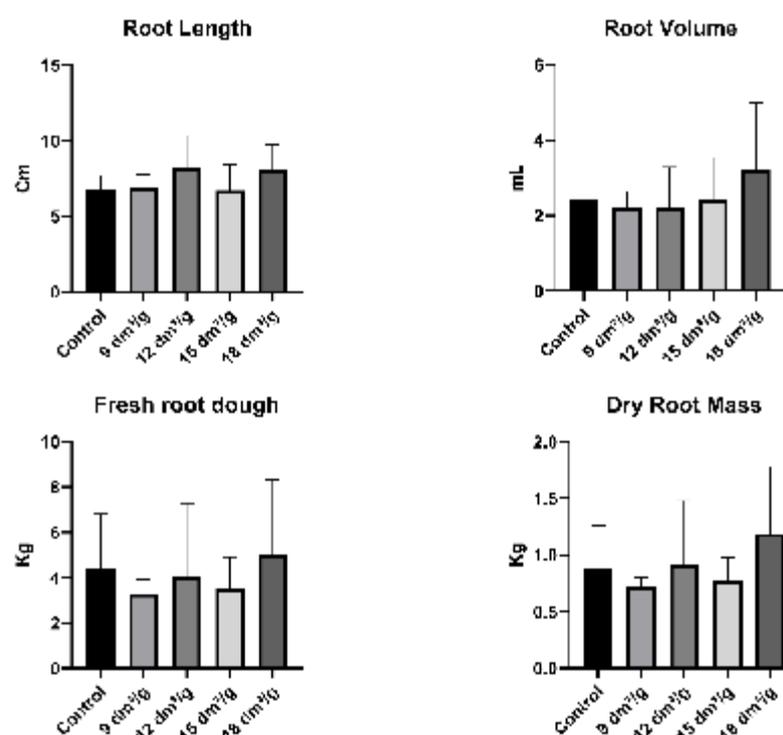


Figure 1. Length, volume, fresh mass and dry mass of rice root under application of iron and nickel mining slag soil conditioner.

performed by the Past software (Hammer, 2018).

RESULTS AND DISCUSSION

The application of iron and nickel mining slag in order to use it as a soil conditioner did not present a significant minimum difference in the statistics in vegetative parameters such as length, volume, fresh mass and root dry mass (Figure 1) and in the parameters plant height, fresh mass and shoot dry mass (Figure 2).

When analyzing mycorrhizal activity in rice rhizosphere under application of iron and nickel slag, it was possible to observe statistical difference in mycorrhizal colonization rate and spore density in rhizospheric soil (Figure 3).

The dose of 9 g/dm³ showed the highest values of mycorrhizal colonization rate and spore density. The other dosages presented values identical to the treatment and control for the two parameters evaluated.

The genera *Acaulospora*, *Scutellospora*, *Sclerocystis*, *Glomus* and *Gigasporas* were identified associated with rice rhizosphere (Table 2). The genera *Acaulospora* and *Scutellospora* were found in the rhizosphere of all treatments, except for control. The genus *Glomus* was found in all treatments, except in the treatment with application of 18 g/dm³ of iron and nickel mining slag. The genus *Gigaspora* was found only in the treatment with application of 18 g/dm³, and the genus *Sclerocystis* was identified only in the control treatments and with application of 9 g/dm³.

The analysis of main components of the genera of identified mycorrhizal fungi and the dosages of nickel iron mining slag (Figure 4) showed an approximation of some genera in relation to the applied treatments.

The genera *Acaulospora* and *Scutellospora* showed greater proximity to treatments with doses of 12 and 15 g/dm³ of mining slag. The genus *Glomus* approached the dose of 9 g/dm³ of mining slag. The genera *Sclerocystis* and *Gigaspora* did not present proximity to any of the

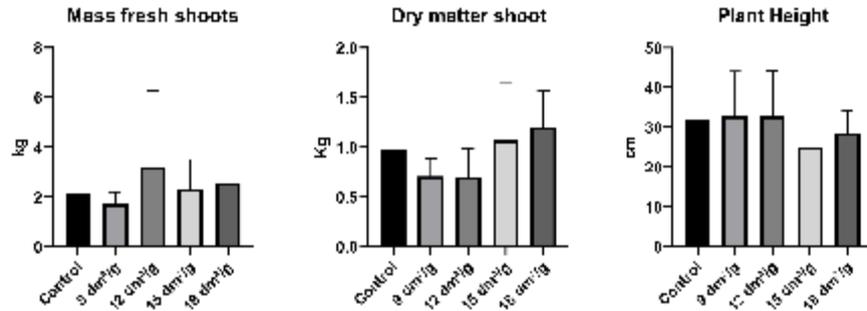


Figure 2. Plant height, fresh mass and dry mass of aerial part of rice under application of iron and nickel mining slag soil conditioner.

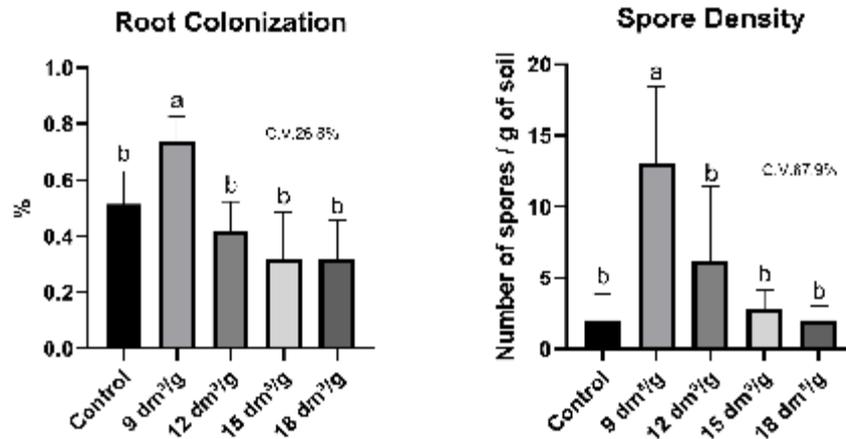


Figure 3. Mycorrhizal colonization rate and spore density in rice root soil under application of iron and nickel mining slag as soil conditioner.

treatments evaluated, demonstrating that they may have occurred casually in the samples evaluated. The treatments and control of 18 g/dm³ of slag were also not close to any identified mycorrhizal fungus genus.

Root colonization rate and spore density in the soil can be used as a parameter when measuring the level of impact caused by the application of slag. Mycorrhizal fungi act in the plant, aiding the absorption of nutrients and water in the soil (Moura and Cabral, 2019; Silveira and Freitas, 2007), working with organisms that promote growth and plant health. They act mainly when the plant is in a situation of stress, where the main triggers for the beginning of this symbiotic association is the low

availability of water and nutrients (Johnson and Pflieger, 1992). High values of colonization in the roots and spores in the soil indicate a higher activity of the fungus because of a possible stress situation of the plant.

When comparing the behavior of the treatments in the vegetative characteristics (Figures 1 and 2), no statistical difference was observed in any of the response variables, demonstrating that the treatments did not influence the development of the plant, neither positively nor negatively. This is due to the high insolubility of the compounds found in slag, such as magnesium and silicon, which, if available, could positively influence plant development (Fortes et al., 2008).

Table 2. Genera of arbuscular mycorrhizal fungi associated with rice rhizosphere under application of iron and nickel mining Slag as soil conditioner.

Treatment	<i>Acaulospora</i>	<i>Scutellospora</i>	<i>Sclerocystis</i>	<i>Glomus</i>	<i>Gigaspora</i>
Control			+	+	
9 g/dm ³	+	+	+	+	
12 g/dm ³	+	+		+	
15 g/dm ³	+	+		+	
18 g/dm ³	+	+			+

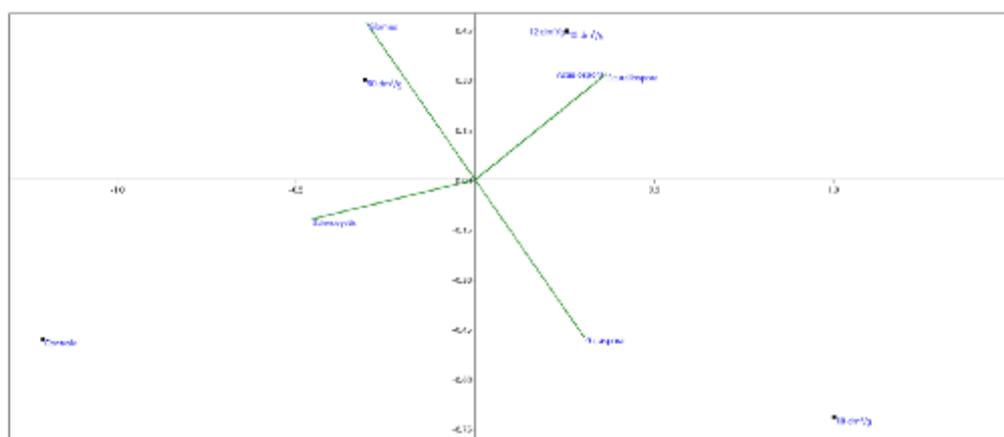


Figure 4. Analysis of main components of genera of arbuscular mycorrhizal fungi associated with rice rhizosphere under application of iron and nickel mining slag as soil conditioner.

Based on this interpretation, the plant did not suffer stress caused by the presence of the tailings, which is not responsible for the statistical difference verified when analyzing the mycorrhizal colonization rate and density of spores in the soil (Figure 3). These same insoluble compounds found in slag can be solubilized by soil microorganisms, among which mycorrhizal fungi are part (Sylvester-Bradley et al., 1982). The treatment of 9 g/dm³ of slag presented better conditions for the development of mycorrhizal fungi in soil and plant, being statistically superior to other treatments and that of control treatment.

This behavior can be explained by the solubilization of compounds beneficial to the development of microorganisms (Lapeyrie et al., 1991; Prado et al., 2003; 2003b), which in this dosage, worked more efficiently, bringing better development to fungi and indirectly can bring benefits to associated plants. If the slag can be solubilized over time by the action of microorganisms, the application over time may present good results in the production and development of plants.

Conclusion

The application of iron and nickel mining slag does not influence the development of rice in the first application. However, the application of 9 g/dm³ of soil of iron and nickel mining slag positively influenced mycorrhizal activity in roots and soil.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors have not declared any conflict of interests.

REFERENCES

- Brasil AN de M (2020). Anuário Mineral Brasileiro: Principais Substâncias Metálicas. Available in: https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-brasilero/copy_of_AMB2019_anobase2018_FINAL.pdf/view >. Access: 18 Jul. 2020. Carbone CAM, Edicafios. Corrêa JC, Bull LT, Moraes HM, Crusciol ACA (2009). Oxisol physical

- attributes affected by surface application of flue dust, aqueous lime, sewage sludges and limestone. *Revista Brasileira de Ciência do Solo* 33(2):263-272.
- Faquin V (2005). *Nutrição mineral de plantas*. http://www.fisiologiavegetal.ufc.br/APOSTILA/NUTRICAO_MINERAL.pdf
- Fortes CA, Pinto JC, Neto AEF, Augusto RM, Antônio RE, Ronan MS (2008). Level of calcium and magnesium silicate in the yield of Marandu grass and Tanzania grass cultivated in one Quartzsandy Neosol. *Ciência e Agrotecnologia* 32:267-274.
- Gerdemann JW, Nicolson TH (1963). Spores of mycorrhizal Endogone species extracted from soil by wet sieving and decanting. *Transactions of the British Mycological Society* 46(2):235-244.
- Giovannetti M, Mosse (1980). An evaluation of techniques for measuring vesicular arbuscular mycorrhizal infection in roots. *The New Phytologist* 84(3):489-500.
- Hammer Ø (2018). *Past 3.x-the Past of the Future*. Oslo: Natural History Museum, University of Oslo. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4407502/mod_resource/content/1/past3manual.pdf
- Haridasan M (2000). Mineral nutrition of native cerrado plants. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal* 12(1):54-64.
- INVAM (2018). International Culture Collection of (Vesicular) Arbuscular Mycorrhizal Fungi/ West Virginia University, Available in: <https://invam.wvu.edu/>. Accessed: 13 Oct. 2019.
- Johnson NC, Pfeleger FL (1992). Vesicular-arbuscular mycorrhizae and cultural stressors. *Mycorrhizae in Sustainable Agriculture* 54:1-19
- Lapeyrie F, Ranger J, Valreilles D (1991). Phosphate-solubilizing activity of ectomycorrhizal fungi in vitro. *Canadian Journal of Botany* 69(2):342-346
- Moura JB, Cabral JSR (2019). Mycorrhizas in Central Savannahs: Cerrado and Caatinga. In: Pagano M, Lugo M (eds) *Mycorrhizal Fungi in South America. Fungal Biology*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15228-4_10
- Phillips JM, Hayman DS (1970). Improved procedures for clearing roots and staining parasitic and vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi for rapid assessment of infection. *Transactions of the British Mycological Society* 55:158-161.
- Prado R de M, Corrêa MC de M, Cintra ACO, Natale W (2003a). Resposta de mudas de goiabeira a aplicação de escória de siderurgia como corretivo de acidez do solo. *Revista Brasileira de Fruticultura* 25:160-163.
- Prado R de M, Fernandes FM, Natale W (2003b). Efeito residual da escória de siderurgia como corretivo de acidez do solo na soqueira de cana-de-açúcar. *Revista Brasileira de Ciência do Solo* 27:287-296.
- Prado R, Fernandes FM; Natale W (2003). Residual effect of steel slag as soil acidity corrective in sugarcane soqueira. *Revista Brasileira de Ciência do Solo* 27(2):287-296.
- Silva F (2008). *Assistat:Version 7.7 beta*. Campina Grande-PB: DEAG-CTRN-Federal University of Campina Grande.
- Silveira A, Freitas S (2007). *Soil Microbiota and Environmental Quality*. Campinas: IAC. 312p.
- Souza BR, Moura JB, Oliveira TC, Ramos ML, Lopes Filho LC (2016). Arbuscular Mycorrhizal fungi as indicative of soil quality in conservation systems in the region of São Patrício valley, Goiás. *International Journal of Current Research* 8:43307-43311.
- Swift ML (2020). Prism - GraphPad. <https://www.graphpad.com/scientific-software/prism>.
- Sylvester-Bradley R, Asakawa N, Torraca SL, Magalhães FMM, Oliveira LA, Pereira RM (1982). Quantitative survey of phosphate solubilizing microorganisms in the rhizosphere of forage grasses and legumes in the Amazon. *Acta Amazonica* 12(1):15-22.

FERRONICKEL MINING SLAG ON SUBSTRATES FOR PRODUCTION OF PRE-SPROUTED SUGARCANE SEEDLINGS

José Mateus dos Santos^{1,4}, Sandro Dutra e Silva^{1,2}, Leidiane dos Santos Lucas^{3,4}, Aurélio Rubio Neto^{3,4}, Tâmella Tayara Sousa Vieira⁴, Rodrigo Fernandes de Souza^{2,4}, Jadson Belem de Moura⁴

¹ Evangelical University of Goiás, Brazil

³ State University of Goiás; Program in Natural Resources of the Cerrado

³ Federal Institute goiano, Rio Verde Campus

^{4th} Sedmo - Research Group on Soils, Ecology and Dynamics of Organic Matter. Evangelical Faculty of Goianésia, Brazil- *jadsonbelem@gmail.com

Summary: The mining industry generates a gigantic amount of solid and liquid waste and is accumulated causing great socio-environmental impact. The state of Goiás is the third state with the highest production of ores in Brazil, behind Minas Gerais and Pará, and is the main nickel producer in Brazil. The main residue of ferronickel mining is slag, a solid residue of low solubility and rich in magnesium silicate. The agricultural use of industrial waste is still unusual in Brazil, although it presents high availability of materials. For sugarcane crop, which has grown the use of pre-sprouted seedlings for subsequent planting in the field, the use of quality substrates, which provide physical and chemical conditions for the development of these seedlings, is fundamental for good development. The objective of this work was to evaluate the potential of the use of mining exorive in substrates for the production of pre-crushed sugarcane seedlings. For this, a trial was carried out at the Jalles Machado Plant, during a period of 46 days. The use of agro-industrial waste is an alternative for the production of pre-sprouted sugarcane seedlings. The substrate with 1:2 proportion of mining slag and commercial substrate presented similar results to the commercial substrate commonly used by sugar and energy plants. The use of substrates with higher slag contents reduce the initial development of sugarcane seedlings.

Keywords: *Saccharum officinarum L.*; Agro-industrial waste; Mining scum.

INTRODUCTION

The mining industry generates a gigantic amount of solid and liquid waste and is accumulated causing great socio-environmental impact. According to the Brazilian Mineral Yearbook (Brazil, 2019), iron and nickel are among the main ores extracted in Brazil, occupying the range of 71.1% and 2.5% of metals extracted in the country, respectively, reaching the financial movement of 88.5 billion reais in 2017. The state of Goiás is the third state with the highest production of ores in Brazil, behind Minas Gerais and Pará, and is the main nickel producer in Brazil. The mining company Anglo American, located in the municipality of Barro Alto, occupies the first place in the country in the production and commercialization of Nickel and the third in the production and commercialization of Iron¹¹

The main residue of iron-nickel mining is slag, a solid residue of low solubility and rich in magnesium silicate (Araújo, 2010). The slag produced from iron and² nickel mining

reaches millions of tons per year (Brazil, ¹ These wastes are packed in the form of dried piles and require a large physical space to be stored, causing great socio-environmental impact. A good alternative to this problem would be the use of this waste, adding economic value to the material and preventing it from being accumulated in large quantities generating an environmental liability ³⁻⁷.

Iron and nickel mining slags are basically composed of calcium and magnesium silicates, and when they have low levels of heavy metals, they can satisfactorily meet the characteristics of a good soil conditioner, and can act as a silicon source for agricultural use, besides presenting physical structure that can give the soil characteristics such as greater aeration infiltration (Júnior ^{8,9}. Another important factor is the low cost of this waste for the agroindustry, especially for the sugar-energy sector, which has great consumption potential due to its high demand for agricultural inputs ^{10,11}.

The sugarcane agroindustry is one of the main agricultural activities in Brazil, the main responsible for the production of alcohol and sugar, in the 2020/21 harvest reached the production of 654,527.8 million tons of sugarcane¹² An important aspect of sugar production is the use of pre-sprouted seedlings through the germination of yolks in substrate for planting. This technique avoids the use of tolets in planting, and these can be directed to the production of sugar and alcohol ¹³ The use of pre-sprouted seedlings (MPB) in sugarcane plantation is a management practice that has been increasingly used in the sugar-energy agroindustry, consisting of a multiplication system through the germination of the yolks in the nursery system with the use of substrates. This system has been contributing to the rapid production of seedlings, associating a high standard of plant health, vigor and uniformity ^{14,15}.

This system increases uniformity in planting lines, reduces the number of failures, reduces the volume of seedlings, reduces the risk of spreading pests and diseases and accelerates the introduction of varietal technologies in the agricultural area, allows to achieve increased efficiency and economic gain in the implementation of nurseries, replanting commercial areas and expansion and renewal of planted areas of sugarcane^{14,16}. This system is dependent on the availability and quality of the substrate, which should bring together a number of ideal physical-chemical ¹⁷.

For the production of MPB, the ideal substrate should present good aeration, pathogen exemption, good water infiltration, and nutritional conditions according to the requirements of the cultivar^{15,17}. In view of the above, the objective of this study was to evaluate the potential of Magnesium Silicate as an adjuvant for substrate for the production of pre-sprouted sugarcane seedlings.

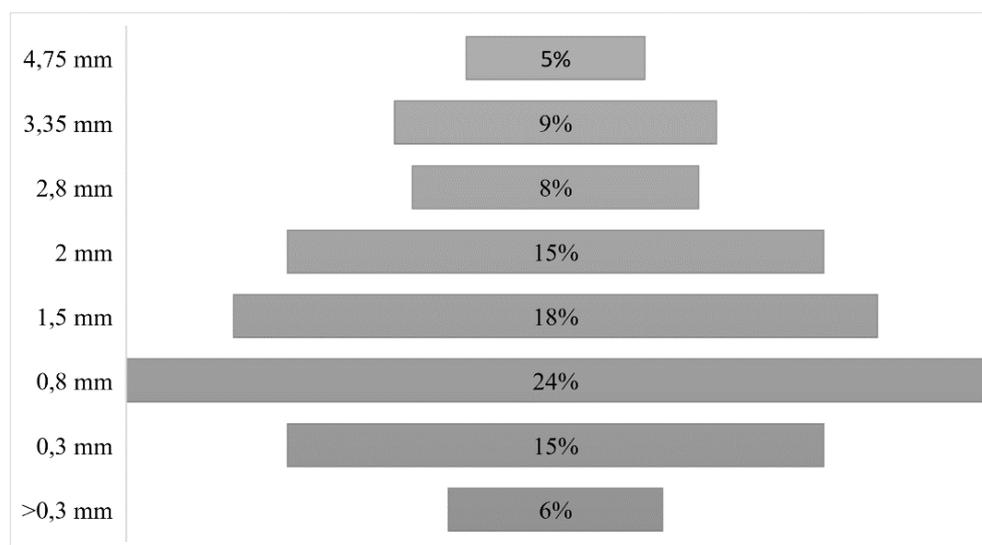
MATERIAL AND METHODS

The experiment was conducted in the greenhouse area of the Jalles Machado S/A Plant and in the Soil and Agricultural Microbiology Laboratory of the Soil Research Group, Ecology and Dynamics of Organic Matter – Sedmo of the Evangelical College of Goianésia-FACEG, located in the municipality of Goianésia Goiás. For the research, pre-sprouted sugarcane seedlings of the variety RB064109 were used, obtained at the Jalles Machado S/A Plant, located in Goianésia, in the Midwest of the State of Goiás, Brazil. According to ¹⁸the climate is defined as tropical seasonal (Aw), characterized by two seasons, dry and rainy.

The iron and nickel mining scorused in the experiment was provided by the mining company Anglo American, located in the municipality of Barro Alto, HIGHWAY GO 565 Km 6.2 Rural Zone. The excretion is an inert residue with low reactivity, with chemical composition according to Table 1 and granulometry according to Figure 1.

Table 1. Chemical composition of nickel iron mining scora produced at Anglo American mining company.

Element	Quantity	Element	Quantity
Aluminium	9440 mg/kg	lithium	1.8 mg/kg
Antimony	123 8 mg/kg	Magnesium	54460 mg/kg
Arsenic	<1 mg/kg	Manganese	1400 mg/kg
Beryllium	<1 mg/kg	Nickel	720.2 mg/kg
Bismuth	9.1 mg/kg	Potassium	258.1 mg/kg
Barium	55.3 mg/kg	Silver	<1,000 mg/kg
Lead	<1,000 mg/kg	Sodium	41.2 mg/kg
Cobalt	41.2 mg/kg	Titanium	1.5 mg/kg
Chromium	2500 mg/kg	Vanadium	52.9 mg/kg
Cadmium	<0,500 mg/kg	Aluminum Oxide	1,888 %
Calcium	2018.5 mg/Kg	Oxgone Iron	10,6 %
Tin	10.6 mg/kg	Manganese Oxide	0,22 %
Strontium	6.4 mg/kg	Potassium Oxide	31 %
Iron	74040 mg/kg	Total Phosphorus	240 4 mg/kg

Figure 1. Granulometry of nickel iron mining scora produced at anglo american mining company.

The experiment was divided into two stages. The first evaluated the mixture of mining scorium with sugarcane filter cake in different proportions in order to evaluate its influence on seedling development (XP1) and the second that evaluated the mixture of mining scora with commercial substrate in order to reduce the amount of substrate used (XP2).

The planting of seedlings in XP1 occurred on September 30, 2019. The experimental design adopted was completely randomized with ten treatments composed of the mixture of mining slag and sugarcane filter cake with eight replications. The treatments were characterized according to the mixture of each compound in different proportions are detailed in Table 2.

Table 2. Evaluation of the mixture of mining scora and filter cake in different proportions (XP1).

Treatments	Caption
100% Commercial Substrate Bioplant® (control)	Control
100% Filter Pie	FC
100% Mining Slag	MS
50% Mining Slag + 50% Filter Pie	MS + FC 1:1
66% Mining Slag + 33% Filter Pie	MS + FC 2:1
75% Mining Slag + 25% Filter Pie	MS + FC 3:1
80% Mining Slag + 20% Filter Pie	MS + FC 4:1
33% Mining Slag + 66% Filter Pie	MS + FC 1:2
25% Mining Slag + 75% Filter Pie	MS + FC 1:3
20% Mining Slag + 80% Filter Pie	MS + FC 1:4

The planting of seedlings in XP2 occurred on April 20, 2021. The experimental design adopted was completely randomized with 7 treatments composed of the mixture of magnesium silicate and commercial substrate pie with ten replications. The treatments were

characterized according to the mixture of each compound in different proportions are detailed in Table 3.

Table 3. Evaluation of the mixture of mining and substrate squeearies for seedling production in different proportions (XP2).

Composition	Caption
100% Slag	MS
100% Commercial Substrate Bioplant® (control)	S
25% slag + 75% Substrate	MS - S 1:3
33% slag + 66% Substrate	MS - S 1:2
50% slag + 50% Substrate	MS - S 1:1
66% slag + 33% Substrate	MS - 2:1 S
75% slag + 25% Substrate	MS - S 3:1

The seedlings were planted in tubes with 5.2 cm in diameter, 19 cm in height and capacity for 280 cm³ of substrate, in the greenhouse area of the Jalles Machado Plant, where the tubes were filled for each treatment. After 45 days of acclimatization, the seedlings were taken to the Sedmo Laboratory at the Evangelical College of Goianésia-FACEG.

After arrival at the Soil Laboratory, the seedlings were washed to remove all residue from the mixtures. For XP 1, evaluations of plant height (cm) and root length (cm) were evaluated with the aid of measuring tape, stem width (cm), fresh mass (g) shoot and root, and dry mass (g) of shoot and root in a greenhouse of forced ventilation at 65°C for 72 hours.

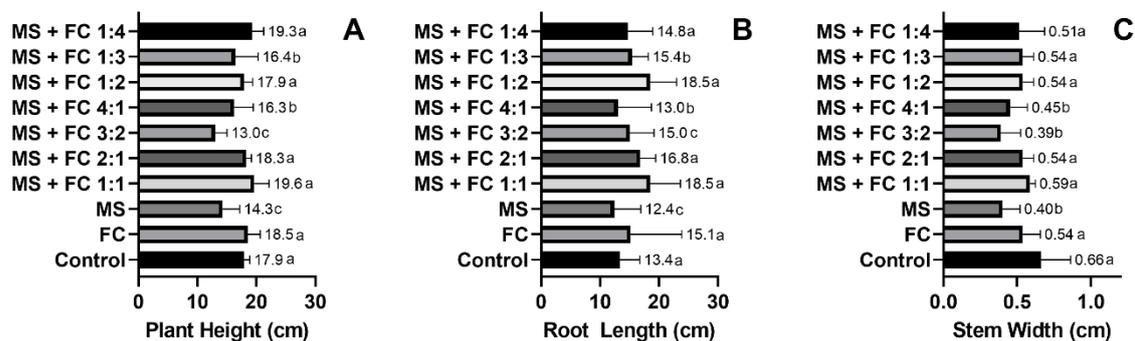
For XP 2, evaluations of germination rate (%), plant height (cm), dry mass (g) of shoots and root in a forced ventilation oven at 65°C for 72 hours were performed, and with the Dualex apparatus, analyses of Nitrogen Balance, Chlorophyll Content, Flavonoids and Anthocyanins were performed.

The data obtained were submitted to statistical analysis, using the statistical software Assistat Beta 7.7, and the means confronted by the Scott-Knott test at 5% probability.

RESULTS AND DISCUSSION

Significant differences were identified when verifying the influence of the use of mining excorite on the production of seedlings pr is-sprouted (MPB) of sugarcane (XP1). When evaluating the variable plant height (Figure 2A), substrates based on the mixture of mining scoriand sugarcane filter cake in the proportions of 1:4, 1:3, 1:2 and 1:1 presented values statistically similar to the control treatment, composed of the commercial substrate Bioplant®, which is usually used for this purpose.

Figure 2. Plant height (A), root length (B) and stem width (C) of pre-sprouted sugarcane seedlings produced with different substrates based on filter cake and mining excorium.



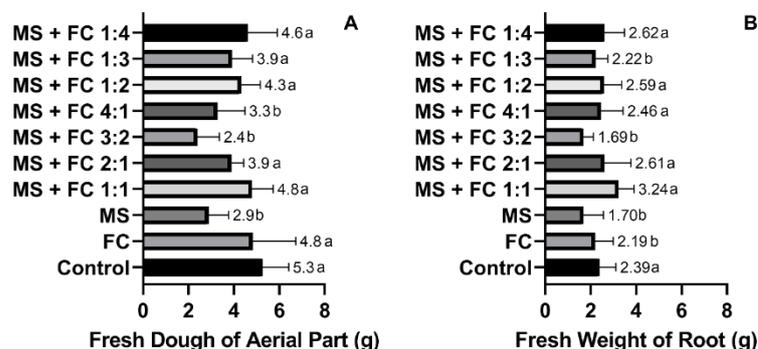
Followed means of the same letter do not differ from each other by the Scott-Knott test at 5% probability. Legend: 100% Commercial substrate Bioplant® (control) - Control; 100% Filter Pie - FC; 100% Mining Excoriating - MS; 50% Mining Slag + 50% Filter Pie - MS + FC 1:1; 66% Mining Slag + 33% Filter Pie - MS + FC 2:1; 75% Mining Slag + 25% Filter Pie - MS + FC 3:1; 80% Mining Slag + 20% Filter Pie - MS + FC 4:1; 33% Mining Slag + 66% Filter Pie - MS + FC 1:2; 25% Mining Slag + 75% Filter Pie - MS + FC 1:3; 20% Mining Slag + 80% Filter Pie - MS + FC 1:4

Similar values were verified in root length and stem width (figure 2B and 2C). The mixtures in the proportions of 1:2 and 1:1 of Mining Excoriat and Filter Cake, respectively, presented values similar to the control treatment in the variables plant height, root length and stem width.

The substrates based on mining excorition and filter trot in the proportions of 1:2 and 1:1 present physical and chemical characteristics that reflected in a good development of the seedlings. The filter cake is an organic residue derived from the production of sugar and alcohol, and has excellent chemical characteristics, so much so that it is widely used in organic soil fertilization for various crops ^{13,19} The mining scora is an inert and low reactive residue, which presents granulometry that gives the substrate good aeration and water infiltration.

When evaluating fresh shoot and root raisin (Figure 3), the treatment with aratio of 1:1 presented behavior similar to those verified in root length, plant height and stem width.

Figure 3. fresh fruit mass (A) and fresh root mass (B) of pre-sprouted sugarcane seedlings produced with different substrates based on filter cake and magnesium silicate.



