



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS - UEG
CAMPUS CORA CORALINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (PPGEO)**

AIANE KELLY FERREIRA SANTIAGO TORRES

**GEOGRAFIA E ECOLOGIA POLÍTICA DA MINERAÇÃO EM
NIQUELÂNDIA (GO)**

Cidade de Goiás (GO), 2025

GEOGRAFIA E ECOLOGIA POLÍTICA DA MINERAÇÃO EM NIQUELÂNDIA (GO)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Geografia/PPGEO, da Universidade Estadual de Goiás - Campus Cora Coralina, sob orientação do Prof. Dr. Ricardo Assis Gonçalves.

Cidade de Goiás (GO), 2025

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES NA
BIBLIOTECA DIGITAL (BDTD)**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Estadual de Goiás a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UEG), regulamentada pela Resolução, CsA nº 1.087/2019 sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9.610/1998, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data¹. Estando ciente que o conteúdo disponibilizado é de inteira responsabilidade do(a) autor(a).

Dados do autor (a)

Nome completo Aiane Kelly Ferreira Santiago Torres Email
aianesantiago72@gmail.com

Dados do trabalho

Título **GEOGRAFIA E ECOLOGIA POLÍTICA DA MINERAÇÃO EM NIQUELÂNDIA (GO)**

Tipo:

Tese Dissertação

Curso/Programa Pós-graduação em Geografia

Concorda com a liberação documento

SIM NÃO

¹Período de embargo é de até um ano a partir da data de defesa.

Goiás, 31 de julho de 2025

Documento assinado digitalmente
 AIANE KELLY FERREIRA SANTIAGO TORRES
Data: 31/07/2025 09:26:00-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura autor(a)



Prof. Dr. Ricardo Jr. de Assis Fernandes Gonçalves
Assinatura do orientador(a)

CATALOGAÇÃO NA FONTE

Biblioteca Frei Simão Dorvi – UEG Câmpus Cora Coralina

T693g Torres, Aiane Kelly Ferreira Santiago.
Geografia e ecologia política da mineração em Niquelândia (GO)
[manuscrito] / Aiane Kelly Ferreira Santiago Torres. – Goiás, GO, 2025.
87 f. ; il.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Assis Gonçalves.
Dissertação (Mestrado em Geografia) – Câmpus Cora Coralina,
Universidade Estadual de Goiás, 2025.

1. Território - Niquelândia, GO. 1.1. Mineração. 1.1.1. Sofrimento
ambiental. 1.1.2. Zonas de sacrifícios. 1.1.3. Minério - dependência.
I. Título. II. Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Cora Coralina.

CDU: 504.05:627.8(817.3)

Bibliotecária responsável: Marília Linhares Dias – CRB 1/2971

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
(Criada pela lei nº 13.456 de Abril de 1999, publicada no DOE-GO de 20 de Abril de 1999)
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Coordenação de Pós-Graduação *Stricto Sensu*
UEG CÂMPUS CORA CORALINA
Av. Dr. Deusdeth Ferreira de Moura Centro - GOIÁS CEP: 76600000
Telefones: (62)3936-2161 / 3371-4971 Fax: (62) 3936-2160 CNPJ: 01.112.580/0001-71

ATA DE EXAME DE DEFESA 07/2025

Aos quinze dias do mês de maio de dois mil e vinte e cinco às nove horas, realizou-se o Exame de Defesa de dissertação do(a) mestrando(a) **Aiane Kelly Ferreira Santiago Torres**, intitulada: **“GEOGRAFIA E ECOLOGIA POLÍTICA DA MINERAÇÃO EM NIQUELÂNDIA (GO)”**. A banca examinadora foi composta pelos seguintes professores doutores: Ricardo Junior de Assis Fernandes Gonçalves (Presidente - PPGEU/UEG), Aleida Azamar Alonso (UAM) e José Carlos de Souza (PPGEU/UEG). Os membros da banca fizeram suas observações e sugestões, as quais deverão ser consideradas pelo mestrando e seu(sua) orientador(a). Em seguida, a banca examinadora reuniu-se para proceder a avaliação do exame de defesa. Reaberta a sessão, o(a) presidente da banca examinadora, Prof.(a) Dr.(a) Ricardo Junior de Assis Fernandes Gonçalves proclamou que a dissertação encontra-se aprovada ou não aprovada () ou aprovada com ressalva () e com as seguintes exigências (se houver):

A banca aprova a dissertação. Destaca a relevância da pesquisa e sua contribuição à pesquisa geográfica da mineração em Goiás. Sugere-se ajustes pontuais em termos de normas, estrutura e embasamento teórico.

Cumpridas as formalidades de pauta, às 11h00 horas a presidência da mesa encerrou esta sessão do Exame de Defesa e lavrou a presente ata que, após lida e aprovada, será assinada pelos membros da banca examinadora.

Goiás-GO, 15/05/2025.

Prof.(a) Dr.(a) Ricardo Junior de Assis Fernandes Gonçalves (Presidente)

Prof.(a) Aleida Azamar Alonso (UAM)

Documento assinado digitalmente

gov.br
JOSE CARLOS DE SOUZA
Data: 15/05/2025 17:01:24-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof.(a) Dr.(a) José Carlos de Souza (PPGEU/UEG)

Dedicatória

Ao meu lar, a minha terra que me proporcionou o vislumbre das mais belas paisagens goianas. A minha família, com todo amor e devoção, a minha mãe, Maria e meu pai Alípio, um trabalhador da terra. Minha gratidão por todo apoio e parceria!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus e a tudo que me rege e protege nesse universo por ter chegado até aqui, nossa, que gratidão! Agradeço em especial a meus pais, Alípio e Maria que sempre me apoiaram e acreditaram nos meus sonhos. Agradeço também a minha irmã Alany, pela parceria e suporte de sempre.

Um agradecimento mais que especial ao meu querido Orientador Ricardo, que me deixou em vislumbre pela mineração, como também pela ciência geográfica, afinal foi despertado outros olhares, obrigada por tanto conhecimento e oportunidade, você é inspiração. Ao programa de Pós-graduação em Geografia (PPGEO-UEG) pela linda oportunidade formativa que tive durante esses dois anos, não consigo descrever o quanto foi importante estar aqui e vivenciar tudo isso!

Agradeço também a Universidade Estadual de Goiás (UEG) pelo ensino de qualidade. Tenho orgulho de ser parte de um ensino público e questionador, devo isso principalmente a UnUCSEH, porquê foi graças ao colegiado de Geografia de Anápolis que estou aqui, porquê plantaram uma linda semente de amor por essa ciência em meu coração.

Um agradecimento mais que especial às professoras Késia, Tathiana e Loçandra por me apoiarem e vibrarem por mim desde o início desse processo. Vocês me inspiram muito, como sou feliz e realizada por ter encontrado vocês!

Um agradecimento carinhoso ao professor José Carlos que me apoiou desde o início do processo seletivo, me ajudou na elaboração dos produtos cartográficos dessa dissertação, além de diálogos instigantes sobre a pesquisa e sobre a geografia, meu querido, gratidão, você é uma grande inspiração para mim!

Por fim, a querida professora Flávia Maria, que me incentivou a entrada no mestrado, me ajudou com o projeto e acreditou em mim, gratidão minha querida, você é deslumbrante e inspiradora! Sim, tive os melhores professores na minha formação!

Agradeço a todos amigos e companheiros que esteve comigo, principalmente Natiele, que foi uma parceira durante esse processo, você terá todo sucesso minha amiga! E aos amigos que fiz no programa, obrigada e obrigada aprendi muito com cada um e sou grata por ter experimentado vivências e momentos únicos aqui, no mestrado em Geografia da Universidade Estadual de Goiás no Campus Cora Coralina da Cidade de Goiás!

Agradeço também a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de mestrado, pois foi de suma importância para eu realizar com plenitude o mestrado.

RESUMO

A mineração tornou-se um problema econômico, político, social e ambiental no Brasil no decorrer das últimas décadas. Neste sentido, a partir das aproximações entre Geografia e Ecologia Política, a centralidade desta pesquisa é interpretar o município de Niquelândia como um território historicamente minerado, produtor de situações de injustiça e sofrimento ambiental, como também das zonas de sacrifício. O levantamento de dados e informações contaram com estudos bibliográficos da temática em questão e com fontes como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Agência Nacional de Mineração (ANM), Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (IMB), Projeto Mapbiomas, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Para *download* de dados, foi utilizado o *software* de geoprocessamento QGIS, que é um software gratuito de aplicação em Sistema de Informação Georreferenciada (SIG) que permite o trabalho com dados, desde a visualização até a geração de materiais georreferenciados para a elaboração dos mapas que compõe este texto. O modelo mineral brasileiro é predatório e dependente do controle corporativo dos territórios, do uso intensivo de água, de energia e trabalho precarizado, da manutenção de populações locais em situação de pobreza e baixa renda. Isso resulta em uma situação territorial de injustiça e sofrimento ambiental, conceitos que são trabalhados dentro da Ecologia Política, no qual evidencia as diversas implicações que os grandes setores econômicos do sistema capitalista ocasionam, tanto na natureza, quanto na sociedade, principalmente nos territórios minerados que provocam impactos de cunho socioambiental. Outro problema verificado na pesquisa refere-se os efeitos econômicos da mineração em escala dos municípios minerados, produzindo situações de minério-dependência, como foi verificado no município de Niquelândia. Nos municípios historicamente minerados, a minério-dependência transforma-se em uma condição econômica, política, social e cultural reveladora das contradições da mineração em grande escala, já que a mesma implica no desenvolvimento econômico desses territórios, além de que os recursos extraídos da natureza são esgotáveis e podem acabar, gerando exaustão desses recursos e abandono territorial.

Palavras-chave: Território. Sofrimento ambiental. Zonas de sacrifícios. Minerio-dependência

ABSTRACT

Mining has become an economic, political, social and environmental problem in Brazil over the last few decades. In this sense, based on the connections between Geography and Political Ecology, the central focus of this research is to interpret the municipality of Niquelândia as a historically mined territory, producing situations of injustice and environmental suffering, as well as sacrifice zones. The collection of data and information relied on bibliographic studies on the subject in question and on sources such as the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), National Mining Agency (ANM), Mauro Borges Institute of Statistics and Socioeconomic Studies (IMB), Mapbiomas Project, National Institute of Colonization and Agrarian Reform (INCRA) and the National Institute for Spatial Research (INPE). To download the data, the geoprocessing software QGIS was used, which is a free application software in Georeferenced Information Systems (GIS) that allows working with data, from visualization to the generation of georeferenced materials for the elaboration of the maps that make up this text. The Brazilian mining model is predatory and dependent on corporate control of territories, intensive use of water, energy and precarious work, and the maintenance of local populations in poverty and low income. This results in a territorial situation of injustice and environmental suffering, concepts that are worked on within Political Ecology, which highlights the various implications that the large economic sectors of the capitalist system cause, both in the nature and in society, especially in mined territories that cause socio-environmental impacts. Another problem identified in the research refers to the economic effects of large-scale mining in mined municipalities, producing situations of mineral dependence, as was seen in the municipality of Niquelândia. In historically mined municipalities, mineral dependence becomes an economic, political, social and cultural condition that reveals the contradictions of large-scale mining, since it implies the economic development of these territories, in addition to the fact that the resources extracted from nature are exhaustible and may end, generating exhaustion of these resources and territorial abandonment.

Keywords: Territory. Environmental suffering. Sacrifice zones. Ore-dependency

LISTA DE SIGLAS

ACIN - Associação Comercial e Industrial de Niquelândia

ANM - Agência Nacional de Mineração

CBA - Companhia Brasileira de Alumínio

CETEM - Centro de Tecnologia Mineral

CFEM - Compensação Financeira pela Exploração Mineral

CNT - Companhia Níquel Tocantin

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMB - Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

PIB - Produto Interno Bruto de Niquelândia

SIG - Sistema de Informação Georreferenciada

RLVC - Reserva Legado Verdes do Cerrado

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 - Evolução da produção agrícola em Niquelândia por hectare – 2004 a 2022.....32

Quadro 2 - Evolução da produção agrícola em Niquelândia por hectare – 2004 a 2022.....62

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1** - Pecuária de Bovino / Efetivo do rebanho (unidade: cabeças) em Niquelândia.....32
- Gráfico 2** – Produto Interno Bruto de Niquelândia (GO) a preços correntes (Milhões de Reais).....37
- Gráfico 3** – Evolução da cota-parte da CFEM distribuída ao município de Niquelândia – 2013 a 2018.....73
- Gráfico 4** – Número de pessoas cadastradas no Cadastro Único em situação de pobreza e baixa renda – 2012 a 2017.....77

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Mapa de localização do município de Niquelândia | 20 |
| Figura 2 - Letreiros na entrada da cidade de Niquelândia | 22 |
| Figura 3 - Mapa de unidades geológicas do município de Niquelândia | 25 |
| Figura 4 - Mapa dos tipos de solo do município de Niquelândia | 28 |
| Figura 5 - Mapa de uso e cobertura da terra do município de Niquelândia..... | 30 |
| Figura 6 - Mapa de uso e cobertura da terra do município de Niquelândia..... | 31 |
| Figura 7 - Representação do desmatamento no município de Niquelândia- 2000 a 2023..... | 35 |
| Figura 8 - Mapa da representação geográfica das substâncias minerais identificadas a partir de requerimento e autorização de pesquisas minerais do município de Niquelândia..... | 38 |
| Figura 9 - Mapa da representação geográfica das etapas do processo de mineração do município de Niquelândia..... | 39 |
| Figura 10 - Áreas de mineração do município de Niquelândia..... | 50 |
| Figura 11 - Zonas de sacrifício ou amputação ecológica provocadas pela mineração a céu aberto de níquel em Niquelândia, Goiás..... | 51 |
| Figura 12 - Unidade de mineração de níquel em Niquelândia (GO)..... | 52 |
| Figura 13 - Paisagens fraturadas pela mineração em Niquelândia | 60 |
| Figura 14 - Paisagens fraturadas pela mineração de Níquel em Niquelândia (GO)..... | 61 |

Figura 15 - Paisagens fraturadas pela mineração de Níquel em Niquelândia (GO).....61

Figura 16: Recortes de matérias de jornais nacionais e do estado de Goiás enfatizando o anúncio de suspensão das atividades extrativas do níquel pela Votorantim Metais em Niquelândia).....72

Sumário

| | |
|--|-----------|
| INTRODUÇÃO..... | 16 |
| CAPÍTULO I..... | 20 |
| NIQUELÂNDIA/GO: INTERPRETAÇÕES GEOGRÁFICAS DE UM TERRITÓRIO HISTORICAMENTE MINERADO..... | 20 |
| 1.1 FORMAÇÃO TERRITORIAL DE NIQUELÂNDIA | 20 |
| 1.2 CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA: ASPECTOS AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS..... | 24 |
| 1.2.1. CARACTERIZAÇÃO DOS ASPECTOS FÍSICO NATURAIS..... | 24 |
| 1.2.2. COMPONENTES SOCIOECONÔMICOS..... | 29 |
| 1.3 CONTROLE CORPORATIVO DO SUBSOLO..... | 38 |
| CAPÍTULO II..... | 42 |
| NIQUELÂNDIA (GO): UM TERRITÓRIO DE INJUSTIÇA AMBIENTAL..... | 42 |
| 2.1 APROXIMAÇÕES ENTRE GEOGRAFIA E ECOLOGIA POLÍTICA: O FUNDAMENTO DA CRÍTICA AO MODELO MINERAL PREDATÓRIO..... | 42 |
| 2.2 ZONAS DE SACRIFÍCIO: TERRITÓRIOS FRATURADOS A CÉU ABERTO..... | 48 |
| 2.2.1 O RELATO DE UM TRABALHADOR EXPOSTO ÀS FRATURAS TERRITORIAIS DA MINERAÇÃO..... | 54 |
| 2.2.1.1 SÍNTESE..... | 58 |
| 2.2.1.2 REGISTROS DE PAISAGENS FRATURADAS PELA MINERAÇÃO..... | 59 |
| CAPÍTULO III..... | 64 |
| MINÉRIO-DEPENDÊNCIA EM NIQUELÂNDIA..... | 64 |
| 3.1 MINERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO: CONTRADIÇÕES DO MODELO MINERAL..... | 64 |
| 3.1.1 <i>Minério-dependência: desafios de redução da dependência em municípios minerados.....</i> | <i>67</i> |
| 3.2 MINÉRIO-DEPENDÊNCIA EM NIQUELÂNDIA: IMPLICAÇÕES ECONÔMICAS E TERRITORIAIS..... | 69 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 79 |
| REFERÊNCIAS..... | 81 |

INTRODUÇÃO

A estrada ao contrário já não consegue mais ficar oculta pela ilusão da floresta, os caminhões trafegam, as carrocerias pesadas e cheias de grãos de soja, bois e toras de madeira. E se você seguir a estrada irá se aproximar cada vez mais das bacias de rejeito de minério.

(Pedro Augusto Baía)

A citação acima foi retirada do livro *Corpos benzido em metal pesado*, do autor Pedro Augusto Baía. Ela descreve um cenário que é atual, presente em diversos municípios do Brasil, pois essas atividades de extração mineral são de interesse para exportação, abastecendo um mercado de nível nacional e global. Mesmo com todo o crescimento do agronegócio, a mineração ainda é uma atividade de interesse dos setores econômicos que permeia a sociedade nas distintas fases da formação econômica e social brasileira, sendo ela a motivadora da invasão e apropriação de vários territórios.