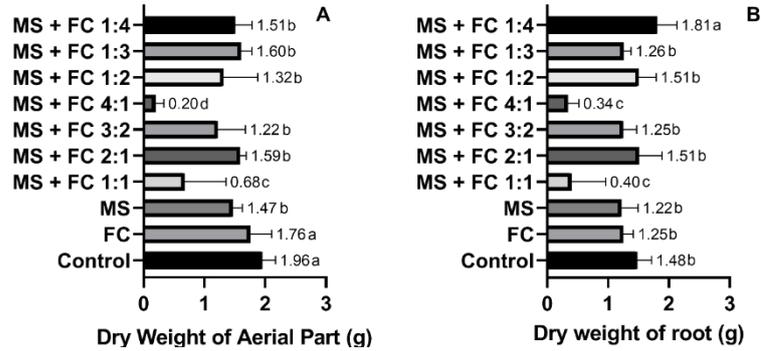
Followed means of the same letter do not differ from each other by the Scott-Knott test at 5% probability. Legend: 100% Commercial substrate Bioplant® (control) - Control; 100% Filter Pie - FC; 100% Mining Excoriating - MS; 50% Mining Slag + 50% Filter Pie - MS + FC 1:1; 66% Mining Slag + 33% Filter Pie - MS + FC 2:1; 75% Mining Slag + 25% Filter Pie - MS + FC 3:1; 80% Mining Slag + 20% Filter Pie - MS + FC 4:1; 33% Mining Slag + 66% Filter Pie - MS + FC 1:2; 25% Mining Slag + 75% Filter Pie - MS + FC 1:3; 20% Mining Slag + 80% Filter Pie - MS + FC 1:4

The treatment in the proportion of 1:1 presented similar values of fresh and dry biomass production in the same amount as the control treatment. In general, the treatments with higher proportions of filter cake in relation to the mining scorium showed good values of vegetative development of pre-sprouted seedlings, with performance compared to the control treatment with commercial substrate.

The results of vegetative variables show that the presence of mining excoriatdoes does not influence the development of pre-sprouted seedlings.

Figure 4 shows the values of shoot dry mass and root dry mass. Different from the other results, the treatment with a ratio of 1:1 presented the worst performance in the accumulation of dry biomass, both aerial and root.

Figure 4. shoot dry mass (A) and root dry mass (B) of pre-sprouted sugarcane seedlings produced with different substrates based on filter cake and magnesium silicate.



Followed means of the same letter do not differ from each other by the Scott-Knott test at 5% probability. Legend: 100% Commercial substrate Bioplant® (control) - Control; 100% Filter Pie - FC; 100% Mining Excoriating - MS; 50% Mining Slag + 50% Filter Pie - MS + FC 1:1; 66% Mining Slag + 33% Filter Pie - MS + FC 2:1; 75% Mining Slag + 25% Filter Pie - MS + FC 3:1; 80% Mining Slag + 20% Filter Pie - MS + FC 4:1; 33% Mining Slag + 66% Filter Pie - MS + FC 1:2; 25% Mining Slag + 75% Filter Pie - MS + FC 1:3; 20% Mining Slag + 80% Filter Pie - MS + FC 1:4

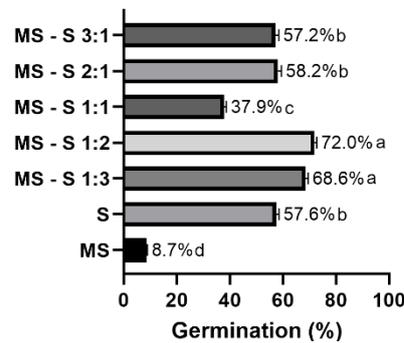
Compared to the control treatment, the mixtures of filter cake and mining squeeerie did not show good yields. Even compared to the treatment where only mining excoriation was used, which in the variables plant height, root length, stem width and fresh mass of shoot and root presented lower performance.

XP1 presented results that allow us to conclude that the mining excorive does not cause damage to the development of pre-sprouted seedlings, however its mixture with filter cake may not be economically viable, since the filter cake has its use established as organic compound and natural fertilizer in the production of sugarcane,especially in organic production systems.

In this sense, the second stage of the experiment (XP2)was carried out, which aims to reduce the amount of commercial substrate used by mixing the nickel iron mining scor in its composition.

Figure 5 shows the results of the germination rate of egg yolks for the production of MPB in sugarcane. The treatments with mining excoriation ratios and commercial substrate of 1:3 and 1:2 showed higher germination rates than the commercial substrate isolated.

Figure 5. Germination rate of pre-sprouted sugarcane seedlings produced with mixture of commercial substrate and mining squeeerie in different proportions.

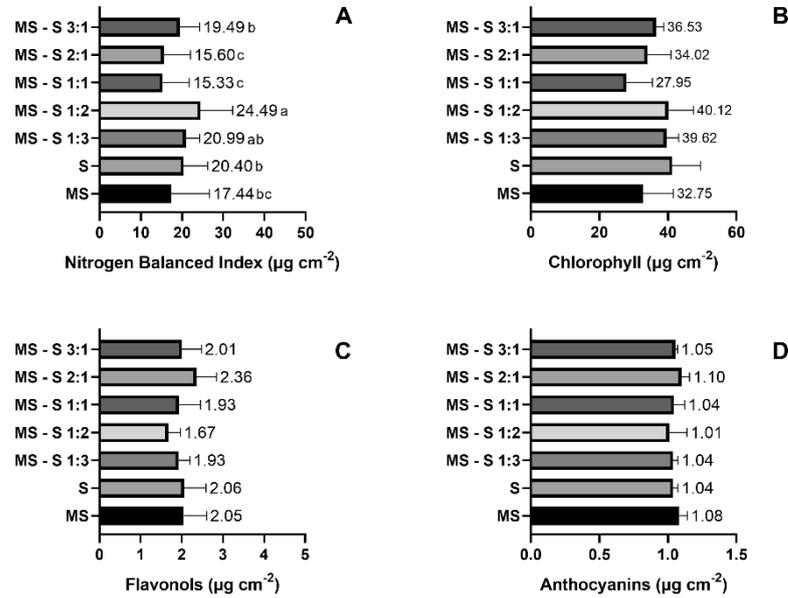


Followed means of the same letter do not differ from each other by the Scott-Knott test at 5% probability. Legend: 100% Slag - MS; 100% Commercial Substrate Bioplant® (control) - S; 25% slag + 75% Substrate - MS - S 1:3; 33% slag + 66% Substrate - MS - S 1:2; 50% slag + 50% Substrate - MS - S 1:1; 66% slag + 33% Substrate - MS - S 2:1; 75% slag + 25% Substrate - MS - S 3:1

The mixtures in the proportions of 1:3 and 1:2 of excoriation and commercial substrate give the final substrate good porosity and aaction, which directly reflected in the germination rate of the seedlings. The germination of yolks is mainly influenced by the availability of water in the substrate. Germination depends on the embebiization of the yolk and ideal temperature conditions around 25°C. the physical structure of the substrate with the addition of excoriation provided a better porosity that in turn promoted better germination conditions of the yolks ¹⁵

When investigating the physiological response of the plants to the substrate used, differences were verified only in nitrogen balanced index (NBI), which showed higher results in the treatment with a proportion of 1:2 of mining and substrate excoriation (Figure 6A). Higher values than those presented in the control treatment with commercial substrate.

Figure 6. Nitrogen (A), chlorophyll (B), flavonoid (C) and anthocyanin (D) balance of pre-brotadsugarcane seedlings produced with a mixture of commercial substrate and mining scorium in different proportions.

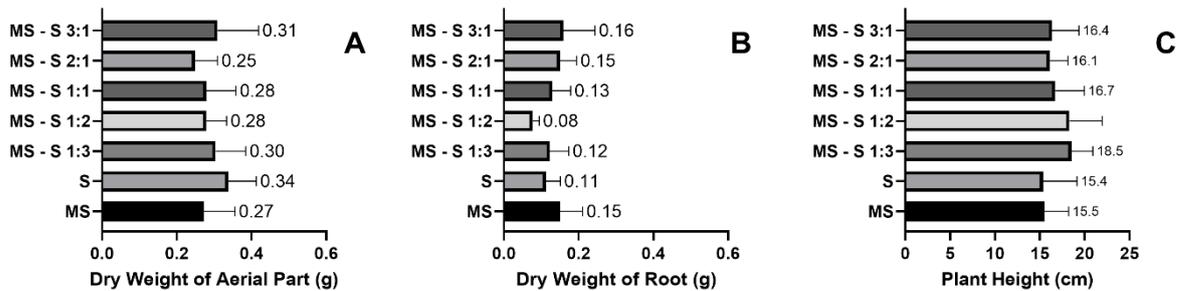


Followed means of the same letter do not differ from each other by the Scott-Knott test at 5% probability. Legend: 100% Slag - MS; 100% Commercial Substrate Bioplant® (control) - S; 25% slag + 75% Substrate - MS - S 1:3; 33% slag + 66% Substrate - MS - S 1:2; 50% slag + 50% Substrate - MS - S 1:1; 66% slag + 33% Substrate - MS - S 2:1; 75% slag + 25% Substrate - MS - S 3:1

There were no changes in chlorophyll, flavonoids and anthocyanin values due to the treatments investigated. These results demonstrate that the use of excoiating, in whatever the proportions, does not interfere in the physiological processes of the plant.

When evaluating the influence of substrates with different proportions of mining excoiation on the vegetative variables shoot dry mass, root dry mass and plantheight were notverifiedthe statistical differences between treatments (figure 7).

Figure 7. Dry mass of shoots (A), dry mass of root (B) and plant height (C) of presprouted sugarcane seedlings produced with mixture of commercial substrate and mining excoiation in different proportions.



Legend: 100% Slag - MS; 100% Commercial Substrate Bioplant® (control) - S; 25% slag + 75% Substrate - MS - S 1:3; 33% slag + 66% Substrate - MS - S 1:2; 50% slag + 50% Substrate - MS - S 1:1; 66% slag + 33% Substrate - MS - S 2:1; 75% slag + 25% Substrate - MS - S 3:1

As in the physiological variables chlorophyll, flavonoids and anthocyanins, the vegetative variables plant height, root dry mass and shoot did not respond to the use of mining excoriation mixed with the commercial substrate. When observing the germination rate and NBI values, the mixture with the 1:2 proportion of mining excoriation and commercial substrate proved to be more efficient for the production of MPB than the commercial substrate used by standard.

CONCLUSION

The use of agro-industrial waste is an alternative for the production of pre-sprouted sugarcane seedlings.

The substrate with a ratio of 1:2 of mining slag and commercial substrate presented results similar to the commercial substrate commonly used by sugar and energy plants.

The use of substrates with higher slag content reduces the initial development of sugarcane seedlings.

REFERENCES

1. Brasil, A. N. de M. Anuário Mineral Brasileiro: Principais Substâncias Metálicas. (2019).
2. Araújo, L. S. Escórias siderúrgicas e seus efeitos sobre a produtividade, qualidade industrial e resistência da cana-de-açúcar a doenças e à broca do colmo. (2010).
3. Bosso, S. T. & Enzweiler, J. Bioaccessible lead in soils, slag, and mine wastes from an abandoned mining district in Brazil. *Environ. Geochem. Health* **30**, 219–229 (2008).
4. Corrêa, J. C., Büll, L. T., Crusciol, C. A. C. & Tecchio, M. A. Aplicação superficial de escória, lama cal, lodos de esgoto e calcário na cultura da soja. *Pesqui. Agropecuária Bras.* 1209–1219 (2008).
5. Das, S. *et al.* Recycling of ferrous slag in agriculture: Potentials and challenges. *Crit. Rev. Environ. Sci. Technol.* 1–35 (2020).
6. O'Connor, J. *et al.* Production, characterisation, utilisation, and beneficial soil application of steel slag: A review. *J. Hazard. Mater.* 126478 (2021).
7. Rosalina, F., Tjahyandari, D. & Darmawan, D. The Potential Of Nickel Slag with Humic Substance Addition as Ameliorating Materials on Gajrug Red-Yellow Podzolic. *SAINS TANAH - J. Soil Sci. Agroclimatol.* **15**, 61–68 (2018).

8. Júnior, E. E. D., Chaves, L. H. G., da Costa, F. A. M. & Korndorfer, G. H. Desenvolvimento de milho irrigado e adubado com silicato de cálcio e magnésio. *Rev. Bras. Agric. Irrig.-RBAI* **5**, (2013).
9. OLIVEIRA, R. M., RIBEIRO, R. C. F., XAVIER, A. A., PIMENTA, L. & KORNDORFER, G. H. Efeito do silicato de cálcio e magnésio sobre a reprodução de *Meloidogyne javanica* e desenvolvimento de mudas de bananeira prata-anã. *Rev. Bras. Frutic.* **34**, 409–415 (2012).
10. Brinkman, M. L. J. *et al.* Interregional assessment of socio-economic effects of sugarcane ethanol production in Brazil. *Renew. Sustain. Energy Rev.* **88**, 347–362 (2018).
11. Santos, J. M. dos *et al.* Mycorrhizal activity as a quality indicator in the use of mining slag as soil conditioner. *Afr. J. Microbiol. Res.* **15**, 89–94 (2021).
12. Conab. *SAFRA 2021/22 Segundo Levantamento - Cana-de-Açúcar*. 20 (2021).
13. de Aquino, G. S. *et al.* Development of pre-sprouted seedlings (PSS) of sugarcane under different amounts of filter cake and application modes. *Semina Ciênc. Agrár.* **39**, 1899–1908 (2018).
14. Cordeiro Júnior, J. J. F. *et al.* Sprouting of pre-sprouted sugarcane seedlings and micrometeorological variables under photo-selective nets. *Rev. Bras. Eng. Agríc. E Ambient.* **23**, 625–629 (2019).
15. Santos, L. S. *et al.* Pre-sprouted Seedlings of Sugarcane Using Sugarcane Industry By-products as Substrate. *Sugar Tech* **22**, 675–685 (2020).
16. Landell, M. G. de A. *Sistema de Multiplicação de Cana-de-Açúcar com uso de mudas pré-brotadas (MPB), oriundas de gemas individualizadas*. (2012).
17. Braga, N. C. da C. Produção de mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar em substratos comerciais e alternativos com subprodutos da indústria canavieira. (Instituto Federal Goiano, 2016).
18. Alvares, C. A., Stape, J. L., Sentelhas, P. C., De Moraes, J. L. G. & Sparovek, G. *Köppen's climate classification map for Brazil*. *Metereologische Zeitschrift* **22** (6) 711–728. (2014).
19. da Mota, R. P. *et al.* Biosolid and sugarcane filter cake in the composition of organomineral fertilizer on soybean responses. *Int. J. Recycl. Org. Waste Agric.* **8**, 131–137 (2019).

IRON MINING SLAG AND SOIL ACIDITY CORRECTION

José Mateus dos Santos^{1,2}, Sandro Dutra e Silva^{2,3}, Rodrigo Fernandes de Souza^{2,3}, Jadson Belem de Moura^{1,2*}

¹UniEvangélica - Evangelical University of Goiás, Postgraduate Program in Society, Technology and Environment

³Evangelical College of Goianésia, Sedmo - Soils, Ecology and Dynamics of Organic Matter

³State University of Goiás, Postgraduate Program in Natural Resources of the Cerrado

*jadsonbelem@gmail.com

ABSTRACT

Soil acidity is one of the limiting factors of agricultural production most commonly reported in oxidic soils, such as Oxisols frequently found in Brazilian Cerrado regions, for example. Liming is the most efficient management practice to correct soil acidity and increase base saturation levels. Nickel iron mining slag is a residue that has relevant amounts of magnesium silicate, and may have the ability to neutralize soil acidity. Thus, the objective of this work was to evaluate the potential of magnesium silicate as a soil acidity corrector. The experimental design used was completely randomized, arranged in a 2x5x5 factorial scheme with twelve replications, where the 1st factor consisted of two incubation dates, 30 and 60 days, the 2nd factor consisted of five doses of mining slag: 0.90, 120, 150 and 180 Mg ha⁻¹, and the 3rd factor consisted of five doses of dolomitic limestone: 0, 90, 120, 150 and 180 Mg ha⁻¹. The mining slag did not show neutralizing power of soil pH in the evaluated conditions. However, it showed potential for neutralization in conditions of smaller granulometry and greater solubility.

INTRODUCTION

Soil acidity is one of the main limiting factors in food production, especially in Cerrado soils, as they are naturally acidic and saturated in aluminum. Limestone application is one of the most efficient and economically viable technologies for correcting soil acidity, in addition to being a nutritional source of magnesium and calcium.^{1,2}

The mining industry generates a huge amount of solid and liquid waste and is accumulated causing great socio-environmental impact. According to the Brazilian Mineral Yearbook³, iron and nickel are among the main ores extracted in Brazil, occupying the range of 71.1% and 2.5% of the metals extracted in the country, respectively, reaching a financial turnover of 88.5 billion reais in 2017. The state of Goiás is the third largest producer of ores in Brazil, behind Minas Gerais and Pará, and is the main producer of nickel in Brazil. The mining company Anglo American, located in the municipality of Barro Alto, ranks first in the country in the production and sale of Nickel and third in the production and sale of Iron³.

The main residue from ferronickel mining is slag, a solid residue of low solubility and rich in magnesium silicate ⁴. The slag produced from iron and nickel mining amounts to millions of tons per year ³. These residues are packaged in the form of dry piles and require a large physical space to be stored, causing a great socio-environmental impact. A good alternative to this problem would be the use of this residue, adding economic value to the material and preventing it from being accumulated in large quantities, generating an environmental liability ⁵⁻⁹.

Iron and nickel mining slags are basically made up of calcium and magnesium silicates. This residue can be an excellent source of Ca and Mg for plants, as well as an acidity corrector and soil conditioner in depth ¹⁰. These residues, when they present low levels of heavy metals, can satisfactorily meet the characteristics of a good soil conditioner, being able to act as a source of silicon for agricultural use, in addition to presenting a physical structure that can give the soil characteristics such as greater aeration and infiltration ^{11, 12}. Another important factor is the low cost of this residue for the agroindustry, especially for the sugar-energy sector, which has great consumption potential due to its high demand for agricultural inputs ^{13,14}.

The iron and nickel mining industry generates a huge amount of waste, where only about 5% of the extracted material is used. The storage of this residue has promoted a series of environmental problems and financial liabilities, since they are produced in large quantities. Exploring the potential of this material and seeking alternatives for the use of this waste, in addition to attributing financial value to an element that only generates expenses, solves a very serious environmental problem that its accumulation brings.

Nickel mining residues have already demonstrated the potential for neutralizing acidity in soils ¹⁵⁻¹⁸. However, it is not possible to treat all mining waste in the same way, since its composition depends on the place where it is extracted and the mining method adopted. Knowing that the chemical characteristics of each residue can vary, it is necessary to evaluate the isolated potential of each residue.

Thus, the objective of this work was to evaluate the potential of magnesium silicate as a soil acidity corrector.

MATERIAL AND METHODS

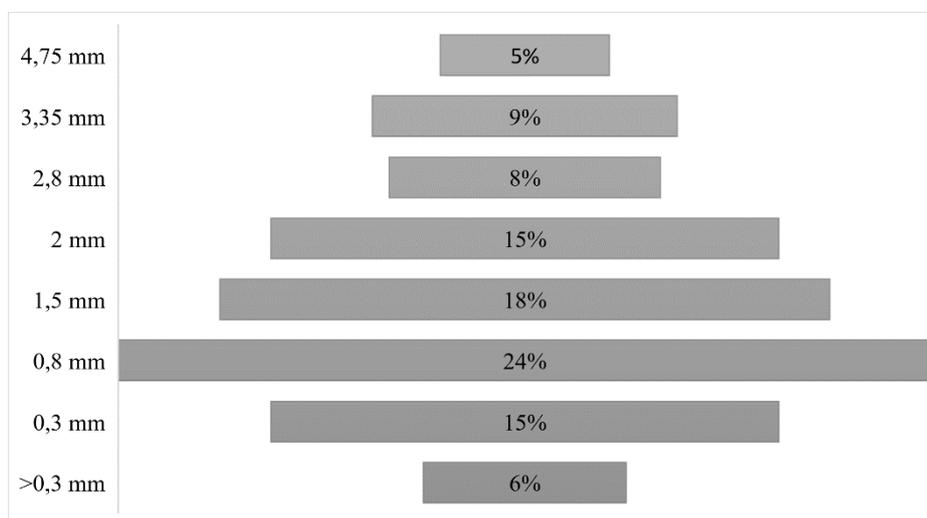
The experiment was carried out in the Agricultural Microbiology Laboratory of Faculdade Evangélica de Goianésia. The iron and nickel mining slag used in the experiment

was provided by the mining company Anglo American, located in the municipality of Barro Alto, Rodovia GO 565 Km 6.2 Rural Area. Slag is an inert waste with low reactivity, with chemical composition according to Table 1 and granulometry according to Figure 1.

Table 1. Chemical composition of nickel iron mining slag produced at Anglo American mining company.

Element	Quantity	Element	Quantity
Aluminum	9440 mg/Kg	Lithium	1.8 mg/Kg
Antimony	123 8 mg/Kg	Magnesium	54460 mg/Kg
Arsenic	<1 mg/Kg	Manganese	1400 mg/Kg
Beryllium	<1 mg/Kg	Nickel	720.2 mg/ Kg
Bismuth	9.1 mg/Kg	Potassium	258.1 mg/Kg
Barium	55.3 mg/Kg	Silver	<1,000 mg/Kg
Lead	<1,000 mg/Kg	Sodium	41.2 mg/Kg
Cobalt	41.2 mg/Kg	Titanium	1.5 mg/Kg
Chromium	2500 mg/Kg	Vanadium	52.9 mg/Kg
Cadmium	<0.500 mg/Kg	Aluminum Oxide	%
Calcium	1.8882018.5 mg/Kg	Iron Oxide	10.6 %
Tin	10.6 mg/Kg	Manganese Oxide	0.22 %
Strontium	6.4 mg/Kg	Potassium Oxide	31 %
Iron	74040 mg/Kg	Total Phosphorus	240 4 mg/Kg

Figure 1. Granulometry of nickel iron mining slag produced at Anglo American mining company.



The experimental design used was completely randomized, arranged in a 2x5x5 factorial scheme with twelve replications, where the 1st factor consisted of two incubation dates, 30 and 60 days, the 2nd factor consisted of five doses of mining slag: 0.90 , 120, 150 and 180 Mg ha⁻¹, and the 3rd factor consisted of five doses of dolomitic limestone: 0, 90, 120, 150 and 180 Mg ha⁻¹.

Pots with a capacity of 5 liters were used with soil taken from a Red Yellow Latosol, horizon B.

After application of the mixtures, the soil was incubated for 30 or 60 days, being irrigated every 3 days until field capacity, for the effectuation of the acidity neutralization reactions of the treatments.

Soil pH was evaluated before and after the incubation time.

For statistical analysis, the statistical program ASSISTAT 7.7 beta was used ¹⁹, applying the Scott Knott test at 5% probability.

RESULTS AND DISCUSSION

A statistical difference was found when evaluating the factors of time and doses of limestone, where interactions were verified between the factors time x limestone and mining slag x limestone with a coefficient of variation of 6.47%.

When evaluating the influence of applications over the two incubation times, 30 and 60 days, a statistical difference was verified (Figure 2)

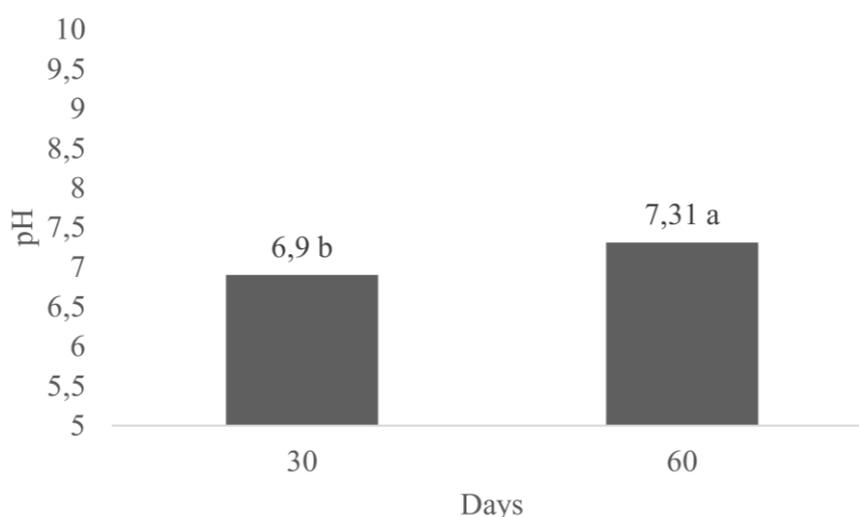


Figure 2. Soil pH under the application of Mining Slag and Limestone in incubation for 30 and 60 days .

The neutralizing power of the calcium and magnesium molecules present in the treatments applied responds in relation to time. Under normal field conditions, the standard time for acidity neutralization after lime application is, on average, 60 days. This is due to the chemical behavior in the soil, which depends on the constant presence of water so that acid

neutralization reactions can occur ²⁰. Therefore, a longer incubation time allows the soil acidity to be corrected more efficiently.

However, when the isolated influence of mining slag on the neutralization of soil acidity was verified, there was no statistical difference between the doses applied (Figure 3)

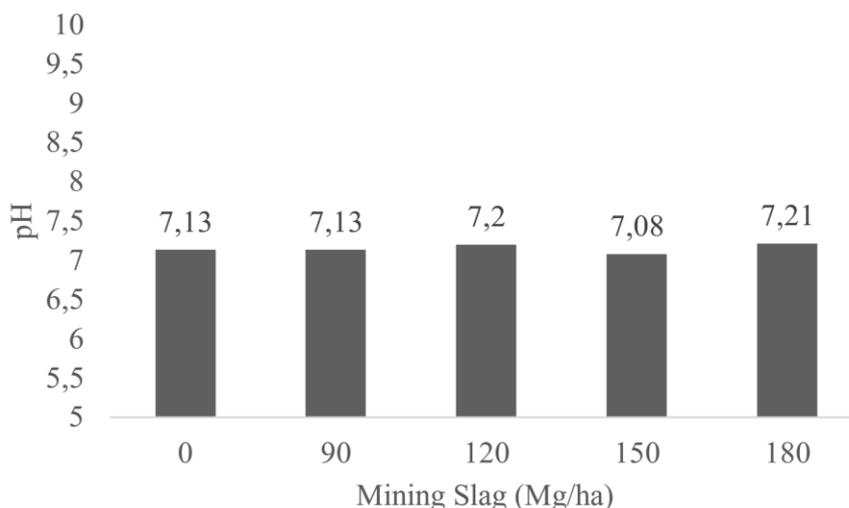


Figure 3. Soil pH under the application of doses Mining slag (Mg ha^{-1})

The isolated slag did not have the power to neutralize soil acidity. Even with high values of magnesium (Table 1), this element did not have the power, under the conditions evaluated, to carry out chemical reactions that could alter the pH values of the soil. The residue is inert, and the calcium and magnesium molecules are in an insoluble form, not being able to interact with the acidity of the soil. Another explanation for this behavior is the coarse granulometry of the tailings, which reduces the specific surface of the material and makes it difficult for chemical reactions to take place ²¹. In order for this residue to present such potential, it would be necessary to reduce the granulometry and carry out new tests.

When analyzing the influence of limestone doses on the soil acidity neutralization reaction, it was possible to observe that there were differences in the applied doses (Figure 4).

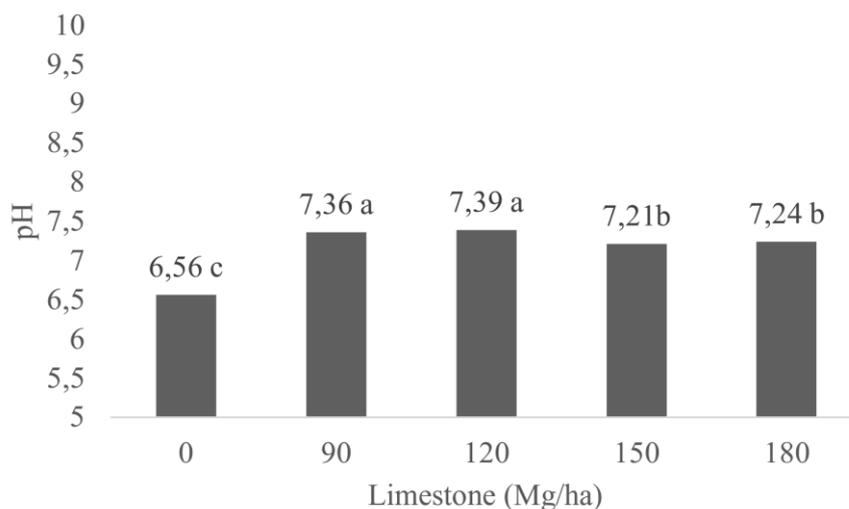


Figure 4. Soil pH under lime application (Mg ha⁻¹)

The control treatment, without lime application, presented higher acidity than the other treatments. The treatments with the application of 90 Mg ha⁻¹ and 120 Mg ha⁻¹ were the ones that presented the best power to neutralize soil acidity. It has already been established that the application of lime to soils is an excellent management practice for acidity correction, as well as calcium and magnesium fertilization for crops²². Correction with limestone brings benefits to base saturation, cation exchange capacity and the availability of macro and micronutrients in the soil solution, as well as the unavailability of toxic elements such as aluminum²³.

When evaluating the interaction between time factors and slag doses, there was no significant difference in doses over the incubation time (Table 2).

Table 2. Interaction between incubation time and application of slag doses on soil pH.

Days	Mining Slag (Mg.ha ⁻¹)				
	0	90	120	150	180
30	7.00	6.92	7.0	6.90	7,073
60	7.25	7.35	7.34	7.26	7.35

As seen in Figure 2, mining slag does not have the power to neutralize soil acidity, even with a longer incubation time. The reactive substances can be solubilized over time through the weathering of the particles, thus increasing the reaction power of the residue, however the time of 60 days was not enough for the solubilization of the sample due to the coarse granulometry of the slag used.

When evaluating the interaction of incubation time in relation to the application of limestone doses, it was possible to observe significant differences (Table 3).

Table 3. Interaction between incubation time and application of lime rates on soil pH.

Days	Limestone (Mg.ha ⁻¹)				
	0	90	120	150	180
30	6.63 aC	7.10 bB	7.25 bA	7.03 bB	6.94 bB
60	6.49 aB	7.61 aA	7.53 aA	7.39 aA	7.53 aA

Averages followed by the same letter do not show statistical differences. Comparison in columns for lowercase letters and comparison in rows for uppercase letters. Test Scott Knott at 5% probability.

When comparing each dose in relation to the incubation time, it is possible to affirm that the soil with 60 days of incubation presented less acidic pH values than the soil 30 days incubated for all doses applied. With a longer incubation time, limestone is more efficient in neutralizing acidity.

Comparing the doses of limestone in each incubation period, the dose of 120 Mg ha⁻¹ was more efficient at 30 days, while at 60 days of incubation, doses of 90 Mg ha⁻¹, 120 Mg ha⁻¹, 150 Mg ha⁻¹ and 180 Mg ha⁻¹ showed equivalent neutralization power. This result shows that the dose of 90 Mg ha⁻¹ can be used without major problems for the correction of acidity, as it has the same neutralizing power as higher doses over time.

When investigating the interaction of the application of mining slag doses with the application of limestone doses, it was possible to verify a statistical difference between the treatments (Table 4).

Table 4. Interaction between the application of slag rates and lime rates on soil pH.

Mining Slag (Mg / ha)	Limestone (Mg.ha)				
	0	90	120	150	180
-1)	bc	7:49aa	7:34aa	aa 7:47	7:12bb
90	6.95ab	aa7:34	7:44aa	cb 6.86	7:08 bb
120	6.85ab	7:32aa	aa 7:42	7:21 bA	7.22 bA
150	6.42 bC	7.13 aB	7.40 aA	6.96 cB	7.50 aA
180	6.38 bB	7.50 aA	7.35 aA	7.55 aA	7.27 bA

Averages followed by the same letter do not show statistical differences. Comparison in columns for lowercase letters and comparison in rows for uppercase letters. Test Scott Knott at 5% probability.

When evaluating the performance of limestone rates within each applied slag rate, it is possible to affirm that the rate of 120 Mg ha⁻¹ presented the best values of soil acidity neutralization. With a view to reducing the application of lime, at a dose of 90 Mg ha⁻¹, none of the slag doses were efficient in improving the neutralization power.

Figure 5 shows the heat map of soil pH in relation to the combined application of mining slag and limestone doses at 30 days and 60 days of sample incubation.

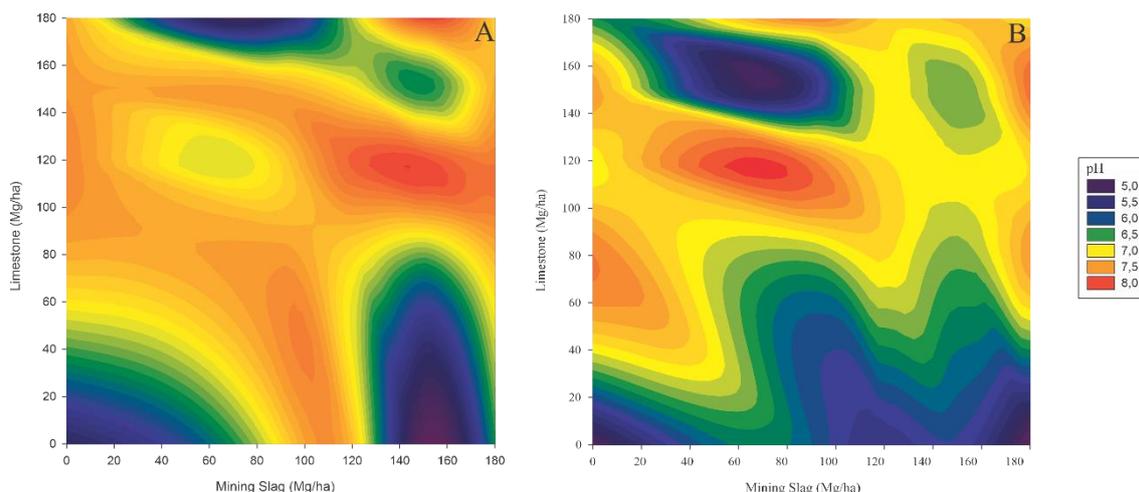


Figure 5. Acid neutralization heat maps using combined doses of mining slag and limestone at 30 (A) and 60 (B) days of incubation.

At 30 days, higher doses showed better pH neutralization power. Even in small doses of limestone, mining slag at a dose of 100 Mg ha⁻¹ raised the pH to the range of 6.5 to 7.0 (Figure 5A). At 60 days of incubation, the doses of mining slag did not show neutralization power, being concentrated only in the region with the highest dose of limestone (Figure 5B).

CONCLUSIONS

Mining slag did not have the power to neutralize soil pH under the conditions evaluated. However, it showed potential for neutralization in conditions of smaller granulometry and greater solubility.

REFERENCES

1. Faquin, V. Mineral nutrition of plants. (2005).
2. Haridasan, M. Mineral nutrition of native cerrado plants. *Rev. Bras. Physiological Veg.* **12**, 54–64 (2000).

3. Brazil, AN de M. Brazilian Mineral Yearbook: Main Metallic Substances. (2019).
4. Araújo, LS Steel slag and its effects on productivity, industrial quality and resistance of sugarcane to diseases and to the stem borer. (2010).
5. Bosso, ST & Enzweiler, J. Bioaccessible lead in soils, slag, and mine wastes from an abandoned mining district in Brazil. *Environ. Geochem. Health* **30**, 219–229 (2008).
6. Corrêa, JC, Büll, LT, Crusciol, CAC & Tecchio, MA Surface application of slag, lime sludge, sewage sludge and limestone in soybean crops. *research. Agropecuária Bras.* 1209–1219 (2008).
7. Das, S. *et al.* Recycling of ferrous slag in agriculture: Potentials and challenges. *Crit. Rev. Environ. Sci. Technol.* 1–35 (2020).
8. O'Connor, J. *et al.* Production, characterization, utilization, and beneficial soil application of steel slag: A review. *J. Hazard. Mater.* 126478 (2021).
9. Rosalina, F., Tjahyandari, D. & Darmawan, D. The Potential Of Nickel Slag with Humic Substance Addition as Ameliorating Materials on Gajrug Red-Yellow Podzolic. *SAINS TANAH - J. Soil Sci. Agroclimatol.* **15**, 61–68 (2018).
10. Prado, R. de M., Corrêa, MC de M., Cintra, ACO & Natale, W. Response of guava seedlings to the application of steel slag as a soil acidity corrector. *Rev. Bras. fruit* **25**, 160–163 (2003).
11. Júnior, EED, Chaves, LHG, da Costa, FAM & Korndorfer, GH Development of irrigated corn fertilized with calcium and magnesium silicate. *Rev. Bras. agric. Irrig.-RBAI* **5**, (2013).
12. OLIVEIRA, RM, RIBEIRO, RCF, XAVIER, AA, PIMENTA, L. & KORNDORFER, GH Effect of calcium magnesium silicate on reproduction of *Meloidogyne javanica* and development of silver-dwarf banana seedlings. *Rev. Bras. fruit* **34**, 409–415 (2012).

13. Brinkman, MLJ *et al.* Interregional assessment of socio-economic effects of sugarcane ethanol production in Brazil. *renew. Sustain. Energy Rev.* **88**, 347–362 (2018).
14. Santos, JM dos *et al.* Mycorrhizal activity as a quality indicator in the use of mining slag as soil conditioner. *Afr. J. Microbiol. Res.* **15**, 89–94 (2021).
15. Fonseca, IM, Prado, R. de M., Vidal, A. de A. & Nogueira, TAR Effect of slag, limestone and nitrogen on silicon absorption and production of marandu grass. *Bragantia* **68**, 221–232 (2009).
16. Prado, R. de M. & Fernandes, FM Efficiency of steel slag in Areia Quartzosa in the nutrition and dry matter production of sugarcane grown in pots. *STAB Sugar Alcohol And By-products* **18**, (2000).
17. Prado, R. de M., Coutinho, ELM, Roque, CG & Perez Villar, ML Evaluation of steel slag and limestone as correctives for soil acidity in lettuce cultivation. *research. Agropecuária Bras.* **37**, 539–546 (2002).
18. Prado, R. de M., Fernandes, FM & Natale, W. Limestone and steel slag evaluated by foliar analysis, accumulation, and macronutrient export in sugarcane. *Agricultural Sci.* **59**, 129–135 (2002).
19. SILVA, F. de A. *ASSISTAT: Version 7.7 beta.* (DEAG-CTRN-Federal University of Campina Grande, 2008).
20. Singh Randhawa, K., Chauhan, R. & Kumar, R. An investigation on the effect of lime addition on UCS of Indian black cotton soil. *mother Today Proc.* (2021)
doi:10.1016/j.matpr.2021.05.586.
21. Souza, PRL de, Faria, RM, Souza, JL de, Cruz, DP da & Rocha, GC Use of Granite Residues in Acidity Correction of a Red-Yellow Latosol. in *XXXIV Brazilian Congress of Soil Science* (2013).

22. Shaaban, M. *et al.* The Effects of pH Change through Liming on Soil N₂O Emissions. (2020) doi:10.3390/pr8060702.
 23. Vargas, G. de & Marques, R. Growth and Nutrition of Angico and Canafístula under Liming and Plastering. *Forest and Environment* **24**, (2017).
- VARGAS, G. MARQUES, R. Growth and Nutrition of Angico and Canafístula under Liming and Gypsum. *Forest Ambient*, v.24, n.1, 2017;

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo dessa pesquisa, procurou-se exibir aspectos diversos associados a cinco temáticas de fundamental importância para a compreensão acerca da possibilidade de mudanças de práticas no processo de gestão e de produção a partir de uma nova concepção de sustentabilidade. São elas: 1) O protagonismo da cultura da cana-de-açúcar no desdobramento da ocupação da fronteira agrícola no Mato Grosso de Goiás; 2) A idealização de tipos de empreendedores no campo público e privado nesse processo; 3) O processo histórico da mineração em Goiás e o advento do desafio acerca do seu resíduo; 4) A possibilidade e viabilidade de aplicação do resíduo da mineração no agronegócio e 5) A análise no processo de gestão e práticas produtivas como instrumento capaz de subsidiar uma nova categoria de sustentabilidade.

No que se refere às tipologias de empreendedores, ficou patente que Bernardo Sayão, em função dos seus feitos no serviço público, principalmente na implantação da Colônia Agrícola Nacional de Goiás, a fundação da cidade de Ceres e abertura da BR 153, o condiciona a um perfil de empreendedor público. Isso se concretiza devido ao fato de ser conspícuo suas ações pioneiras no rompimento de fronteiras concatenado com seu idealismo de ocupação e ligação do *hinderland* goiano às regiões desenvolvidas do país. Dessa forma, ficou evidente seu esforço no sentido de trazer a modernidade e transformar o Estado de Goiás, retirando-o da condição de periferia e região do atraso inserindo-o no contexto da modernidade a partir da colonização e ligação aos grandes centros produtores.

Por seu turno ficou ostensível que Jalles Machado de Siqueira, no que pese sua atividade e seus feitos como agente político, promoveu e deixou um grande legado como empreendedor no setor privado. O lado dinâmico, idealista e desbravador desse intrépido cidadão culminou com uma série de feitos positivos no campo da engenharia e da agricultura, principalmente seu pioneirismo no desenvolvimento da cultura do café na região de matas de Goianésia. Destarte, aliado a uma série de outras atividades no campo privado, como a abertura de estradas e busca de aplicação de técnicas mais apuradas e modernas para o incremento da agricultura no sertão goiano, o perfil e as atividades desse pioneiro no rompimento das fronteiras goianas permite caracterizá-lo como um tipo de empreendedor privado.

Em suma, as atividades empregadas por esses dois pioneiros na região das Matas de São Patrício, cada um com seu perfil e características de empreendedores bem definidas,

permite-nos concluir que tanto Bernardo Sayão como Jalles Machado de Siqueira configuram como tipos de empreendedores incontestes nos seus setores de atividades. Porém, ficou patente também que o empreendedor público tende a ter as suas atividades interrompidas quando do seu falecimento, principalmente devido as discontinuidades que são próprias desse setor. Comumente o legado do empreendedor público reside mais nas homenagens dispensada ao referido no pós morte, tendo nome de ruas, prédios públicos e até cidades, como no caso de Bernardo Sayão. Já o empreendedor privado tem como natural a continuidade dos seus feitos pelos seus descendentes, como foi o caso de Jalles Machado de Siqueira. O referido teve o seu idealismo e desenvolvimento de projetos inovadores no campo das atividades privadas do agronegócio ampliados e potencializados pelos seus descendente, inclusive transformando-se em referência na produção e industrialização de produtos advindos da cultura da cana-de-açúcar.

Em relação á cultura da cana-de-açúcar ficou evidente sua importância no campo econômico e na formação cultural e social ao longo da história do Brasil e do Estado de Goiás. Porém, evidenciou-se também que a produção e industrialização da referida cultura é promotora de grandes desafios concernentes ás dimensões social e ambiental, muito embora já se visualiza uma lógica e prática nesse setor que tem se configurado como práticas fomentadoras de uma nova racionalidade ambiental. As práticas de gestão e do processo produtivo da empresa Jalles Machado S/A deixou patente essa afirmativa e a possibilidade de se produzir e industrializar alinhando ganhos econômicos, responsabilidade social e baixo impacto ambiental.

Sobre o setor da mineração em Goiás ficou evidente o caráter meramente exploratório no seu período inicial, inclusive o tipo de povoamento ocorrido no Estado em função da exploração do ouro foi desvinculado de qualquer planejamento ou ordem, sendo esse fato ocorrido em função da forma instável e irregular de ocupação dos espaços goiano. Ficou patente também que após esse primeiro ciclo da mineração em Goiás, caracterizado pela exploração do ouro, ocorreu a transição de um tipo de sociedade com economia mineradora para outro tipo com economia baseada na pecuária e em lavouras de subsistência, colocando o Estado na condição de periferia e de atraso (CAMPOS, 2003). Destarte, somente no período militar é que irá emergir novamente a mineração goiana com maior robustez, alavancada principalmente pela abertura ao capital estrangeiro promovido pelo governo militar, buscando dessa forma investimentos na mineração de grande porte que iria compor o pacote do seu “milagre econômico”. Em Goiás surge a METAGO, nessa perspectiva de promover a modernização da mineração no Estado, sendo esse feito conduzido pelo governo Mauro

Borges. Nesse contexto, surge a empresa transnacional Anglo American em solo goiano objetivando a partir da mineração de grande porte explorar minérios em Goiás, principalmente Ferro e Níquel, primeiramente no município de Niquelândia e posteriormente no município de Barro Alto. Esse último com sua gênese a partir do ano de 2011 numa perspectiva de gestão moderna e produção a partir de práticas implementadas por via do conceito de sustentabilidade.

Dessa forma tanto a cultura da cana-de-açúcar quanto a mineração, cada uma com suas particularidades, foram importantes no contexto da formação e desenvolvimento socioeconômico goiano, com destaque para a atual região imediata de Ceres, Goianésia e Rialma. A CANG, com sua perspectiva de ocupação por via da colonização oriunda do empreendedorismo público liderado por Bernardo Sayão e a região para além da CANG, onde iria emergir o hoje promissor município de Goianésia com a liderança e investimentos privados, com destaque para Jalles Fontoura de Siqueira, define bem os desafios apresentados no processo de ocupação da fronteira agrícola no Mato Grosso de Goiás e seus desdobramentos futuro. Nota-se que o município de Goianésia e Barro Alto tem se destacado no campo de investimentos no agronegócio e na mineração respectivamente, sendo a empresa Jalles Machado S/A e a Anglo American transformadas em duas referências no que tange à inovação e investimentos no campo da modernização das suas atividades. Porém, é patente alguns desafios ainda a serem enfrentados nessa tarefa de agregação cada vez maior de valores aos produtos por intermédio das suas práticas de gestão e no processo produtivo, em particular a destinação da escória produzida pela Anglo American, cuja proposta de uso como condicionador de solo se mostrou bastante promissor.

Frente aos desafios acerca do uso de forma racional e sustentável de rejeito da mineração, mais especificamente da escória de ferroníquel da Planta da Anglo American de Barro Alto Goiás, verificou-se por meio do método experimental seu potencial, com possibilidade de ampla aplicação inclusive como condicionador de solo na cultura da cana-de-açúcar.

No primeiro experimento foi avaliado a atividade micorrízica como indicador de qualidade no uso da escória da referida empresa como condicionador de solo, usando para esse fim uma gramínea de ciclo mais curto, o arroz, com condições de serem avaliada de forma mais célere. Chegou-se a conclusão com esse experimento que a aplicação de escória de mineração de ferro e níquel não influencia no desenvolvimento de arroz na primeira aplicação. Contudo, a aplicação de 9g/dm³ de solo de escória de mineração de ferro e níquel, influenciou positivamente a atividade micorrízica nas raízes e no solo, sendo esse fato de

suma importância no desenvolvimento e ampliação da referida pesquisa para outras gramíneas, como a cana-de-açúcar e também em outras culturas.

No segundo experimento avaliou-se o uso da escória de mineração de ferroníquel em substrato para produção de mudas pré-brotadas (MPB) de cana-de-açúcar. Nesse caso, observou que o uso de resíduos agroindustriais é uma alternativa para a produção de mudas no sistema de mudas pré-brotadas (MPB) de cana-de-açúcar. Ficou patente que o substrato com proporção 1:2 de escória de mineração e substrato comercial apresentou resultados semelhantes ao substrato comercial comumente utilizado pelas usinas do setor sucroenergéticas, otimizando significativamente os custos na aquisição do referido substrato comercial. Dessa forma foi possível concluir que o uso de substrato com maiores teores de escória reduz o desenvolvimento inicial das plantas, porém sua mistura com substrato comercial configura-se como uma alternativa viável para a produção de mudas no sistema MPB, além de firmar-se como atividade robusta nas dimensões econômica, social e ambiental.

No terceiro e último experimento verificou-se a ação da escória de ferroníquel no processo de neutralização da acidez do solo. Porém, notou-se que no problema em tela não houve atividade e, conseqüentemente, resultados consideráveis no pleito almejado, chegando-se a inferir que o fator granulométrico deve ser a causa da baixa resposta verificada, sendo isso devido a baixa solubilidade do material testado. Frente a isso, ficou evidente a necessidade de ampliar a testagem com esse propósito trabalhando a redução na granulometria da escória de ferroníquel da Planta da Anglo American de Barro Alto Goiás como forma de melhor avaliação acerca da sua viabilidade como mecanismo de neutralização de acidez do solo.

Em função dos reflexos das ações antrópicas sobre o meio ambiente, que tem culminado com a necessidade de práticas produtivas e uso dos recursos naturais de forma sustentável a partir de uma racionalidade que modifica hábitos e cria um novo comportamento, observou-se que pelas práticas de gestão e processos produtivos da Jalles Machado S/A e Anglo American, a existência de subsídios para criação de uma nova categoria teórica, a de racionalidade sustentável. Isso se deve ao fato de que o mercado de maneira geral, tanto nacional quanto internacional, tem buscado produtos e serviços construídos a partir de uma lógica de valorização de boas práticas de governança que possuem no seu escopo desenvolver valorizando o capital social bem como o engajamento no fomento de práticas sustentáveis. Destarte, o uso da escória de ferroníquel no setor sucroenergético por si só não garante categorizá-lo como prática de racionalidade sustentável, necessitando para

esse feito que o referido esteja inserido no contexto de práticas de gestão e de processos produtivos inovadores, exequíveis e constantes. Dessa forma, observou-se que tanto a Jalles Machado S/A, receptora da escória, quanto a Anglo American produtora desse rejeito, trabalham nas suas práticas de gestão e no processo produtivo a partir de ferramentas modernas, visualizando a partir daí uma forma racional de produzir com sustentabilidade.

Em linhas gerais conclui-se que tanto a cana-de-açúcar quanto a mineração foram fundamentais no processo de formação e desenvolvimento goiano, destacando a região onde se encontram instalados os municípios de Goianésia e Barro Alto respectivamente. Nesses municípios apontados ficou patente a importância desses dois setores na alavancagem de suas economias, inclusive como mecanismos fomentadores da balança comercial goiana. Ficou evidente também que tanto a empresa Jalles Machado S/A como a Anglo American tem alavancado seus negócios a partir de gestões e processos produtivos que levam em consideração investimentos nas dimensões sociais, ambientais e de governança. Observou-se que essa forma de gestão com foco numa racionalidade que prima pela inovação concatenada com um modelo de produção com bases sustentável, firmam-se como mecanismos de incremento econômico, ampliação de mercado e maior aceitação de produtos e serviços. Dessa forma, ficou axiomático que o uso da escória de ferroníquel da empresa Anglo American da Planta de Barro Alto Goiás aplicada no agronegócio, de maneira específica na cultura da cana-de-açúcar, é de extrema viabilidade, demonstrando também que devido as práticas de gestão e de produção das duas empresas esse processo suscita uma nova categoria de sustentabilidade, qual seja, a de racionalidade sustentável.

Enfatiza-se que as empresas participantes da pesquisa aprovaram e se prontificaram em ampliar a referida pesquisa, principalmente a Anglo American cuja aplicação da sua escória dentro de um ciclo de produção de uma cultura viável economicamente constitui-se num processo de extrema importância nas dimensões econômica, social e ambiental.

REFERÊNCIAS

- A REDAÇÃO. *Jalles Machado lança variedades de cana adaptadas às condições de Cerrado*. Goiânia, 2017. Disponível em: <https://www.aredacao.com.br/negocios/92619/jalles-machado-lanca-variedades-de-cana-adaptadas-as-condicoes-de-cerrado>. Acesso em: 16 abr. 2020.
- ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. Tradução: Ivone Castilho Beneditti. 5. ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2007.
- ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- ACE CORTEX. **Inovação e ESG**: O Futuro dos Negócios Passa por Aqui. São Paulo, 2021. Disponível em: https://acestartups.com.br/wp-content/uploads/2021/04/GrowthReport_ACE_Inova%C3%A7%C3%A3o-e-ESG.pdf. Acesso em: 24 nov. 2021.
- AGÊNCIA BRASÍLIA. **Bernardo Sayão** – um herói do Cerrado. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2019/07/04/bernardo-sayao-um-heroi-do-cerrado/>. Acesso em: 14 set. 2021.
- AGÊNCIA CÂMARA DE NOTÍCIAS. **Comissão discute projeto que cria complexo do Matopiba**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2020. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/788301-comissao-discute-projeto-que-cria-complexo-do>. Acesso em: 19 jul. 2020.
- AGÊNCIA DE INFORMAÇÃO EMBRAPA – BIOMA CERRADO. **Tipos de vegetação do Bioma Cerrado**. Brasília: EMBRAPA, 2020. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_23_911200585232.html. Acesso em: 22 mar. 2020.
- ALCÂNTARA, Anderson. Comerciantes de Barro Alto protestam contra a Anglo American. **Diário do Norte.online**, Porangatu, 29 jul. 2014. Notícias, p. 3. Disponível em: <https://www.jornaldiariodonorte.com.br/noticias/comerciantes-de-barro-alto-protestam-contra-a-anglo-american-15520>. Acesso em: 11 nov. 2020.
- ALFONSI, Rogério Remo *et al.* Condições climáticas para a cana-de-açúcar. *In*: PARANHOS, Sérgio Bicudo (coord.). **Cana-de-açúcar**: cultivo e utilização. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p. 42-55.
- ANGLO AMERICAN. **A SEAT – Conjunto de Ferramentas**: Conjunto de Ferramentas de Avaliação Socioeconômica – Versão 3. Londres, 2012a. Disponível em: <https://brasil.angloamerican.com/~media/Files/A/Anglo-American-Brazil-V3/pdfs/seat3-280415.pdf>. Acesso em: 6 out. 2020.

ANGLO AMERICAN. **Gestão Social Anglo American**: Nosso processo de engajamento com a comunidade – Unidade de negócio Níquel. Barro Alto, 2012b. Disponível em: <https://brasil.angloamerican.com/~media/Files/A/Anglo-American-Brazil/Attachments/pdf/seat-barroAlto-v3.pdf>. Acesso em: 6 out. 2020.

ANGLO AMERICAN. **Fechamento de Mina** – Caixa de Ferramentas – Versão 2 (folheto principal). Johannesburg, 2013. <https://brasil.angloamerican.com/~media/Files/A/Anglo-American-Group/Brazil/sustentabilidade/meio-ambiente/caixa-de-ferramentas-folheto-principal.pdf>. Acesso em: 8 out. 2020.

ANGLO AMERICAN. **Meio Ambiente**. 2020a. Disponível em: <https://brasil.angloamerican.com/pt-pt/sustentabilidade/meio-ambiente>. Acesso em: 6 out. 2020.

ANGLO AMERICAN. **O que fazemos?** 2020b. Disponível em: <https://brasil.angloamerican.com/pt-pt/quem-somos/o-que-fazemos>. Acesso em: 8 out. 2020.

ANGLO AMERICAN. **Níquel**: operação eficiente e tradicional de níquel no Brasil. Belo Horizonte: Anglo American no Brasil, 2021a. Disponível em: <https://brasil.angloamerican.com/pt-pt/nossos-negocios/niquel>. Acesso em: 4 jan. 2021.

ANGLO AMERICAN. **Plano de Controle Ambiental (PCA); Plano de Fechamento de Mina**. 2021b. Disponível em: <https://brasil.angloamerican.com/~media/Files/A/Anglo-American-Group/Brazil/sustentabilidade/plano-de-fechamento-de-mina-do-minas-rio.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2021.

ANGLO AMERICAN. **Relatório de Sustentabilidade Anglo American – 2018**. Notícias, 2019a. Disponível em: <https://brasil.angloamerican.com/pt-pt/imprensa/noticias/2019/12-03-2018>. Acesso em: 12 mar. 2021.

ANGLO AMERICAN. **Relatório à Sociedade – 2019** (triênio 2015, 2016, 2017). 2019b. Disponível em: https://brasil.angloamerican.com/~media/Files/A/Anglo-American-Group/Brazil/Relatorio%20SEAT_Niquelandia1.pdf. Acesso em: 23 out. 2021.

ANM. AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **Relatório Anual de Lavra de 2018 – Ano Base 2017**. Brasília: MME/ANM, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/noticias/2018/relatorio-anual-de-lavra-2018-ano-base-2017>. Acesso em: 10 jan. 2021.

ANTUNES, Marco Antônio. **O público e o Privado em Hannah Arendt**. Covilhã, Portugal: Universidade da Beira Interior, 2004. (Texto da Biblioteca On-Line de Ciências da Comunicação). Disponível em: http://www.bocc.ubi.pt/_esp/autor.php?codautor=585. Acesso em: 17 mar. 2021.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO ESTADO DE GOIÁS. Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento Regional. Superintendência de Planejamento e Pesquisa. Departamento de Estatística. Goiânia: SPDR/SPP, 1992. Disponível em: <https://www.imb.go.gov.br/files/docs/publicacoes/anuario-estatistico/anuario92.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2021.

ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO: principais substâncias. Brasília: ANM, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro/amb_2020_ano_base_2019_revisada2_28_09.pdf. Acesso em: 22 nov. 2020.

ARANHA, Condorcet; YAHN, Cleide A. Botânica da cana-de-açúcar. *In*: PARANHOS, Sérgio Bicudo (coord.). **Cana-de-açúcar: cultivo e utilização**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p. 03-18.

ARAÚJO, Leonardo Silva. **Escórias siderúrgicas e seus efeitos sobre a produtividade, qualidade industrial e resistência da cana-de-açúcar a doenças e à broca do colmo**. Orientador: Gaspar Henrique Korndorfer. 2010. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

ARENDT, Hannah. **A condição Humana**. Tradução: The Human Condition. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.

ARISTÓTELES. **A política**. Tradução: Torrieri Guimarães. São Paulo: Martin Claret, 2004.

ARQUIVO PÚBLICO DO DISTRITO FEDERAL. **Mapa geral dos limites da capitania de Goiás**. Brasília, 2004. Disponível em: <https://www.arquivopublico.df.gov.br/mapa-limite-capitania-de-goias/>. Acesso em: 2 nov. 2020.

AURÉLIO NETO, Onofre P.; SOARES, Paula Helluska dos Santos. As Fazendas de Confinamento na Reestruturação Produtiva da Pecuária de Corte em Goiás. **Revista Sociedade e Território**, Natal, v. 27, Edição Especial I – XXII ENGA, p. 168-188, set. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/sociedadeeterritorio/article/view/7930/5767>. Acesso em: 1 ago. 2020.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2011.

BARRETO, Maria Laura. **Mineração e Desenvolvimento Sustentável: Desafios para o Brasil**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001.

BAUMAN, Zygmunt. **A Ética é possível num mundo de consumidores?** Tradução: Alexandre Werneck. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Tradução: Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BAUMAN, Zygmunt. **Tempos líquidos**. Tradução: Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

BENTO, Fábio Régio. Fronteiras, Significado e Valor – A Partir da Experiência das Cidades-Gêmeas de Rivera e Santana do Livramento. **Conjuntura Astral**, Porto Alegre, v. 3, n. 12, p. 43-60, jun./jul. 2012. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/ConjunturaAustral/rt/printerFriendly/24585/www.facebook.com>. Acesso em: 23 fev. 2021.

BOBBIO, Norberto; MATTEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco. **Dicionário de Política**. 12. ed. Brasília: Universidade de Brasília, 1999.

BRANCATO, Ricardo Teixeira. **Instituições de Direito Público e Privado**. 12. ed. rev. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Carta de Pero Vaz de Caminha**. Fundação Biblioteca Nacional Departamento Nacional do Livro, Brasília, DF. Disponível em: http://objdigital.bn.br/Acervo_Digital/Livros_eletronicos/carta.pdf. Acesso em: 23 mar. 2021.

BREGMAN, Rutger. **Humanidade: Uma História Otimista do Homem**. São Paulo: Crítica, 2021.

BRITO, Andréia Matos; PEREIRA, Pedro Silvino; LINARD, Ângela Patrícia. **Empreendedorismo**. Juazeiro do Norte: Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE, Rede E-TEC Brasil, 2013.

BRITO, Brenda Nogueira; BRITO, Jorge Luís Silva. Mapeamento de qualidade em pastagem do Cerrado por meio de imagens Sentinel 2. **Revista Geografia Ensino e Pesquisa**, Santa Maria, RS, v. 24, ed. 44, p. 1-20, dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/43352/pdf>. Acesso em: 11 out. 2021.

BRUNDTLAND, G. H. (org.). **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1987.

BUESCU, Mirceia. Textos de Mirceia Buescu. In: PAIM, Antônio (org.). **História Econômica do Brasil: leitura básica**. Salvador, BA: CDPB – Centro de Documentação do Pensamento Brasileiro, 2011. p. 203-296. Disponível em: http://cdpb.org.br/antigo/mircea_buescu.pdf. Acesso em: 16 mar. 2021.

CAMPOS, Francisco Itami. **Questões Agrárias: Bases Sociais da Política Goiana**. Goiânia: Kelps, 2012.