A mineração é uma atividade extrativa que desempenha um lugar de destaque na formação social e espacial da economia brasileira. O Brasil é um país com ampla diversidade de bens minerais explorados em seu território. Entre os principais estados minerados, destacam-se Minas Gerais, Pará, Bahia e Goiás (ANM, 2025), que se especializaram na produção e exportação de minérios. No entanto, o atual modelo de mineração adotado no país pode ser caracterizado como predatório, devido às suas diversas implicações negativas sobre o ambiente e a sociedade. Isso inclui a contaminação dos solos, rios, águas subterrâneas e superficiais, poluição do ar, estabelecimento de áreas de risco geológico-geomorfológico, o desmatamento, a exaustão dos recursos naturais, adoecimento e morte de trabalhadores, ausência de políticas econômicas para redução da minério-dependência em municípios minerados (Montalvão; Moreira; Nunes, 2020; Coelho, 2017).

Além disso, a territorialização da atividade mineradora através de megaprojetos promove a expropriação de povos tradicionais de seus territórios, o aumento de problemas de saúde na população local e, em alguns casos, a minério-dependência como ação econômico, cultural, política e social em regiões mineradas (Peters Coelho, 2017). A territorialização do extrativismo mineral em municípios com pouca diversidade econômica, fontes de emprego e renda pode provocar a

fragilização dos espaços locais e levar à chamada "minério-dependência". Diante disso, as economias extrativas locais tornam-se vulneráveis às oscilações dos preços dos minérios no mercado mundial, do esgotamento dos bens naturais, da redução de empregos e exposição à pilhagem ambiental das paisagens.

Por conseguinte, a presença da mineração em determinados territórios pode dar origem a conflitos e impactos significativos, como o surgimento de territórios transformados em "zonas de sacrifício". Neste sentido, uma das implicações dessa atividade extrativa predatória é o sofrimento ambiental. Refletir sobre a lógica extrativa que opera nos territórios minerados, especialmente no contexto da minério-dependência e da megamineração, é também considerar as desigualdades históricas e sociais que permeiam essas áreas historicamente exploradas. Por consequência, o que desvenda também as realidades cotidianas de territórios minerados e que estão expostos às injustiças ambientais provocadas pela mineração.

Esta pesquisa apresenta resultados das investigações desenvolvidas no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO), da Universidade Estadual de Goiás (UEG), Campus Cora Coralina. O objetivo central é articular alguns conceitos trabalhados dentro no âmbito da Ecologia Política com a temática desenvolvida na pesquisa de mestrado, focada nas implicações territoriais da mineração no município de Niquelândia. A partir dessa provocação, o trabalho tem como proposta as seguintes questões a serem discutidas: O histórico da megamineração em Niquelândia (GO) pode ser considerado promotor de zonas de sacrifício? Ademais, a mineração em Niquelândia (GO) promove sofrimento e injustiça ambientais locais? Assim, pretende-se contribuir para o debate sobre o modelo mineral brasileiro e suas consequências nos territórios do Cerrado em Goiás.

A presente pesquisa se justifica como debate relevante para a ciência geográfica, para a sociedade e para aqueles que buscam entender e propor transformações ao modelo mineral brasileiro, além de contribuir para o debate promovido pelos movimentos populares no Brasil, críticos à mineração. Os resultados apresentados contribuem com a problematização do modelo de mineração no Brasil, por isso, é de interesse de comunidades, trabalhadores e ativistas vinculados a movimentos e organizações como o Movimento pela Soberania Popular na Mineração (MAM) e Comitê Nacional em Defesa dos Territórios Frente à Mineração (CNDTFM).

A pesquisa também possui um caráter afetivo. A autora possui um vínculo pessoal com o município em questão. Pode-se dizer que possui uma identidade territorialmente constituída no município de Niquelândia. O município em questão remete às minhas origens, sendo a cidade onde nasci e cresci, cercada por belezas naturais, conhecida como a cidade das serras. Acompanhei de perto, desde a infância, a trajetória de meu pai, que trabalhou por anos em empresas terceirizadas pela Votorantim Metais, enfrentando turnos exaustivos e expondo seu corpo ao trabalho precário na mineração.

Lembro do descaso da empresa para com ele após um acidente de trabalho que resultou em alta exposição à amônia, um composto químico utilizado no beneficiamento dos minerais extraídos, neste caso o níquel. Além desses eventos, a situação de abandono e indiferença para com o município e seus moradores após o fechamento da empresa em questão no ano de 2016, o que deixou aquele território em completa aflição. Com efeito, essa vivência e história motivaram a realização desta pesquisa. Niquelândia, que antes era uma cidade ativa e vibrante, caiu em descontentamento após o fechamento da empresa Votorantim Metais.

A pesquisa crítica sobre o modelo de mineração elucida as implicações territoriais, ambientais, econômicas e políticas do setor extrativo mineral no Brasil (Milanez; Santos, 2013; Trocate; Coelho, 2019; Gonçalves, 2020). Com efeito, permite compreender que há um problema mineral no país (Trocate; Coelho, 2019). Dessa maneira, para interpretar o problema mineral a partir da realidade pesquisada em Goiás, focada no município de Niquelândia, os procedimentos metodológicos baseiam-se em pesquisa bibliográfica fundamentada em autores que debatem os impactos ambientais, econômicos e políticos da mineração (Milanez; Santos, 2013; Wanderley, 2017; Gonçalves, 2016; 2020).

Além disso, mobilizamos conceitos que são trabalhados a partir da interlocução entre Geografia e Ecologia Política, como sofrimento ambiental, injustiça ambiental e zonas de sacrifício, com base em autores como Souza (2015;2019a); (2019b), Tavares (2019), Carvalho (2019) e Chianello (2019). Pesquisadores críticos da mineração na América Latina também foram fundamentais para nortear os argumentos utilizados, como Gudynas (2015), Svampa (2019) e Azamar Alonso (2024).

Procede-se também de leituras da mineração no estado Goiás e da minério-dependência enquanto expressão do problema mineral predatório. Para isso, fundamenta-se em autores como Gonçalves (2016), Coelho (2017; 2018), Gonçalves (2020) e Gonçalves; Dumont (2023).

O levantamento de dados e informações contaram com fontes como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Agência Nacional de Mineração (ANM), Instituto Mauro Borges (IMB), Sistema Estadual de Geoinformações (SIEG) e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) para levantamento de dados e informações espaciais da área de estudo e a utilização do programa QGIS, que é um *software* gratuito de aplicação em Sistema de Informação Georreferenciada (SIG) que permite o trabalho com dados, desde a visualização até a elaboração de produtos cartográficos.

Além desta introdução, a presente pesquisa divide-se em mais três partes. Inicialmente, o primeiro capítulo é uma proposta de interpretação territorial do município de Niquelândia, com foco na formação espacial e síntese da caracterização socioeconômica e ambiental. O foco da análise também implica em compreender a formação do município como território historicamente minerado.

No segundo capítulo, debate-se a importância da interlocução entre Geografia e Ecologia Política para a pesquisa crítica do modelo de mineração no Brasil. A pesquisa concentra-se na interpretação das implicações territoriais, ambientais e políticas da mineração em Niquelândia. Para isso, categorias como injustiça e sofrimento ambiental, zonas de sacrifício e minério-dependência são fundamentais para as análises da mineração nesse município do norte goiano.

No terceiro capítulo o foco da pesquisa é a produção da minério-dependência no município de Niquelândia. Por consequência, demonstra-se as implicações econômicas e sociais da paralisação da mineração de níquel da empresa Votorantim Metais em 2016 no município, os efeitos econômicos e a manutenção de um território desigual, com população em situação de pobreza e baixa renda. Com os resultados da pesquisa, busca-se evidenciar o posicionamento crítico frente ao modelo mineral predatório e seus efeitos em realidades locais como Niquelândia.

CAPÍTULO I

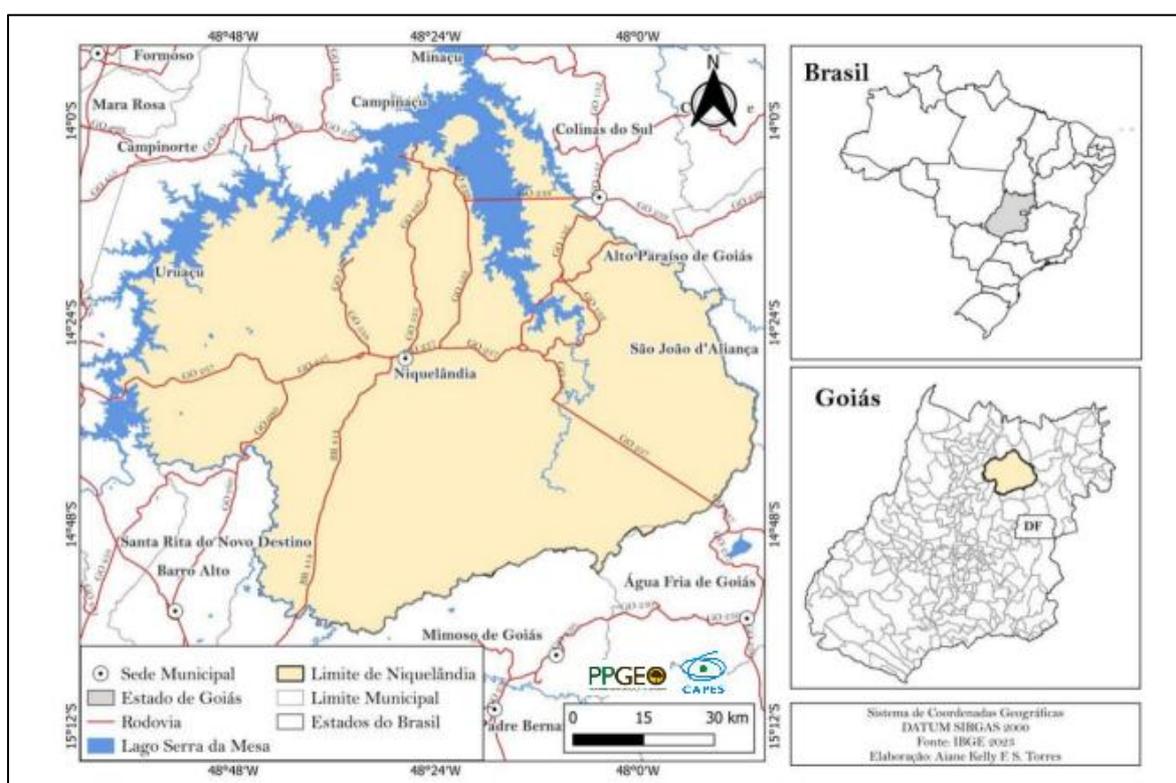
NIQUELÂNDIA/GO: INTERPRETAÇÕES GEOGRÁFICAS DE UM TERRITÓRIO HISTORICAMENTE MINERADO

Neste capítulo a centralidade da interpretação é o município de Niquelândia. Demonstam-se aspectos centrais de sua formação econômica e territorial, componentes físico-naturais e socioeconômicos. Essa análise é o ponto de partida para situar a relação entre a mineração e o município de Niquelândia interpretado enquanto território historicamente minerado no estado de Goiás.

1.1 Formação territorial de Niquelândia

O município de Niquelândia (Mapa 1) está localizado no norte de Goiás e abrange uma área de 9.846,293 km², o maior em extensão territorial do estado. De fato, sua dimensão territorial destaca-se no mapa de Goiás, ocupando a porção norte do estado. Destaca-se também que do total da área do município, apenas 14,60 Km² é urbanizada (IBGE, 2023).

Figura 1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NIQUELÂNDIA



Fonte: Elaborado pela autora

De acordo com os dados do Censo Demográfico (IBGE, 2022), a população do município é de 34.964 habitantes. Com essa população, o município possui uma densidade demográfica com 3,55 habitantes por quilômetro quadrado (IBGE, 2023). A localização geográfica de Niquelândia enquanto território minerado no norte goiano contribui com a interpretação do que Leite e Steinberger (2015) denominam de “nova região mineradora de Goiás”. Conforme afirma esses autores, no século XVIII existiu uma região mineradora caracterizada como aurífera e dispersa, e no século XXI passa a ter uma nova região, composta por uma diversidade de minérios que se concentra em uma porção do território goiano, no qual abrange quinze municípios: Alto Horizonte, Barro Alto, Campinaçu, Campinorte, Campos Verdes, Crixás, Guarinos, Mara Rosa, Minaçu, Niquelândia, Nova Iguaçu de Goiás, Pilar de Goiás, Santa Rita do Novo Destino, Santa Terezinha de Goiás e Uruaçu.

Segundo Leite e Steinberger (2015, p.315),

O conjunto de atividades mineradoras nos municípios do norte de Goiás, antes mencionados, permite dizer que essa porção territorial é dotada de coesão interna e pode ser caracterizada como uma região-paisagem. Essas atividades vêm sendo exploradas por empresas nacionais e internacionais que constituem o segmento denominado “Grande Mineração”, cujas sedes estão em vários países, onde são tomadas as principais decisões.

A formação social e espacial de São José do Tocantins é marcada pela procura de bens minerais no século XVIII, quando os colonizadores descobriram ouro de aluvião nesta região do norte goiano. O território foi ocupado por exploradores em 1735, por dois bandeirantes que estavam em busca de riqueza, chegando ao povoado de Traíras (Tupiraçaba) descobriram o ouro de aluvião, que é o ouro encontrado nos vales dos rios, e ali fundaram uma vila (Bertran, 1998; IBGE, 2023). Mas, foi no decorrer do século XX que Niquelândia passou a ser denominada de “a capital do níquel” (Figura 2), devido a descoberta e posterior exploração das jazidas de níquel em seu território. Ressalta-se que o município tinha o nome de São José do Tocantins, o qual foi posteriormente alterado pelo “Decreto-lei Estadual n.º 8.305, de 31-12-1943, município de São José do Tocantins passou a denominar-se Niquelândia e o distrito de Traíras a chamar-se Tupiraçaba” (IBGE,2024).

Figura 2 – Letreiros na entrada da cidade de Niquelândia com derivação da cidade como “capital do níquel”



Fonte: CETEM, 2013

De acordo com informações do CETEM (Centro de Tecnologia Mineral) (2013, p.1),

A cidade de Niquelândia recebeu este nome, em 1943, em alusão às grandes reservas de níquel. Na época, o metal era pesquisado e explorado por grupos japoneses e, principalmente, alemães, os quais acabaram expulsos da região por pressão dos americanos, que implantaram a Companhia Níquel de Tocantins (CNT) durante a Segunda Guerra. Com o término do conflito, a área ficou esquecida pelas grandes potências mundiais e foi comprada pelo Grupo Votorantim (CUT BRASIL, 2007).

Com isso, a exploração e o processamento do níquel no município passou a ser realizado por dois grandes empreendimentos a partir do início dos anos 1980. O primeiro megaempreendimento extrativo de níquel, que iniciou as atividades em 1981, foi controlado pela Votorantim Metais Níquel S.A, extração do mineral em Niquelândia e produzindo o carbonato de níquel, para a obtenção do níquel eletrolítico, com processamento em São Paulo. De acordo com a descrição apresentada pelo CETEM em 2013, quando a empresa ainda operava no município,

A empresa é proprietária do Complexo Buriti-Niquelândia, localizado em Niquelândia. O complexo é constituído pela mina Buriti, que apresenta nove frentes de lavra a céu aberto, em uma jazida de 22 km de extensão; quatro usinas de britagem, moagem e secagem do minério; e uma planta hidrometalúrgica para produção de carbonato de níquel, ao lado da qual está sendo montada uma nova planta de liga ferro-níquel, com capacidade de produzir 10.600 t/ano (STRAUCH et al., 2011) (CETEM, 2013, p. 1).

O segundo megaprojeto extrativo é da empresa Codemin S.A, pertencente ao grupo Anglo American (que anunciou em 2025, um acordo de venda dos negócios de níquel no Brasil, incluindo Goiás, para empresa MMG Singapore Resources Pte. Ltd, subsidiária integral da MMG Limited (MMG))¹. O histórico da territorialização da Codemin S.A/Anglo American em Goiás é ilustrativo da expansão dos grandes projetos extrativos minerais no estado de Goiás e, em especial, no município de Niquelândia, o que influenciou sua representação como “capital do níquel”.

A empresa iniciou suas atividades no município em 1983, produzindo 5.000 t/ano de níquel contido na liga do ferro-níquel (MAGALHÃES; MARON, 2002). A empresa é proprietária do Complexo de Niquelândia-Barro Alto, formado por uma mina a céu aberto, em Barro Alto (STRAUCH et al., 2011), município vizinho a Niquelândia, com 1.093,247 km² e 8.716 habitantes (IBGE, 2010b). A mina é lavrada em seis frentes. Apenas três destas frentes, no entanto, alimentam com minério a planta de liga ferro-níquel da empresa, localizada em Niquelândia (STRAUCH et al., 2011) (CETEM, 2013, p.1).