CAMPOS, Itami. **Coronelismo em Goiás**. 2. ed. Goiânia: Vieira, 2003.

CENZI, Nerii Luiz. **Cooperativismo: desde as origens ao Projeto de Lei de Reforma do Sistema Cooperativo Brasileiro**. Curitiba: Juruá Editora, 2009.

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor**. São Paulo: Saraiva, 2005.

CIN. CENTRO INTERNACIONAL DE NEGÓCIOS. **Balança Comercial do Estado de Goiás – Fevereiro/2019**. Goiânia: CTCOMEX/FIEG, 2019. Disponível em: https://www.sistemafieg.org.br/repositoriosites/repositorio/portalfieg/editor/Image/balanca_comercial_fevereiro_2019.pdf. Acesso em: 10 ago. 2020.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira: cana-de-açúcar – Safra 2019-2020, quarto levantamento**, Brasília, DF, v. 6, n. 4, p. 11-16, abr. 2020. Disponível em: [file:///C:/Users/mateus.santos/Downloads/CanaZ4oZlevantamento-5%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/mateus.santos/Downloads/CanaZ4oZlevantamento-5%20(1).pdf). Acesso em: 11 abr. 2021.

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de cana-de-açúcar – Safra 2021-2022, segundo levantamento**, Brasília, DF, v. 8, n. 2, ago. 2021. ISSN: 2318-7921. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/cana/boletim-da-safra-de-cana-de-acucar>. Acesso em: 11 out. 2021.

CORBINI, José Luiz. Operações agrícolas em tratos culturais. *In*: PARANHOS, Sérgio Bicudo (Coord.). **Cana-de-açúcar: cultivo e utilização**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p. 333-372.

COSTA, Marina dos R. M; FERREIRA, Carlos A. M. Uso de Escória de Cobre no Tratamento Anticorrosivo de Superfície. *In*: INTERCORR-ABRACO; 2012, Salvador, BA. **Anais [...]**. Salvador, BA: Associação Brasileira de Corrosão, 2012. Disponível em: https://abraco.org.br/src/uploads/intercorr/2012/INTERCORR2012_160.pdf. Acesso em: 21 fev. 2021.

CUNHA, Wilson Ferreira da. **Introdução à Ciência Política**. Goiânia: Edição do autor, 2002.

DAMATTA, Roberto. **Carnavais, Malandros e Heróis: para uma Sociologia do Dilema Brasileiro**. 6 ed. Rio de Janeiro: Rocco, 1997.

DECLARAÇÃO DA CONFERÊNCIA DA ONU NO MEIO AMBIENTE HUMANO. Estocolmo, 1972. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/posgraduacao/wp-content/uploads/sites/33/2016/09/Declara%C3%A7%C3%A3o-de-Estocolmo-5-16-de-junho-de-1972-Declara%C3%A7%C3%A3o-da-Confer%C3%Aancia-da-ONU-no-Ambiente-Humano.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2021.

DECLARAÇÃO DO RIO DE JANEIRO. Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Estudos Avançados**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 15, p. 153-159, ago. 1992. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/szzGBPjxPqnTsHsnMSxFWPL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 jan. 2021.

DEMATTE, J. L. I. *et al.* Uso de silicatos em cana-de-açúcar. **Informações Agronômicas**, v. 133, p. 7-12, mar. 2011. Disponível em: [http://www.ipni.net/publication/ia-brasil.nsf/0/CF832453F89BC9D483257A8F005F59AE/\\$FILE/Page7-12-133.pdf](http://www.ipni.net/publication/ia-brasil.nsf/0/CF832453F89BC9D483257A8F005F59AE/$FILE/Page7-12-133.pdf). Acesso em: 18 jun. 2020.

DEUS, Rafael Mattos de; SELES, Bruno Michel Roman Pais; VIEIRA, Karina Rabelo Ogasawara. As Organizações e a ISO 26000: Revisão dos Conceitos, dos Motivadores e das Barreiras de Implementação. **Revista Gestão da Produção**, São Carlos, v. 21, n. 4, p. 793-809, dez. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/6YKcPPXHQjFtmpyvhmYNQBx/?lang=pt>. Acesso em: 13 maio 2021.

DIAMOND, Jared M. **Armas, germes e aço: o destino das sociedades**. 15. ed. Rio de Janeiro: Record, 2013.

DIAS, Rosineide da Silva. **Recursos Naturais: uso, proteção e fiscalização**. Manaus: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, 2013. (Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil – e -Tec Brasil).

DIEESE. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. Desempenho do setor sucroalcooleiro brasileiro e os trabalhadores. **Estudos Pesquisas**, ano 3, n. 30, p. 1-34, fev. 2007.

DORNELAS, José. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 6. ed. São Paulo: Empreende/Atlas, 2017.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **Inovação e Espírito Empreendedor (Entrepreneurship)**. Tradução: Carlos Malferrari. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

DRUMMOND, José Augusto. A História Ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. **Revista Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 177-197, 1991. Disponível em: <http://www.nuredam.com.br/files/divulgacao/artigos/Hist%F3ria%20Ambiental%20Drummond.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2021.

DUARTE, Geraldo. **Dicionário de Administração**. Fortaleza: CRA-CE/Realce Editora e Indústria Gráfica Ltda, 2005.

DULLEY, Richard Domingos. Noção de Natureza, Ambiente, Meio Ambiente, Recursos Ambientais e Recursos Naturais. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 15-26, jul./dez. 2004. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/publicacoes/pdf/asp-2-04-2.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2021.

DUTRA e SILVA, Sandro. **No Oeste, a Terra e o Céu: a expansão da fronteira agrícola no Brasil Central**. Rio de Janeiro: Mauad, 2017.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Espaço temático – Matopiba**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-matopiba>. Acesso em: 22 set. 2021.

FAISSOL, Speridião. **O “Mato Grosso de Goiás”**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)/Conselho Nacional de Geografia, 1952. (Publicação n. 9).

FAORO, Raymundo. **Os Donos do Poder: Formação do Patronado político Brasileiro**. 3. ed. rev. São Paulo: Globo, 2001.

FAUSTO, Boris. **História do Brasil**. 12. ed., 1. reimp. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006.

FEIL, Alexandre André; SCHREIBER, Dusan. Sustentabilidade e desenvolvimento Sustentável: Desvendando as Sobreposições e Alcances de seus Significados. **Cad. EBAPÉ. BR**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 667-681, jul./set. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/hvbYDBH5vQFD6zfjC9zHc5g/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 jun. 2021.

FERLINI, Vera Lúcia Amaral. **Terra, trabalho e poder**. São Paulo: Brasiliense, 1988.

FERNANDES, Clever Luiz; AQUINO, Reginaldo Lima de (orgs.). **Jalles Machado: Utopia e Modernidade**. Goianésia: UEG, 2001.

FERNANDES, F. R. C.; ARAUJO, E. R. Mineração no Brasil: crescimento econômico e conflitos ambientais. *In*: GUIMARÃES, Paulo E.; PÉREZ CEBADA, Juan D. (eds.). **Conflitos Ambientais na Indústria Mineira e Metalúrgica: o passado e o presente**. Rio de Janeiro: Centro de Investigação em Ciência Política; Centro de Tecnologia Mineral, 2016. p. 65-88. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1909>. Acesso em: 22 out. 2020.

FERNANDES, Maria de Fátima; ROCHA, Cassiano de Brito; DUTRA e SILVA, Sandro. A Fronteira da Mineração em Goiás: História Ambiental e os Recursos Naturais do Cerrado a Partir da Exploração do Ouro em Pilar de Goiás. **Revista Élisée de Geografia – UEG-Goiás**, Porangatu, v. 9, n. 2, p. 1-27, jul./dez., 2020.

FERRARI, Maristela. As Noções de Fronteira em Geografia. **Revista Perspectiva Geográfica – Unioeste**, Marechal Cândido Rondon, PR, v. 9, n. 10, p. 1-25, jul. 2014. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/pgeografica/article/view/10161/7550>. Acesso em: 22 jan. 2021.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **O Dicionário da Língua Portuguesa**. 3. ed. 5. imp. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FERREIRA, Lara Cristine Gomes; ARAUJO, Fernando Luiz. O agronegócio sucroenergético e a paisagem regional na microrregião de Ceres (GO) – Da CANG ao contexto canavieiro atual. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 38, n. 1, p. 200-223, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337156238010>. Acesso em: 10 set. 2021.

FERREIRA FILHO, Osvaldo Barbosa (coord.). **Anuário Mineral Brasileiro: Principais Substâncias Metálicas**. Brasília: ANM, 2019.

FREITAS, Geraldo Ribeiro de. Preparo do solo. *In*: PARANHOS, Sérgio Bicudo (coord.). **Cana-de-açúcar: cultivo e utilização**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p. 271-283.

FURTADO, Celso. **Formação Econômica do Brasil**. 28. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1998.

GIDDENS, Anthony. **As Consequências da Modernidade**. 2. reimp. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 1991.

GIDDENS, Anthony. **Modernidade e Identidade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2001.

GIL, Rodrigo. **Avaliação da Expansão do Complexo de Carajás através da Teoria de Operações Reais**. Orientador: Luiz Eduardo Teixeira Brandão. 2014. 76 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Programa de Pós-graduação em Administração de Empresas, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

GLENN, Sigrid S. Comportamento Individual, Cultura e Mudança Social. **Revista Brasileira de Análise do Comportamento/Brazilian Journal Of Behavior Analysis – UFPA**, Belém, v. 11, n. 2, p. 208-222, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/rebac/article/view/4015/3932>. Acesso em: 22 nov. 2021.

GODECKE, Marcos Vinícius; NAIME, Roberto Harb; FIGUEIREDO, João Alcione Sganderla. O consumismo e a Geração de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – UFSM**, Santa Maria, RS, v. 8, n. 8, p. 1700-1712, set./dez. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/6380>. Acesso em: 3 jun. 2021.

GOIÁS EM DADOS-2017. Goiânia: Instituto Mauro Borges/Segplan-GO, 2018. Disponível em: <https://www.imb.go.gov.br/files/docs/publicacoes/goias-em-dados/godados2017.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2020.

GOMIDE, Caroline Siqueira et al. **Dicionário Crítico de Mineração**. Marabá, PA: Iguana, 2018.

GONÇALVES, Ricardo Junior de Assis Fernandes. Grandes Projetos de Mineração em Goiás, Brasil: A Expansão do Capitalismo Extrativista Nas Áreas De Cerrado. **Revista Mirante – UEG**, Anápolis, GO, v. 9, n. 2, dez. 2016. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/mirante/issue/view/284>. Acesso em: 13 jan. 2021.

GONÇALVES, Ricardo Junior de Assis Fernandes; MILANEZ, Bruno. A Territorialização da Rede Global Extrativa do Nióbio em Goiás, Brasil. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 14, n. 2, p. 142-162, ago. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/343536423_A_territorializacao_da_rede_global_extrativa_do_niobio_em_Goias_Brasil. Acesso em: 13 dez. 2020.

GONZAGA, Magalhães; COUTO, Dilnéia Rochana do. A Dicotomia do Público/Privado em Hannah Arendt e Jürgen Habermas: Interações e Reflexões a Luz da Teoria Crítica Contemporânea. **Complexitas – Revista de Filosofia Temática – UFPA**, Belém, PA, v. 2, n. 2, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/complexitas/article/view/5460>. Acesso em: 17 mar. 2021.

GUIA PEDAGÓGICO DO LIXO. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: SMA/CEA, 2011. (Cadernos de Educação Ambiental, 12).

HAAG, Henrique Paulo; DECHEN, Antônio Roque; CARMELLO, Quirino Augusto de Camargo. Nutrição mineral na cana-de-açúcar. In: PARANHOS, Sérgio Bicudo (coord.). **Cana-de-açúcar: cultivo e utilização**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p. 88-162.

HABERMAS, Jürgen. **Mudança Estrutural da Esfera Pública**: investigação quanto a uma categoria da sociedade burguesa. 2. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2003.

HADDAD, Marcos Bittar. A Expansão Capitalista em Goiás: Da Incipiente Mineração ao Século XX. **Revista Baru – Revista Brasileira de Assuntos regionais e Urbanos**, Goiânia, v. 2, n. 1, p. 71-92, jan./jun. 2016. Disponível em: <http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/baru/article/view/4881/2730>. Acesso em: 12 fev. 2021.

HAMMER, Øyvind. **Past 3.x – the Past of the Future**. Oslo: Natural History Museum/University of Oslo, 2018.

HAWKEN, Paul; LOVINS, Amory; LOVINS, Hunter L. **Capitalismo Natural**. São Paulo: Editora Cultrix, 1999.

HOBBS, Thomas. **Leviatã: ou matéria, forma e poder de um governo eclesiástico e civil**. Tradução: Alex Marins. São Paulo: Martin Claret, 2004.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Raízes do Brasil**. 26. ed. 19. reimp. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

IBCG. INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA. **Compliance à Luz da Governança Corporativa**. São Paulo, SP: IBGC, 2017. (Série: IBGC Orienta). Disponível em: https://www.legiscompliance.com.br/images/pdf/ibgc_orienta_compliance_a_luz_da_governaca.pdf. Acesso em: 19 out. 2021.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Barro Alto**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/barro-alto/pesquisa/33/291668?tipo=ranking>. Acesso em: 20 jan. 2021.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Barro Alto: História & fotos – volume 4**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. p. 4-23. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/barro-alto/historico>. Acesso em: 5 jul. 2020.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Brasil: séries estatísticas retrospectivas 1977 – volume 2**. Rio de Janeiro: IBGE, 1977.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Goianésia**. 2020a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/goianesia/panorama>. Acesso em: 10 nov. 2020.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira – 2020b**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. (Estudos e Pesquisas, Informação Demográfica e Socioeconômica; 43). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101760.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2020.

IBRAM. INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Setor Mineral – 1º Trimestre 2020**. Disponível em: https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2021/02/PDF_DADOS_1oTRIM20_16ABR20_FINAL-1.pdf. Acesso em: 28 abr. 2021.

IMB. INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS ECONÔMICOS. Secretaria Geral da Governadoria. **Síntese de indicadores socioeconômicos**. Goiânia: SGG, 2020. Disponível em: <https://www.imb.go.gov.br/indicador/sintese-indicadores/indicadores.asp?caberoada=0>. Acesso em: 10 jul. 2020.

IMPOSTÔMETRO. São Paulo: Associação Comercial de São Paulo, 2021. Disponível em: <https://impostometro.com.br/>. Acesso em: 19 fev. 2021.

INFOENER. SISTEMA DE INFORMAÇÕES ENERGÉTICAS. **Cana de açúcar no Brasil**. Disponível em: http://infoener.iee.usp.br/scripts/biomassa/br_cana.asp. Acesso: 25 set. 2007.

INFORME TÉCNICO. Produto Interno Bruto dos Municípios Goianos – 2016. **IMB**, Goiânia, ano VIII, n. 14, p. 1-7, dez. 2018. Disponível em: <https://www.imb.go.gov.br/files/docs/publicacoes/informes-tecnicos/2018/14-pib-municipal-2016-201812.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2020.

INMET. INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Brasília, 2020. Disponível em: <https://clima.inmet.gov.br/GraficosClimatologicos/DF/83377>. Acesso em: 27 jun. 2020.

INNOCENTINI, M. D. M; KALLAS, F. P. E.; MONTEDO, O. R. K. Utilização da Escória gerada na produção de níquel como matéria-prima para produção de telhas cerâmicas. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CERÂMICA*, 60., 2016, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: Abeceram, 2016. p. 2201-2212. Disponível em: <http://metallum.com.br/60cbc/anais/PDF/13-098TT.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2021.

INPE. INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Nota Técnica** – A área de vegetação nativa suprimida no Bioma Cerrado no ano de 2020 foi de 7.340 km². Brasília: MCTI, 2020. Disponível em: http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5643. Acesso em: 11 nov. 2020.

JALLES MACHADO S/A. **Certificações**. 2021a. Disponível em: <https://www.jallesmachado.com/pt/a-jalles/certificacoes>. Acesso em: 12 jul. 2021.

JALLES MACHADO S/A. **Perfil Cooperativo**. Goianésia, 2021b. Disponível em: <https://ri.jallesmachado.com/institucional/perfil-corporativo/>. Acesso em: 22 set. 2021.

JALLES MACHADO S/A. **Nossa História: A Marca do Pioneirismo**. 2020. Disponível em: <https://www.jallesmachado.com/pt/a-jalles/nossa-historia>. Acesso em: 22 out. 2020.

JUNQUEIRA, Eduardo Diniz. **A cana-de-açúcar, origem e influência: História do setor**. 2003. Disponível em: <http://www.jornaldacana.com.br/conteudo/historiadosetor.asp>. Acesso em: 14 dez. 2007.

KOFFER, Natálio Felipe; DONZELI, Pedro Luiz. Avaliação dos solos brasileiros para cultura da cana-de-açúcar. Condições climáticas para a cana-de-açúcar. *In: PARANHOS, Sérgio Bicudo (coord.)*. **Cana-de-açúcar: cultivo e utilização**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p. 19-41.

- KRUEL, Alexandra Jochims. Ignacy Sachs – Uma Voz Sempre Atual na Sociedade. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS ORGANIZACIONAIS DA ANPAD*, 6., 2010, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis, SC: ANPAD, 2010.
- LEAL, Victor Nunes. **Coronelismo, enxada e voto**. 3. ed., 4. impr. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.
- LEFF, Enrique. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- LEFF, Enrique. **Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.
- LEONÍDIO, Adalmir. Utopias por um mundo melhor. **Saeculum – Revista de História**, João Pessoa, ano 10, n. 11, p. 11–27, ago./dez. 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/srh/article/view/11296/6410>. Acesso em: 13 jan. 2021.
- LOCKE, John. **Segundo Tratado Sobre o Governo**. Tradução: Alex Marins. São Paulo: Martin Claret, 2002.
- LORDELO, Rômulo Quaresma. **Responsabilidade ambiental e desenvolvimento sustentável**. 2017. Disponível em: <https://medium.com/esquinaonline/responsabilidade-ambiental-e-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel-ab33211b2127>. Acesso em: 13 dez. 2020.
- LOVINS, Hunter L.; COHEN, Boyd. **Capitalismo Climático**. São Paulo: Cultrix, 2013.
- LYOTARD, Jean-François. **A Condição Pós Moderna**. Tradução: Ricardo Corrêa Barbosa. 12. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2009.
- LYOTARD, Jean-François. **O Pós-Moderno**. Tradução: Ricardo Correia Barbosa. 3. ed. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1986.
- MACHADO, Fúlvio de Barros Pinheiro. **A História da Cana-de-açúcar – Da Antiguidade aos Dias Atuais**. Araçatuba: Udop, 2003. Disponível em: <https://www.udop.com.br/noticia/2003/01/01/a-historia-da-cana-de-acucar-da-antiguidade-aos-dias-atuais.html>. Acesso em: 10 mar. 2020.
- MACHADO JÚNIOR, Guilherme Rossi. Melhoramento da cana-de-açúcar. *In: PARANHOS, Sérgio Bicudo (coord.). Cana-de-açúcar: cultivo e utilização*. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p. 165-186.
- MANNHEIM, Karl. **Ideologia e utopia: introdução à sociologia do conhecimento**. Tradução: Emilio Willems. Rio de Janeiro; Porto Alegre; São Paulo: Globo, 1952.
- MAQUIAVEL, Nicolau. **O Príncipe**. Tradução: Maria Júlia Goldewasser. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.
- MARTIN, André Roberto. **Fronteiras e Nações**. São Paulo: Contexto, 1997.

MARTINS, José de Souza. **Fronteira**: a degradação do Outro nos confins do humano. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2014.

MARX, Karl. **Para a Crítica da Economia política**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

MAUAD, M. *et al.* Produção de massa seca e nutrição de cultivares de arroz de terras altas sob condição de déficit hídrico e adubação silicatada. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 32, n. 3, p. 939-947, jul./set. 2011.

MAZZER, Cassiana; CAVALCANTI, Osvaldo Albuquerque. Introdução á Gestão Ambiental de Resíduos Sólidos. **Revista Infarma**, Brasília, v. 16, n. 11-12, p. 67-77, 2004. Disponível em: <http://revistas.cff.org.br/?journal=infarma &page=issue&op=view&path%5B%5D=44>. Acesso em: 11 jun. 2021.

MEADOWS, Donella H. *et al.* **Limites do crescimento**: um relatório para o Projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade. Tradução: Inês M. F. Litto. São Paulo: Perspectiva, 1973.

MELO, Moacir Lázaro de. **A História de Goianésia**. Goiânia: O popular, 1985.

MME. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. **Boletim do Setor Mineral – 2020**. Mineração: riqueza para o desenvolvimento e o bem estar social. Brasília: MME/SGM, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/publicacoes-1/boletim-do-setor-mineral/boletim-do-setor-mineral-2013-4o-trim-2020.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2021.

MME. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. **Histórico da Mineração Brasileira**. Brasília: MME, 2021. Disponível em: http://antigo.mme.gov.br/documents/36108/439734/Linha_do_tempo.pdf/903e7bf0-b0df-6696-9344-bda4b49836c8?version=1.0. Acesso em: 21 jan. 2021.

MONTIBELLER FILHO, Gilberto. **O Mito do Desenvolvimento Sustentável**. Orientador: Dr. Luiz Fernando Scheibe. 1999. 255 f. Tese (Doutorado Interdisciplinar em Ciências Humanas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Florianópolis, 1999.

MORAES, Clauciana Schmidt Bueno; VALE, Natasha Paganelli; ARAÚJO, José Alencastro. Sistema de gestão Integrado (SGI) e os benefícios para o Setor Siderúrgico. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade – RMS**, São Paulo, v. 3, n. 3, p. 29-48, set./dez. 2013. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/214>. Acesso em: 21 nov. 2021.

MORE, Thomas. **A Utopia**. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1979. (Os Pensadores).

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro. Trajetória da Sustentabilidade: do Ambiental ao Social, do Social ao Econômico. **Dossiê Sustentabilidade** – Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, São Paulo, v. 26, n 74, p. 51-64, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/yJnRYLWXSwyxqggqDWy8gct/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 5 jun. 2021.

NASCIMENTO, Vinício Araujo. Evolução do efetivo de bovinos no Brasil, Estado de Goiás e município de Jataí (GO). **Enciclopédia Biosfera** – Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 13, n. 23, p. 610-624, 2016. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2016a/agrarias/evolucao%20do%20efetivo.pdf>. Acesso em: 27 out. 2020.

NAVES, Jales. **Otávio Lage**: empreendedor, político, inovador. Goiânia: Ed. Naves, 2014.

NOGUEIRA, Carlo Eugênio. A Conquista do Brasil Central: Fronteiras e Frentes Pioneiras no Século XIX. **Scripta Nova – Revista Eletrônica de Geografia y Ciencias Sociales**, Barcelona, v. XVI, n. 418, nov. 2012. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-418/sn-418-9.htm>. Acesso em: 12 set. 2020.

NUNES, José Luis da Silva. **Produção de sementes de milho**. Porto Alegre: Agrolink, 2020. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/sementes/tecnologia-sementes/producao-de-sementes-de-milho_361338.html. Acesso em: 13 dez. 2020.

OLIVEIRA, Adna Carolina Vale; SILVA, Aline de Souza; MOREIRA, Ícaro Thiago Andrade. Economia Circular: Conceitos e Contribuições na Gestão de Resíduos Urbanos. **Revista de Desenvolvimento econômico – RDE**, Salvador, BA, ano XXI, v. 3, n. 44, p. 273-289, dez. 2019. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/6386>. Acesso em: 21 ago. 2021.

OLIVEIRA, Edgar da Silva; LIMA, Leandro Oliveira de; MENDONÇA, Marcelo Rodrigues. A Modernização da Mineração em Goiás: os efeitos territoriais da exploração de ouro em Faina-GO. **Revista Pegada**, v. 20, n. 2., p. 145-169, maio/ago. 2019. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/6117>. Acesso em: 10 nov. 2020.

OLIVEIRA, Otávio J. (org.). **Gestão da Qualidade**: Tópicos Avançados. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

ORDOÑEZ, Ramona. Cana-de-açúcar já tem o mesmo peso da energia elétrica na matriz. **O Globo**, Rio de Janeiro, mar. 2007. Seção Economia. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/cana-de-acucar-ja-tem-mesmo-peso-da-energia-hidreletrica-na-matriz-4205762>. Acesso em: 08 abr. 2007.

PÁDUA, José Augusto. As Bases Teóricas da História Ambiental. **Dossiê Sustentabilidade** – Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 81-101, 2010. Disponível em: https://www.scielo.php?script=sci_arttext&pid=SO103-40142010000100009. Acesso em: 18 nov. 2020.

PALACÍN, Luis. **Goiás 1722-1822**: estrutura e conjuntura numa capitania de Minas. 2. ed. Goiânia: Oriente, 1976.

PALACÍN, Luís; MORAES, Maria Augusta de Sant'Anna. **História de Goiás**. 5. ed. Goiânia: UCG, 1989.

PANG, Eul-Soo. The Revolt f Bahia Coronéis and Federal Intervention of 1920. **Luso Brazilian Review** – **The University of Wisconsin Press**, Madison, v. III, n. 2, 1971.

PASSOS, Priscilla Nogueira Calmon de. A Conferência de Estocolmo como Ponto de Partida Para a proteção Internacional do Meio Ambiente. **Revista Direitos Fundamentais e Democracia**, Curitiba, v. 6, n. 6, p.1-25, jul./dez. 2009. Disponível em: <https://revistaeletronicardfd.unibrasil.com.br/index.php/rdfd/article/view/18>. Acesso em: 10 mar. 2021.

PIETRAFESA, José Paulo. **Organização do trabalho na indústria canavieira: o caso Goianésia**. Orientadora: Dra. Maria Teresa Lousa da Fonseca. 1995. 155 fls. Dissertação (Curso de Educação Escolar Brasileira) – Departamento de Educação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1995.

PINTO, Virgílio Noya. **O ouro brasileiro e o comércio anglo-português: uma contribuição aos estudos da economia atlântica no século XVIII**. São Paulo: Nacional; Brasília: INL, 1979. (Col. Brasiliana, v. 371).

PLATÃO. **A República**. Tradução: Maria Helena da Rocha Pereira. 9. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1949.

PNUD. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **PNUD faz lançamento nacional do Relatório de Desenvolvimento Humano 2020**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/presscenter/articles/2020/pnud-faz-lancamento-nacional-do-relatorio-de-desenvolvimento-hum.html>. Acesso em: 2 fev. 2021.

POLAK, José Augusto Ramos. **Era uma vez, uma utopia... Calunga: um romance utópico**. Orientador: Dr. Luis Bueno. 2010. 103 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Setor de Ciências Humanas, Universidade Federal do Paraná, 2010.

PRADO, André Alves. **Análises do modelo de educação ambiental na Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo**. Orientador: Dr. José Lizardo P. Valarezo. 2011. 215 f. Dissertação (Mestrado em Educação com Menção em Gestão Educativa) – Universidad Politécnica Salesiana, Quito, 2011. Disponível em: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4882/1/UPS-QT03506.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2020.

PRADO JÚNIOR, Caio. **História Econômica do Brasil**. 26. ed. São Paulo: Brasiliense, 1976.

PRADO, R. de M. *et al.* Resposta de mudas de goiabeira à aplicação de escória de siderurgia como corretivo de acidez do solo. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p. 160-163, abr. 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-29452003000100044>. Acesso em: 17 jun. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNARDO SAYÃO. **Conheça o Município**. 2020. Disponível em: <http://www.bernardosayao.to.gov.br/sobre/1/conheca-municipio/>. Acesso em: 13 dez. 2020.

QUINTANEIRO, Tania; BARBOSA, Maria Lígia de Oliveira; OLIVEIRA, Márcia Gardênia Monteiro de. **Um Toque de Clássicos**. 2. ed. rev. e atual., 2. reimp. Belo Horizonte: UFMG, 2011.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma Geografia do Poder**. São Paulo: Ática, 1993.

RATZEL, Friedrich. **Géographie politique**. Traduction: Pierre Rusch. Paris: Economica, 1988.

REVISTA AGRO EM DADOS. Goiânia, ago. 2020. Disponível em: <https://www.agricultura.go.gov.br/files/Agro-em-Dados-2020/AGOSTOAGROEMDADOS.pdf>. Acesso em: 11 out. 2021.

REVISTA BRASÍLIA. Rio de Janeiro, ano 3, n. 25, p. 1-24, mar. 1959.

REVISTA ELETRÔNICA BIODIESEL.br. PROÁLCOOL – Programa Brasileiro de Álcool. **Evolução do Programa Nacional do Álcool – Proálcool**. 2012. Disponível em: <https://www.biodieselbr.com/proalcool/pro-alcool/programa-etanol>. Acesso em: 03 ago. 2007.

REVISTA ELETRÔNICA CONECTAS DIREITOS HUMANOS. **Dados: O Número da Tragédia de Brumadinho**. São Paulo, jan. 2020. Disponível em: <https://www.conectas.org/noticias/fact-sheets-o-numeros-da-tragedia-de-brumadinho/>. Acesso em: 24 out. 2020.

RIBEIRO, Felipe José; WALTER, Bruno Machado Teles. **Fitofisionomias do Cerrado**. Brasília: EMBRAPA, 1998.

RIBEIRO, Renato de Araujo. **As Consequências da Mineração de Grande Porte em Barro Alto, Goiás: Desenvolvimento ou Escambo Contemporâneo?**. Orientadora: Dra. Fernanda Busanello Ferreira. 2019. 163 f. Dissertação (Mestre em Direitos Humanos) – Núcleo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Direitos Humanos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/9627>. Acesso em: 10 out. 2020.

RIPOLI, Tomaz Caetano; PARANHOS, Sérgio Bicudo. Sistemas de colheita. *In*: PARANHOS, Sérgio Bicudo (coord.). **Cana-de-açúcar: cultivo e utilização**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p. 519-598.

RODRIGUES, Aline Lima. Fronteira e Território: Considerações Conceituais Para a Compreensão da Dinâmica do Espaço geográfico. **Revista Produção Acadêmica** – Núcleo de Estudos Urbanos Regionais e Agrários/NURBA, Porto Nacional, TO, n. 2, p. 139-157, dez. 2015.

RODRIGUES, Délcio; ORTIZ, Lúcia. **Em direção à sustentabilidade da produção de etanol de cana de açúcar no Brasil**. Porto Alegre: Núcleo Amigos da Terra, 2006. Disponível em: http://natbrasil.org.br/Docs/biocombustiveis/sustentabilidade_etanol_port.pdf. Acesso em: 11 ago. 2007.

ROSSETTO, Raffaella. **Corte**. Brasília: AGEITEC, 2021. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_98_22122006154841.html. Acesso em: 10 set. 2021

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**: Idéias sustentáveis. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI**. São Paulo: Brasiliense, 1993.

SALES, João Eder. Cooperativismo: Origem e Evolução. **Revista Brasileira de Gestão e Engenharia**, São Gotardo, n. 1, p. 23-34, jan./jun. 2010. Disponível em: <https://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia/article/viewFile/30/23>. Acesso em: 22 set. 2020.

SALLES, Gilka V. F. **Economia e escravidão na capitania de Goiás**. Goiânia: UFG, 1992.

SANTANA, Marcio Roberto. A Logística Reversa e Sua Importância para a Sustentabilidade Organizacional e Ambiental. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, ano 03, ed. 06, v. 4, p. 36-55, jun. 2018. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/author/marcio-roberto-santana>. Acesso em: 24 nov. 2021.

SANTOS, José Mateus dos. **Cultura da Cana-de-Açúcar, Crédito de Carbono e o Desafio do Desenvolvimento Sustentável**. Orientador: Dr. José Paulo Pietrafesa. 2008. 132 f. Dissertação (Mestrado Multidisciplinar em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente) – Centro Universitário de Anápolis – Unievangélica, Anápolis, 2008.

SANTOS, Wigvan Junior Pereira dos. Utopia. **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/filosofia/utopia.htm>. Acesso em: 18 mar. 2021.

SASSINE, Vinícius Jorge. **Biocombustível**. Disponível em: http://www.policiacivil.goias.gov.br/dema/noticia_id.php?publicacao=37215. Acesso em: 11 abr. 2007.

SILVA, Colemar Natal e. **História de Goiás**. Goiânia: IGL/AGEPEL, 2002.

SILVA, F. de A. dos S. **Programa estatístico ASSISTAT versão 7.7 (Beta)**. Campina Grande, PB: [s.n.], 2008a.

SILVA, Selma Maria da. **Competitividade e coordenação no Sistema Agroindustrial de cana-de-Açúcar no Estado de Goiás**. Orientador: Dr. Tasso Leite. 2008b. 147 f. Dissertação (Mestre em Agronegócio) – Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2008.

SILVA, Lucas Duarte. A Teoria do Estado de Natureza no Leviathan de Hobbes. **Revista Thema**, Rio Grande do Sul, v. 11, n. 1, 2014. Disponível em: <http://periodicosnovo.ifsul.edu.br/index.php/thema/issue/view/8>. Acesso em: 17 nov. 2020.

SILVA, Luciano Ferreira da. **A mineração em Goiás e o desenvolvimento do Estado**. Orientador: Prof. Eber Vaz. 2010. 60 f. Monografia (Bacharel em Economia) – Departamento de Ciências Econômicas Curso de Economia – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2010.

SILVA, S. R. *et al.* Caracterização de Rejeito de Mineração de Ouro Para Avaliação de Solubilidade de Metais Pesados e Arsênio e Revegetação Local. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 28, n. 1., p. 189-196, fev. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcs/a/QGSpf556q6tZvmCL39GpRRC/?lang=pt>. Acesso em: 25 abr. 2021.

SILVA, Thaiany Guedes; GHEDIN, Evandro Luiz; COSTA, Maria Leogete Joca da. Novas bases ao conceito de racionalidade: um desafio pertinente à agenda da formação contínua de professores no Brasil. **Imagens da Educação**, v. 10, n. 1, p. 31-45, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/46280/751375149756>. Acesso em: 30 set. 2020.

SMITH, Adam. **A Riqueza das Nações**. São Paulo: Nova Cultura, 1996. (Coleção Os Economistas).

SOBRAL, Márcio *et al.* Escória de Siderurgia e seus efeitos nos teores de nutrientes e metais pesados em cana-de-açúcar. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 15, n. 8, p. 867-872, jun. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/vggC5xCx5rwfLKNP48Qdt7n/?lang=pt>. Acesso em: 3 maio 2021.

SOUSA, Igor Nascimento de; RODRIGUES JUNIOR, João Quirino. **Características do Emprego Formal em Goiás, segundo a Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho (RAIS/MTb) – 2016**. Goiânia: Instituto Mauro Borges/Segplan-GO, 2018. Disponível em: <https://www.imb.go.gov.br/files/docs/publicacoes/estudos/2018/emprego-formal-em-goias-2016.pdf>. Acesso em: 22 set. 2020.

TEIXEIRA, Francisco M. P. **História concisa do Brasil**. São Paulo: Global, 1993.

TOLFO, Suzana da Rosa; BAHRY, Carla Patrícia. Os Significados do Trabalho e do Emprego para Profissionais Bancários. In: ENCONTRO DE GESTÃO DE PESSOAS E RELAÇÕES DE TRABALHO, 1.; 2007, Natal, RN. **Anais [...]**. Natal, RN: Andap, 2007. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/ENGPR306.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2021.

TURNER, Frederick. **The Frontier in American History**. Nova York: Dover, 2010.

UDOP. UNIÃO NACIONAL DE BIOENERGIA. **História da Cana-de-açúcar: da Antiguidade aos dias Atuais**. Araçatuba: UDOP, 2001. Disponível em: <https://www.udop.com.br/noticia/2003/01/01/a-historia-da-cana-de-acucar-da-antiguidade-aos-dias-atuais.html>. Acesso em: 11 out. 2021.

UNICA. UNIÃO DA INDÚSTRIA DA CANA-DE-AÇÚCAR. São Paulo: Ministério das Relações Exteriores, 2021. Disponível em: <https://observatoriodacana.com.br/>. Acesso em: 10 set. 2021.

VEIGA, José Eli. A insustentável utopia do desenvolvimento. In: LAVINAS, L.; CARLEIAL, L.; NABUCO, R. (orgs.). **Reestruturação do espaço urbano e regional no Brasil**. São Paulo: ANPUR/HUCITEC, 1993. Disponível em: http://www.zeeli.pro.br/wp-content/uploads/2012/06/A_insustentavel_utopia_do_desenvolvimento.pdf. Acesso em: 22 jan. 2021.

VENTURI, Luis Antonio Bittar. Recurso Natural: A Construção de Um Conceito. **Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 20, p. 9-17, 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/237244923_RECORSO_NATURAL_A_CONSTRUCAO_DE_UM_CONCEITO. Acesso em: 15 fev. 2021.

VIEIRA, Marcos Sanches. **Entrevista**: Diretor executivo da RIDESA conta a história e o que faz a maior rede de pesquisa universitária em melhoramento genético da cana-de-açúcar. Inovação Unicamp – Boletim eletrônico dedicado a inovação tecnológica. 2007. Disponível em: http://www.inovacao.unicamp.br/etanol/report/entre_marcosridesa070522.php. Acesso em: 22 set. 2007.

VILLAS-BÔAS, Ana Lúcia. **Mineração e Desenvolvimento Econômico: O Projeto Nacional no Contexto da globalização (1964-1994)**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 1995. (Série Estudos e Documentos, v. 2).

VIOLA, Eduardo; BASSO, Larissa. O Sistema Internacional no Antropoceno. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 31, n. 92, p. 1-18, out. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcsoc/a/N4LVLLhsfppqP64MhB5KXZj/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 22 maio 2021.

VITA, Álvaro. **Sociologia da Sociedade Brasileira**. 9. ed., 2. impr. São Paulo: Ática, 2001.

WEBER, Max. **A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo**. 6. ed. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1989.

WEBER, Max. **Ciência e Política Duas Vocações**. São Paulo: Martin Claret, 2002.

WEBER, Max. **Os Três Tipos Puros de Dominação Legítima**. Tradução: Gabriel Cohen. Rio de Janeiro: V.Guedes Multimídia, 2008.

WIKIPÉDIA. **Escória – Substância**. 2019. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Esc%C3%B3ria_\(subst%C3%A2ncia\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Esc%C3%B3ria_(subst%C3%A2ncia)). Acesso em: 15 jun. 2021.

WORSTER, Donald. Apresentação. In: DUTRA e SILVA, Sandro. **No Oeste, a terra e o céu: a expansão da fronteira agrícola no Brasil central**. Rio de Janeiro: Mauad X, 2017. p. 17-18.

WORSTER, Donald. Para Fazer História Ambiental. **Revista Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 198-215, 1991. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/view/2324/1463>. Acesso em: 23 fev. 2021.

ANEXOS I: CERTIFICAÇÕES JALLES MACHADO S/A



IBD
CERTIFICAÇÕES



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

O operador declarado abaixo é auditado pelo IBD e atende os requisitos dispostos nos esquemas de certificação mencionados

Certificado número:	CA16810/21
Validade:	22 de Junho de 2021 a 21 de Junho de 2022
Certificado desde:	22 de Junho de 2021
Código do operador:	GO 065
Operador:	Jalles Machado S/A (Unidade Otávio Lage) CNPJ: 02.635.522/0049-30 Fazenda Lavrinha de São Sebastião Rodovia GO 338, km 33, s/n - Zona Rural 76.388-899 - Golanésia/GO Brasil
Produto(s) orgânico(s):	Açúcar Cristal (Também chamado: Açúcar Cristal Orgânico, Açúcar Demerara Orgânico, Açúcar Orgânico BR, Açúcar Orgânico Dem, Açúcar Orgânico Demerara, Açúcar Orgânico EL 0-400UI, Açúcar orgânico EL1, Açúcar orgânico EL2, Açúcar Orgânico Extra Light, Açúcar Orgânico Extra Light 1, Açúcar Orgânico Extra Light 2, Açúcar Orgânico GL, Açúcar Orgânico Golden Light, Açúcar Orgânico Low Pol, Açúcar Orgânico LP); Açúcar Cristal Convencional; Etanol/Alcool Convencional; Etanol/Alcool Orgânico.
Escopo:	Processamento
Certificado para:	VEG - Diretrizes IBD para Ingredientes Vegano

Os produtos acima listados somente podem ser comercializados com indicação de sua certificação durante o período de validade deste certificado de conformidade.

Este certificado substitui todas as versões anteriores.
BR-BIO-122 (for Brazilian operators)

Botucatu, 22 de Junho de 2021.



Assinado de forma digital
por VANESSA CAROLINA
NUNES BIRAL:39586549836
Dados: 2021.06.22 14:44:53
-03'00'

Vanessa Biral



CERTIFICADO

Sistema de Gestão para Food Safety System Certification FSSC 22000 (versão 5)

Esquema de Certificação para Sistemas de Segurança de Alimentos consistindo dos seguintes elementos:
ISO 22000:2018, ISO/TS 22002-1:2009 e requisitos adicionais do FSSC 22000 (versão 5).

Certifica, de acordo com os procedimentos TÜV NORD CERT, que

Jalles Machado S/A
Fazenda São Pedro S/N - Rodovia GO-080 Km 185,
Zona Rural
76388-899 Goianésia - Goiás
Brasil

implantou um sistema de gestão de acordo com a norma acima mencionada, para o seguinte âmbito

**Produção de açúcar obtido de caldo evaporado de cana.
Excluído o açúcar VHP.**

Subcategoria na cadeia alimentar

CIV - Processamento de produtos estáveis à temperatura ambiente

Número do registo do certificado 44 295 130588
Relatório da auditoria nº 3528 2950
Autorizado por: Marion Giere

Válido de 2021-03-30
Válido até 2022-03-27
Certificação Inicial 2013-03-28

-Cargo do signatário: Certification Scheme Manager Food / Feed
A Entidade de Certificação da TÜV NORD CERT GmbH

Data da decisão relativa à certificação 2021-03-30
Data da edição: Essen, 2021-03-30

Esta certificação foi conduzida de acordo com os procedimentos de certificação e auditoria TÜV NORD CERT, e está sujeita a auditorias de monitorização.

A validade deste certificado pode ser verificada no banco de dados do FSSC 22000 para organizações certificadas disponível no website www.fssc22000.com

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstraße 20

45141 Essen

www.tuev-nord-cert.com



IBD

CERTIFICAÇÕES



CERTIFICATE OF ORGANIC OPERATION

Operator certified to the USDA organic regulations, 7 CFR Part 205

IBD is accredited by the US Department of Agriculture (USDA) under the National Organic Program since July, 11th, 2002

Certificate number: US4931/20

Operator code: GO 005

Operator: Jalles Machado S/A
CNPJ: 02.635.522/0001-95
Fazenda São Pedro
Rodovia GO 080, Km 185 - Zona Rural.
76388-899 - Goiânia/GO
Brasil

100% organic product(s): Soybean, Sugarcane.

Scope: Crops

Organic product(s): Autolyzed yeast - protein index 35%, Autolyzed yeast - protein index 37%, Demerara organic crystal sugar, Dried yeast inactive organic - protein index 33%, Hydrolyzed yeast - protein index 38%, Hydrolyzed yeast - protein index 40%, Neutral organic hydrated ethanol (Also called: Organic neutral ethanol; Organic neutral alcohol; Organic cane neutral alcohol; Hydrated neutral organic alcohol; Organic cane neutral ethanol; Hydrated neutral organic ethanol; Neutral organic hydrated alcohol), Organic crystal sugar (Also called: Azucar organico; Azucar organica golden LP; Brazilian organic sugar; Extra light organic sugar; Golden light organic sugar; Low pol organic sugar; Organic sugar; Organic sugar NOP; Organic sugar extra light; Organic sugar golden light; Organic sugar golden LP; Organic sugar low pol; Organic sugar as per AM 0.63 and CV 32.60%; Organic cane sugar; Organic cane sugar ex Brazil; Organic cane sugar *HP* ; Organic cane sugar *LP* ; Organic cane sugar **HP** certified ESR; Organic cane sugar **LP** certified ESR; Sucrose organic sugar; Azucar organico golden light; Organic cane sugar extra light; Organic cane sugar low pol; Organic cane sugar golden light), Organic hydrated ethanol (Also called: Organic ethanol; Organic alcohol; Organic cane alcohol; Hydrated organic alcohol; Organic cane ethanol; Hydrated organic ethanol; Organic hydrated alcohol).

Scope: Handling

Certified in accordance with the terms of the US-Canada Organic Equivalency Arrangement
Once certified, a production or handling operation's organic certification continues in effect until surrendered, suspended or revoked.
For each domestic or international sale IBD issues a Transaction Certificate upon lot-specific compliance checking.
This Certificate substitutes all previous versions.

Effective date of certification: August, 2008

Issue date: August 26th, 2020

Anniversary date: July, 2021

Jorge Vallati



Rua Amando de Barros, 2275 18602-150 - Botucatu-SP - Brazil
Phone +55 14 3811-9800
ibd@ibd.com.br - ibd.com.br

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

CONFIRMAÇÃO DE CERTIFICAÇÃO DE PRODUTOS NÃO OGM

CERTIFICADO Nº NOGM 096/21

Produção certificada pela Diretriz IBD Não OGM

CESSIONÁRIO:

Jalles Machado S/A (Unidade Otávio Lage)
CNPJ: 02.635.522/0049-30
Fazenda Lavrinha de São Sebastião
Rodovia GO 338, km 33, s/n - Zona Rural
76.388-899 – Goianésia/GO
Brasil

Validade: 22 de Junho de 2021 a 21 de Junho de 2022

Atividade	Classificação
Produção Primária Vegetal Processamento de Produtos de Origem Vegetal	Empresa apta a processar e vender produtos em conformidade com o Programa de Certificação IBD Não OGM

Produto(s)	Classificação	Programa
Cana de açúcar	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Açúcar Cristal Convencional	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Açúcar Cristal Orgânico	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Açúcar Orgânico BR	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Açúcar Orgânico Extra Light	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Açúcar Orgânico Extra Light 1	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Açúcar Orgânico Extra Light 2	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Açúcar orgânico EL1	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Açúcar orgânico EL2	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Açúcar Orgânico Golden Light	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Açúcar Orgânico GL	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)

IBD

CERTIFICAÇÕES



Produto(s)	Classificação	Programa
Açúcar Orgânico Low Pol	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Açúcar Orgânico LP	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Açúcar Orgânico Demerara	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Açúcar Orgânico Dem	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Açúcar Orgânico EL 0-400UI	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Açúcar Demerara Orgânico	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Etanol/Álcool Convencional	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Etanol/Álcool Orgânico	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Etanol Hidratado Convencional	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Álcool Hidratado Neutro Convencional	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)
Álcool Hidratado Neutro Orgânico	NT (NÃO OGM)	IP Control (Controle de NÃO OGMs)

Este certificado substitui todas as versões anteriores.

Botucatu, 22 de Junho de 2021

Assinado de forma digital
por VANESSA CAROLINA
NUNES BIRAL:39586549836
Dados: 2021.06.22 15:17:37
-03'00'

Vanessa Biral

IBD

CERTIFICAÇÕES



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

CONFIRMAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO PARA **FAIR TRADE**

Certificação conforme Diretriz IBD Fair Trade

Número do certificado: FT0319/21 PT
Validade: 25 de Junho de 2021 a 24 de Junho de 2022.
Certificado desde: Junho de 2021.
Operador: Jalles Machado S/A (Unidade Otávio Lage)
CNPJ: 02.635.522/0049-30
Fazenda Lavrinha de São Sebastião
Rodovia GO 338, km 33, s/n - Zona Rural
76.388-899 - Golanésia/GO
Brasil
Código do operador: GO 065
Produtos: Açúcar cristal (Também chamado: Açúcar cristal orgânico; Açúcar demerara orgânico; Açúcar orgânico BR; Açúcar orgânico Dem; Açúcar orgânico demerara; Açúcar orgânico EL 0-400UI; Açúcar orgânico EL1; Açúcar orgânico EL2; Açúcar orgânico extra light; Açúcar orgânico extra light 1; Açúcar orgânico extra light 2; Açúcar orgânico GL; Açúcar orgânico golden light; Açúcar orgânico low pol; Açúcar orgânico LP), Açúcar cristal convencional, Alcool hidratado neutro convencional, Alcool hidratado neutro orgânico, Etanol hidratado convencional, Etanol/álcool convencional, Etanol/álcool orgânico.
Escopo: Produção Vegetal - Processamento

Este certificado substitui todas as versões anteriores.

Botucatu, 25 de Junho de 2021.

Assinado de forma
digital por JORGE LUIZ
VAILATI
SILVA:39874117168
Dados: 2021.06.25
16:22:16 -03'00

Jorge Vailati

Rua Amando de Barros, 2275 18602-150 - Botucatu-SP - Brasil
Telefone +55 14 3811-9800
ibd@ibd.com.br ibd.com.br

IBD

CERTIFICAÇÕES



CERTIFICATE OF CONFORMITY

The below mentioned operator is audited by IBD and meets the requirements laid down in the named certification schemes

Certificate number: CA14835/20
Validity: August 26th, 2020 to August 25th, 2021
Certified since: June, 2003
Date of control(s): April, July - 2020
Operator code: GO 005

Operator: Jalles Machado S/A
CNPJ: 02.635.522/0001-95
Fazenda São Pedro
Rodovia GO 080, Km 185 - Zona Rural.
76388-899 - Golanésia/GO
Brasil

Organic product(s): Soybean, Sugarcane.
Scope: Plant Production

EU products category: A : Unprocessed plant products

Certified to:

EU - IBD Organic Quality Standard in conformity with IFOAM Standards and equivalency with European Regulation (CE) 834/2007 and 889/2008 and their amendments

Organic product(s):

Autolized yeast - protein Index 35%, Autolized yeast - protein Index 37%, Demerara organic crystal sugar, Dried yeast inactive organic - protein Index 33%, Hydrolyzed yeast - protein Index 38%, Hydrolyzed yeast - protein Index 40%, Neutral organic hydrated ethanol (Also called: Organic neutral ethanol; Organic neutral alcohol; Organic cane neutral alcohol; Hydrated neutral organic alcohol; Organic cane neutral ethanol; Hydrated neutral organic ethanol; Neutral organic hydrated alcohol), Organic crystal sugar (Also called: Azucar organico; Azucar organica golden LP; Brazilian organic sugar; Extra light organic sugar; Golden light organic sugar; Low pol organic sugar; Organic sugar; Organic sugar NOP; Organic sugar extra light; Organic sugar golden light; Organic sugar golden LP; Organic sugar low pol; Organic sugar as per AM 0.63 and CV 32.60%; Organic cane sugar; Organic cane sugar ex Brazil; Organic cane sugar "HP"; Organic cane sugar "LP"; Organic cane sugar "HP" certified ESR; Organic cane sugar "LP" certified ESR; Sucrose organic sugar; Azucar organico golden light; Organic cane sugar extra light; Organic cane sugar low pol; Organic cane sugar golden light), Organic hydrated ethanol (Also called: Organic ethanol; Organic alcohol; Organic cane alcohol; Hydrated organic alcohol; Organic cane ethanol; Hydrated organic ethanol; Organic hydrated alcohol).

Scope:

Processing

EU products category:

D : Processed agricultural products for use as food

Certified to:

EU - IBD Organic Quality Standard in conformity with IFOAM Standards and equivalency with European Regulation (CE) 834/2007 and 889/2008 and their amendments

In-conversion products:

Sugarcane.

Non-organic products:

Crystal sugar, Hydrated ethanol, Yeast.

The above listed products can only be sold with indication of its certification during the validity period of this certificate of conformity.
This certificate substitutes all previous versions.
BR-BIO-122 (for Brazilian operation)

Botucatu, August 26th, 2020



Jorge Vallati

Rua Amando de Barros - 18602-150 - Botucatu-SP - Brazil
Phone +55 14 3811-9800
ibd@ibd.com.br ibd.com.br

IBD

CERTIFICAÇÕES



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

O operador declarado abaixo é auditado pelo IBD e atende os requisitos dispostos nos esquemas de certificação mencionados

Certificado número: CA14834/20
Validade: 26 de Agosto de 2020 a 25 de Agosto de 2021
Certificado desde: Junho de 2003
Código do operador: GO 005
Operador: Jalles Machado S/A
CNPJ: 02.635.522/0001-95
Fazenda São Pedro
Rodovia GO 080, Km 185 - Zona Rural.
76388-899 - Golanésia/GO
Brasil

Produto(s) orgânico(s): Cana de açúcar; Soja.
Escopo: Produção Primária Vegetal

Certificado para: BR - Lei 10.831 de 23 de dezembro de 2003, Decreto 6.323 de 27 de dezembro de 2007 e Instruções Normativas correspondentes do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Produto(s) orgânico(s): Açúcar cristal (Também chamado: Açúcar orgânico; Açúcar orgânico BR; Açúcar orgânico extra light ; Açúcar orgânico extra light 1; Açúcar orgânico extra light 2; Açúcar orgânico EL1; Açúcar orgânico EL2; Açúcar orgânico golden light; Açúcar orgânico GL; Açúcar orgânico low pol; Açúcar orgânico LP; Açúcar orgânico demerara; Açúcar orgânico DEM; Açúcar orgânico EL 0-400UI), Açúcar demerara orgânico, Etanol hidratado orgânico (Também denominado: Alcool hidratado orgânico; Alcool orgânico; Etanol orgânico), Etanol hidratado orgânico neutro (Também denominado: Alcool hidratado orgânico neutro; Etanol orgânico neutro; Alcool orgânico neutro), Levedura autolisada orgânica (35% de proteína), Levedura autolisada orgânica (37% de proteína), Levedura hidrolisada orgânica (38 % de proteína), Levedura hidrolisada orgânica (40% de proteína), Levedura seca inativa orgânica (33% de proteína).

Escopo: Processamento de Produtos de Origem Vegetal

Certificado para: BR - Lei 10.831 de 23 de dezembro de 2003, Decreto 6.323 de 27 de dezembro de 2007 e Instruções Normativas correspondentes do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Os produtos acima listados somente podem ser comercializados com indicação de sua certificação durante o período de validade deste certificado de conformidade.

Este certificado substitui todas as versões anteriores.

Botucatu, 26 de Agosto de 2020.

Jorge Vallati



Rua Amando de Barros, 2275 18602-150 - Botucatu-SP - Brasil
Telefone +55 14 3811-9800
ibd@ibd.com.br ibd.com.br

IBD

CERTIFICAÇÕES



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

O operador declarado abaixo é auditado pelo IBD e atende os requisitos dispostos nos esquemas de certificação mencionados

Certificado número:	CA16813/21
Validade:	25 de Junho de 2021 a 24 de Junho de 2022
Certificado desde:	25 de Junho de 2021
Código do operador:	GO 005
Operador:	Jalles Machado S/A CNPJ: 02.635.522/0001-95 Rodovia GO 080 Km, 185 - Zona Rural Fazenda São Pedro 76388-899 - Goianésia/GO Brasil
Produto(s) orgânico(s):	Açúcar Cristal (Também chamado: Açúcar Cristal Orgânico, Açúcar Demerara Orgânico, Açúcar Orgânico BR, Açúcar Orgânico Dem, Açúcar Orgânico Demerara, Açúcar Orgânico EL 0-400UI, Açúcar orgânico EL1, Açúcar orgânico EL2, Açúcar Orgânico Extra Light, Açúcar Orgânico Extra Light 1, Açúcar Orgânico Extra Light 2, Açúcar Orgânico GL, Açúcar Orgânico Golden Light, Açúcar Orgânico Low Pol, Açúcar Orgânico LP); Açúcar Cristal Convencional; Etanol/Álcool Convencional; Etanol/Álcool Orgânico.
Escopo:	Processamento.
Certificado para:	VEG - Diretrizes IBD para Ingredientes Vegano

Os produtos acima listados somente podem ser comercializados com indicação de sua certificação durante o período de validade deste certificado de conformidade.

Este certificado substitui todas as versões anteriores.
BR-BIO-122 (for Brazilian operators)

Botucatu, 25 de Junho de 2021.

Assinado de forma digital por ADRIANA SANCHES:29126664810
Dados: 2021.06.25 16:03:01 -03'00'
Adriana Sanches



Melhores Empresas para Trabalhar GPTW Centro-Oeste 2020

O Great Place to Work Brasil reconhece a empresa

Jalles Machado

como um excelente lugar para trabalhar, segundo a metodologia do Great Place to Work Brasil.

PREMIADA na 5ª posição NA CATEGORIA >1000

5

Ruy Shiozawa

CEO Great Place to Work® Brasil

Parceiro(s) Oficialis:

O Popular

ABRHO
Associação Brasileira de Bancos e Financeiras



FAIR FOR LIFE CERTIFICATE OF COMPLIANCE

No. FFL_90796_2020_1

ECOCERT SA hereby confirms that the following operation

Jalles Machado SA

Rodovia GO 080 km 185 - Fazenda São Pedro s/n - Zona Rural - CEP: 76388-899 / Goianésia, Goiás, Brasil

has been audited and certified according to the control procedures of the Fair for Life Programme, certification programme for fair trade and responsible supply-chains, for the below listed activities.

Producer Operation (Single farm)*
Brand Holder

* For the following products:
1. Cane Sugar

Fair for Life performance achieved:

85,6%



The performance and certification status of above listed operation are published on www.fairforlife.org. Any reference to the Fair for Life certificate must respect the labelling and communication rules defined in the Programme. This certificate is valid for the scope mentioned above, and under the conditions defined below, until suspended, reduced or withdrawal and until issuance of the succeeding certificate.

Based on certification decision No.:	FFL_Cert_90796_4
Date of latest audit:	17/09/2020 Cycle number 2
Products:	See Approved Products List
Validity*:	From date of issuance until 30/04/2024

*Subject to the realisation of the annual surveillance audits.

Issue date: L'ISLE JOURDAIN, 11/02/2021

ECOCERT SA

Aurélie MONTERDE
FFL Certification Manager

	CERTIFICADO DE PRODUÇÃO E IMPORTAÇÃO EFICIENTE DE BIOCOMBUSTÍVEIS		Aprovado em	20/04/2020
	VERIFIT.7.001.04.20		Válido até	19/04/2023
NOTA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL (gCO₂eq/MJ):		70,50	FATOR PARA EMISSÃO DE CBIO (tCO₂eq/L) *:	
			1,575933E-03	
Biocombustível:	Etanol Anidro	Rota:	E1GC	Volume elegível (%):
Massa específica (t/m ³):	0,79100	PCI (MJ/kg):	28,26	
Unidade Produtora				
Identificação:	JALLES MACHADO MATRIZ			
Endereço:	Rodovia GO 080 KM 185 – Fazenda São Pedro, S/N, Zona Rural, Goianésia, GO, CEP 76388-889			
Firma Inspetora		Emissor Primário		
Razão Social:	Verifit Ltda.	Razão Social:	JALLES MACHADO S.A.	
CNPJ:	09.278.264/0001-86	CNPJ:	02.635.522/0001-95	
Identificação do Representante Legal:		Identificação do Auditor Líder:		
Ricardo Ribeiro Lopes		Marcelo Sebben		
Assinatura do Representante Legal:		Assinatura do Auditor Líder:		
				

* FATOR PARA EMISSÃO DE CBIO = (NOTA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL) x (Volume elegível) x (Massa específica) x (PCI)

	CERTIFICADO DE PRODUÇÃO E IMPORTAÇÃO EFICIENTE DE BIOCOMBUSTÍVEIS			Aprovado em	20/04/2020
	VERIFIT.7.002.04.20			Válido até	19/04/2023
NOTA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL (gCO₂eq/MJ):		70,10	FATOR PARA EMISSÃO DE CBIO (tCO₂eq/L) *:		1,496034E-03
Biocombustível:	Etanol Hidratado	Rota:	E1GC	Volume elegível (%):	100,00
Massa específica (t/m ³):	0,80900	PCI (MJ/kg):	26,38		
Unidade Produtora					
Identificação:	JALLES MACHADO MATRIZ				
Endereço:	Rodovia GO 080 KM 185 – Fazenda São Pedro, S/N, Zona Rural, Goianésia, GO, CEP 76388-889				
Firma Inspetora			Emissor Primário		
Razão Social:	Verifit Ltda.		Razão Social:	JALLES MACHADO S.A.	
CNPJ:	09.278.264/0001-86		CNPJ:	02.635.522/0001-95	
Identificação do Representante Legal:			Identificação do Auditor Líder:		
Ricardo Ribeiro Lopes			Marcelo Sebben		
Assinatura do Representante Legal:			Assinatura do Auditor Líder:		
					

* FATOR PARA EMISSÃO DE CBIO = (NOTA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL) x (Volume elegível) x (Massa específica) x (PCI)



**BRAND SUMMARY CERTIFICATE
OF NON-GMO PROJECT VERIFIED PRODUCTS**



Issue Date **12.07.2020** Company **Jalles Machado S/A**

PRODUCT NAME	BRAND NAME	CERTIFICATE ID #	EXPIRATION DATE
Natural Cane Sugar	Itaja	C-077105-2019	12.03.2021
Organic Sugar	Itaja	C-077104-2019	12.03.2021

The Technical Administrator listed above has confirmed that the products have achieved Non-GMO Project Verified status and are compliant with the Non-GMO Project Standard, which can be downloaded at www.nongmoproject.org. Verification is subject to annual renewal and, valid until expired, surrendered, suspended or revoked. The Non-GMO Project reserves the right to revoke this certificate at any time. Please contact the Non-GMO Project if you have any questions concerning a verification status.