A territorialização destes grandes projetos extrativos de níquel no município de Niquelândia é revelador da relação entre a formação histórica do estado de Goiás e as distintas fases da mineração. Esses megaprojetos extrativos de níquel explicitam uma nova fase da mineração goiana, com atuação de corporações nacionais e internacionais, técnicas e tecnologias modernas, aplicação de avanços da geologia e a engenharia para explorar e processar bens minerais. Ademais, são ilustrativos da estruturação permanente do estado de Goiás em “periferia extrativa” (Gonçalves, 2016), um território especializado na produção e exportação de bens minerais e agrícolas.

Acrescenta, ainda, o fato de que esses megaprojetos transformaram as paisagens locais. O município de Niquelândia conta com uma diversidade em

¹ “O Grupo Anglo American anuncia, nesta terça-feira (18), a assinatura do acordo de venda da totalidade do seu negócio de níquel no Brasil para a empresa MMG Singapore Resources Pte. Ltd, subsidiária integral da MMG Limited (MMG). O valor do negócio pode chegar a US\$ 500 milhões, e envolverá dois ativos operacionais de ferroníquel presentes em Goiás – Barro Alto e Codemin (Niquelândia) –, junto a dois projetos minerais de níquel para desenvolvimento futuro: Morro Sem Boné (Mato Grosso) e Jacaré (Pará)” (Anglo American, 2025, p.1).

aspectos físico-naturais da paisagem, como por exemplo, a variedade em fitofisionomias do Cerrado que nas últimas décadas vem passando por mudanças.

Parte de seu território é banhada pelo Lago artificial Serra da Mesa, construído na década de 1990 para a produção de energia elétrica, um dos maiores do Brasil, com uma área que abrange de 1.784 km² de extensão (Andrade, 2002). A construção de Serra da Mesa para geração de hidroeletricidade representou no estado de Goiás a territorialização de grandes infraestruturas, o que demonstrou também o avanço dos megaprojetos extrativos no Cerrado goiano através do avanço do negócio hidroenergético.

Este município do norte goiano possui características físico-naturais marcadas fortemente pelo domínio fitogeográfico Cerrado, além de possuir riquezas culturais que ressaltam o histórico de acontecimentos que marcaram a formação social de Goiás e do Brasil. Segundo Bertran (1998, p.28) “a história das origens do município de Niquelândia está enraizada na própria história da descoberta de Goiás”. Por ser um dos municípios mais antigos do estado, a narrativa de sua história e geografia é envolta de acontecimentos que marcaram trajetórias goianas, principalmente a busca por riqueza já que “na sua área municipal existiram alguns dos maiores núcleos de mineração de ouro do passado” (Bertran, 1998, p. 12).

“No início do século XX, foram descobertas as primeiras minas de níquel no município de São José do Tocantins, depois denominado de Niquelândia diante da magnitude desse achado”, afirmam Leite e Steinberger (2015). Como resultado, a extração desse minério tornou-se a principal fonte de economia da cidade, atraindo empresas nacionais e estrangeiras para realizar atividades mineradoras.

1.2 Caracterização geográfica: aspectos ambientais e socioeconômicos

1.2.1 Caracterização dos aspectos físico-naturais

O Município de Niquelândia como pontuado acima, possui uma diversidade de aspectos físicos-naturais, no qual demonstra o quão rico e plural esse território goiano se manifesta. Na figura 3 estão espacializadas as unidades geológicas que estão presentes em Niquelândia.

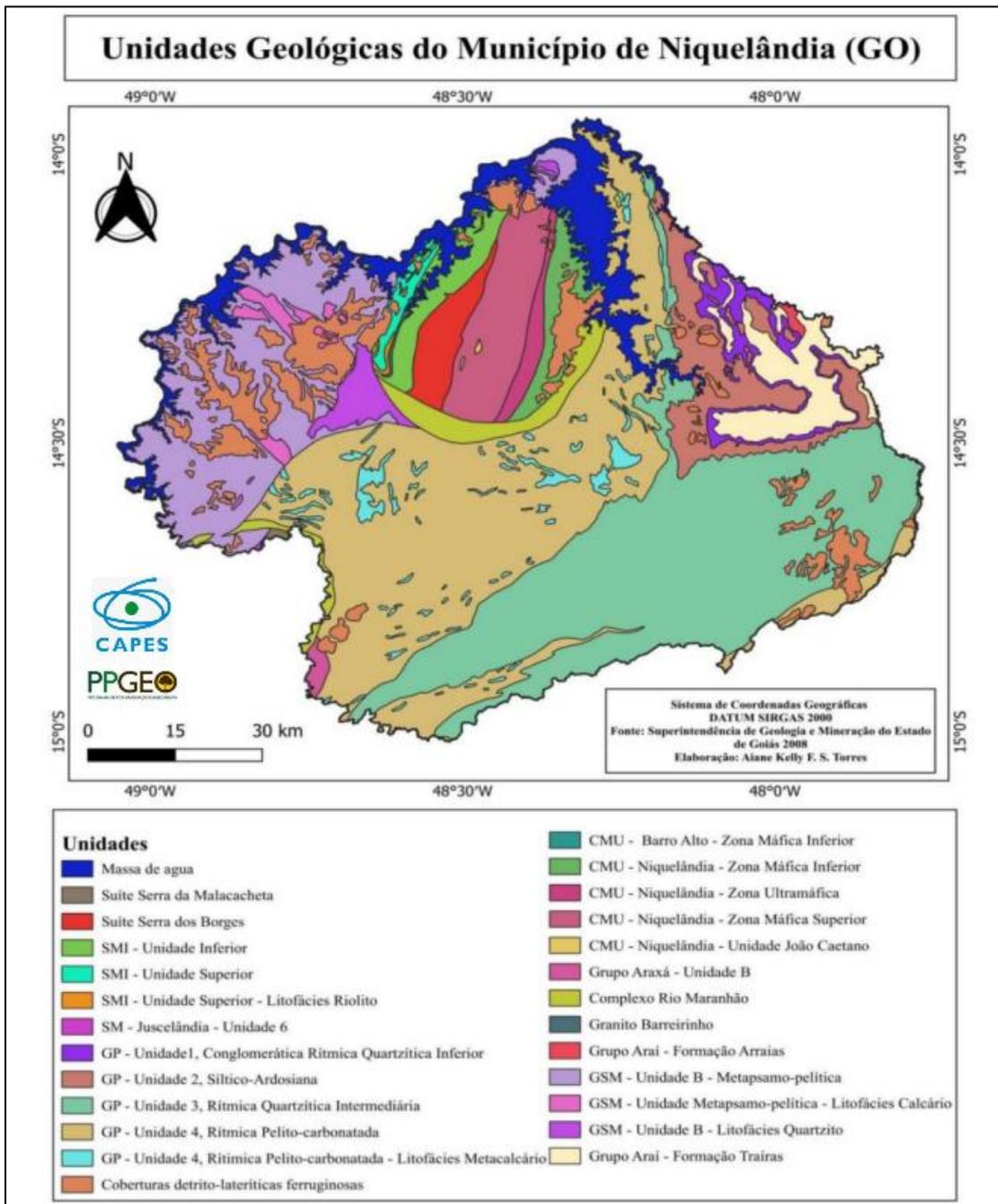
Segundo Nascimento (1992, p.6)

Niquelândia está inserida na unidade geomorfológica Planalto do alto Tocantins Paranaíba no qual é representada pelo Complexo Goiano

(granitos e gnaisses), no qual são referentes a três grandes complexos ultra básicos que englobam as maiores riquezas minerais da região: Cana brava, Niquelândia e Barro Alto.

Mesmo com toda variedade de unidades geológicas é importante ressaltar as que mais estão presentes no território niquelandense, no qual reforça a litologia constituinte daquela área. As descrições dessas unidades foram feitas a partir do acervo da Geologia do Estado de Goiás e Distrito Federal do PROGRAMA DE GEOLOGIA DO BRASIL da CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais).

Figura 3 - REPRESENTAÇÃO DAS UNIDADES GEOLÓGICAS DO MUNICÍPIO DE NIQUELÂNDIA



Fonte: Elaborado pela autora

Conforme apresentado no mapa 2, uma das unidades que está presente em maior quantidade em Niquelândia é a Unidade Unidade 3 - Rítmica Quartzítica Intermediária- “utilizada como de material de construção. A base da unidade é de quartzito fino (MPpa3qt) a muito fino, feldspático, friável, bem selecionado que evolui para alternância de filito carbonoso, argilitos amarelos ou vermelhos e metassiltitos.” Moreira et al, (2008, p.97-98).

Outra unidade de destaque é a - Unidade 4- Rítmica Pelito-Carbonatada no qual,

Ocorre nas regiões de Planaltina de Goiás e Sobradinho, a norte de Taguatinga, sul de Niquelândia, norte de São Gabriel de Goiás e na região de Padre Bernardo. A unidade é composta de metargilitos, ardósias, metassiltitos vermelhos, brancos e amarelados, filitos carbonosos rítmicos, calcixistos e quartzitos feldspáticos finos a médios (Moreira et al, 2008, p.98).

Outras duas unidades geológicas que se destacam em maiores proporções no mapa são as Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas e a CMU - Niquelândia Zona Ultramáfica. Conforme Moreira et al, (2008) a cobertura detrito-laterítica possui uma ampla distribuição no território goiano e englobam sedimentos aluviais ou coluviais constituídos por agrupamentos oligomíticos com seixos de quartzito e lateritos autóctones com coberturas ferruginosas.

O Complexo Máfico-Ultramáfico de Niquelândia contém duas associações magmáticas que se diferem em períodos e padrões de evolução. Alguns autores interpretam o complexo como “formado por duas séries magmáticas de idade e padrões petrogenéticos distintos, isto é, a Série Acamadada Inferior e Série Acamadada Superior” (Ferreira Filho, 1995, 1998 apud Moreira et al, 2008, p.94). É nessa unidade, do Complexo máfico-ultramáfico que ocorre o níquel, especificamente na zona ultramáfica que é constituída de

unidades cíclicas, cada qual composta, na base, por dunito (harzburgito) e lherzolito e cromitito subordinados, com passagem para o topo a websterito, ortopiroxenito e norito. As principais minas de níquel laterítico do Brasil se situam nesta zona. Pedroso & Schmaltz (1986 apud Moreira et al, 2008, p.94).

Nascimento (1992, p.8) reforça a importância dessa diversidade mineral com a seguinte afirmação,

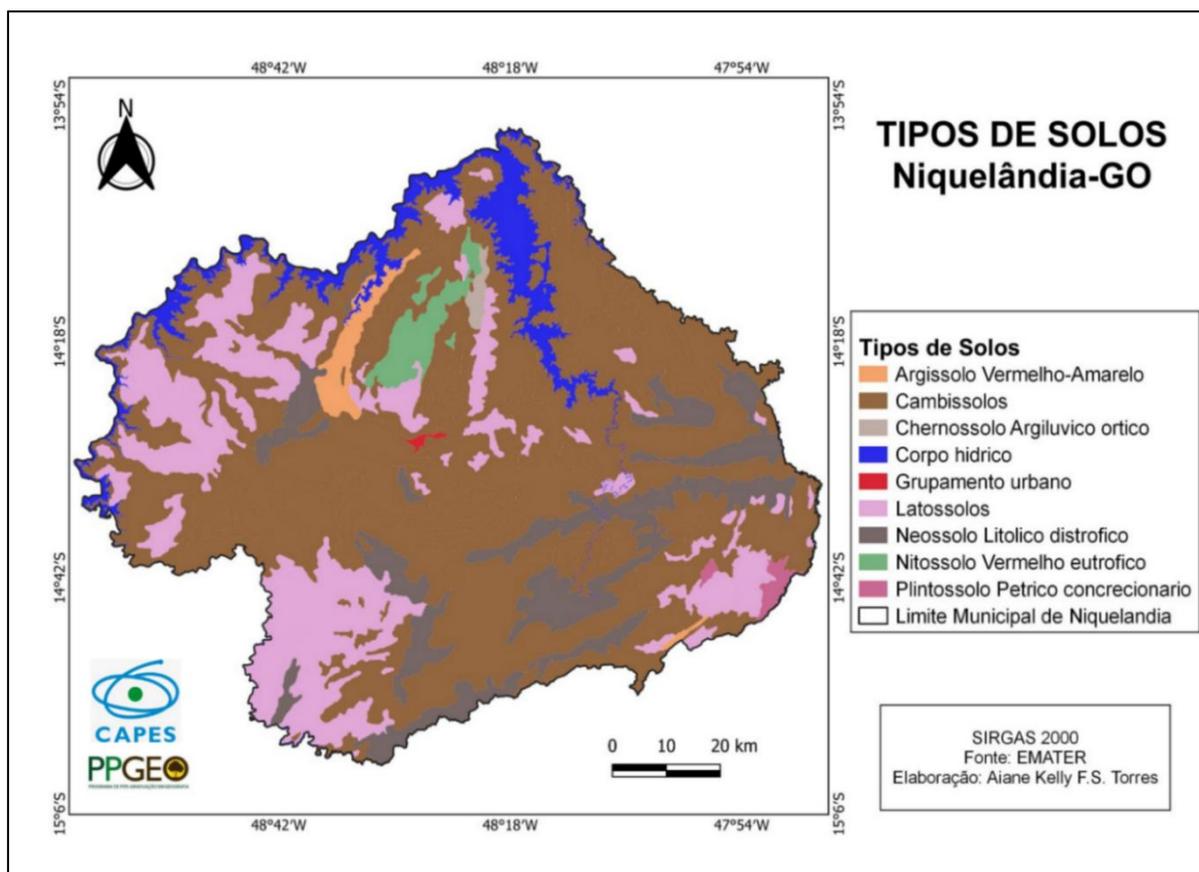
vários outros recursos minerais estão presentes na região, entre os quais as extensas e importantes áreas de rochas calcáreas, o ouro, que no passado deu origem a vários núcleos populacionais, e uma vasta província permagnética, ainda pouco explorada, mas que produz quantidades relativamente elevadas de micro e Berilo. Essas riquezas minerais tornam a região de grande importância geoeconômica.

As unidades que foram descritas acima, são algumas das várias que compõe a geologia do município de Niquelândia. Sendo assim, diante da importância de ressaltar a geografia física desse território em questão é apresentado abaixo (figura 4) os tipos de solos presentes em Niquelândia, para compreender um pouco mais da dinâmica de formação física desse território minerado. Nascimento (2017, p.38) aponta que “o solo é o produto final da atuação do clima e dos organismos (fatores ativos) sobre as rochas e os sedimentos (fatores passivos)”.

Os tipos de solos que estão em maiores proporções em Niquelândia são os Cambissolos no qual ocupa uma área quase total do município, os Latossolos que também estão presentes em várias partes do município e o Neossolo Litólico-distrófico presente em maiores quantidade na região sul, sudeste e com uma pequena mancha na porção leste de Niquelândia.

Os Latossolos são solos geralmente profundos, antigos e bastante intemperizados, geralmente com teor de baixa fertilidade e presentes em relevos mais planos (Lima, 2016).

Figura 4 - MAPA DOS TIPOS DE SOLOS DO MUNICÍPIO DE NIQUELÂNDIA



Fonte: Elaborado pela autora.

Já o Cambissolos são solos geralmente pouco espessos, mais rasos e com baixa fertilidade química natural, geralmente estão presentes em relevo mais declivoso e movimentado (Lima, 2007). Por fim, o Neossolo Litófico distrófico é um solo jovem, raso e com ocorrência de afloramentos de rochas e está presente nos relevos forte ondulados e montanhosos (Silva; Silva; Souza, 2021).

Conforme foi destacado na caracterização dos tipos de solos que tem em maiores proporção no município em questão, pode-se concluir que o relevo que predomina esse território é o ondulado a forte ondulado, proporcionando a formação de serras em Niquelândia.

A descrição destes dos elementos físico-naturais de Niquelândia proporcionam a base da interpretação geográfica desse município. Sem submeter a interpretação ao determinismo geográfico, observa-se que os componentes geológicos, geomorfológicos e pedológicos proporcionam distintas formas de usos e apropriação do solo, dos minérios e das águas. Por isso, influencia na expansão de atividades extrativas como a mineração, o agronegócio e a produção de hidroenergia. Em síntese, essas interpretações dos aspectos físico-naturais podem

ser consideradas o ponto inicial para se avançar com a interpretação dos componentes socioeconômicos do município de Niquelândia.

1.2.2 Componentes socioeconômicos

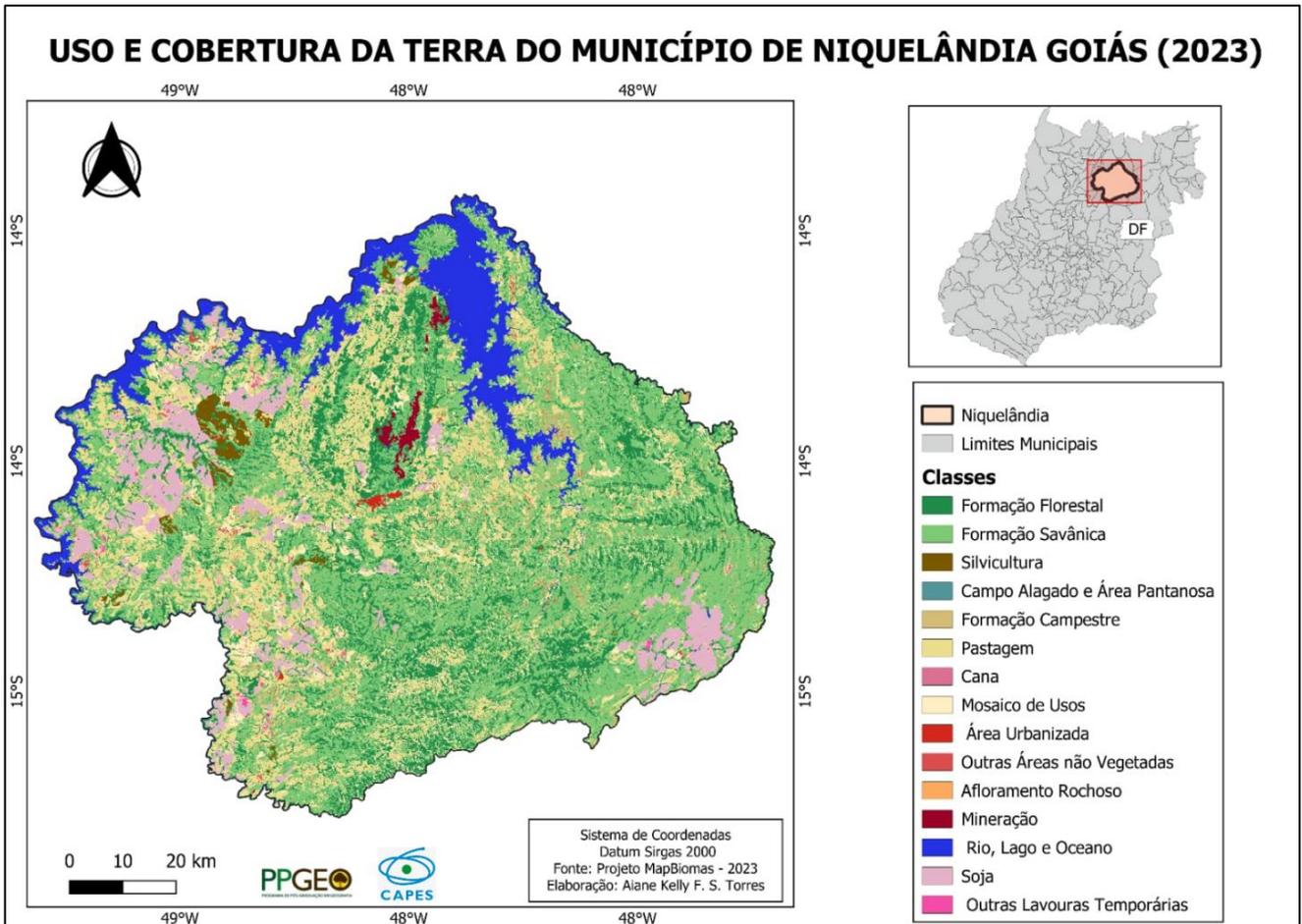
Nos últimos anos Niquelândia passou por transformações territoriais e econômicas importantes. Após a interrupção das atividades extrativas minerais da Votorantim Metais, o município foi desafiado a buscar outras formas de movimentar a economia local. Com isso, transformações na paisagem do município foram intensificadas diante da expansão de atividades econômicas como as monoculturas de grãos, em especial a soja.

Neste sentido, a interpretação do uso do uso e cobertura da terra em Niquelândia contribui com a explanação geográfica desse município. O mapa 4 mostra como está atualmente esse território já que o

“monitoramento de uso e cobertura da terra tem como base a interpretação de imagens de satélite para detectar e quantificar periodicamente, as alterações na dinâmica das formas de ocupação e organização do espaço geográfico” (IBGE, 2025).

Pode-se notar que grande parte da formação savânica que é a vegetação nativa, está conservada, isso se dá muitas vezes pelo relevo, principalmente quando as áreas são de relevos dobrados, pois dificulta o acesso da ação antrópica para o uso do solo. Contudo se pode perceber manchas de plantação de soja na parte noroeste, oeste e sudoeste do município.

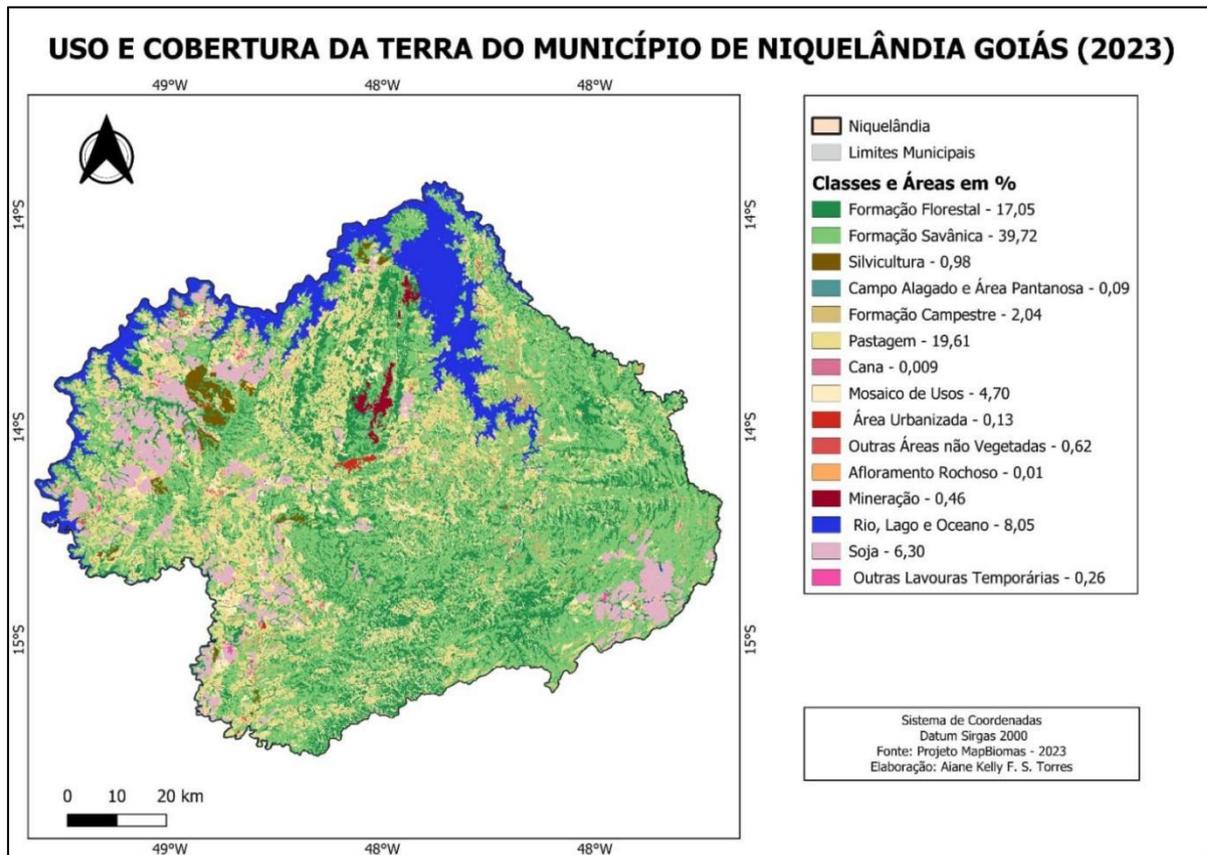
Figura 5 - MAPA DE USO E COBERTURA DA TERRA DO MUNICÍPIO DE NIQUELÂNDIA



Fonte: Elaborado pela autora

O mapa abaixo (figura 6) também apresenta o Uso e cobertura da terra, contudo quantifica as áreas de cada classe em %, evidenciando em que proporção está cada classe. Como por exemplo a Formação Savânica que predomina, ocupando uma área de 39% do território niquelandense.

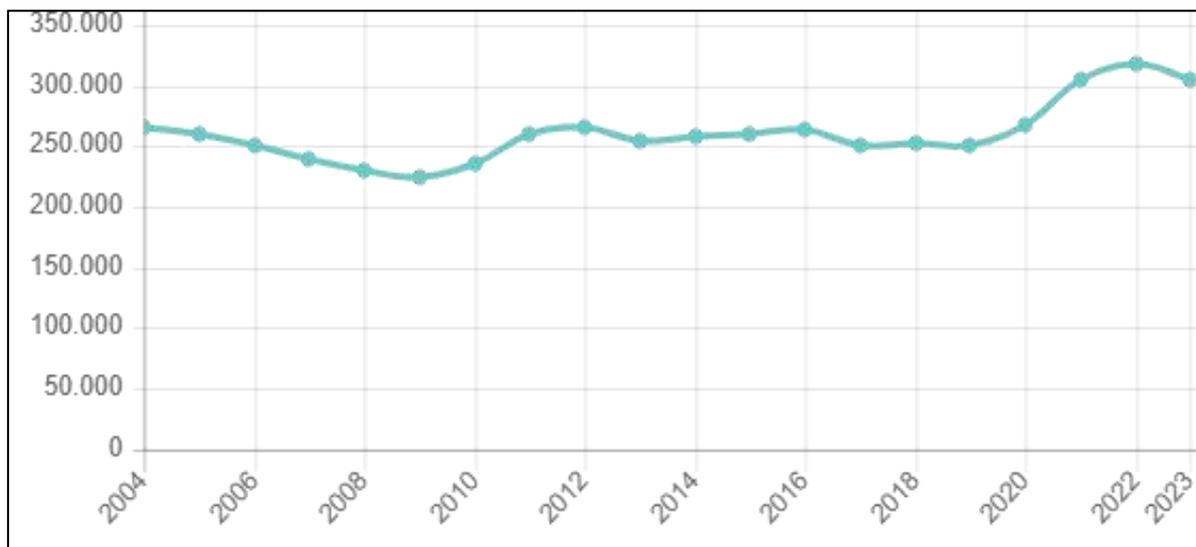
Figura 6 - MAPA DE USO E COBERTURA DA TERRA DO MUNICÍPIO DE NIQUELÂNDIA



Fonte: Elaborado pela autora

Outra classe que pode ser encontrada em várias partes do município é o de mosaico de usos que são “áreas de uso agropecuário onde não é possível distinguir entre pastagem e agricultura (MapBiomias, 2025)”. As áreas de pastagens por exemplo são extensas no qual indicam provavelmente ter grande efetivo bovino no qual ocupa uma área de 19,61% como apresentado no mapa acima. Com isso, percebe-se que o desenvolvimento de atividades agrícolas em Niquelândia vem crescendo a cada ano que passa, um exemplo disso é o gráfico abaixo que apresenta a produção de gado bovino (efetivo do rebanho) por cabeças no município de Niquelândia de 2004 a 2023.

Gráfico 1 - Pecuária de Bovino / Efetivo do rebanho (unidade: cabeças) em Niquelândia



Fonte: (IBGE,2025).IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pecuária. 2025. IBGE Disponível

em :<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/niquelandia/pesquisa/18/16459?ano=2023&tipo=grafico&indicador=16533>. Acesso em: 29 jun. 2025.

Conforme apresentado no gráfico acima, com o passar dos anos a produção de gado em Niquelândia cresceu, isso reforça a espacialização significativa nos mapas (5 e 6) da pastagem. Uma classe que é importante salientar é a de mineração, ela está localizada em dois pontos de destaque no mapa, uma parte localiza-se quase ao centro do território niquelandense, local que tem uma proximidade da área urbana. Isso é um ponto que será discutido mais a frente devida as implicações socioambientais e uma outra área da mineração fica situada próximo ao rio Maranhão.

A (figura 5) evidencia a mudança e a distribuição de eventos que vem sendo ocasionadas pela ação antrópica, sendo assim, demonstra que o município de Niquelândia, assim como outros territórios goianos tem dado muita ênfase a agricultura e a pecuária, já que a mineração foi uma atividade que reduziu a sua produção com o fechamento de uma das principais empresa que explorava níquel.

Segundo Gonçalves (2020, p. 9)

O território goiano posiciona-se como um dos principais produtores nacionais de soja, sorgo, milho, cana-de-açúcar e algodão. Do mesmo modo, a pecuária goiana se destaca devido à criação bovina, suína, equina e de aves; assim como a produção de leite e ovos e o abate em grande escala de bovinos, suínos e aves.

A interpretação de Gonçalves (2020) demonstra que Goiás é um território dependente da economia extrativa. Por isso, municípios como Niquelândia, que possui uma formação econômica dependente da mineração, estrutura uma economia local de modelo extrativa e torna-se dependente da exploração dos bens naturais.

Em uma pesquisa realizada por Miranda e Teixeira (2023), foi demonstrado que de 1990 a 2020 importantes alterações no uso e cobertura das terras (com base em dados do MapBiomas) foram promovidas no município de Niquelândia. Com efeito, as autoras apresentam como síntese da interpretação o seguinte:

Esses períodos de análises resultaram em três fatores importantes, primeiramente em relação à criação do lago artificial com a construção da usina hidrelétrica no final da década de 1990, segundo pela expansão da soja em áreas de pastagens já existentes no município entre 2000 e 2020, e por último a mineração, importante atividade desenvolvida, que move a economia de Niquelândia. Enquanto na Reserva Legado Verdes do Cerrado (RLVC), as principais mudanças ficam mais nítidas em 2020, com o surgimento da silvicultura, da pastagem e do cultivo de soja (Miranda; Teixeira, 2023, p.1161-1162).

A presença e a expansão do agronegócio em Niquelândia nos últimos anos resultaram, inclusive, na criação de um evento denominado AgroNiquel. A narrativa para a criação da AgroNiquel como uma feira do agronegócio no norte goiano é emblemática e explícita a relação entre o modelo de desenvolvimento econômico e a presença de bens naturais no município, como solos, águas e minerais.

A AGRONIQUEL surge em sua segunda edição com este objetivo, ela que como as demais, começou pequeno e quero em Deus acreditar que ela será a maior feira do norte de Goiás, dentre em muito breve. Se a AGRISHOW já é a maior feira do agronegócio da América Latina, a AGROBRASILIA e a TECNOSHOW, já está entre as maiores do Brasil, nada impedi de que AGRONIQUEL seja uma das maiores do Estado de Goiás e a maior do norte goiano. Somos o maior município do Estado, em extensão territorial, e um dos maiores do Brasil, o que temos é terra, produtiva em toda sua extensão, temos um grande volume de recursos hídricos, com o Lago de Serra da Mesa, que ainda não cumpre a sua destinação legal, que é o uso múltiplo das suas águas, conforme prescreve a Lei das Águas, sendo, portanto uma oportunidade para discutirmos, durante os três dias da feira, o desenvolvimento agroindustrial do nosso município. Falo agroindustrial porque é a etapa que deve passar o desenvolvimento do agronegócio niquelandense, temos que pensar agora na verticalização da nossa produção primária, com a captação de uma esmagadora de soja, a captação de uma indústria de cana-de-açúcar, dentre outras agroindústrias, vinculadas a produção de hortifrutigranjeiros,

sendo esta uma oportunidade de mostrar para o restante do Estado e para outros estados do Brasil, o nosso grande potencial. Não podemos esquecer ainda da agroindústria da aquicultura e pesca, já existente no município e que necessita ser dinamizada potencializando o seu crescimento (Martins, 2025, p.1).

A narrativa apresentada é um indicativo de que a expansão do agronegócio no município de Niquelândia visa fortalecer a economia extrativa no norte goiano, com produção de grãos. A defesa do modelo econômico do agronegócio no norte goiano é uma demonstração de que a política econômica extrativa não considera a diversidade de sujeitos e modelos de produção vinculados à terra no norte goiano. São populações assentadas, posseiros e quilombolas que historicamente construíram formas de usos da água, dos solos e das plantas distintas da racionalidade econômica do agronegócio.

Diante da exposição acima ratifica-se que Niquelândia tem se dedicado a produção de monoculturas e isso pode ser evidenciado conforme o quadro 1, que mostra a evolução agrícola em Niquelândia nos períodos de 2004 a 2022 por hectare.