Fundação Abrinq reconhece

JALLES MACHADO S/A

como uma **Empresa Amiga da Criança** pelos compromissos assumidos na defesa dos direitos das crianças e adolescentes.



2019


Carlos Tillkian
Presidente

Certification No. #99800031

Certificate

Type of Certification	organic processed food	Expiration Date	2020.9.21 - 2021.9.20
Producer (Handler)	JALLES MACHADO S/A	Business Registration No (Date of Birth)	NI-RE JUCORG 32300005019
Address	Rod. GO-080 Km 185, Fazenda Sao Pedro Zona Rural - CEP: 76.388-899 - Goianesia-GO - Brazil		
Location of facility	Rod. GO-080 Km 185, Fazenda Sao Pedro Zona Rural - CEP: 76.388-899 - Goianesia-GO - Brazil		
Certified Item	sugars(Organic Sugar)	Estimated(kg)	1.193,679 kg
Additional Conditions of the Certification			

This is to certify that the above mentioned product complies with the certification standards for Organic processed food pursuant to Article 20 (Article 34) of the Act on Promotion of Environment-friendly Agriculture and Fisheries, and Management and Support for Organic Foods and Article 13 (Section 1 of Article 41) of the Enforcement Regulations of the same Act under the jurisdiction of the Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs.

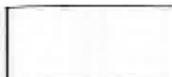
September 21, 2020

Doalnara Certified Organic Korea LLC



2020.9.22

- 1





Certificate No.: 122OP1500009

Organic Product Certificate

Certified entity: Jalles Machado S/A

Address: Rodovia GO 080 Km 185 - Fazenda São Pedro - Zona Rural - Cidade de Goianésia - Estado de Goiás - Brasil

Name of Production site: Jalles Machado S/A

Address: Rodovia GO 080 Km 185 - Fazenda São Pedro - Zona Rural - Cidade de Goianésia - Estado de Goiás - Brasil

Category of certification: Production (Plant Production)

The standards for the products: GB/T 19630-2019 *Organic Products Requirements for Production, Processing, Labeling and Management System*

Certificate scope:

Serial No	Name of production site	Address	Area (ha)	Name of product	Description of product	Production capacity (ha)	Quantity (ton)
1	Jalles Machado	Rodovia GO 080 Km 185 - Fazenda São Pedro - Zona Rural - Cidade de Goianésia - Estado de Goiás - Brasil	2708.29	Sugarcane	Sugarcane	2053.17	217376.51

This is to certify that the above mentioned products and their production methods have been certified to be in conformity with the requirements set out in *Implementation Rules for the Certification of Organic Products*

Initial issue date: January 29, 2015

Issue date: January 29, 2021

Validity: January 29, 2021 to January 28, 2022

Director signature:



Please check the certificate's status on

China Food and Agricultural Products Certification Information System (<http://food.fofcc.org.cn>)



IFOAM Member



中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C087-P

Fangyuan Organic Food Certification Center (FOFCC)

16/F, No.7 Building, ZhongLiang Plaza, No.56-39 Huanghe North Street, Shenyang City, China.
<http://www.fofcc.org.cn> E-mail: fofcc@fofcc.org.cn
 Tel: +86-024-86129595 86808585 Fax: +86-024-86806565



Bureau Veritas Certification



JALLES MACHADO S/A.

Rodovia GO 080, Km 185, Fazenda São Pedro, S/Nº, Zona Rural - 76388-899 -
Goianésia / GO - Brasil

Bureau Veritas Certification certifica que o Sistema de Gestão da organização acima foi avaliado e encontrado em conformidade com os requisitos da Norma detalhada abaixo.

Norma

ISO 9001:2015

Escopo de Certificação

CULTIVO DE CANA DE AÇÚCAR; PRODUÇÃO DE ETANOL ETÍLICO ANIDRO; PRODUÇÃO DE ETANOL ETÍLICO HIDRATADO; PRODUÇÃO DE ETANOL ETÍLICO; PRODUÇÃO DE ÁLCOOL ORGÂNICO; PRODUÇÃO DE AÇÚCAR CRISTAL; PRODUÇÃO DE AÇÚCAR CRISTAL VHP, VVHP E DEMERARA; PRODUÇÃO DE AÇÚCAR ORGÂNICO; PRODUÇÃO DE LEVEDURAS; PRODUÇÃO DE SANEANTES; PRODUÇÃO DE ÁLCOOL EM GEL; PRODUÇÃO DE MUDAS NATIVAS; PRODUÇÃO DE COTÉSIA.

Data de Início do Ciclo de Certificação:	13-11-2019	
Sujeito à operação satisfatória contínua do sistema de gestão da organização, este certificado é válido até:	12-11-2022	
Validade do certificado anterior:	16-02-2020	
Data da auditoria de recertificação/certificação:	13-10-2019	
Data de Aprovação Original:	29-06-2011	
Certificado N°: BR032999	Versão: 1	Data da Revisão: 26-11-2019

Bruno Bomtorim Moreira
Gerente Técnico



Escritório local: Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, 100, Torre C, 4º Andar Vila Cruzeiro, 04726-170 - São Paulo - SP - Brasil

Esclarecimentos adicionais a respeito do escopo deste certificado e à aplicabilidade dos requisitos do Sistema de Gerenciamento podem ser obtidos consultando a Organização. Para verificar a validade deste certificado, telefone para +551126559001.



BUREAU
VERITAS

Bureau Veritas Certification



JALLES MACHADO S/A.

Rodovia GO 080, Km 185, Fazenda São Pedro, S/Nº, Zona Rural - 76388-899 -
Goianésia / GO - Brasil

Bureau Veritas Certification certifica que o Sistema de Gestão da organização acima foi avaliado e encontrado em conformidade com os requisitos da Norma detalhada abaixo.

Norma

ISO 14001:2015

Escopo de Certificação

CULTIVO DE CANA DE AÇÚCAR; PRODUÇÃO DE ETANOL ETÍLICO ANIDRO; PRODUÇÃO DE ETANOL ETÍLICO HIDRATADO; PRODUÇÃO DE ETANOL ETÍLICO; PRODUÇÃO DE ÁLCOOL ORGÂNICO; PRODUÇÃO DE AÇÚCAR CRISTAL; PRODUÇÃO DE AÇÚCAR CRISTAL VHP, VVHP E DEMERARA; PRODUÇÃO DE AÇÚCAR ORGÂNICO; PRODUÇÃO DE LEVEDURAS; PRODUÇÃO DE SANEANTES; PRODUÇÃO DE ÁLCOOL EM GEL; PRODUÇÃO DE MUDAS NATIVAS; PRODUÇÃO DE COTÉSIA.

Data de Início do Ciclo de Certificação:	13-11-2019	
Sujeito à operação satisfatória contínua do sistema de gestão da organização, este certificado é válido até:	12-11-2022	
Validade do certificado anterior:	16-02-2020	
Data da auditoria de recertificação/certificação:	13-10-2019	
Data de Aprovação Original:	29-06-2011	
Certificado N°: BR033000	Versão: 1	Data da Revisão: 26-11-2019

Bruno Bomtorim Moreira
Gerente Técnico



Escritório local: Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, 100, Torre C, 4º Andar Vila Cruzeiro, 04726-170 - São Paulo - SP - Brasil

Esclarecimentos adicionais a respeito do escopo deste certificado e à aplicabilidade dos requisitos do Sistema de Gerenciamento podem ser obtidos consultando a Organização. Para verificar a validade deste certificado, telefone para +551126559001.



HALAL CERTIFICATE

شهادة حلال



Certificate N° | رقم الشهادة JAL.GNE.2102.2036.BRA

Issue date | تاريخ الإصدار July 27, 2021

Jalles Machado S/A

CNPJ: 02.635.522/0001-95

Rodovia GO 080, Km 185, Fazenda São Pedro s/n – Goianésia – GO – Brazil

Fully meets all FAMBRAS HALAL requirements, Islamic law and standards

تتوفر كليا جميع المتطلبات وفقا لمعايير الشريعة الإسلامية

DT 7.1 - General requirements of FAMBRAS HALAL products certification (food and additives)

DT 7.3 - General requirements for Halal Assurance System (HAS)

For the following products

للمنتجات الآتية

Product type: Category E – Processing (Products with long shelf life at room temperature)
Category L - Manufacture of chemicals and biochemicals (Food additives and supplements)

Nº	Product Name	Nome do Produto
1	White Crystal Sugar	Açúcar Cristal Branco
2	Organic Crystal Sugar	Açúcar Cristal Orgânico
3	Crystal Sugar VHP	Açúcar Cristal VHP
4	Crystal Sugar VVHP	Açúcar Cristal VVHP
5	Crystal Sugar Demerara	Açúcar Cristal Demerara
6	Autolyzed Yeast	Levedura Autolisada
7	Hydrolyzed Yeast	Levedura Hidrolisada
8	Dry Yeast Inactive	Levedura Seca Inativa

Certified since | تم اعتماد الشركة من August 01, 2018

Initial certification cycle date | تاريخ بدء دورة الشهادة July 27, 2021

Expiry date | تاريخ الإنتهاء July 27, 2024

This certificate is subject to annual surveillance from the first year of certification. Please, check in our website the certificate status.

تخضع هذه الشهادة السنوية للمراقبة الدورية، يرجى التحقق من حالة الشهادة على موقعنا.



To check the veracity of this document please contact us by e-mail, phone or website.
للتأكد من صحة هذا المستند، الرجاء التواصل معنا عبر البريد الإلكتروني، الهاتف أو الموقع وشكرا.

Rua Tejujupá, 192 | Jabaquara | São Paulo | SP | Brazil | CEP 04350.020 | Phone: +55 11 5035.0820 | www.fambrashalal.com.br | certificate@fambrashalal.com.br



HALAL CERTIFICATE

شهادة حلال



Certificate N° | رقم الشهادة JAL.GNE.2102.2001.BRA

Issue date | تاريخ الإصدار July 01, 2021

Jalles Machado S/A - Unidade Otávio Lage

CNPJ: 02.635.522/0049-30

Rodovia GO-330, Km 33, Zona Rural, Goianésia - Goiás - Brazil

Fully meets all FAMBRAS HALAL requirements, Islamic law and standards

تتوفر كليا جميع المتطلبات وفقا لمعايير الشريعة الإسلامية

DT 7.1 - General requirements of FAMBRAS HALAL products certification (food and additives)

DT 7.3 - General requirements for Halal Assurance System (HAS)

For the following products

للمنتجات الآتية

Product type: Category E – Processing (Products with long shelf life at room temperature)

N°	Product Name	Nome do Produto
1	White Crystal Sugar	Açúcar Cristal Branco
2	Organic Crystal Sugar	Açúcar Cristal Orgânico
3	Crystal Sugar VHP	Açúcar Cristal VHP

Certified since | تم اعتماد الشركة من July 01, 2021

Initial certification cycle date | تاريخ بدء دورة الشهادة July 01, 2021

Expiry date | تاريخ الإنتهاء July 01, 2024

This certificate is subject to annual surveillance from the first year of certification. Please, check in our website the certificate status.

تخضع هذه الشهادة السنوية للمراقبة الدورية، يرجى التحقق من حالة الشهادة على موقعنا.



To check the veracity of this document please contact us by e-mail, phone or website.

للتأكد من صحة هذا المستند، الرجاء التواصل معنا عبر البريد الإلكتروني، الهاتف أو الموقع، وشكرا.

Rua Tejujupá, 192 | Jabaquara | São Paulo | SP | Brazil | CEP 04350.020 | Phone: +55 11 5035.0820 | www.fambrashalal.com.br | certificate@fambrashalal.com.br

FM 7.7.2 - Rev 04

Page 1 of 1

Sedex/S-meta

Garante que a Jalles Machado trabalha os três pilares da sustentabilidade: o econômico, o social e o ambiental, praticando a ética e o comércio justo.

The Sedex logo, consisting of the word "Sedex" in a bold, black, sans-serif font, followed by a red circular icon containing a white stylized 'S' shape. A registered trademark symbol (®) is located at the bottom right of the word.

Member

Certificate SGS BR18/10179

The management system of

Jalles Machado S.A

Rodovia GO - 080- KM 185 - S/N
Fazenda São Pedro - CEP 76388 899 - Goianésia - GO - Brasil

has been assessed and certified as meeting the requirements of

Bonsucro Production Standard Including Bonsucro EU Production Standard version 4.2 and Bonsucro EU – Red Mass Balance Chain Of Custody Standard Version 5.1 for the products detailed in the scope below

Products: Sugar and Ethanol
Chain of Custody: Evaluation of the process of traceability for sugar and ethanol produced in the JALLES MACHADO S.A - UNIDADE JALLES MACHADO, applying the Mass Balance system.

Further clarification regarding this certificate can be directed to info@bonsucro.com or by visiting www.bonsucro.com

Bonsucro Membership number **BRA 00153**

This certificate is valid from 16 July 2021 until 16 July 2024.

Issue 4. Certified since 25 July 2018

The audit leading to this certificate commenced on 24/05/2021

Previous issue certificate validity date was until 16/07/2024

Authorised by



Thiago Doretto
Nacional Manager

SGS ICS Certificadora Ltda
CNPJ: 00.272.073/0007-28
Av. Piracema, 1341 - Galpão Horizon - 1º Andar, Tamboré
CEP 06460-030, Barueri/SP, Brasil
Fone: +55 11 2664-9595 / Fax: +55 11 3883-8904
www.sgsgroup.com.br



SGS Bonsucro Certification
Number SU1005

Products offered, shipped or sold by the certificate holder can only be considered covered by the scope of this certificate when the required Bonsucro claim is clearly stated on invoices and shipping documents
This certificate remains the property of SGS and shall be returned upon request.

Page 1 of 1

Certificate SGS BR18/10180
The management system of

Jalles Machado S.A Unidade Otávio Lage

Rodovia GO – 338 – KM 33 – a esquerda KM 3
CEP 76388 899 – Goianésia – GO - Brasil

has been assessed and certified as meeting the requirements of

Bonsucro Production Standard Including Bonsucro EU Production Standard version 4.2 and Bonsucro EU – Red Mass Balance Chain Of Custody Standard Version 5.1 for the products detailed in the scope below

Products: Sugar and Ethanol

Chain of Custody: Evaluation of the process of traceability for sugar and ethanol produced in the JALLES MACHADO S.A - UNIDADE OTÁVIO LAGE applying the Mass Balance system.

Further clarification regarding this certificate can be directed to info@bonsucro.com or by visiting www.bonsucro.com

Bonsucro Membership number **BRA 00153**

This certificate is valid from 16 July 2021 until 16 July 2024.

Issue 4. Certified since 24 July 2018

The audit leading to this certificate commenced on 27/05/2021

Previous issue certificate validity date was until 16/07/2024

Authorised by



Thiago Doretto
Nacional Manager

SGS ICS Certificadora Ltda
CNPJ: 00.272.073/0007-28
Av. Piracema, 1341 - Galpão Horizon - 1º Andar, Tamboré
CEP 06460-030, Barueri/SP, Brasil
Fone: +55 11 2664-9595 / Fax: +55 11 3883-8904
www.sgsgroup.com.br



SGS Bonsucro Certification
Number SU1005

Products offered, shipped or sold by the certificate holder can only be considered covered by the scope of this certificate when the required Bonsucro claim is clearly stated on invoices and shipping documents
This certificate remains the property of SGS and shall be returned upon request.

Page 1 of 1



The CERES-JAS logo must be used on all graded products to be sold with JAS certificate, with the certificate number below, exactly as indicated on the left.



Certificate

of Compliance with Organic JAS

有機 JAS 認証書

Certificate N°: 73347-6

issued by CERES to: 下記の事業者に CERES は認証書を発行する

Jalles Machado S/A

Rodovia GO 080 Km 185; Fazenda São Pedro S/N - Zona Rural, 76388-899 GOIANESIA-GO, Brazil

This certificate covers the following products and sites:

当認定証は下記の品目及び施設等の名称・所在地に適用される。

Category of Operation: Agricultural PPM, Processing PPM

Product	Area (ha)	Status	Product Category
Sugar cane	12735	organic	Agricultural Product 有機農産物
Soy bean	1033	organic	
Organically managed land	10251	organic	
Cane sugar		organic	Processed Food 有機加工食品

Sites: 認定に係る施設や事業所の名称・所在地 : Agricultural production on the above mentioned farm. Certified fields according to "Tabela de talhões" of the farm report. Processing site see address above.

This certificate is valid without signature. To verify its genuity, please visit <https://www.easy-cert.com/htm/zertifikate.htm?sprache=en>

Ursula Schulz, CERES GmbH

Initially issued 初回認定証発行日: Happurg, 19th of Oct. 2010

Updated on 認定更新日: 1st of Oct. 2020

Due re-inspection date 次回検査期限: July 2021

This certificate replaces all previous versions issued to the same certificate holder. The operator must use the JAS-CERES seal on organic products destined for Japan. Misuse of the JAS-CERES-Seal may be prosecuted under Japanese Law. Note that this certificate applies only to the organic mode of production and not to any other aspect of food quality. (4.8.3 v27.03.2020)

CERES GmbH
Vorderhaslach 1
91230 Happurg
Germany

Phone: +49-9151-96692-0
Fax: +49-9151-96692-10
E-mail: ceres@ceres-cert.com
www.ceres-cert.com
Trade Register: HRB 21261

CERES GmbH is accredited by the Japanese Ministry of Agriculture, Forestry & Fisheries (MAFF) according JAS law number 175 of 1950 until 4 July 2022 with registration No. 8.



DET NORSKE VERITAS

VALIDATION CERTIFICATE

Certificate N° 2004-0165

DET NORSKE VERITAS CERTIFICADORA LTDA. certifies that:

JALLES MACHADO

Bagasse Cogeneration Project

at

Goianésia, GO, Brazil

Was pre-validated on the basis of UNFCCC and host Party criteria for CDM projects, as well as criteria given to provide for consistent project operations, monitoring and reporting. UNFCCC criteria refer to the Kyoto Protocol criteria and the modalities and procedures for CDM project activities as agreed in the Marrakech Accords

Place and date:

Rio de Janeiro, 09 de Janeiro de 2004.

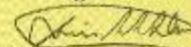
for the Unit:

DET NORSKE VERITAS CERTIFICADORA LTDA.
BRASIL


Cándido Godoy
Gerente de Vendas



Compliance to the requirements in respect to the indicated scope is verified by the DNV approved registered Team


Luis Filipe Aboim Tavares
Auditor Líder

Lack of fulfillment of conditions as set out in the Appendix may render this Certificate invalid.

DET NORSKE VERITAS CERTIFICADORA LTDA., Av. Brig. Faria Lima, 1993/Conj.43 – São Paulo, SP – Fone/Fax:+55 11 3815 5399/3097 8859

B.D.Z. CHAREIDIM

Chief Rabbi M. A. Iliovits

Rabbi Moshe Teitelbaum

Rabbi Pinchas E. Weissmandl

RUA HADDOCK LOBO, 1091

S. PAULO, BRAZIL 01414-003

TELS: (+55-11) 3062-9710 / 3082-1562 FAX 3064-0302 - e-mail: kashrus@terra.com.br

בד"ץ חרדים

הרב מ. א. איליאוויתש - אב"ד

הרב משה טייטלבוים

הרב פינחס א. וייסמאנדל

ס.פאולא - בראזיל

KOSHER CERTIFICATE

I hereby certify that the following products of **Jalles Machado S/A - Unidade Otávio Lage**, in the city of Goianesia, Goias State, Brazil, are being manufactured under my supervision and are **KOSHER PARVE L'MEHADRIN** for year-round consumption including **PASSOVER**:

- **ORGANIC CRYSTAL SUGAR/EVAPORATED CANE JUICE**
- **SPECIAL WHITE CRYSTAL SUGAR**
- **VHP CRYSTAL SUGAR**

The following products are **KOSHER PARVE L'MEHADRIN** for year-round consumption **EXCEPT FOR PASSOVER**:

- **ANHYDROUS ALCOHOL**
- **HYDRATED NEUTRAL ORGANIC ALCOHOL**
- **HYDRATED ALCOHOL**

This certificate is valid up to March 19/ '22, and is then subject to renewal.

S. Paulo, March 19 / '21

Rabbi M. A. Iliovits



Date of initial certification:
September 6th, 2018

Place and date of issue:
Lima, March 02nd, 2021

CERTIFICATE of Eligibility

Jalles Machado S/A

Address: Rodovia GO 080 Km 185, Fazenda São Pedro, s/n,
Zona Rural, Goianesia, Goias

Project in: BRAZIL

FAIR TRADE ID: 1193612

Certificate No.: C822627FTUSA-01.2021

Certificate valid until September 5th, 2021

Certification in accordance with:
Fair Trade USA Agricultural Production Standard Version 1.1.0 May 2017
and Control Union Inspection Regulation

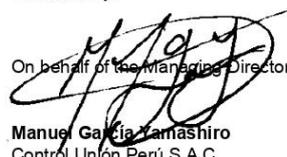
Control Union Peru declares to have audited the unit(s) of the above-mentioned client, and have found them in accordance with the standards mentioned above.
This certificate covers the production and / or processing unit(s) as mentioned in the authenticated annex of this certificate.

This certificate is in force until further notice, provided that the above-mentioned client continues meeting the conditions as laid down in the client contract with Control Union Peru. Based on the annual inspections that Control Union Peru performs, this certificate is updated and kept in force.



Declared by:

On behalf of the Managing Director


Manuel Garcia Yamashiro
Control Union Perú S.A.C
Av. Petit Thouars Nro. 4653 (Piso 6 - Of. 603) Lima
18, Lima - Perú
<http://www.cuperu.com>
Tel.: +51(1)7190400

Date of initial certification:
September 6th, 2018

Place and date of issue:
Lima, March 02nd, 2021

CERTIFICATE of Eligibility

Jalles Machado S/A
Project in: BRAZIL

FAIR TRADE ID: 1193612

Annex to CERTIFICATE No.: C822627FTUSA-01.2021
Project No.: CU 822627
AGRICULTURAL PRODUCTION STANDARD
FAIR TRADE USA

This certificate covers the following product(s), which meet(s) the criteria of the Agricultural Production Standard Version 1.1.0, May 2017:

Product No.	Product Name	Processing unit(s)
P 007069	Cane sugar	PRC 038557

This certificate covers the following production unit(s), which meet(s) the criteria of the Agricultural Production Standard Version 1.1.0, May 2017:

Unit No.	Unit name	Area (Ha)	Products	Client declaration: Organic products Yes / No
PRD 092608	Jalles Machado S/A	14097.30	Cane sugar	Yes

Date of initial certification:
September 6th, 2018

Place and date of issue:
Lima, March 02nd, 2021

CERTIFICATE of Eligibility

Jalles Machado S/A
Project in: BRAZIL

FAIR TRADE ID: 1193612

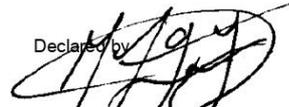
Annex to CERTIFICATE No.: C822627FTUSA-01.2021
Project No.: CU 822627
AGRICULTURAL PRODUCTION STANDARD
FAIR TRADE USA

This certificate covers the following processing unit(s), which meet(s) the criteria of the Agricultural Production Standard Version 1.1.0, May 2017:

Unit No.	Unit name	Address	Products	Process(es)
PRC 038557	Jalles Machado S/A	Rodovia GO 080 Km 185, Fazenda São Pedro, s/n, Zona Rural, Goianesia, Goias, Brazil	Cane sugar	Processing

This certificate including the annex remains property of Control Union Peru and can be withdrawn in case of terminations as mentioned in the client contract, or in case changes or deviations of the above mentioned data occur. The client is obliged to inform Control Union Peru immediately of any changes in the above mentioned data. Only an original and signed certificate is valid.

Declared by



On behalf of the Managing Director
Manuel Garcia Yamashiro
Certifier

This certificate cannot be used as guarantee certificate for delivered goods!

ANEXOS II: CERTIFICAÇÕES ANGLO AMERICAN BARRO ALTO



BUREAU
VERITAS

Bureau Veritas Certification



ANGLO AMERICAN NÍQUEL BRASIL LTDA.

Rodovia GO 532, Km 35,6, S/Nº, Zona Rural - 76420-000 - Niquelândia / GO -
Brasil

*Bureau Veritas Certification certifica que o Sistema de Gestão da organização acima foi
avaliado e encontrado em conformidade com os requisitos da Norma detalhada abaixo.*

Norma

ISO 9001:2015

Escopo de Certificação

EXTRAÇÃO DE MINÉRIO DE NÍQUEL, REFLORESTAMENTO,
PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE LIGA FERRONÍQUEL.

Data de Início do Ciclo de Certificação:	14-04-2021	
Sujeito à operação satisfatória contínua do sistema de gestão da organização, este certificado é válido até:	13-04-2024	
Validade do certificado anterior:	13-07-2021	
Data da auditoria de recertificação/certificação:	09-04-2021	
Data de Aprovação Original:	22-11-1994	
Certificado N°: BR035637	Versão: 1	Data da Revisão: 14-04-2021

Bruno Bomtorim Moreira
Gerente Técnico



Escritório local: Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, 100, Torre C, 4º Andar Vila Cruzeiro, 04726-170 - São Paulo - SP -
Brasil

Esclarecimentos adicionais a respeito do escopo deste certificado e à aplicabilidade dos requisitos do Sistema de
Gerenciamento podem ser obtidos consultando a Organização. Para verificar a validade deste certificado, telefone para
+5511 126559001.



BUREAU
VERITAS

Bureau Veritas Certification



ANGLO AMERICAN NÍQUEL BRASIL LTDA.

Norma

ISO 9001:2015

Escopo de Certificação

Local	Endereço	Escopo
MATRIZ	Rodovia GO 532, Km 35,6, S/Nº, Zona Rural - 76420-000 - Niquelândia / GO - Brasil	EXTRAÇÃO DE MINÉRIO DE NÍQUEL, REFLORESTAMENTO, PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE LIGA FERRONÍQUEL.
SITE 1 - MINA DE BARRO ALTO	Rodovia GO 565, S/Nº, KM 6,2, Zona Rural - 76390-000 - Barro Alto, / GO - Brasil	EXTRAÇÃO DE MINÉRIO DE NÍQUEL.
SITE 2 - CODEMIN	Rodovia GO 532, Km 35,6, S/Nº, Zona Rural - 76420-000 - Niquelândia / GO - Brasil	PRODUÇÃO DE LIGA FERRONÍQUEL E REFLORESTAMENTO.
SITE 3 - ESCRITÓRIO DE MARKETING E VENDAS	Alameda Santos, 200, 2º Andar, Sala 204, Paraíso - 01418-000 - São Paulo / SP - Brasil	COMERCIALIZAÇÃO DE LIGA FERRONÍQUEL.

Certificado N°: BR035637

Versão: 1

Data da Revisão: 14-04-2021

Bruno Bomtorim Moreira
Gerente Técnico



Escritório local: Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, 100, Torre C, 4º Andar Vila Cruzeiro, 04726-170 - São Paulo - SP - Brasil

Esclarecimentos adicionais a respeito do escopo deste certificado e à aplicabilidade dos requisitos do Sistema de Gerenciamento podem ser obtidos consultando a Organização. Para verificar a validade deste certificado, telefone para +551126559001.



BUREAU
VERITAS

Bureau Veritas Certification



ANGLO AMERICAN NÍQUEL BRASIL LTDA.

Rodovia GO 532, Km 35,6, S/Nº, Zona Rural - 76420-000 - Niquelândia / GO -
Brasil

*Bureau Veritas Certification certifica que o Sistema de Gestão da organização acima foi
avaliado e encontrado em conformidade com os requisitos da Norma detalhada abaixo.*

Norma

ISO 14001:2015

Escopo de Certificação

EXTRAÇÃO DE MINÉRIO DE NÍQUEL, REFLORESTAMENTO,
PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE LIGA FERRONÍQUEL.

Data de Início do Ciclo de Certificação:	14-04-2021	
Sujeito à operação satisfatória contínua do sistema de gestão da organização, este certificado é válido até:	13-04-2024	
Validade do certificado anterior:	13-07-2021	
Data da auditoria de recertificação/certificação:	09-04-2021	
Data de Aprovação Original:	22-11-2001	
Certificado Nº: BR035639	Versão: 1	Data da Revisão: 14-04-2021

Bruno Bomtorim Moreira
Gerente Técnico



Escritório local: Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, 100, Torre C, 4º Andar Vila Cruzeiro, 04726-170 - São Paulo - SP -
Brasil

Esclarecimentos adicionais a respeito do escopo deste certificado e à aplicabilidade dos requisitos do Sistema de
Gerenciamento podem ser obtidos consultando a Organização. Para verificar a validade deste certificado, telefone para
+551126559001.



BUREAU
VERITAS

Bureau Veritas Certification



ANGLO AMERICAN NÍQUEL BRASIL LTDA.

Norma

ISO 14001:2015

Escopo de Certificação

Local	Endereço	Escopo
MATRIZ	Rodovia GO 532, Km 35,6, S/Nº, Zona Rural - 76420-000 - Niquelândia / GO - Brasil	EXTRAÇÃO DE MINÉRIO DE NÍQUEL, REFLORESTAMENTO, PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE LIGA FERRONÍQUEL.
SITE 1 - MINA DE BARRO ALTO	Rodovia GO 565, S/Nº, KM 6,2, Zona Rural - 76390-000 - Barro Alto, / GO - Brasil	EXTRAÇÃO DE MINÉRIO DE NÍQUEL.
SITE 2 - CODEMIN	Rodovia GO 532, Km 35,6, S/Nº, Zona Rural - 76420-000 - Niquelândia / GO - Brasil	PRODUÇÃO DE LIGA FERRONÍQUEL E REFLORESTAMENTO.
SITE 3 - ESCRITÓRIO DE MARKETING E VENDAS	Alameda Santos, 200, 2º Andar, Sala 204, Paraíso - 01418-000 - São Paulo / SP - Brasil	COMERCIALIZAÇÃO DE LIGA FERRONÍQUEL.

Certificado N°: BR035639

Versão: 1

Data da Revisão: 14-04-2021

Bruno Bomtorim Moreira
Gerente Técnico



Escritório local: Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, 100, Torre C, 4º Andar Vila Cruzeiro, 04726-170 - São Paulo - SP - Brasil

Esclarecimentos adicionais a respeito do escopo deste certificado e à aplicabilidade dos requisitos do Sistema de Gerenciamento podem ser obtidos consultando a Organização. Para verificar a validade deste certificado, telefone para +551126559001.



BUREAU
VERITAS

Bureau Veritas Certification



ANGLO AMERICAN NÍQUEL BRASIL LTDA.

Rodovia GO 532, Km 35,6, S/Nº, Zona Rural - 76420-000 - Niquelândia / GO - Brasil

Este é um certificado multi-site, as informações das demais unidades estão disponíveis na(s) próxima(s) página(s).