Quadro 1 - Evolução da produção agrícola em Niquelândia por hectare – 2004 a 2022

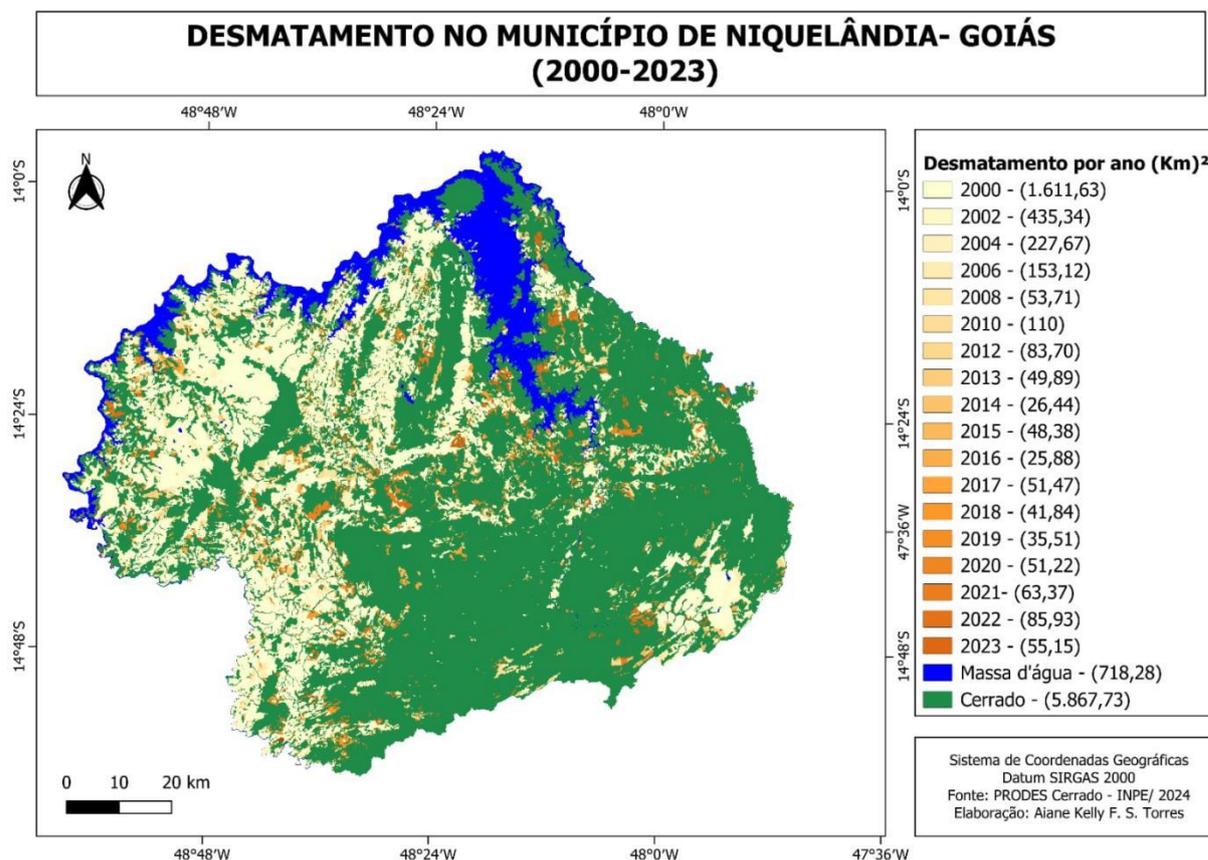
| | 2004 | 2006 | 2008 | 2010 | 2012 | 2014 | 2016 | 2018 | 2020 | 2022 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Arroz (em casca) | 3.500 | 2.000 | 2.000 | 1.500 | 1.000 | 150 | 20 | 260 | 0 | 0 |
| Feijão (em grão) | 1.600 | 1.420 | 1.750 | 1.800 | 1.800 | 2.200 | 1.010 | 1.110 | 1.100 | 685 |
| Milho (em grão) | 5.000 | 5.000 | 6.000 | 3.540 | 4.500 | 4.500 | 13.650 | 4.400 | 7.200 | 11.430 |
| Soja (em grão) | 18.000 | 20.000 | 22.000 | 23.000 | 27.950 | 38.000 | 37.000 | 48.000 | 55.000 | 57.000 |
| Sorgo (em grão) | 300 | 500 | 5.000 | 4.000 | 4.000 | 2.800 | 1.000 | 1.610 | 2.800 | 3.500 |
| Outras culturas temporárias e permanentes | 900 | 1.275 | 830 | 468 | 582 | 324 | 769 | 572 | 1.006 | 1.905 |
| Total | 29.300 | 30.195 | 37.580 | 34.308 | 39.832 | 47.974 | 53.449 | 55.952 | 67.106 | 74.520 |

Fonte: IBGE, 2024. Elaborada pela autora.

A interpretação da (tabela 1) explicita que entre 2004 e 2022, culturas que compõem o cotidiano da alimentação brasileira, como arroz e feijão, tiveram uma significativa redução da área plantada. A produção de arroz, por exemplo, que em 2004 abrangia 3,5 mil hectares, em 2022 a área em hectares foi zerada. O feijão, que em 2004 abrangia uma área de 1,6 mil hectares, passou para 685 em 2022, uma redução da área cultivada em 133,6%. O caso do milho, que foi incorporado ao modelo do agronegócio, presenciou uma expansão da área cultivada de 5 mil hectares para 11,4 mil hectares, um crescimento de 128,6%. O crescimento da área plantada de soja é o mais emblemático, com 18 mil hectares em 2004 e 57 mil hectares em 2022, um crescimento de 222%. Finalmente, destaca-se o crescimento da área plantada de sorgo, que saltou de 300 hectares em 2004 para 3,5 mil em 2022, um aumento de 1.066,6%.

Em síntese, o que se observa, com base na tabela 1, é que a área cultivada no município de Niquelândia aumentou de 29,3 mil hectares em 2004 para 74,5 mil em 2022, uma ampliação de 154%. Isso representa, nos últimos anos, transformações nas paisagens do município de Niquelândia, com avanço de desmatamento do Cerrado representado na (figura 7) e mudanças nas formas de usos e apropriações da terra.

Figura 7 - Representação do desmatamento no município de Niquelândia- 2000 a 2023



Elaborada pela autora.

Os dados espacializados acima apresentam um elevado grau de desmatamento no município de Niquelândia, principalmente de 2000 a 2012. No ano de 2016 foi o que apresentou menor taxa de desmatamento no município, porém nos anos seguintes apresentou uma variação entre diminuição e aumento. Mas ao ver esses dados, pode-se notar que Niquelândia apresentou um número elevado de área desmatada, principalmente na região leste, sudeste, norte e centro (essa última localização é próxima as áreas de mineração. Isso explicita uma relação dessas transformações com o avanço com agronegócio, atividade econômica predominante em Goiás.

O crescimento da produção específica de alguns grãos como soja, milho e sorgo, pode ser explicado através do que Chaveiro (2020, p.13) declara,

As implicações desse crescimento representam o "controle corporativo dos territórios" e se colocam na esteira das desigualdades, pois a renda territorial foi abocanhada pelos investidores capitalistas, latifundiários, gente do agronegócio, empresas e corporações. Nota-se que todo o processo de expansão articulado no pacto de poder entre Estado e setores

econômicos capitalistas efetivou a fronteira expansiva dos setores que abastecem o mercado mundial de *commodities* agrícolas.

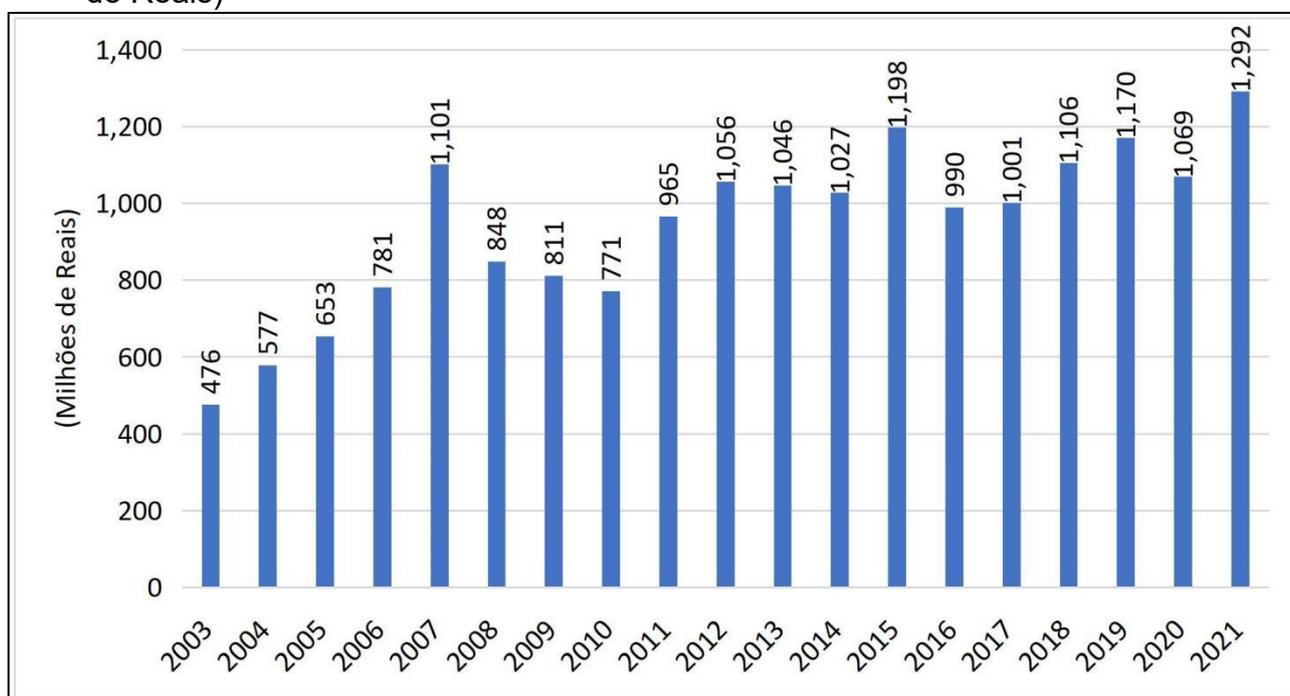
A questão pontuada reforça que essa produção beneficia e supre o mercado mundial, no qual gera um controle dos territórios. O autor ainda reforça outro ponto que é mostrado na tabela 1 em relação a produção de arroz e feijão que diminuiu com o período considerado na análise:

a redução de produtos importantes da cultura alimentar goiana, como o arroz, e um crescimento menos relevante da área colhida e da produção de feijão. Isso mostra os sentidos do uso do território (Chaveiro, 2020, p.13).

Essa diminuição fortalece o grande setor de exportação e conseqüentemente vai extinguindo toda uma cultura popular e tradicional goiana. O território niquelandense e tantos outros se tornam funcional para o abastecimento de um mercado internacional.

O Produto Interno Bruto de Niquelândia (PIB, Gráfico 1) revela uma instabilidade no fluxo de bens e serviços produzidos no município.

Gráfico 2 - Produto Interno Bruto de Niquelândia (GO) a Preços Correntes (Milhões de Reais)



Fonte: (IBGE, 2024). Elaborado pela autora. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Produto Interno Bruto dos Municípios*. 2024. IBGE. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pib-munic/tabelas>. Acesso em: 04 ago. 2024.

Conforme demonstrado no Gráfico 1, nos anos de 2003 a 2007 houve um aumento, porém nos anos de 2008 a 2010 teve uma queda no PIB. A diminuição

também ocorreu nos anos de 2016 a 2020. Um dos possíveis fatores que explicita a queda do PIB a partir de 2016 pode ser a interrupção das atividades extrativas promovidas pela Votorantim Metais.

Segundo os dados do IBGE essa crescente do PIB em 2021 foi devido a produção de soja, no qual foi produzido 179 toneladas e de pecuária (bovino) com 305.000 cabeças, isso reforça que municípios goianos tem investido no setor agropecuário para levantar a economia de seu território.

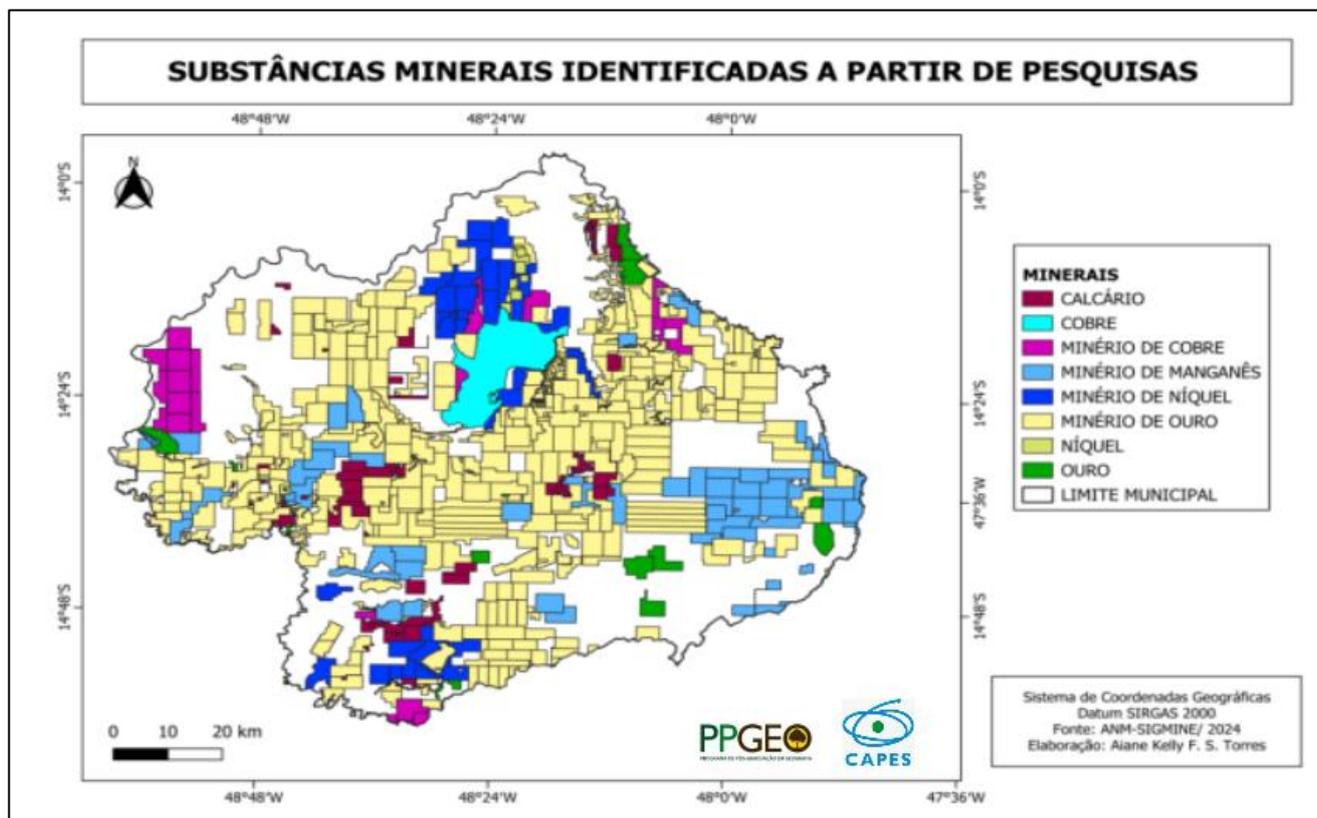
Por consequência, considera-se que a mineração é um setor econômico fundamental para se compreender a formação econômica de Niquelândia. Apesar da paralisação das atividades extrativas de níquel pela Votorantim Metais, a presença de uma diversidade de bens minerais no subsolo do município faz com que ele possa ser considerado um território em disputa. Conseqüentemente, a apropriação do subsolo através de processos minerários em distintas etapas (requerimento e autorização de pesquisa, requerimento e autorização de lavra etc.) sinaliza o avanço do controle corporativo; ou a transformação do subsolo em um território disputado, o que pode agravar conflitos a depender de cenários nacionais e internacionais por demandas de minerais existentes no município.

1.3 Controle corporativo do subsolo

O território goiano possui uma diversidade de bens naturais, principalmente recursos minerais que despertam interesses de grandes empreendimentos no setor minerário. O controle corporativo do subsolo goiano demonstra uma atuação complexa onde envolve grandes corporações e comunidades locais. Niquelândia é um município com uma diversidade em vários aspectos físicos, no que tange a recursos minerais a sua diversidade é ampla e pode ser vista no mapa 8, que evidencia as substâncias minerais presente nesse território.

É importante ressaltar que tem outras substancias minerais no município, mas foram retiradas no momento de se fazer o mapa, pois suas proporções eram menores comparadas às que estão em quantidades maiores.

Figura 8 – REPRESENTAÇÃO GEOGRÁFICA DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS IDENTIFICADAS A PARTIR DE REQUERIMENTO E AUTORIZAÇÃO DE PESQUISAS MINERAIS DO MUNICÍPIO DE NIQUELÂNDIA



Fonte: Elaborado pelo autora

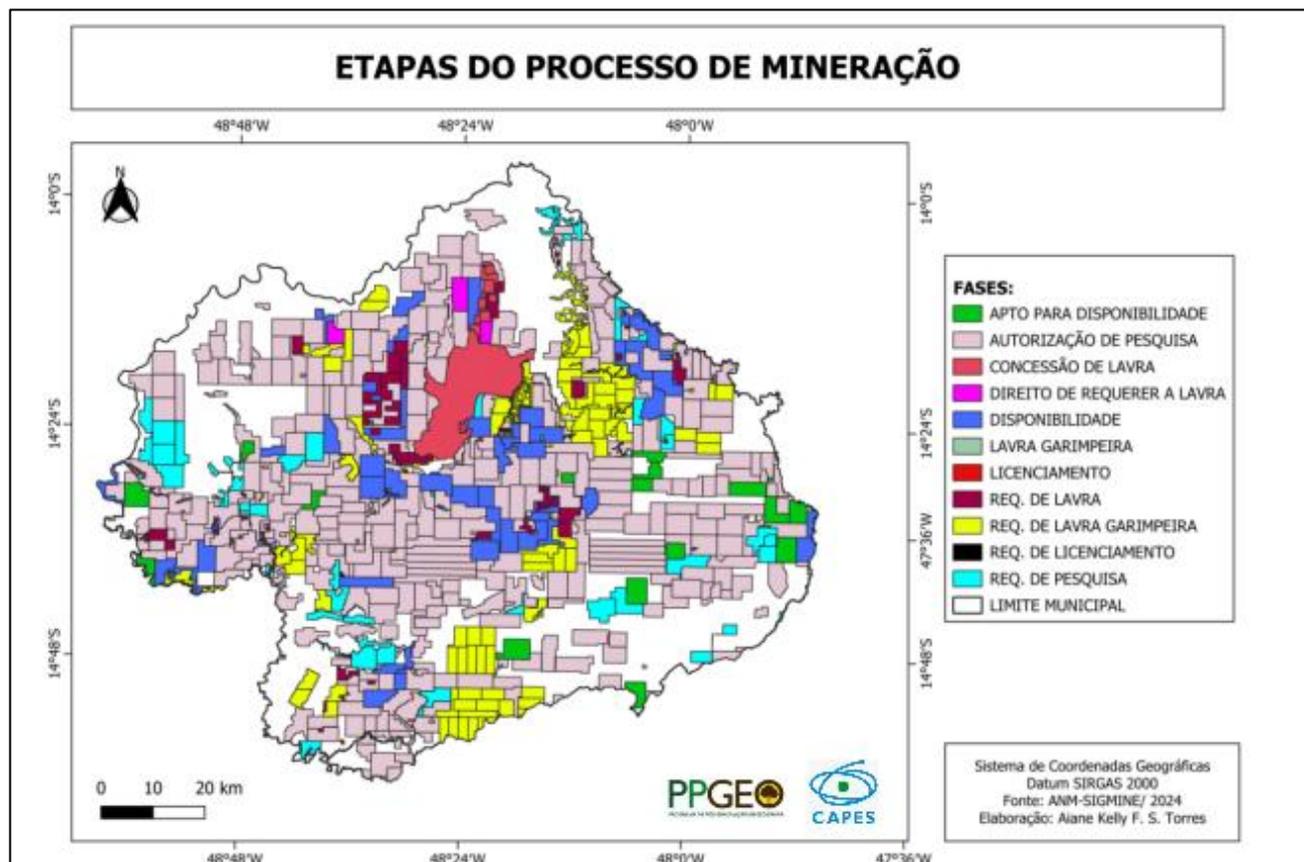
O minério de ouro ocupa várias porções do território niquelandense, diferente do ouro que está em menores porções na região nordeste, leste e oeste de Niquelândia. Segundo GEOKRATOS (2023) o que difere o mineral de ouro para o ouro é exatamente a concentração da referida substância mineral em questão em ambos, pois o mineral de ouro é uma rocha que contém ouro, enquanto a outra substância se trata dele puro e natural, encontrado em formato de pepita na natureza.

O mesmo caso ocorre com o níquel e minério de níquel, esse último contém em maiores proporções em Niquelândia localizado na região norte e sul do município. Enquanto o níquel puro possui uma porção menor, localizado no norte do território niquelandense. Outro minério que tem em bastante quantidade é o minério de manganês, localizado na porção leste, centro e oeste de Niquelândia.

Essas substâncias destacadas no mapa despertam os interesses de grandes empreendimentos minerários já que tem um valor de grande relevância para importação desses recursos e com isso “o subsolo do país passou a ser mapeado e controlado pelos interesses do setor mineral em busca de potenciais jazidas. (Gonçalves, 2019, p.6)” conforme será apresentado no (mapa 9) no qual

demonstra Niquelândia, um ambiente de disputas devido o grande interesse do setor econômico nessas áreas mineradas.

Figura 9 - REPRESENTAÇÃO GEOGRÁFICA DAS ETAPAS DO PROCESSO DE MINERAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NIQUELÂNDIA



Fonte: elaborado pela autora.

O mapa acima demonstra o quanto o território de Niquelândia é de interesse para atividades de mineração evidenciando a disputa pelo subsolo do município em questão. Os interesses pelo subsolo ficam evidentes através deste mapeamento dos processos minerários. Isso é ilustrativo que o subsolo é um território atravessado por relações de poder através dos interesses de empresas nacionais e internacionais para exercer o controle corporativo dos minerais. Considerando a recente expansão dos interesses por controle de minerais críticos e estratégicos como níquel, cobre e ouro, fundamentais para as tecnologias de transição energética (Azamar Alonso, 2024), o município de Niquelândia torna-se um território de disputa pelo controle do subsolo.

Outras fases que destacam no mapa é a disponibilidade e o requerimento de lavra garimpeira, ambas as fases estão espalhadas e várias partes do município

e reforça o que Gonçalves (2019, p.9-10) diz a respeito do crescente interesse e controle pelo subsolo goiano, representando ameaças de expansão de conflitos envolvendo a mineração e populações que historicamente construíram uma relação de pertencimento com a terra em municípios como Niquelândia.

Camponeses posseiros e famílias de trabalhadores assentados de reforma agrária, que vivem e trabalham na terra são expostos às estratégias de cercamento pelos interesses minerários. São lugares da vida e da existência coletiva guardiões de potenciais riquezas minerais que agudizam as ações de apropriação e controle do subsolo. Logo, resultam em realidades com latentes conflitos com esses sujeitos (superficiários), tanto na etapa da pesquisa (autorizada pelo ANM) quanto da lavra (concessão do MME). Isso compõe um ambiente disputas quanto ao acesso à propriedade e uso da terra pela mineração. Ou seja, da relação entre propriedade do solo e dos recursos minerais do subsolo (BRASIL, 1988, Art. 176) (Gonçalves, 2019, p.12).

O território de Niquelândia mesmo com parte de suas atividades extrativa minerárias paralisada, continua sendo um lugar de interesses para vários empreendimentos da mineração já que o mesmo possui um potencial geológico vasto e rico. A constatação de que o subsolo de Niquelândia está em disputa pelos interesses da mineração ilustra um cenário de possível ampliação de conflitos. A depender das oscilações dos preços globais de minerais como níquel, cobre e ouro, ou do aumento global da demanda, a mineração poderá avançar em espaços tradicionalmente minerados ou em novos espaços de interesse do setor, onde existem potenciais jazidas para exploração. Considerando, neste sentido, que o município possui populações camponesas em assentamentos de reforma agrária, camponeses vinculados à terra em comunidades tradicionais e posseiros. A territorialização da mineração se soma a outros grandes projetos, como o agronegócio e a produção de hidroeletricidade, que ameaçam a autonomia territorial desses sujeitos.

CAPÍTULO II

2. NIQUELÂNDIA (GO): UM TERRITÓRIO DE INJUSTIÇA AMBIENTAL

A centralidade do debate apresentado neste capítulo parte da compreensão das conexões interpretativas entre Geografia e Ecologia Política. Para isso, além de proceder-se de uma revisão teórica fundamentada em distintos autores, busca-se conectar o debate com a realidade dos “territórios fraturados” (Gonçalves, 2020) pela mineração em Goiás.

Conectar a interpretação geográfica com a perspectiva da ecologia política fortalece a compreensão crítica do modelo de mineração que avança nos territórios do Cerrado em Goiás. Em síntese, unir Geografia e Ecologia Política, fundamentado em autores críticos, especialmente latino-americanos, é uma maneira de contribuir com o debate atento às contradições e aos conflitos da atividade extrativa mineral em escala dos grandes projetos como o de exploração de níquel em Niquelândia.

2.1 Aproximações entre Geografia e Ecologia Política: o fundamento da crítica ao modelo mineral predatório

A Ecologia Política surge dentro do campo das ciências sociais e possui uma ampla interlocução com múltiplas escalas de conhecimentos críticos. Ademais, mantém uma relação estreita com os movimentos sociais e ativismos ambientais em territórios do sul global, especialmente a América Latina. Os diversos saberes envolvidos no debate da Ecologia Política, promovem desdobramentos políticos que fortalecem o diálogo tanto ambiental quanto social com as realidades territoriais.

Segundo Muniz (2009, p.189), "a Ecologia Política é, assim, enunciada como um campo teórico-prático que conduz ao desenvolvimento de sentidos existenciais e civilizatórios visando à integração de diferentes conhecimentos". Diante dessa contextualização, pode-se afirmar que a Ecologia Política constitui um corpo de conhecimento que discute uma gama diversificada de processos que envolvem as relações entre existências individuais, políticas, ambientais e sociais.

Conforme a interpretação de Leff (2003, p.17)

La ecología política se encuentra en el momento fundacional de un campo teórico-práctico. Es la construcción de un nuevo territorio del pensamiento crítico y de la acción política. Situar este campo en la geografía del saber no es tan sólo delimitar su espacio, fijar sus fronteras y colocar membranas permeables con disciplinas adyacentes. Más bien implica desbrozar el terreno, dislocar las rocas conceptuales y movilizar el arado discursivo que conforman su suelo original para construir las bases seminales que den identidad y soporte a este nuevo territorio; para pensarlo en su emergencia y en su trascendencia en la configuración de la complejidad ambiental de nuestro tiempo y en la construcción de un futuro sustentable.

Conforme demonstrado por Leff (2003), a Ecologia Política constitui-se como um referencial de pensamento crítico e de ação política. Por consequência, a junção entre pensamento crítico e a ação política fortalece a interpretação de atividades predatórias como a mineração e desperta a consciência dos problemas ambientais que ela promove nos territórios.

Sendo assim, considera-se que os saberes propiciados no campo da Ecologia Política, em diálogo com a abordagem geográfica, é um instrumento de saber fundamental para se compreender o modelo econômico extrativo que impacta os territórios do Cerrado em Goiás. Esse campo de saber demonstra que a pesquisa crítica mediada pelo território enxerga as lutas sociais, os movimentos em defesa da vida e dos lugares do viver; revela que o Cerrado foi incorporado na fronteira extrativa internacional como megaexportador de bens primários à custa de degradação da natureza e da saúde de trabalhadores (Gonçalves, 2021).

O Cerrado é um sistema biogeográfico presente em vários estados do Brasil e, no estado de Goiás, apresenta uma variedade de formações vegetais influenciadas pelo solo, relevo e hidrografia locais (Barbosa, 2002). No entanto, esse sistema biogeográfico está inserido na trama do capitalismo extrativo global e, por isso, fraturado por diversos impactos devido ao modelo de desenvolvimento caracterizado como predatório, exploratório e voltado para a apropriação de bens naturais para exportação.

O agronegócio, a mineração, os grandes empreendimentos hidroenergéticos e o turismo dependente de grandes empreendimentos são atividades dependentes da exploração intensiva de bens naturais. Por consequência, os territórios do Cerrado goiano foram transformados em periferia extrativa global (Gonçalves; Franco, 2024). Isso significa que os bens naturais desse território, como água, solos e minérios, são inseridos na rede capitalista global enquanto fontes de mercadorias para a acumulação das grandes corporações extrativas.

Pode-se afirmar que tanto a natureza quanto as camadas sociais, principalmente as desfavorecidas, sofrem com esse modelo econômico territorializado no Cerrado, gerando situações de conflito e sofrimento, caracterizando o que pode ser denominado como “sofrimento ambiental” (Souza, 2019a). Nesse contexto, Souza (2019a, p. 144) explica que “o sofrimento ambiental é causado por fatores ligados ao ambiente em que se vive, trabalha ou circula, como a contaminação do ar, da água e do solo por poluentes”. Tavares (2019, p. 231), por sua vez, destaca que “os sofrimentos ambientais abrangem desconfortos que podem prejudicar a saúde física e/ou mental dos indivíduos, decorrentes da contaminação em diversos meios - água, ar e solo”.

Portanto, é evidente que as implicações ambientais de atividades predatórias como mineração e agronegócio, afetam diretamente as populações humanas residentes em territórios extrativos do Cerrado, especialmente aquelas pertencentes às classes sociais empobrecidas e expostas a situações de vulnerabilidade. Além de noções como sofrimento ambiental,

nos últimos anos o campo de discussão da Ecologia Política tem sido revigorado pela discussão sobre a justiça ambiental, para a qual serve como base teórica ao analisar os conflitos distributivos a partir das desigualdades decorrentes de processos econômicos e sociais, que acabam por concentrar as principais cargas de poluição e demais efeitos deletérios do desenvolvimento sobre as populações mais pobres, discriminadas e socialmente excluídas (Muniz, 2009, p.186-187).

As situações de sofrimento ambiental, racismo² e injustiça ambiental nos territórios do Cerrado são derivadas de ações econômicas predatórias desencadeadas por grandes projetos extrativos. A expansão das fronteiras extrativas de bens naturais promove o controle corporativo de territórios especializados nas exportações de *commodities* agrícolas e minerais. Conseqüentemente, cria-se também “territórios sacrificados”, pois comunidades locais com seus modos de vida e saberes na relação com a terra e água são expropriados, os ecossistemas são apropriados e contaminados, as paisagens são removidas e a vida humana torna-se impossível nos espaços de exploração econômica (Gonçalves; Franco, 2024).

² O racismo ambiental é uma forma de desigualdade socioambiental que afeta principalmente as comunidades marginalizadas, como pessoas negras, indígenas e pobres. Essas comunidades sofrem os impactos negativos da degradação ambiental e da falta de acesso a recursos naturais e serviços ambientais, enquanto as populações mais privilegiadas usufruem de uma maior proteção ambiental e melhores condições de vida. Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=racismo-ambiental-as-consequencias-da-desigualdade-socioambiental-para-as-comunidades-marginalizadas>. Acesso em: 24 jan. 2025

Com o crescimento econômico desigual, impulsionado pelas atividades do agronegócio e da mineração no Cerrado goiano demonstra que esse território foi incorporado ao sistema-mundo capitalista como produtor e exportador de produtos primários. Desde os anos 1970, os programas de desenvolvimento, nacionais e estaduais, a implantação de infraestruturas técnicas, as formas de apropriação e usos do solo e das águas, fortalecem a estruturação do Cerrado como periferia do capitalismo extrativo (Gonçalves, 2016).

Nos últimos anos as atividades extrativas no Cerrado goiano foram ampliadas. Como exemplo disso, conforme dados do Instituto Mauro Borges (Goiás, 2024, p.1), “a produção de biocombustíveis em Goiás teve alta de 17% em 2024, o melhor crescimento acumulado para um primeiro quadrimestre nos últimos nove anos”. Ademais, conforme dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), “as lavouras goianas confirmaram a previsão de recorde e fecharam o ciclo 2022/2023 com uma produção total estimada em 32,6 milhões de toneladas de grãos” (Goiás, 2023). Além de setores de produção de cana e grãos, novos investimentos no setor de mineração (Goiás, 2024).

A expansão dessas atividades extrativas no Cerrado goiano promove novos índices de crescimento das exportações, impacta o Produto Interno Bruto (PIB), abastece discursos políticos de governos no poder. Contudo, os impactos negativos acompanham esse "desenvolvimento" econômico, como é o caso das "zonas de sacrifício", que são espaços selecionados para receber determinados tipos de atividades geradoras de poluentes ou contaminantes.

A expressão “zonas de sacrifício” é utilizada pelos movimentos de justiça ambiental para designar localidades em que observa-se uma superposição de empreendimentos e instalações responsáveis por danos e riscos ambientais. Ela tende a ser aplicada a áreas de moradia de populações de baixa renda, onde o valor da terra relativamente mais baixo e o menor acesso dos moradores aos processos decisórios favorece escolhas de localização que concentram, nestas áreas, instalações perigosas. A designação “zona de sacrifício” surgiu nos Estados Unidos, quando o movimento de Justiça Ambiental associou a concentração espacial dos males ambientais do desenvolvimento ao processo mais geral que produz desigualdades sociais e raciais naquele país. Tal movimento ganhou força em 1987, quando um estudo patrocinado pela Comissão de Justiça Racial da United Church of Christ mostrou que todos os depósitos de lixo tóxico do território americano estavam localizados em áreas habitadas pela comunidade negra (Viégas, 2006, p.1).

Com base na explicação de Viégas (2006), constata-se que as “zonas de sacrifício” são territórios expostos aos efeitos prejudiciais dos principais

responsáveis por esse modelo de desenvolvimento econômico predatório. Isso faz com que populações empobrecidas e vulneráveis sejam expostas a consequências desiguais dos impactos econômicos, ambientais e sociais de projetos extrativistas como a mineração. Diante disso, Rigotto, Santos e Costa (2022, p.22) colaboram com essas interpretações ao afirmarem que

Se, com base na perspectiva da justiça ambiental, a Ecologia Política designa como 'zonas de sacrifício' os territórios que concentram riscos ambientais sobre populações vulnerabilizadas, há robustos elementos para caracterizar o Cerrado como zona de sacrifício do modelo de desenvolvimento vigente no Brasil.

Exemplos são explícitos dessa concentração de riscos, como através da escalada de desmatamento (Souza, 2023), contaminação, adoecimento e mortes provadas pelo uso excessivo de agrotóxicos (Pittelkow, 2024), conflitos e expropriação de comunidades tradicionais pela mineração (Paixão; Giovanaz, 2024). Isso demonstra que o modelo econômico extrativo no Cerrado é intrínseco aos processos de expropriação compulsiva, de sofrimento ambiental e produção de zonas de sacrifício.

Com foco na mineração, destaca-se que ela é uma atividade que para operar depende da construção de infraestruturas de energia, fluxos de maquinários, planta de processamento e depósito de rejeitos. Por isso, é uma atividade cujos impactos suplantam o local imediato da extração, como as minas (a céu aberto e subterrâneas) e seu entorno. A construção de uma barragem de rejeitos, por exemplo, intensifica o sacrifício das águas do Cerrado (Gonçalves, 2022) e implica expropriação ou ameaças a comunidades locais que ficam expostas aos riscos e situações de terrorismo e sofrimento. Assim, pode-se afirmar que o sofrimento ambiental e a existência de zonas de sacrifício tornam-se comuns nas áreas mineradas do Cerrado goiano.