Bureau Veritas Certification Holding SAS - UK Branch certifica que o Sistema de Gestão da organização acima foi avaliado e encontrado em conformidade com os requisitos da norma detalhada abaixo

ISO 45001:2018

Escopo de Certificação

**EXTRAÇÃO DE MINÉRIO DE NÍQUEL, REFLORESTAMENTO, PRODUÇÃO E
COMERCIALIZAÇÃO DE LIGA FERRONÍQUEL.**

Data de início do ciclo original:	13-11-2020
Validade do certificado anterior:	13-07-2021
Data da auditoria de recertificação/certificação:	09-04-2021
Data de início do ciclo de certificação / recertificação:	14-04-2021
Sujeito à operação satisfatória contínua do sistema de gestão da organização, este certificado é válido até:	13-04-2024

Certificado N°: **BR035641** Versão: **1** Data de emissão: **14-04-2021**



0008

Endereço do corpo de certificação: 5th Floor, 66 Prescott Street, London, E1 8HG, United Kingdom

Escritório local: Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, 100, Torre C, 4º Andar Vila Cruzeiro, 04726-170 - São Paulo/SP - Brasil

Para esclarecimentos adicionais em relação ao escopo e validade deste certificado, e a aplicabilidade dos requisitos do sistema de gestão, ligar para: +55 11 26559001.



BUREAU
VERITAS

Bureau Veritas Certification



ANGLO AMERICAN NÍQUEL BRASIL LTDA.

ISO 45001:2018

Escopo de Certificação

Nome do site/localização	Endereço	Âmbito do site
MATRIZ	Rodovia GO 532, Km 35,6, S/Nº, Zona Rural - 76420-000 - Niquelândia / GO - Brasil	EXTRAÇÃO DE MINÉRIO DE NÍQUEL, REFLORESTAMENTO, PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE LIGA FERRONÍQUEL.
SITE 1 - MINA DE BARRO ALTO	Rodovia GO 565, S/Nº, KM 6,2, Zona Rural - 76390-000 - Barro Alto, / GO - Brasil	EXTRAÇÃO DE MINÉRIO DE NÍQUEL.
SITE 2 - CODEMIN	Rodovia GO 532, Km 35,6, S/Nº, Zona Rural - 76420-000 - Niquelândia / GO - Brasil	PRODUÇÃO DE LIGA FERRONÍQUEL E REFLORESTAMENTO.
SITE 3 - ESCRITÓRIO DE MARKETING E VENDAS	Alameda Santos, 200, 2º Andar, Sala 204, Paraíso - 01418-000 - São Paulo / SP - Brasil	COMERCIALIZAÇÃO DE LIGA FERRONÍQUEL.

Certificado N°: **BR035641**

Versão: **1**

Data de emissão: **14-04-2021**



0008

Endereço do corpo de certificação: 5th Floor, 66 Prescott Street, London, E1 8HG, United Kingdom

Escritório local: Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, 100, Torre C, 4º Andar Vila Cruzeiro, 04726-170 - São Paulo/SP - Brasil

Para esclarecimentos adicionais em relação ao escopo e validade deste certificado, e a aplicabilidade dos requisitos do sistema de gestão, ligar para: +551126559001.

ANEXOS III: DOCUMENTOS EMPREENDIMENTOS GRUPO LAGE

= CONTRATO SOCIAL =

= SOCIEDADE POR QUOTAS DE RESPONSABILIDADE LIMITADA =

PAZZO D'AYALA VALVA, italiano, casado, Engenheiro agrônomo, domiciliado e residente nesta Capital à Avenida Tocantins, nº 1114, apto. nº 204, portador da Cédula profissional do Crea nº 10496-D, expedida pelo Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura do Estado do Rio de Janeiro, em 16.2.61; JOÃO BOSCO UMBELINO DOS SANTOS, brasileiro, solteiro, Engenheiro Agrônomo, domiciliado e residente nesta Capital à Alameda do Botafogo nº 223, portador da Cédula Profissional nº 287/D do Crea, expedida pelo Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura e Agronomia do Estado de Go. em 20.4.70 e JOSÉ LUDOVICO DOS REIS, brasileiro, casado, Engenheiro Agrônomo, domiciliado e residente nesta Capital no Posto Agro-Pecuário no Km-4 na BR-153, portador da Cédula Profissional nº 286/D do Crea, expedida pelo Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura do Distrito Federal em 24.7.67, constituem por meio deste instrumento Particular de Contrato, uma Sociedade por quotas de Responsabilidade Limitada, de conformidade com o Decreto-Lei, nº 3.708 de 10.1.1919 do Código Comercial Brasileiro e de acordo com as seguintes Cláusulas:

PRIMEIRA CLÁUSULA
DA RAZÃO SOCIAL

A Sociedade que ora se constituiam será representada pela Razão Social de "PLANAGRI LTDA", e terá a sua Sede nesta Capital à Avenida Goiás nº 209 - Sala 7 - Edifício João Ribeiro - Centro.

SEGUNDA CLÁUSULA
DO OBJETIVO

O objetivo social da firma será o de efetuar Planejamentos e Projetos Agropecuários e de Reflorestamento, execução e Prestação de Serviços Técnicos, Produção e Comercialização de Sementes e Mudas de plantas.

TERCEIRA CLÁUSULA
DO CAPITAL SOCIAL

O Capital Social será de R\$ 24.000,00 (Vinte e quatro mil cruzeiros), dividido em 2.400 (Duas mil e quatrocentas) Quotas de Capital no valor de R\$ 10,00 (Dez cruzeiros) cada uma.

QUARTA CLÁUSULA
DA SUBSCRIÇÃO -

O Sócio FABRÍZIO D'AYALA VALVA, subscreve e realiza nesta data 800 (oitocentas) Quotas de Capital no valor de R\$ 10,00 (Dez cruzeiros) cada uma, perfazendo um total de R\$ 8.000,00 (Oito mil cruzeiros); o Sócio JOÃO BOSCO UMBELINO DOS SANTOS, também subscreve e realiza nesta data 800 (oitocentas) Quotas de Capital no valor de R\$ 20,00 (Dez cruzeiros), dando uma, perfazendo um total de R\$ 8.000,00 (Oito mil cruzeiros) e o Sócio JOSÉ LUDOVICO DOS REIS, também subscreve e realiza nesta data 800 (oitocentas) Quotas de Capital no valor de R\$ 10,00 (Dez cruzeiros), perfazendo um total de R\$ 8.000,00 (Oito mil cruzeiros).

QUINTA CLÁUSULA
DA INTEGRALIZAÇÃO

A integralização do Capital-Social, dar-se-a totalmente em moeda corrente do País.

SEXTA CLÁUSULA
DA ADMINISTRAÇÃO SOCIAL

A Administração Social será exercida por todos os sócios, sendo que o Sócio FABRÍZIO D'AYALA VALVA, ocupará o cargo de Diretor, podendo entre tanto trocaram entre si as atribuições sem qualquer documento por escrito.

SÉTIMA CLÁUSULA
DA ASSINATURA POR QUEM DE DIREITO

Todos os sócios assinarão em conjunto ou isoladamente aos negócios pertinentes a Sociedade. E vedado entretanto o uso em avais, abonos, fianças ou quaisquer outros atos de favores a terceiros. Podendo o praticante em conformidade com a Lei, ser processado civil e criminalmente pelos danos causados.

Handwritten notes on the left margin:
colocada em...
Planagri Ltda

Stamp: REGRAS PARA ASSINATURAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

OITAVIA CLÁUSULA
FÔRO, E PRAZO DE DURAÇÃO

Fica desde já estabelecido e eleito o fóro desta sociedade. O prazo de duração da presente instrumento será indeterminado, iniciando-se as atividades no dia 31 de maio de 1.970.

NONA CLÁUSULA
DA TRANSFERÊNCIA DA SÉDE, CRIAÇÃO DE FILIAIS, E EXTINÇÃO

A Séde da sociedade poderá ser transferida a todo o tempo, caso haja anuência, entre os sócios. a Criação de filiais, ficará também a cargo de todos os sócios, que se pronunciarão a respeito através de alteração Contratual mencionando nesta, a parcela de Capital que se destinará a Filial.

DÉCIMA CLÁUSULA
DA ADMISSÃO DE NOVOS QUOTISTAS

Somente será permitida admissão, com o consentimento expresse de todos os sócios.

DÉCIMA-PRIMEIRA CLÁUSULA
DA CAUSA MORTES

Em caso de falecimento de um dos sócios, a sociedade se dissolverá e os sócios remanescentes, terá um prazo que não poderá exceder-se de 30 (trinta dias) após o falecimento, para apresentar a demonstração geral das atividades da sociedade, e distribuir, num prazo de 60 (sessenta dias), todos haveres e direitos do "Difusos".

DÉCIMA-SEGUNDA CLÁUSULA
DOS LUCROS E PERDAS

Os Lucros e Perdas, serão apurados anualmente em Balanço Geral de 31 de dezembro e serão creditados ou debitados aos sócios, na proporção de suas quotas de Capital realizadas.

DÉCIMA-TERCEIRA CLÁUSULA
DO DESACÓRDO ENTRE OS SÓCIOS

Em caso de um dos sócios não chegar a um acordo em dissolução com os outros relacionados com a sociedade, será escolhido em arbitrio para servir de mediador e ser resolvida a questão, cujo parecer, será acatado, e aplicado, desde que ele seja imparcial.

DÉCIMA-QUARTA CLÁUSULA
DOS CASOS OMISSOS

Os casos omissos no presente Contrato, serão resolvidos a luz da Lei, que regula a matéria, regida pelo costume e analogia.

DÉCIMA-QUINTA CLÁUSULA
DA RESPONSABILIDADE DOS SÓCIOS

A responsabilidade dos sócios é limitada a importância total do Capital Social integralizado.

DÉCIMA-SEXTA CLÁUSULA
DA RETIRADA PRÓ-LABORE

Todos os sócios terão, direito a uma retirada a Título de Pró-Labore quantia esta que será levada a conta de Despesa de Administração Geral. Entretanto, a Pró-Labore, não poderá exceder ao limite máximo estabelecido pela legislação do Imposto de Renda.

E, por estarem e acharem justos e contratados, que depois de lido e achado conforme, assinam o presente instrumento na presença de duas testemunhas que a tudo presenciaram.

Goiania, 27 de maio de 1.970.

FABRIZIO D'AYALA VALWA

JOÃO BOSCO UMBELINO DOS SANTOS

JOSE LUDOVICO DOS REIS.

TERMO ADITIVO DE ALTERAÇÃO CONTRATUAL

FABRIZIO D'AYALA, italiano, casado, Engenheiro Agrônomo, domiciliado e residente nesta Capital à Avenida Tocantins, nº 1114 apte. nº 203, portador da Cédula Profissional do Crea nº 10496-D, expedida pelo Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura do Estado do Rio de Janeiro em 16.2.61; JOÃO BOSCO UMBELINO DOS SANTOS, brasileiro, solteiro, Engenheiro Agrônomo, domiciliado e residente nesta Capital à Alameda do Botafogo nº 223, portador da Cédula Profissional nº 207/D do Crea, expedida pelo Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura e Agronomia do Estado de Goiás em 20.4.70 e JOSÉ LUDOVICO DOS REIS, brasileiro, casado, Engenheiro Agrônomo, domiciliado e residente nesta Capital no Posto Agro-Pecuario no Km-4 da Rodovia BR-153, portador da Cédula Profissional nº 206/D do Crea, expedida pelo Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura do Distrito Federal em 24.7.67 sócios da firma PLANAGRI LTDA resolvem de comum acordo modificar a Cláusula 1ª (PRIMEIRA) de seu Contrato Social que passa ter a seguinte Redação:

PRIMEIRA CLÁUSULA
DA RAZÃO SOCIAL

A Sociedade que era representada pela Razão Social de PLANAGRI LTDA passa a ser representada pela razão social seguinte: PLANAGRI - Planejamentos e Projetos Agro-Pecuarios Ltda - ALTERADA.

As demais cláusulas não alteradas por este Instrumento de Alteração Contratual continuam com suas mesmas redações e valores.

Goiânia, 12 de junho de 1.970.

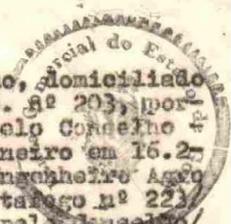
Fabrizio D'AYALA VAIÇA
FABRIZIO D'AYALA VAIÇA
João Bosco Umbelino dos Santos
JOÃO BOSCO UMBELINO DOS SANTOS
José Ludovico dos Reis
JOSÉ LUDOVICO DOS REIS

Os Sócios assinar-se-ão da seguinte maneira:

Fabrizio D'AYALA VAIÇA
FABRIZIO D'AYALA VAIÇA
João Bosco Umbelino dos Santos
JOÃO BOSCO UMBELINO DOS SANTOS
José Ludovico dos Reis
JOSÉ LUDOVICO DOS REIS

TESTEMUNHAS:
Adriano Alexandre de Almeida
Adriano Alves Batista

Vertical handwritten notes on the left margin, including 'Fornecedores' and 'Planagri'.



Large handwritten signature and date '12/06/70' at the bottom right.



Nº 13651

Por despacho do Presidente da Junta Commercial do Estado de Goiás, nesta data, fica arquivado sob o número acima, um exemplar de igual teor.

Secretaria da J. C. E. Co. de 18 de 1904

SECRETARIA DA JUNTA COMMERCIAL DO ESTADO DE GOIÁS

João Bosco Maranhão dos Santos

x Informes do Reij.

Os sócios assinarão da seguinte maneira:

- 1 *Fabrizio Ayala Valva*
FABRIZIO D'AYALA VALVA
- 2 *João Bosco Umbelino dos Santos*
JOÃO BOSCO UMBELINO DOS SANTOS
- 3 *Jose Lidoovico dos Reis*
JOSE LIDOOVICO DOS REIS



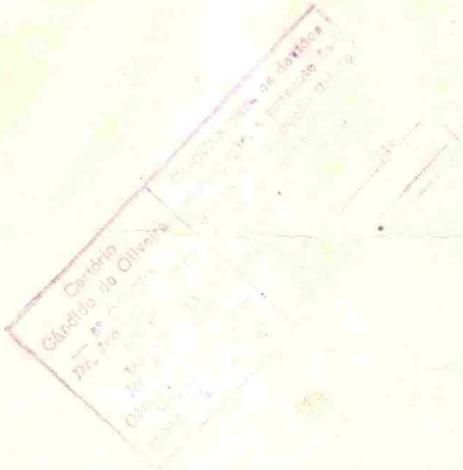
TESTEMUNHAS

Antônio Lourenço Gomes
Valdemir H. Silva

Antônio Lourenço Gomes

Valdemir H. Silva

em. Fabrizio Ayala Valva



Cartório C. *João de Oliveira*
 Bel. Voto *Am*
 Fiscaliz. *caclaz*
 Em *15* de *maio* de *1950*
 Goiás *1950*
 Tabelião *Silva*

Supplico do Rey.

Alzys Bala Valera

João Boro Muelhães dos Santos

CONTRATO SOCIAL

UNIÃO - COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS LTDA.



JOSÉ LUDOVICO DOS REIS, brasileiro, casado, Engenheiro Agrônomo, domiciliado e residente em Goianésia-Go. a Av. Brasília s/n., portador da cédula de identidade nº 478183, expedida pela Secretaria de Segurança Pública do Estado de Minas Gerais em 28.06.58, **FABRIZIO D'AYALA VALVA**, brasileiro naturalizado, Engenheiro Agrônomo casado, residente e domiciliado a Av. Anhanguera, 2937, em Goiânia, Goiás, portador da cédula de identidade nº 337.016, expedida pela Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás em 07.11.72, **OTÁVIO LAGE DE SIQUEIRA**, brasileiro, casado, Engenheiro Civil, residente e domiciliado na Fazenda Vera Cruz, município de Goianésia-Go., portador da cédula de identidade nº 166.737, expedida pela Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás em 04.03.71 e **ANTONIO PALAZZO**, brasileiro, casado, advogado, residente e domiciliado em Goiânia-Go. a Rua T-48, Quadra 44, lote 1 - Setor Deste, portador da cédula de identidade nº 187806, expedida pela Secretaria de Segurança Pública de Estado de Goiás em 03.03.70, constituem por meio deste instrumento particular de contrato, uma sociedade por cotas de Responsabilidade Limitada de conformidade com o Decreto-Lei nº 3.708 de 10.01.1919 e que se regerá de acordo com as cláusulas seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA: A sociedade que ora se constitui será representada pela denominação social de UNIÃO - COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS LTDA. e terá sede na cidade de Goianésia, Estado de Goiás, a Av. Goiás, lotes 12 e 13, Quadra 40 Setor Norte.

CLÁUSULA SEGUNDA: O objetivo social da firma será o comércio varejista e atacadista, assim como representações, de produtos agropecuários em geral, tais como: fertilizantes e corretivos, sementes selecionadas, herbicidas e defensivos; máquinas, implementos, ferramentas e utensílios agrícolas e produtos veterinários;

CLÁUSULA TERCEIRA: O capital social será de Cr\$100.000,00 (cem mil cruzeiros) dividido em 100 (cem) cotas de Cr\$... 1.000,00 (um mil cruzeiros) cada uma. Cada sócio subscreve 25 (vinte e cinco) cotas, ficando assim integralizado o capital social;

José Ludovico dos Reis , em imóvel, representado pelo lote nº 12, Quadra 40, Av. Goiás, Setor Norte em Goianésia-Go.		Cr\$ 18.750,00
Em moeda corrente, neste ato.		Cr\$ 6.250,00
Total:		Cr\$ 25.000,00
Fabrizio D' Ayala Valva , em imóvel, representado pelo lote nº 13, quadra 40, Av. Goiás, Setor Norte em Goianésia-Go.		Cr\$ 18.750,00
Em moeda corrente, neste ato.		Cr\$ 6.250,00
Total:		Cr\$ 25.000,00
Otávio Lage de Siqueira , em imóvel, representado pelo lote nº 31, quadra 40, Rua 31, setor Norte em Goianésia-Go.		Cr\$ 18.750,00
Em moeda corrente, neste ato		Cr\$ 6.250,00
Total:		Cr\$ 25.000,00
Antonio Palazzo , em imóvel, representado pelo lote nº 30, quadra 40, Rua 31-Set. Norte -Goianésia-Go.		Cr\$ 18.750,00
em moeda corrente, neste ato		Cr\$ 6.250,00
Total:		Cr\$ 25.000,00

Guillermo dos Reis
Rua Bela Valva

João Carlos Lyra

Aracaju



53
7
8
CLÁUSULA QUARTA: A responsabilidade dos sócios é limitada a importância total do capital social;

CLÁUSULA QUINTA: Para dirimir as questões resultantes deste contrato fica eleito o foro da comarca de Goianésia-Go., qual quer que seja o domicílio futuro dos sócios. O prazo de duração do presente instrumento é indeterminado, iniciando-se as atividades da empresa no dia 25 de junho de 1975;

CLÁUSULA SEXTA: A sede da sociedade poderá ser transferida a todo o tempo, caso haja anuência entre os sócios. A abertura de filiais ficará também a cargo de todos os sócios que se pronunciarem a respeito através de alteração contratual, mencionando-se nesta a parcela de capital que se destinará a cada filial;

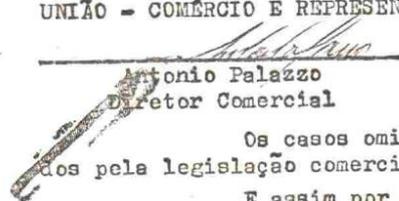
CLÁUSULA SÉTIMA: Em caso de falecimento de um dos sócios a sociedade não se dissolverá e os sócios remanescentes terão - um prazo de 30 dias após o falecimento, para apresentar um levantamento geral da situação dos negócios da sociedade e distribuir em 12 (doze) pagamentos mensais, todos os haveres e direitos do "De cujus";

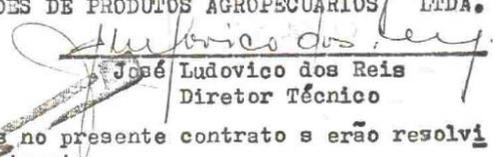
CLÁUSULA OITAVA: Os lucros e perdas serão apurados anualmente em balanço geral em 31 de dezembro e divididos ou suportados pelos sócios, na proporção das cotas possuídas;

CLÁUSULA NONA: A administração social será exercida pelos sócios José Ludovico dos Reis e Antonio Palazzo, que assinarão conjuntamente em todos os documentos, contas bancárias e quaisquer negócios pertinentes à empresa. O sócio José Ludovico dos Reis assumirá a responsabilidade técnica perante os órgãos fiscalizadores dos assuntos relativos a agricultura e especialmente perante o CREA, na qualidade de Engenheiro Agrônomo. É vedado o uso da firma em avais, abonos, fianças e outros atos de favor a terceiros e aos sócios individualmente. Os sócios acima relacionados terão direito a uma retirada mensal a título de pro labore, quantia esta que será levada a conta de despesas de administração geral, não podendo esta retirada exceder aos limites estabelecidos pela legislação do Imposto de Renda. O uso da firma pelos sócios será exercido da seguinte

forma:

UNIÃO - COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS LTDA.


Antonio Palazzo
Diretor Comercial

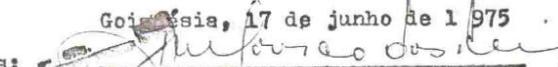

José Ludovico dos Reis
Diretor Técnico

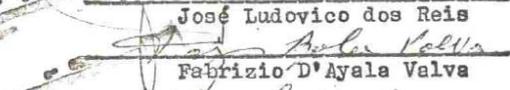
Os casos omissos no presente contrato serão resolvidos pela legislação comercial vigente.

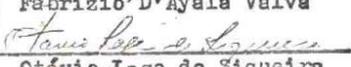
E assim por estarem justos e contratados assinam o presente instrumento em cinco (5) vias, juntamente com duas testemunhas.

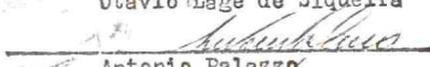
Goianésia, 17 de junho de 1975

sócios:

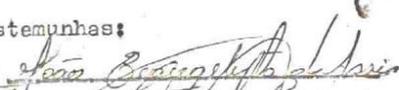

José Ludovico dos Reis

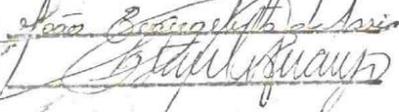

Fabrizio D' Ayala Valva


Otávio Lage de Siqueira


Antonio Palazzo

Testemunhas:

1ª 

2ª 



27012

Por despacho do Presidente da
Junta Comercial do Estado
de Goiás,
EM 04 JUL 1975 GO
Fica arquivado sob o número
acima, um exemplar de igual teor
[Signature]
SEC. CERA

Arquivo de OUTROS
S. F. 1975/1000
[Signature]
S. F. 1975/1000



"CONTRATO SOCIAL"

OTAVIO LAGE DE SIQUEIRA, brasileiro, casado, engenheiro civil, residente na fazenda "Vera Cruz", município de Goianésia -- GO., natural de Buriti Alegre, estado de Goiás, nascido a 28 de dezembro de 1924, filho legítimo de Jales Machado de Siqueira e Da. Beatriz Lage de Siqueira, portador da carteira de identidade nº.166737, expedida pela SSP/GO., e CPF. 003358941-00;

JALLES FONTOURA DE SIQUEIRA, brasileiro, casado, engenheiro civil, residente e domiciliado em Goianésia/GO., à rua 32 nº. 415, natural de Uberaba/M.Gerais, nascido a 08 de setembro de 1950, filho legítimo de Otavio Lage de Siqueira e de Da. Marilda Fontoura de Siqueira, portador da carteira de identidade nº.M-174174, expedida pelo Instituto de Identificação de Minas Gerais, e, CPF. 129757296-34

RICARDO FONTOURA DE SIQUEIRA, brasileiro, casado, engenheiro civil, residente e domiciliado em Goianésia/GO., à Rua 20 nº.362, natural de Uberaba/MG., nascido a 16 de outubro de 1951, filho legítimo de Otavio Lage de Siqueira e Da. Marilda Fontoura de Siqueira, portador da T.de Eleitor nº.28.060, expedido pela 72ª zona Eleitoral, e CPF. nº.163067166-53;

LEONARDO CAMILO LOBO, brasileiro, casado, engenheiro civil, residente e domiciliado em Goiânia/GO., à rua 12 nº.55, setor Oeste, natural de Goiânia/GO., nascido a 04 de julho de 1941, filho legítimo de Galeno de Souza Lobo e Da. Eunice Camilo Lobo, portador da carteira de identidade nº.54083, expedida pela SSP/GO., e CPF. nº. /-002937411-15; e,

OTAVIO LAGE DE SIQUEIRA FILHO, brasileiro, solteiro, maior, engenheiro civil, residente e domiciliado na fazenda Vera Cruz município de Goianésia/GO., natural de Uberaba M.Gerais, nascido a /-27 de abril de 1956, filho legítimo de Otavio Lage de Siqueira, e Da. Marilda Fontoura de Siqueira, portador da carteira de identidade nº.-M-463046, expedida pela SSP/MG., e CPF. 229250406-59, CONSTITUEM, por este instrumento, uma sociedade por quotas de responsabilidade limitada, que se regerá mediante as seguintes cláusulas:

1)- A sociedade girará sob a denominação social de "VERA - CRUZ" AGRO-PECUARIA LTDA., com s'de em Goianésia, Goiás, a rua 32 nº. 435, e não tem filiais.

→ 2)- O objetivo social é a exploração da pecuária e da Agricultura, beneficiamento de cereais, compra e venda de gado bovino, suíno e outros, engorda de bois em confinamentos, plantio de Arroz /- feijão, soja e outros cereais.

3)- O início das operações se contará a partir de 1º de /- dezembro de 1979, e o tempo de duração da sociedade é indeterminado.

4)- O capital social é de Cr\$.16.500.000,00 (Dezesseis /- milhões e quinhentos mil cruzeiros), dividido em 16.500 (Dezesseis /- mil e quinhentas) quotas de Cr\$. 1.000,00 (Um mil cruzeiros), cada /- uma, assim distribuídas entre os sócios:

OTAVIO LAGE DE SIQUEIRA, com 3.300 (treis mil e trezentas) quotas de Cr\$. 1.000,00 (um mil cruzeiros) cada uma, perfazendo um total de Cr\$. 3.300.000,00 (Treis milhões e trezentos mil cruzeiros);

continua



Handwritten signatures and initials in the bottom left corner.

Handwritten signature or initials in the bottom center.

continuação ...

JALLES FONTOURA DE SIQUEIRA, com 3.300 (treis mil e trezentas), quotas no total de Cr\$.3.300.000,00 (Treis milhões e trezentos mil cruzeiros);

RICARDO FONTOURA DE SIQUEIRA, com 3.300 (Treis mil e trezentas), quotas no total de Cr\$.3.300.000,00 (Treis milhões e trezentos mil cruzeiros);

LEONARDO CAMILO LOBO, com 3.300 (treis mil e trezentas), quotas no total de Cr\$.3.300.000,00 (Treis milhões e trezentos mil cruzeiros); e,

OTAVIO LAGE DE SIQUEIRA FILHO, com 3.300 (treis mil e trezentas), quotas no total de Cr\$.3.300.000,00 (Treis milhões e trezentos mil cruzeiros).

§ PRIMEIRO- A integralização do capital social se fará da seguinte forma: Cr\$.500.000,00 (Quinhentos mil cruzeiros), em moeda corrente no ato da assinatura deste instrumento, e Cr\$.16.000.000,00 (Dezesseis milhões de cruzeiros), em imóveis dentro de 60 (sessenta) dias a contar da assinatura deste instrumento.

§ SEGUNDO: A responsabilidade dos sócios é limitada à importância total do capital social.

5)- O uso da firma competirá aos sócios OTAVIO LAGE DE SIQUEIRA e OTAVIO LAGE DE SIQUEIRA FILHO, isoladamente, não podendo usar a em negócios e atos que não tenham relação com os fins e objetivos da sociedade tais como, avais, fianças, abonos e atos semelhantes.

6)- A sociedade será administrada pelos socios OTAVIO LAGE DE SIQUEIRA e OTAVIO LAGE DE SIQUEIRA FILHO, que ficam dispensados de prestar caução ou fiança, podendo representá-la em juízo ou fóra dele, praticando todo e qualquer ato de interesse da sociedade.

7)- Os sócios OTAVIO LAGE DE SIQUEIRA e OTAVIO LAGE DE SIQUEIRA FILHO, farão uma retirada a título de "pro-labore", fixada previamente entre os sócios, para vigorar em cada exercício financeiro, porém limitada ao máximo permitido pelo regulamento do imposto de renda, que será levada a débito da conta despesas de administração.

8)- No dia 31 de dezembro de cada ano proceder-se-á o balanço geral da sociedade, e os lucros ou prejuízos verificados, serão divididos entre os sócios na proporção de suas quotas.

9)- Em caso de falência, retirada, inabilidade ou interdição de qualquer dos sócios a sociedade não se dissolverá, e a apuração de seus haveres será feita por um balanço a ser procedido na data do evento e pago aos herdeiros do falecido, retirante, inabilitado ou interdito, em 06 meses a contar da data do balanço, com a emissão de uma nota promissória em nome da sociedade.

10)- Nenhum sócio poderá transferir suas quotas, no todo ou em parte, sem o expresse consentimento dos outros socios, por escrito que, em igualdade de condições gozam o direito de preferência.

11)- O fôro do presente contrato é o de Goianésia/GO.

E, por estarem assim ajustados e contratados, mandaram datilografar o presente instrumento em 3 (treis) vias de igual teor e forma, que após lido e achado conforme, vai assinado pelas partes e por duas testemunhas a tudo presente e que também assinam.

Goianésia, 24 de novembro de 1979.

continua...

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

continuação



OTAVIO LAGE DE SIQUEIRA

JULLES FONTOURA DE SIQUEIRA

RICARDO FONTOURA DE SIQUEIRA

LEONARDO CAMILO LOBO

OTAVIO LAGE DE SIQUEIRA FILHO

ASSINATURA DA DENOMINAÇÃO SOCIAL POR QUEM DE DIREITO.

"VERA CRUZ" AGRO-PECUARIA LTDA.

OTAVIO LAGE DE SIQUEIRA

"VERA CRUZ" AGRO-PECUARIA LTDA.

OTAVIO LAGE DE SIQUEIRA FILHO

TESTEMUNHAS:

Francoise Linardi

Rosa Bercia Silva

REF ID: A6200215321

29 NOV 1979

SECRET

68
C

PLANAGRI EMPREENDIMENTOS AGROPECUÁRIOS LTDA.