Além dos aspectos ambientais e territoriais, a mineração territorializa o poder de corporações globais em espaços vulneráveis. Diante disso, é capaz de transformar economias municipais em territórios dependentes. Gonçalves, Gomide e Marques (2020, p.354) ressaltam que

A ausência de diversificação econômica deteriora as economias locais. Essa situação se agrava diante do avanço do capital extrativo mineral, pois, a mineração causa impactos socioambientais, desde a prospecção até a extração, tais como a abertura de crateras e galerias, poluição do ar, dos solos e sonora.

O estado de Goiás possui vários municípios onde ocorre atividade mineradora em grande escala, o que tem causado conflitos ambientais devido ao modelo mineral caracterizado como predatório. O cotidiano de comunidades em municípios como Alto Horizonte, Barro Alto, Niquelândia, Minaçu, Crixás, Catalão e Ouidor torna-se insustentável e fraturado. Diante dessa realidade, tanto o Cerrado quanto a população local desses municípios minerados têm enfrentado efeitos socioambientais que possuem uma escala temporal que pode perdurar por décadas. Esse aspecto evidencia a problemática do modelo mineral que causa sofrimento e injustiça nos municípios minerados.

Os territórios minerados transformam-se em funcionais ao capital extrativo. Diante disso, são territórios compreendidos como recursos, dada a realização de funções “desde sua relação com os chamados "recursos naturais" - "matérias-primas" que variam em importância de acordo com o(s) modelo(s) de sociedade(s) vigente(s)” (Haesbaert, 2010, p.23). Por consequência, formas tradicionais de usos dos territórios entram em conflitos pelo uso e apropriação da mineração. A atividade extrativa mineral expropria usos da terra e das águas por comunidades locais para favorecer a lógica operacional de grandes setores econômicos que depredam não só os recursos naturais como a saúde dos trabalhadores.

Segundo Gonçalves, Gomide e Marques (2020, p.364)

“nos municípios minerados por grandes projetos de mineração, a exaustão de bens naturais age também no corpo de trabalhadores, aglutina exploração mineral e esgotamento da saúde”.

Com essa observação, é crucial destacar que trabalhadores e comunidades implicados territorialmente por essa atividade extrativa enfrenta a “pilhagem territorial” (Perpetua, 2016; 2020) nas distintas escalas de seus lugares de existência. Segundo o autor, este conceito está relacionado

com a reinserção subordinada do Brasil na divisão internacional do trabalho que, num curto intervalo, promoveu a especialização primária da economia e aportou em solo brasileiro etapas iniciais de cadeias de valor polarizadas pelo Norte Global, com baixa agregação de valor e pesados ônus socioambientais. Em suma, o conceito ressalta o fato de que a dimensão territorial, isto é, da apropriação e controle do território e dos recursos e bens comuns da natureza que o constituem, está no centro das estratégias do capital do setor, evidentemente apresentando idiosincrasias para cada segmento específico (Perpetua, 2020, p.176).

Diante disso, constata-se que a mineração é uma atividade que opera a partir da apropriação territorial e seus efeitos conseqüentemente revelam diversas situações de conflitos socioambientais, como de injustiça e sofrimento ambiental, minério-dependência e produção de zonas de sacrifício. Sendo assim, no próximo tópico demonstra-se o modo como isso se revela em uma realidade local historicamente minerada, com foco no município de Niquelândia, no norte de Goiás.

2.2 Zonas de sacrifício: territórios fraturados a céu aberto

Como pontuado no tópico anterior a Ecologia Política é um conhecimento fundamentado em diversos saberes, a sua raiz está na problemática que envolve essa relação natureza e sociedade perante a atuação do capitalismo que subsidia um sistema que favorece apenas uma parte da pirâmide social, proporcionando as demais partes da população um acesso conflituoso e precário aos territórios em busca de condições mínimas de sobrevivência. Com isso Leff afirma

“A Ecologia Política concerne não apenas os conflitos de distribuição ecológica; ela também assume a tarefa de explorar sobre nova luz as relações de poder no saber que se entremem entre o mundo globalizado e os mundos de vida das pessoas” (2006, p.301).

A Ecologia Política permite, assim, interpretar as diversas implicações ocasionadas nos territórios diante da expansão do capitalismo extrativo, as questões ambientais e os problemas que levaram a uma disputa territorial e aos recursos naturais. Situações como a injustiça ambiental e sofrimento ambiental deixam evidente em que condições as pessoas são forçadas a viverem em seus territórios degradados ou expostos à pilhagem ambiental por ação de grandes empreendimentos. Essa sujeição aos ambientes degradados e contaminados provocam, neste sentido, condições de sofrimento e injustiça ambiental. No caso de territórios minerados essa situação é agravada, pois a mineração é uma atividade extrativa cujo modelo predatório é promotor de sofrimento.

Uma situação ocasionada pela ação do capital citada no tópico anterior são as zonas de sacrifício que são áreas determinadas para receber algum tipo de contaminante ou resíduos liberados de alguma atividade. Essas zonas são

geralmente ocupadas pelas classes sociais inferiorizadas e descriminalizadas, como a população mais pobre, pessoas negras, indígenas ou comunidades tradicionais. Com isso é importante avaliar as áreas de grandes empreendimentos minerários, pois, geralmente elas ficam situadas em lugares próximos onde residem pessoas empobrecidas, fazendo com que elas sofram os impactos dessa atividade. Sobre essa situação, Gonçalves, Santhomé e Castro (2020, p.208-209) ressaltam,

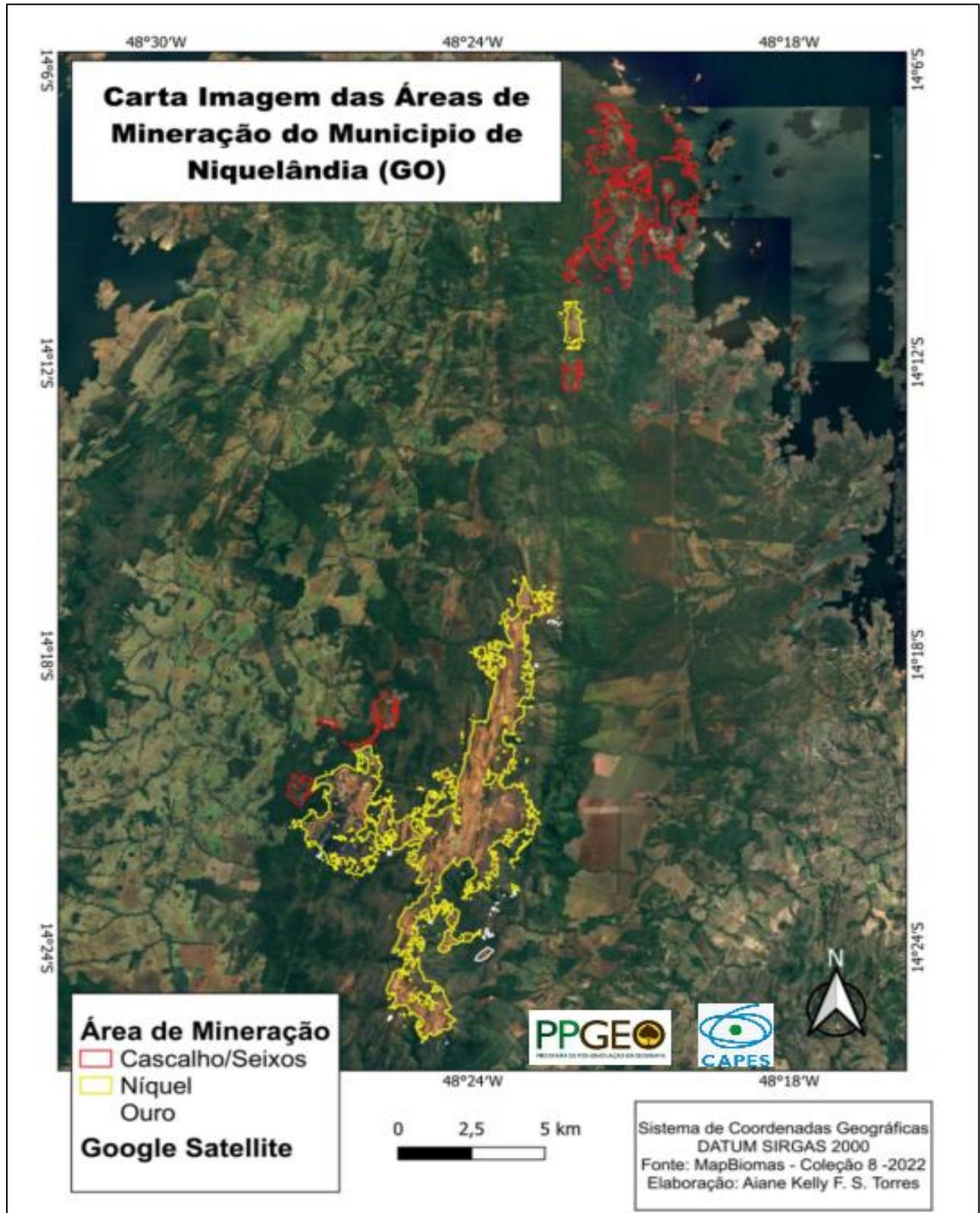
Isso revela uma relação de escala ambiental e econômica desigual, que condena os territórios periféricos aos extrativismos predatórios. Nas periferias extrativas, a saúde dos trabalhadores é deteriorada e os territórios são explorados, exauridos e contaminados por atividades como a megamineração a céu aberto. Recursos minerais são extraídos em grande escala e exportados para os países que possuem as forças produtivas desenvolvidas.

O que os autores explanam acima só reforçam que a mineração é uma atividade que contribui com diversas implicações no âmbito socioambiental. Com isso é importante a interpretação da ecologia política nesses territórios minerados, já que a maioria deles sofrem com diversos problemas ocasionados pela ação dos empreendimentos minerários e geram situações como injustiça e sofrimento ambiental e as zonas de sacrifício, que ambas condições são efeitos desse sistema predatório e exploratório.

A mineração está, historicamente, territorializada em várias partes no município de Niquelândia e pode ser relevada através de mapas e carta imagem a localização dessa atividade. Logo abaixo está a carta imagem das áreas de mineração em Niquelândia, no qual é possível ver os locais do município onde há extração de minérios.

Percebe-se que não é só o níquel que é extraído no município, outros dois minérios são retirados também, apesar de uma quantidade inferior comparado ao do níquel. Conforme registros da ANM (2024), substâncias minerais como dolomito, minério de ouro, quartzo, filito e areia são também explorados. A área de mineração está próxima tanto do Rio Maranhão quanto da área urbanizada quase no centro do município. Além disso, a interpretação da geomorfologia do município demonstra que grande parte da mineração acontece em relevos dobrados e altamente dissecados, característico de Niquelândia.

Figura 10 – ÁREAS DE MINERAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NIQUELÂNDIA

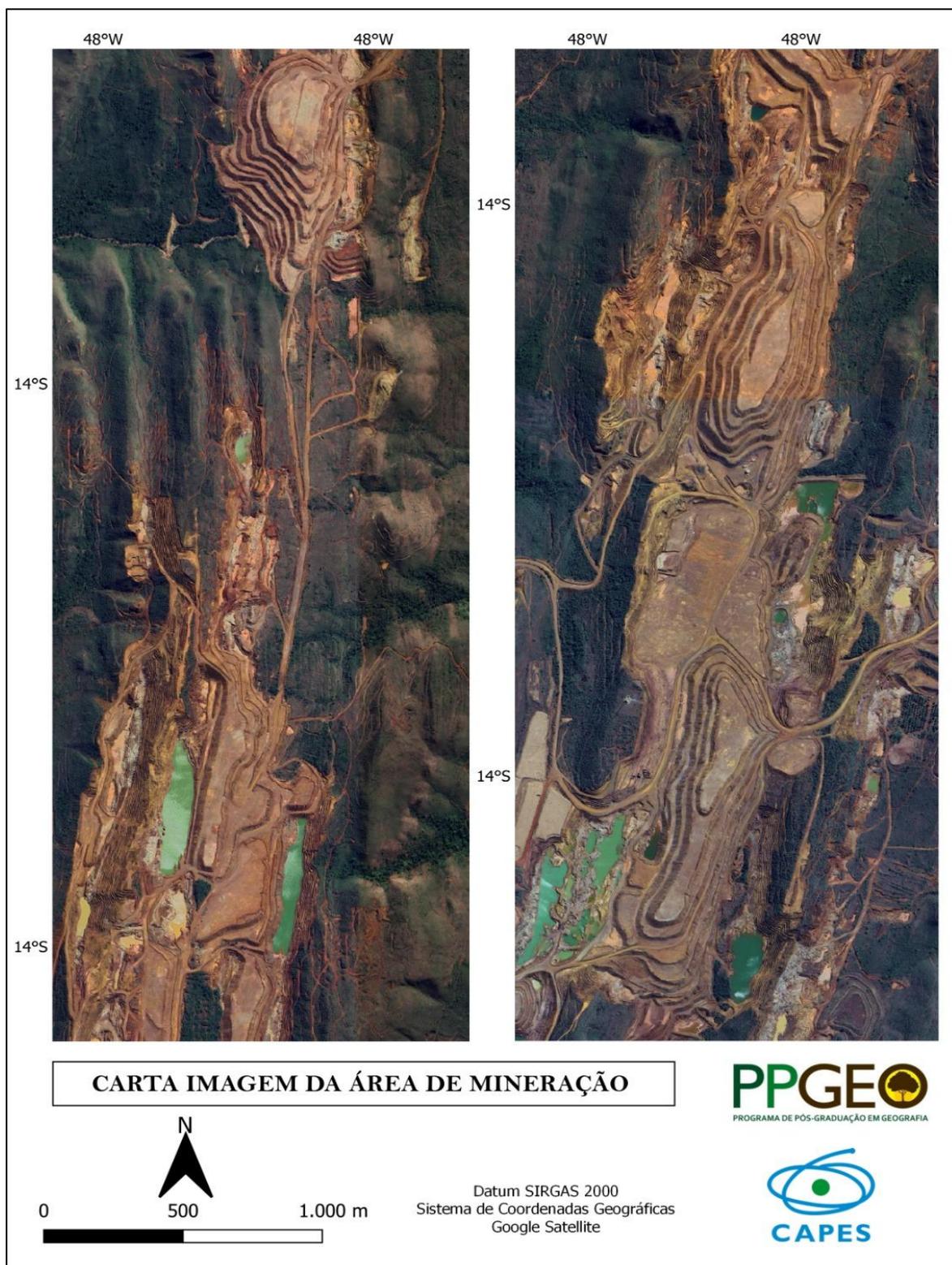


Fonte: Elaborado pela autora

A história da megamineração em Niquelândia territorializou processos de fratura das paisagens (Gonçalves, 2020), amputação ecológica (Gudynas, 2015) e produção de zonas de sacrifício expostas a céu aberto. A imagem aproximada dos territórios historicamente minerados em Niquelândia, com foco nos espaços de

extração de níquel, explicitam também o que Gudynas (2015) denomina de “amputação ecológica”, o que pode ser exemplificado na carta imagem abaixo.

Figura 11 – ZONAS DE SACRIFÍCIO OU AMPUTAÇÃO ECOLÓGICA PROVOCADAS PELA MINERAÇÃO A CÉU ABERTO DE NÍQUEL EM NIQUELÂNDIA, GOIÁS



Fonte: Elaborado pela autora

A interpretação da carta imagem acima revela que após décadas de megamineração a céu aberto, as paisagens foram transformadas, modificando vegetação, relevo, fluxos de águas superficiais e subterrâneas, resultando no que Gudynas (2025) chama de “amputação ecológica”:

Por ejemplo, en el caso de la minería estos incluyen la destrucción de los ecosistemas donde se instalan canteras, piletas de relave, etc., la remoción física de las rocas, afectación del régimen hidrológico, distintos tipos de contaminación del agua [...], explosiones, emisiones de polvo, etc. La minería subterránea, a tajo abierto o aluvial, implican efectos ambientales específicos; otro tanto ocurre con el mineral extraído y los métodos utilizados, y que em varios casos apela a productos tóxicos y peligrosos (Gudynas, 2015, p. 52).

Este modelo de mineração que promove a “amputação ecológica” de territórios e paisagens, conforme pode ser observado também na foto abaixo.

Figura 12 - Unidade de mineração de níquel em Niquelândia (GO)



Fonte: O Popular (2023).

Segundo Gonçalves (2020, p.178) “a megamineração no estado de Goiás compreende a territorialização de grandes projetos extrativistas na região central do

Brasil". Com isso percebe-se que municípios goianos como Niquelândia é territorializado para o desenvolvimento de projetos como a megamineração, um modelo de exploração mineral caracterizado pela extração de quantidades volumosas de recursos naturais e geralmente com uso de tecnologias e equipamentos pesados. Esse tipo de mineração envolve a exploração de grandes jazidas e a produção em larga escala, ocasionando diversos problemas como a "pilhagem dos recursos territoriais, exaustão do solo, subsolo, água e saúde dos trabalhadores. Ilustra as contradições e os conflitos do modelo de mineração predatório" (Gonçalves, 2020, p.189).