CBC Nº 01.644.277/0001-10

ASSEMBLÉIA GERAL DE TRANSFORMAÇÃO

Às dez horas do dia dois de janeiro de mil novecentos e noventa e um, na sede social, à Rodovia GO 437, km 03, Fazenda Palmeiras, município de Goianésia, Estado de Goiás, reuniram-se em ASSEMBLÉIA GERAL DE TRANSFORMAÇÃO todos os sócios quotistas da PLANAGRI EMPREENDIMENTOS AGROPECUÁRIOS LTDA., a seguir qualificados:

1)- FABRÍZIO D'AYALA VALVA, brasileiro, viúvo, engenheiro agrônomo, residente e domiciliado à Rua 5, Quadra 11, Lote 09, Chácara Califórnia, Campus Universitário, Goiânia, Estado de Goiás, portador da cédula de identidade nº 337.016, SSP/GO, inscrito no CPF sob o nº 005.064.351-72;

2)- JOÃO BOSCO UMBELINO DOS SANTOS, brasileiro, casado, engenheiro agrônomo, residente e domiciliado à Rua 3 nº 878, aptº 701, Edifício Jatiúca, Setor Oeste, Goiânia, Estado de Goiás, portador da cédula de identidade nº 66.884, inscrito no CPF sob o nº 026.518.581-53;

3)- RICARDO FONTOURA DE SIQUEIRA, brasileiro, casado, engenheiro civil, residente e domiciliado à Rua 33 nº 551, Setor Sul, Goianésia, Estado de Goiás, portador da cédula de identidade nº 12.190/D, CREA/4a. R, inscrito no CPF sob o nº 163.067.166-53;

Mina S

4)- JALLES FONTOURA DE SIQUEIRA, brasileiro, casado, engenheiro civil, residente e domiciliado à Rua 14 nº 299, Centro, Goianésia Estado de Goiás, portador da cédula de identidade nº M-174.174, II/MG, inscrito no CPF sob o nº 129.757.296-34;

[Handwritten signature]

5)- OTÁVIO LAGE DE SIQUEIRA FILHO, brasileiro, casado, engenheiro civil, residente e domiciliado à Rua 33 nº 438, Centro, Goianésia Estado de Goiás, portador da cédula de identidade nº 463.066, II/MG, inscrito no CPF sob o nº 229.250.406-59;

6)- SÍLVIA REGINA FONTOURA DE SIQUEIRA, brasileira, separada judicialmente, psicóloga, residente e domiciliada à Rua 12 nº 55, aptº 1300, Condomínio Solar Itajá, Setor Oeste, Goiânia, Estado de Goiás, portadora da cédula de identidade nº 212.954, SSP/GO, inscrita no CPF sob o nº 3.142.801-59; e

[Handwritten signatures]

7)- VERA CRUZ AGROPECUÁRIA LTDA., Empresa de direito privado, com sede à Rua 28 nº 303, Bairro Carrilho, Goianésia, Estado de Goiás com atos constitutivos arquivados na Junta Comercial do Estado de Goiás sob o nº 52.2.0021532.1, por despacho de 29 de novembro de 1979, inscrita no CGC sob o nº 02.685.006/0001-75, neste ato representada por seu sócio-gerente OTÁVIO LAGE DE SIQUEIRA, brasileiro, casado, engenheiro civil, residente na Fazenda Vera Cruz, município de Goianésia, Estado de Goiás, portador da cedula de identidade nº 166.737, SSP/GO, inscrito no CPF nº 003.358.941-00.

89

Por unanimidade dos presentes, foi escolhido para presidir os trabalhos o Sr. Ricardo Fontoura de Siqueira, que convidou a mim, Fabrício D'Ayala Valva, para Secretário. Constituída a mesa, o Sr. Presidente, após verificar a regularidade da instalação da Assembléia, deu início aos trabalhos dizendo que:

1. Os acima qualificados são os únicos sócios da PLANAGRI EMPREENDIMENTOS AGROPECUÁRIOS LTDA., sociedade comercial por quotas de responsabilidade limitada, com sede nesta praça à Rodovia GO 437, km 03, Fazenda Palmeiras, município de Goianésia, Estado de Goiás, cujo contrato social se encontra arquivado na Junta Comercial do Estado de Goiás sob o nº 52.2.0007901.1, por despacho de 18 de junho de 1970, e alterações posteriores, e inscrita no CGC sob o nº 01.644.277/0001-10;

2. A presente Assembléia tem por finalidade deliberar sobre a transformação da sociedade por quotas de responsabilidade limitada em sociedade anônima, observadas as disposições legais em vigor, transformação esta de pleno conhecimento dos presentes e para cuja consecução deliberam que a sociedade passará a operar sob a denominação de "PLANAGRI S.A.", e as atuais 750.000 (setecentas e cinquenta mil) quotas, representativas do capital social de Cr\$ 750.000.000,00 (setecentos e cinquenta milhões de cruzeiros), totalmente integralizado, serão transformadas em 750.000 (setecentas e cinquenta mil) ações ordinárias nominativas, sem valor nominal, a serem emitidas aos atuais sócios, na mesma proporção das quotas por eles possuídas, a saber:



Sócios	Ações	Valor Cr\$
Fabrício D'Ayala Valva	174.816	174.816.000,00
João Bosco Umbelino dos Santos	174.816	174.816.000,00
Ricardo Fontoura de Siqueira	139.392	139.392.000,00
Vera Cruz Agropecuária Ltda.	75.000	75.000.000,00
Jalles Fontoura de Siqueira	61.992	61.992.000,00
Otávio Lage de Siqueira Filho	61.992	61.992.000,00
Sílvia Regina Fontoura de Siqueira	61.992	61.992.000,00
T o t a i s	750.000	750.000.000,00



3. Deste modo, atendidas as exigências fiscais e contábeis, os sócios aprovam a mudança da forma societária, pela qual a "PLANAGRI S.A.", sem quaisquer restrições e sem qualquer interrupção, continuará com todos os negócios da PLANAGRI EMPREENDIMENTOS AGROPECUÁRIOS LTDA., prosseguindo como titular de todos os seus direitos e bens, sem qualquer solução de continuidade na vida da sociedade.

Deliberada a transformação, o Senhor Presidente solicitou a mim, Secretário, que procedesse à leitura do projeto do estatuto social, do seguinte teor:

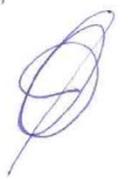
ESTATUTO SOCIAL

PLANAGRI S.A.

CAPÍTULO I

DENOMINAÇÃO, SEDE, FORO, OBJETO E DURAÇÃO

 Artigo 1º - Por transformação da sociedade por quotas de responsabilidade limitada "PLANAGRI EMPREENDIMENTOS AGROPECUÁRIOS LTDA.", é constituída uma sociedade por ações, sob a denominação social de "PLANAGRI S.A.", a qual se regerá pelo presente estatuto, pela Lei nº 6.404, de 15.12.76, e pelas demais disposições legais e regulamentares que lhe forem aplicáveis.

 Artigo 2º - A sociedade tem sua sede e foro no município de Goianésia, Estado de Goiás, à Rodovia GO 437, km 03 Fazenda das Palmeiras, Zona Rural, podendo, a qualquer tempo, criar, manter, e extinguir filiais, lojas, depósitos e escritórios em todos os pontos do território nacional, a critério da Diretoria.

Artigo 3º - A sociedade tem por objeto a pesquisa e o melhoramento genético de plantas; a produção de sementes e



mudas; a exploração agropecuária; e a industrialização de ração e suplemento alimentar para animais.

Artigo 4º - O prazo de duração da sociedade é indeterminado.

CAPÍTULO II

CAPITAL SOCIAL E AÇÕES

Artigo 5º - O capital social, totalmente integralizado, é de Cr\$ 750.000.000,00 (setecentos e cinquenta milhões de cruzeiros), dividido em 750.000 (setecentas e cinquenta mil) ações ordinárias, sem valor nominal.

Artigo 6º - As ações ordinárias são nominativas e darão, cada uma, direito a um voto nas deliberações da Assembleia Geral.

Artigo 7º - As ações serão indivisíveis perante a companhia, podendo ser representadas por títulos múltiplos ou cauteladas assinadas por dois diretores.

Artigo 8º - Os acionistas terão direito de preferência para a subscrição do aumento de capital, na proporção das ações que possuírem.

Artigo 9º - No caso de qualquer acionista desejar ceder o direito de subscrição, vender ou, de qualquer forma, transferir suas ações, os demais acionistas somente terão direito de preferência na aquisição desses direitos ou das ações se os acionistas componentes do grupo ou subgrupo a que esteja o mesmo vinculado, por laços societários ou de parentesco, manifestarem seu desinteresse na aquisição, dentro do prazo que, para tanto, lhes for fixado.

Artigo 10 - Na hipótese de algum acionista desejar vender ou ceder sua participação acionária na sociedade, deverá comunicar sua intenção, por escrito, aos demais acionistas, dando preço e condições, para que exerçam o seu direito de preferência, dentro do prazo de trinta (30) dias.

Min. J.
estf
Bj
Albuquerque
JS

79

CAPÍTULO III

ADMINISTRAÇÃO

Artigo 11 - A companhia será administrada por um Conselho de Administração e por uma Diretoria.

Artigo 12 - O Conselho de Administração será composto por cinco (5) membros, todos acionistas, residentes no país, sendo um deles o Presidente, eleitos pela Assembléia Geral Ordinária, pelo prazo de três (3) anos, podendo ser reeleitos.

Parágrafo Único - Os membros do Conselho de Administração serão empossados pela própria Assembléia Geral que os elegerem, sem outras formalidades.

Artigo 13 - Os honorários do Conselho de Administração serão fixados anualmente pela Assembléia Geral Ordinária.

Artigo 14 - Compete ao Presidente do Conselho de Administração presidir as reuniões deste órgão.

Artigo 15 - Em caso de renúncia ou impedimento de qualquer conselheiro em caráter permanente, o cargo ficará vago até a próxima Assembléia Geral, que, neste caso, deverá eleger um Conselheiro para preencher o cargo vago.

Parágrafo Único - Havendo renúncia ou impedimento em caráter permanente de mais de um Conselheiro, qualquer dos Conselheiros remanescentes deverá convocar a Assembléia Geral para recompor as vagas do órgão.

Artigo 16 - Compete ao Conselho de Administração, além de outras atribuições previstas neste estatuto:

- a)- fixar a orientação geral dos negócios da companhia;
- b)- eleger e destituir os diretores da companhia e fixar-lhes as atribuições;
- c)- fiscalizar a gestão dos diretores, examinar, a qualquer tempo, os livros e papéis da companhia, solicitando informações sobre contratos celebrados ou em vias de celebração e quaisquer outros atos;
- d)- convocar as assembléias gerais;

Mina J

(Handwritten mark)

(Handwritten signatures)

e)- manifestar sobre o relatório de administração e as contas da diretoria;

f)- manifestar sobre a emissão de ações;

g)- autorizar a alienação dos bens do ativo permanente da companhia, a constituição de ônus reais e a prestação de garantias a obrigações de terceiros.

Artigo 17 - O Conselho de Administração reunir-se-á na sede da companhia ou em outro local indicado na convocação, sempre que os interesses sociais o exigirem, por convite de qualquer de seus membros e as resoluções serão tomadas por maioria absoluta de votos, tendo cada Conselheiro direito a um voto.

Parágrafo Único - Na hipótese de empate, a matéria objeto da votação deverá ser submetida à deliberação da Assembléia Geral Extraordinária, especialmente convocada para este fim.

Artigo 18 - As reuniões do Conselho de Administração somente serão instaladas quando presentes, no mínimo, quatro (4) de seus membros.

Artigo 19 - A Diretoria será composta de dois (2) diretores, sendo um Diretor Administrativo-Financeiro e um Diretor Comercial, acionistas ou não, residentes no país, eleitos pelo Conselho de Administração com mandato de três (3) anos, permitida a reeleição.

Artigo 20 - Os Diretores cujos mandatos hajam expirados permanecerão nos seus cargos até a posse dos novos diretores.

Artigo 21 - A investidura dos membros da Diretoria far-se-á mediante termo lavrado em livro próprio, sendo-lhes dispensada a prestação de caução.

Artigo 22 - A Assembléia Geral Ordinária fixará anualmente a remuneração dos Diretores.

Artigo 23 - A Diretoria administrará a companhia com plenos poderes, de conformidade com as leis vigentes e com o presente estatuto social, competindo-lhe a prática de todos os atos necessários ao regular funcionamento da companhia, que não sejam da competência da Assembléia Geral ou do Conselho de Administração, cabendo-lhe cumprir as leis, o estatuto e as determinações da Assembléia Geral e do Conselho de Administração.

Parágrafo Único - Os atos que importarem em assunção de obrigação pela companhia, na liberação de terceiros de obrigações para com ela, da mesma forma que a emissão e o endosso de notas promissórias, cheques, duplicatas e letras de câmbio, somente serão válidos quando assinados por dois diretores em conjunto ou por um diretor em conjunto com um procurador com poderes


Min. A



especiais, ou por dois procuradores em conjunto, constituídos com poderes expressos. A alienação ou oneração de bens do ativo permanente e a prestação de garantias a favor de terceiros serão precedidas de autorização do Conselho de Administração e os atos serão praticados por dois diretores, em conjunto, ou por um Diretor em conjunto com um procurador investido com poderes expressos.

CAPÍTULO IV

CONSELHO FISCAL

Artigo 24 - A companhia terá um Conselho Fiscal, de funcionamento não permanente, composto de 3 (três) membros efetivos e igual número de suplentes, acionistas ou não, observados os requisitos e impedimentos legais.

Parágrafo Primeiro - O Conselho Fiscal somente será instalado a pedido dos acionistas, em Assembléia Geral, na forma prevista no parágrafo 2º do art. 161 da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, quando proceder-se-á à eleição dos seus membros que exercerão as suas funções até a primeira Assembléia Geral Ordinária que se realizar após a sua eleição, podendo vir a ser reeleitos, se renovado o pedido de instalação.

Parágrafo Segundo - Compete ao Conselho Fiscal, cujas funções são indelegáveis, as atribuições que lhes confere a lei, e os seus honorários serão fixados pela Assembléia Geral que os eleger, respeitado o limite mínimo previsto no parágrafo 3º do art. 162 da Lei nº 6.404/76.

CAPÍTULO V

ASSEMBLÉIA GERAL

[Handwritten signatures and initials]

75

Artigo 25 - A Assembléia Geral reunir-se-á ordinariamente até o dia 30 de abril de cada ano, para os fins previstos em lei e, extraordinariamente, sempre que o interesse da companhia o exigir.

Parágrafo Único - A Assembléia Geral será convocada na forma prevista neste estatuto, observadas as prescrições legais, devendo constar nos convites ou anúncios, sucintamente, a ordem do dia.

Artigo 26 - Compete à Assembléia Geral Ordinária, além de outras atribuições que lhes serão conferidas pelos presentes estatutos, tomar as contas da Diretoria, discutir e votar as demonstrações financeiras, deliberar sobre a destinação do lucro líquido do exercício, aprovar a capitalização da correção monetária do capital social e eleger os membros do Conselho de Administração e do Conselho Fiscal, se for o caso.

Artigo 27 - É da competência da Assembléia Geral Extraordinária deliberar sobre qualquer matéria submetida à sua apreciação, especialmente, com exclusividade, decidir sobre qualquer reforma estatutária, sobre as demais matérias que lhe sejam atribuídas por lei ou pelo presente estatuto.

Artigo 28 - As transferências de ações nominativas ficarão suspensas nos três dias que antecederem a realização das Assembléias Gerais.

Artigo 29 - O acionista poderá ser representado na Assembléia Geral por procurador constituído há menos de um ano, que seja acionista, administrador da companhia ou advogado, devendo os procuradores constituídos depositar, na sede social, os seus mandatos, com poderes expressos, até três dias antes da data marcada para a realização da assembléia.

Miraf

CAPÍTULO VI

EXERCÍCIO SOCIAL E DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS

[Handwritten mark]

Artigo 30 - O exercício social encerrar-se-á em 31 de dezembro de cada ano.

[Handwritten signatures]

76

Artigo 31 - No final de cada exercício social a Diretoria providenciará o balanço patrimonial, a demonstração dos lucros ou prejuízos acumulados, a demonstração do resultado do exercício e a demonstração das origens e aplicações dos recursos, além das correspondentes notas explicativas às demonstrações financeiras.

Parágrafo Único - A companhia poderá, quando julgar conveniente, levantar balanços intermediários, na conformidade do previsto no artigo 204, parágrafo 1º, da Lei nº 6.404/76, podendo distribuir dividendos, a critério do Conselho de Administração.

Artigo 32 - Do lucro verificado, após a compensação de prejuízos de exercícios anteriores (quando houver), serão deduzidos:

- a)- 5% (cinco por cento) para a constituição do fundo de reserva legal, destinada a assegurar a integridade do capital social, até o limite de 20% (vinte por cento) do seu valor;
- b)- 25% (vinte e cinco por cento) para distribuição de dividendo mínimo obrigatório aos acionistas, calculados nos termos da Lei nº 6.404/76.

Parágrafo Único - A Assembléia Geral deliberará sobre a destinação dos lucros restantes, se houver, distribuindo-os no todo ou em parte, ou destinando-os a reservas, ou mantendo-os em suspenso, transferindo-os para o exercício social seguinte.

M. J.

CAPÍTULO VII

LIQUIDAÇÃO

[Handwritten mark]

Artigo 33 - A sociedade se dissolverá nos casos previstos em Lei, cabendo à Assembléia Geral, quando for o caso, estabelecer o modo de liquidação e nomear os liquidantes que deverão funcionar no período de liquidação, fixando-lhes a remuneração.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

CAPIÍTULO VII

mg

DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Artigo 34 - Aos casos omissos neste Estatuto serão aplicadas as disposições da Lei nº 6.404/76 e legislação complementar pertinente à matéria.

A seguir, o Senhor Presidente submeteu à Assembléia a proposta de transformação da sociedade, bem como os estatutos sociais ora lidos. Discutida a matéria, procedeu-se a votação, verificando-se a sua unânime aprovação. Em seguida, o Senhor Presidente submeteu à Assembléia a eleição do Conselho de Administração, sendo eleitos, por unanimidade e a seguir empossados, os seguintes acionistas, já qualificados: Ricardo Fontoura de Siqueira, para Presidente; e Fabrízio D'Ayala Valva; João Bosco Umbelino dos Santos; Jalles Fontoura de Siqueira; e Otávio Lage de Siqueira Filho para membros. Devidamente eleito e empossado, o Conselho de Administração passou, na forma estatutária, a eleger a Diretoria, sendo eleitos: Diretor Administrativo-Financeiro: JALLES FONTOURA DE SIQUEIRA e Diretor Comercial: JOÃO BOSCO UMBELINO DOS SANTOS, igualmente já qualificados, os quais foram imediatamente empossados, fixando-se os honorários mensais até o limite estabelecido pela legislação do imposto de renda. A seguir, o Senhor Presidente colocou em discussão e votação a instalação ou não do Conselho Fiscal, tendo sido deliberado, por unanimidade, por sua não instalação. Nada mais havendo a tratar, ofereceu o Senhor Presidente a palavra a quem dela quisesse fazer uso e, como ninguém se manifestasse, declarou encerrados os trabalhos, solicitando a mim, Secretário, que procedesse à leitura da presente ata, que, lida e achada conforme, foi aprovada e por todos assinada.

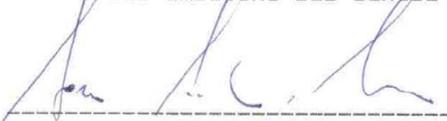
Goianésia-Go., 02 de janeiro de 1991.

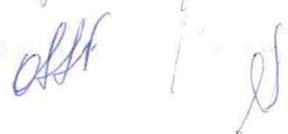
(6)


Fabrízio D'Ayala Valva


João Bosco Umbelino dos Santos


Ricardo Fontoura de Siqueira


Jalles Fontoura de Siqueira



278

Ótávio Lage de Siqueira Filho Sílvia Regina Fontoura Siqueira
Ótávio Lage de Siqueira Filho Sílvia Regina Fontoura Siqueira

Ótávio Lage de Siqueira
Ótávio Lage de Siqueira
P/ Vera Cruz Agropecuária Ltda.

Fabrizio D'Áyala Valva
Fabrizio D'Áyala Valva
-Secretário-

Diretoria:
Jalles Fontoura de Siqueira
Jalles Fontoura de Siqueira
Dir. Administrativo-Financeiro

João Bosco Umbelino dos Santos
João Bosco Umbelino dos Santos
Diretor Comercial

Testemunhas:
Alan Levy Gomides Reis
Alan Levy Gomides Reis

Edes Caetano Rosa
Edes Caetano Rosa

Visto:
Wanderley Pimenta Borges
Wanderley Pimenta Borges
Advº, OAB-GO nº 7196
CPF nº 056.748.241-34

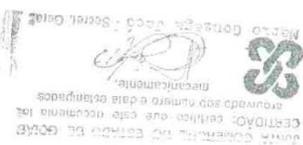
[Signature]

Cartório de Registro de Imóveis e Pessoas Jurídicas
Rua XV de Novembro, 100 - Vila Regina Fontoura Brum - Curitiba - PR

Cartório de Registro de Imóveis e Pessoas Jurídicas
Rua XV de Novembro, 100 - Vila Regina Fontoura Brum - Curitiba - PR

Cartório de Registro de Imóveis e Pessoas Jurídicas
Rua XV de Novembro, 100 - Vila Regina Fontoura Brum - Curitiba - PR

CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS PESSOAS JURÍDICAS	
Títulos, Documentos e Protesto e Tabelionato de Notas,	
Comarca de Curitiba Estado do Paraná Município de Curitiba	
Regina Alves de Fátima Oficial	
Protocolado no Livro n.º <u>A 37</u> sob n.º <u>3579</u>	
em <u>03/09/2009</u>	at n.º <u>1102</u>
Registrado no Livro n.º <u>2-F</u>	at n.º <u>112</u>
Sob o n.º <u>AV-11/1.102</u>	em <u>16/09/2009</u>
Regina Alves de Fátima	



JAN 25 1991

REGISTRO Nº 523.00006937

PLANAGRI SEMENTES E RAÇÕES LTDA.
CONTRATO SOCIAL

Por este instrumento particular, os abaixo assinados,

JALLES FONTOURA DE SIQUEIRA, brasileiro, casado, engenheiro civil, residente e domiciliado à Rua 14 nº 299, Centro, Goianésia-Go, portador da cédula de identidade nº M-174.174, II/MG, CPF nº 129.757.296-34;

RICARDO FONTOURA DE SIQUEIRA, brasileiro, casado, engenheiro civil, residente e domiciliado à Rua 33 nº 551, Setor Sul, Goianésia-Go, portador da cédula de identidade nº 12.190/D, CREA/4ª R., CPF nº 163.067.166-53;

OTAVIO LAGE DE SIQUEIRA FILHO, brasileiro, casado, engenheiro civil, residente e domiciliado na Fazenda Vera Cruz, município de Goianésia-Go., portador da cédula de identidade nº M-463.046, II/MG, CPF nº 229.250.406-59;

SILVIA REGINA FONTOURA DE SIQUEIRA, brasileira, divorciada, psicóloga, residente e domiciliada à rua 12 nº 55, apto 1300, Condomínio Solar Itajá, Setor Oeste, Goiânia-Go., portadora da cédula de identidade nº 212.954, SSP/GO, CPF nº 300.142.801-59; e

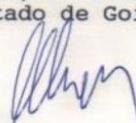
OTAVIO LAGE DE SIQUEIRA, brasileiro, casado, engenheiro civil, residente e domiciliado à rua 33 nº 545, Setor Sul, Goianésia-Go, portador da cédula de identidade nº 166737 - 2229293, SSP/GO, CPF nº 003.358.941-00,

resolvem constituir uma sociedade por cotas de responsabilidade limitada, que se regerá pelas demais disposições legais e técnicas aplicáveis à espécie e pelas cláusulas e condições seguintes:

PRIMEIRA:

080, km 57.

A sociedade girará sob a denominação social de "PLANAGRI SEMENTES E RAÇÕES LTDA.", terá sede e foro em Goianésia, Estado de Goiás, à Rod. GO-



SEGUNDA: A sociedade tem por objeto a pesquisa e o melhoramento genético de plantas; a produção de sementes e mudas; a exploração agropecuária; e a industrialização de ração e suplemento alimentar para animais.

TERCEIRA: A sociedade iniciará suas atividades no dia 1º de maio de 1.997, funcionará por tempo indeterminado e, por deliberação dos sócios gerentes, poderá abrir ou encerrar filiais, agências ou sucursais em qualquer local do território nacional.

QUARTA: O capital social, inteiramente subscrito e integralizado neste ato, em moeda corrente nacional, é de R\$ 4.959,00 (Quatro mil, novecentos e cinquenta e nove reais), dividido em 4.959 (quatro mil, novecentas e cinquenta e nove) quotas sociais e indivisas de R\$ 1,00 (um real) cada uma, assim distribuídas entre os sócios:

Cotistas	Cotas	Valor
Jalles Fontoura de Siqueira	1.000	R\$ 1.000,00
Ricardo Fontoura de Siqueira	1.000	R\$ 1.000,00
Otávio Lage de Siqueira Filho	1.000	R\$ 1.000,00
Silvia Regina Fontoura de Siqueira	1.000	R\$ 1.000,00
Otávio Lage de Siqueira	959	R\$ 959,00
T o t a i s	4.959	R\$ 4.959,00

QUINTA: A responsabilidade de cada sócio nas obrigações assumidas pela sociedade está limitada ao total do capital social, nos termos do artigo 2º do Decreto 3.708, de 10 de janeiro de 1919.

SEXTA: O exercício social encerrar-se-á a 31 de dezembro de cada ano.

SETIMA: Os lucros ou prejuízos líquidos apurados em balanços gerais encerrados ao final de cada exercício social, serão, por deliberação dos sócios, distribuídos, reinvestidos na sociedade ou, em caso de prejuízos, suportados proporcionalmente à participação de cada um no capital social.

OITAVA: A gerência será exercida pelos sócios Jalles Fontoura de Siqueira e Otávio Lage de Siqueira



Filho, os quais farao uso da denominação social sempre em conjunto, sendo-lhes permitida a outorga de procuração de um para outro gerente ou a terceiros. Para atender aos fins sociais terao amplos poderes para gerir todas as operações da empresa, inclusive alienar, hipotecar e penhorar bens imóveis e móveis; constituir penhor de qualquer natureza; oferecer garantias; e outorgar procurações "Ad-Judicia". Poderao ainda os gerentes, em nome da sociedade, conceder aval, constituir penhor de qualquer natureza, inclusive caução de títulos ou de direitos creditícios, em favor dos quotistas individualmente ou de empresas de que qualquer deles seja participante como quotista ou acionista. Será defeso aos gerentes, porém, o uso da firma em atos estranhos aos fins sociais.

NONA: Os sócios poderao, de comum acordo e a qualquer tempo, fixar uma retirada mensal pelo exercício da gerência, a título de "pró-labore", que será levada a débito da conta de resultados do exercício.

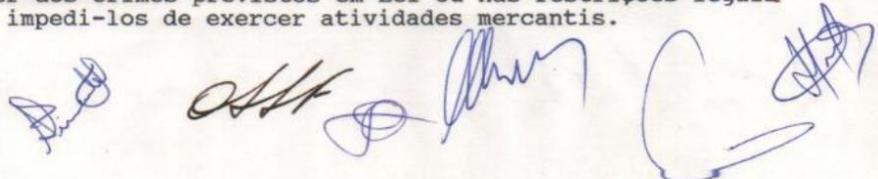
DECIMA: O falecimento, a interdição ou a inabilitação de qualquer dos sócios nao dissolverá, necessariamente, a sociedade, procedendo-se a sucessão de acordo com a Lei civil.

DECIMA PRIMEIRA: As deliberações sociais de qualquer natureza, inclusive para exclusão de sócio, serao tomadas pelos sócios quotistas que detenham a maioria do capital social, e nenhum sócio poderá ceder, transferir, gravar ou dar em garantia suas quotas de capital a terceiros, sem o prévio consentimento dos demais, cabendo a estes, em igualdade de condições, a preferência na aquisição.

DECIMA SEGUNDA: Fica eleito, desde já, com renúncia a qualquer outro, o foro da sede da sociedade para a solução de qualquer dissídio que, eventualmente, venha surgir entre as partes contratantes.

DECIMA TERCEIRA: Os casos omissos neste Contrato Social serao regidos pelos dispositivos do Decreto 3.708, de 10 de janeiro de 1919, a cuja fiel observância, bem como das demais cláusulas deste compromisso, se obrigam os contratantes.

Os sócios declaram, sob as penas da Lei, que nao estao incurso em quaisquer dos crimes previstos em Lei ou nas restrições legais que possam impedi-los de exercer atividades mercantis.

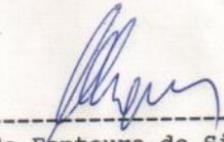


E, por estarem justos e contratados, assinam o presente instrumento de Contrato Social em cinco (05) vias, na presença das testemunhas de Lei.

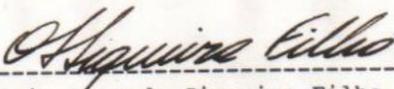
Goianésia-Go, 02 de abril de 1.997



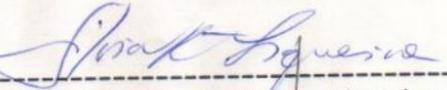
Jalles Fontoura de Siqueira



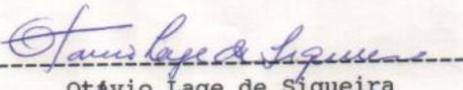
Ricardo Fontoura de Siqueira



Otávio Lage de Siqueira Filho

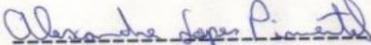


Sílvia Regina Fontoura Siqueira



Otávio Lage de Siqueira

Testemunhas:

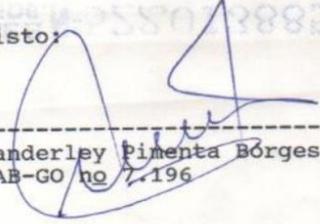


Alexandre Lopes Pimentel
CPF nº 641.069.771-68
CI nº 2.085.504, SSP/GO



José Antonio dos Santos
CPF nº 450.142.131-20
CI nº 2.081.531, SSP/GO

Visto:



Wanderley Pimenta Borges
OAB-GO nº 2.196

0V8-00 06 0138
MAYORAL 11/08/97

APR - 9 1997

JUCEB N° 522.01388513

CI N° 3'082'204' 225\00
CBE N° 447'082'111-08
VJEXUQTE ROBEA 8780967

CI N° 3'081'931' 225\00
CBE N° 420'182'111-08
VJEXUQTE ROBEA 8780967

Testemunhas:

Testemunha de parte do autor

Testemunha de parte do autor