A mineração de níquel no município de Niquelândia foi territorializada por grandes projetos a partir dos anos 1980. A construção do polo minero-metalúrgico de Niquelândia, formado pelas megaempresas Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais S.A (Codemin S. A.), pertencente a Anglo American; e a Companhia Níquel Tocantins (CNT), do Grupo Votorantim Metais. No caso da Codemin S.A, a exploração de níquel é realizada em Barro Alto (GO) e a planta de produção de ferro-níquel (Fe-Ni) no município de Niquelândia, constituindo, assim, o Complexo de Niquelândia/Barro Alto (Strauch *et.al.*, 2011).

No decorrer das décadas, estes empreendimentos extrativos minerais provocaram a fratura territorial nos municípios de Niquelândia e Barro Alto. Isso é ilustrativo de que a mineração opera em redes extrativas integradas e também promove conflitos em distintas escalas da rede extrativa. Tal constatação significa que a mineração não se limita à mina, ao local de extração do minério.

A mineração demanda a construção de infraestrutura integradas e que requerem alto consumo de energia e água; ou a apropriação de territórios e paisagens para construção de estradas, pilhas de estéreis, barragens de rejeitos, redes de energia e complexos de beneficiamentos. Os casos de Niquelândia e Barro Alto são ilustrativos desse processo, pois o complexo de mineração de níquel envolve minas e demais infraestruturas instaladas nos dois municípios, promovendo impactos e efeitos socioambientais em distintas escalas.

Niquelândia se apresenta, assim, diante da exposição feita nesse tópico, como um território com a produção de processos que são investigados pela Ecologia Política. Processos esses que ressaltam um território fraturado e sacrificado, pois "os conflitos, as violações de direitos humanos e as injustiças ambientais impactam trabalhadores, comunidades, regiões e países, especialmente as realidades historicamente subalternizadas" (Gonçalves, 2020, p.191).

Diante da constatação de que a atividade mineradora em Niquelândia é historicamente promotora de conflitos, injustiças e sofrimentos ambientais que afetam a natureza quanto a saúde dos trabalhadores³. Conseqüentemente, para demonstrar as implicações da mineração no ambiente e na saúde desses trabalhadores de Niquelândia, procedemos de uma entrevista com um trabalhador que por anos atuou na mineração de níquel no município. Acreditamos que sua experiência, elucidada através do relato da entrevista que realizamos, é uma referência fundamental para a demonstração de que a mineração de níquel, por décadas, promoveu a fratura territorial e da saúde no município de Niquelândia.

2.2.1 O relato de um trabalhador exposto às fraturas territoriais da mineração

O relato detalhado abaixo, sistematizado a partir de uma entrevista semiestruturada com um trabalhador que atuou na mineração de níquel em Niquelândia, foi possível através do contato prévio com o trabalhador entrevistado. A entrevista aconteceu em um contexto de imersão nos territórios minerados em Niquelândia. Acompanhamos este trabalhador, munidos de diário de campo, um gravador e máquina fotográfica, em um campo realizado nos territórios que foram minerados para extração de níquel no município. Isso nos possibilitou fortalecer a percepção crítica dos efeitos da mineração na paisagem, unindo o olhar geográfico com a escuta do relato do trabalhador entrevistado.

Neste sentido, abaixo sintetizamos as perguntas e respostas resultantes da entrevista.

Pergunta 1 - O senhor percebeu os impactos ambientais ocasionados pela mineração de níquel em Niquelândia? Quais tipos?

A respeito de degradação do meio ambiente, isso aí estragou muito, destruiu a vegetação, às vezes até nascente, onde fazia, desfazia, desmanchava um morrinho, fazia outro, mas de qualquer forma estava destruindo a natureza. Porque aonde você tira o minério, primeiro você tem que escapar ele, é tirar o estéreo, a terra, o

³ O histórico da exposição de trabalhadores da Votorantim Metais à amônia é uma problemática que ainda permanece no território de Niquelândia. ZONTA, Márcio. *Amônia afeta a saúde dos trabalhadores da extração de níquel*. 2016. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2016/07/11/na-segunda-maior-jazida-de-niquel-do-mundo-e-proibido-mencionar-a-palavra-amonial/>. Acesso em: 21 mar. 2025.

cascalho lá de cima, até chegar no minério. Então aquele processo, aquele que não prestava, chama-se estéreo. Então ali você ia refazer um morrinho, entendeu? Fazer um morro. Para futuramente plantar de novo. Aí desmanchava num lugar, refazia em outro, entendeu? Era assim que funcionava. A Votorantim Metais, que antes era São José do Tocantins, depois passou a ser Níquel. Ultimamente, quando encerrou, era Votorantim Metais. É isso aí. O processo de extração do minério provoca muitas transformações na paisagem e eu presenciei as mudanças quando trabalhei na empresa. Eu vi muito impacto ambiental, só essa mudança da paisagem mesmo é um exemplo. Perfura em um lugar, deposita rejeito e estéril em outro, isso muda demais o lugar. Fica só os buracos feios depois.

Pergunta 2 - O senhor começou a falar sobre os impactos ambientais ocasionados pela mineração. Esses impactos, o senhor até começou a pontuar, tantos impactos ambientais como sociais também. Poderia descrevê-los um pouco melhor para a gente?

É, um impacto, né? porque destrói a natureza em vários lugares, às vezes, tipo lá nascente mesmo, a gente às vezes entupia nascentes porque desmanchava lá os morros para tirar o minério. Então não tinha como voltar com aquele estéreo para cima dos morros, tinha que geralmente começar entupindo grotas, nascentes. Isso acabava causando danos no meio ambiente. Modificava a paisagem e as águas ficavam entupidas de material da mineração.

Pergunta 3 - Você ou algum colega que trabalhava na mineração de níquel sofreu algum acidente de trabalho?

Olha, comigo mesmo, eu tive acidente de trabalho dentro da usina. Isso foi em 1997, né? Quando a gente tava fazendo uma ampliação na usina. Nesse tempo a gente trabalhava numa empresinha pequena, né? E era serviço bruto também. E eu tive um acidente lá com amônia. Inclusive quase que eu me fiquei cego com aquele negócio lá. É, a amônia eles usam muito ele, né, pra ajudar na apuração do minério. Hoje já não usa tanto, mas de primeiro usava muito a tal da amônia, né. Hoje, quando encerrou, estava usando, mas era o coque. É, que é um pó que já não,

assim, tipo um carvão moído. Então já não era tão, assim, mais perigoso, mas a tal da amônia, aí, daquilo!

Essa questão de acidente de trabalho sempre acontece, mas assim, um acidentezinho leve, de talvez cair uma ferramenta em cima do pé da gente, outra hora um caminhão às vezes deitava. Que lá não fala tombar, porque geralmente o pessoal andava tudo devagar. Muitas das vezes deitava, porque às vezes afundava de um lado, é caminhão carregado, afundava de um lado e ele acabava deitando. Coisa simples, mas isso acontecia sempre, entendeu?

Pergunta 4 - Eu queria saber, é acidente mesmo ocasionado durante a extração mesmo, assim, igual o senhor teve um acidente ocasionado pela amônia?

Não, é porque lá dentro da usina tem vários tanques, vários mesmo, não é só um nem dois não. Quem começa desde pequenininho, sabe, vai tanque até que cabe toneladas e toneladas. Então, dentro daqueles tanques, tudo vai amônia. Porque de forma que começa lá na seção 200, o processo cai o minério na usina, aí vem vindo e até chegar na seção 900 ele vai passando por esse processo todo para poder apurar. E aí é essa pendenga toda. O 900 é o processo final. É, a seção final, aonde sai o minério, já puro, né? Puro, pronto para o comércio. Pronto para embarcar. Lá eles embarcavam e saía o pó, de lá ele era exportado para São Paulo. São Paulo, ia lá pra Santos, de Santos aí embarcava pra Argentina, pra o Canadá, né, que a maioria dele era tudo exportado pro mundo afora, né.

Pergunta 5 - Com o decorrer dos anos sendo exposto a este trabalho na mineração, o senhor acredita que podem ficar sequelas no corpo, impactar a saúde?

Então, aquele produto lá, né, com o tempo ela estava causando problema, né? Então, é óbvio que quem trabalhou na Votorantim há muito tempo, principalmente dentro da usina, é certeza que esse, né, não vai deixar de não ter alguma sequela, né? Com o tempo ela vai aparecer. Em virtude de você trabalhar à noite, trabalhar de dia, pegando poeira, pegando caloria, porque lá dentro da usina, você tem uma ideia, na 600, ela é 11 andares. Então tem andar nela, que lá tem aqueles negócios de fogo, salão de derrete, aquilo tudo ali, que se você pegar uma barra de ferro e

polir, já vai pôr no derretendo. Então assim ali só trabalhava gente específico para aquilo, só que era passar por uma boa orientação, muito cuidado, mas assim, não é aquela coisa, aquele fogo solto, sabe? Tudo dentro daquelas caldeiras que eles falam lá, mas aí tem aquele suspirozinho, sabe? Não sai, tipo assim, quase a grossura de um dedo, assim, aquela labaredinha de fogo. Aí o fogo chega a azul, né? Aí você tem que passar longe daqui. Se cair ali, meu amigo, até o osso seu derrete num piscar de olho.

Pergunta 6 - Pode relatar sobre a presença de assentamentos e comunidades mais tradicionais, que moravam aos arredores da mineradora? Houve, alguma reclamação, algum dano a essas pessoas?

Olha, na mina mesmo ali, na lavra, né, que a gente falava lavra, outros falavam a mina, né, não, porque lá era uma serra mesmo, sabe, era um cerradão onde não, assim, não tinha, serventia para a pessoa mexer, tipo, fazer uma rocinha, plantar as coisas, não, lá era uma área totalmente desertada, assim, então não tinha gente, não. Portanto, a Níquel fez aquela vila Macedo. Primeiro tinha o Macedo Velho, que era uma vila lá dentro mesmo. Mas aí, depois, com o tempo, eles começaram a extrair minério lá por perto. Aí fez a outra para cá, para retirar o próprio funcionário dela, para ficar mais retirado da poeira, da poluição. Mas, assim, esse lado aí, quanta gente que morava aí por perto, não. O que eu conheci, não. Agora, já na mina mesmo, dentro da mina era um sertãozinho lá, um agrestão. Era só mesmo o minério mesmo. Para outra coisa não tinha serventia, não.

Pergunta 7 - O senhor pode relatar pontos negativos, opiniões, críticas mesmo em relação à época que o senhor trabalhou na mineração?

Não, eu não tenho, assim, na realidade, eu sinto a saudade da época que eu trabalhava na Votorantim. Então, assim, pra mim foi um período bom, sabe, porque a gente viveu, né, onde a gente, quer dizer, criou a família, né, vivendo de trabalho lá, através da Votorantim, e, assim, o que eu tenho a dizer é que foi bom, eu não tenho nada que reclamar, não, entendeu? Então, foi muito bom, a gente só tem que agradecer a Votorantim, uma pena que fechou, né.

2.2.1.1 Síntese

O relato do trabalhador entrevistado permite compreender a experiência deste sujeito nos territórios fraturados pela mineração, nos territórios minerados. Seu olhar, como foi percebido nos relatos, o permitiu explicitar histórico de acidentes de trabalho (sendo que ele mesmo vivenciou um que quase deixou-o cego). Seu relato explicitou que o dia a dia do trabalho expunha os trabalhadores aos riscos de acidentes devido a exposição à amônia. O trabalho cotidiano ainda apresentava riscos na lida destes sujeitos com caminhões, maquinários e ferramentas utilizadas por eles. Com efeito, a exposição dos trabalhadores a riscos de acidentes no ambiente de trabalho explicita o “sofrimento ambiental” provocado por essa atividade extrativa.

Os efeitos da mineração na paisagem local foram pontuados no relato. O trabalhador entrevistado relatou que as paisagens eram modificadas pela ação extrativa no relevo e nas águas. Nascentes eram aterradas, relevos e vegetação eram modificados. Neste sentido, seu relato deixou explícito que a mineração é uma atividade que opera impactando o ambiente, algo que fez parte da extração mineral em Niquelândia no decorrer de décadas. Portanto, pode-se dizer que os impactos da mineração no ambiente elucidam o que no campo da Ecologia Política crítica denomina-se “amputação ecológica” e produção de “zonas de sacrifício”.

O relato do trabalhador entrevistado ainda evidencia o modo como as corporações mineradoras exercem o controle corporativo dos territórios e dos trabalhadores. A narrativa de que a empresa é geradora de empregos, contribui para a “criação dos filhos”, para a melhoria de vida local faz parte de uma concepção “paternalista”. Os trabalhadores passam a considerar as empresas mineradoras com o sentimento de agradecimento, como pode-se perceber na fala do entrevistado: *“onde a gente, quer dizer, criou a família, né, vivendo de trabalho lá, através da Votorantim, e, assim, o que eu tenho a dizer é que foi bom, eu não tenho nada que reclamar, não, entendeu? Então, foi muito bom, a gente só tem que agradecer a Votorantim, uma pena que fechou, né”*.

Com esse relato do trabalhador pode-se dizer que além da fratura da paisagem, houve também a fratura do corpo-território, onde há uma relação de interesses e poder entre a sociedade que precisa trabalhar e da empresa que necessita de mão de obra para o exercício de variadas funções, que segundo Mondardo,

Estas relações ocorrem através do desenvolvimento da sociedade de controle cria e recria formas simbólicas e materiais, políticas, econômicas e culturais de produção/forma(ta)ção de corpos a partir de uma determinada visão de mundo pautadas em ideologias do progresso, da razão e do desenvolvimento (2009, p.10)

O termo corpo-território descreve como a atividade mineralógica usufrui dos trabalhadores, de toda a sua força para atender ao modelo econômico capitalista, além de todo um discurso promissor de desenvolvimento e oportunidades. Essa perspectiva se trata do corpo e o espaço que ele ocupa. No trabalho, como a mineração, por exemplo, corpos são expostos a vários tipos de contaminantes ou altas temperaturas como relatado pelo trabalhador. Rotinas exaustivas de demandas e produção, tornando aquele corpo ferramenta para a execução de tal atividade, mas seu rastro de fratura naquele corpo fica, para assim dizer, da exaustão, do adoecimento e muitas vezes, morte.

Por fim, a entrevista contou com uma inserção em lugares que faziam parte da atuação do complexo mineral da Votorantim Metais no município de Niquelândia. Acompanhado pelo entrevistado, fizemos registros fotográficos a partir dos relatos que eram feitos diante das paisagens fraturadas pela mineração.

2.2.1.2 Registros de paisagens fraturadas pela mineração

A partir do apoio do trabalhador entrevistado, foi possível realizar registros que fazem parte da interpretação das paisagens fraturadas pela mineração de níquel em Niquelândia. A atuação da Votorantim Metais no município ao longo de décadas de atividades extrativas resultou em “fissuras” nas paisagens que permanecerão por décadas. Fato esse que desvelado uma contradição da escala temporal da mineração. Enquanto a escala de tempo da extração é rápida para atender as demandas do mercado; a escala dos impactos ambientais que permanecem nos territórios pode permanecer por décadas ou séculos.

Figura 13 – Paisagens fraturadas pela mineração em Niquelândia



Fonte: Pesquisa de campo, dezembro de 2024, Niquelândia (GO)
Arquivo da autora (2024).

Conforme relato do entrevistado, a foto refere-se: *“este é o pátio novo, é onde a gente, no período da safra, né, no período seco, estocava lá os minérios, né, pra trabalhar no período chuvoso. Aí fazia as pias, sabe, empilhava ele, toda bem trabalhada, e cobria com lona para trabalhar com o material seco no período das águas. Com a paralisação da mineradora, percebemos que virou um lugar abandonado, mas aí nós trabalhamos muito, tenho muita lembrança de nosso trabalho neste lugar”*.

Figura 14 – Paisagens fraturadas pela mineração de Níquel em Niquelândia (GO)



Fonte: Pesquisa de campo, dezembro de 2024, Niquelândia (GO)
Arquivo da autora (2024).

Figura 15 – Paisagens fraturadas pela mineração de Níquel em Niquelândia (GO)



Fonte: Pesquisa de campo, dezembro de 2024, Niquelândia (GO)
Arquivo da autora (2024).

A descrição das fotográficas destacadas acima também foi feita pelo trabalhador entrevistado: *“Isso aí era onde eles iam construir uma usina de ferro-níquel, entendeu? Aí isso aí foi inventado em 2008, mas aí um projeto aí que não foi*

além, não, sabe? Por isso que você viu lá, que tem aquela trenheira amontoada lá, que era pra isso aí, sabe? Mas aí houve lá uns desvios de verba lá, sabe? Acabar o trem não saiu, foi nada. Então é desse aí, é do projeto ferro-níquel, que era pra ter sido montado uma usina aí, certinho? Aí montaram um bocado de trem lá, outros ficaram aí, ao léu igual você viu aquela montoeira de ferro. Era o que eu disse atrás lá, sabe, era pro projeto ferro-níquel, que eles iam montar uma usina, né, pra extrair o ferro-níquel, porque aí, no caso aí, tem muito ferro-níquel aí ainda. Aí eles iam montar uma usina pra extrair ele, né? Mas aí começaram a montar lá, você viu que tem uns negocinhos em pé lá, isso aí foi em 2008, e aí tá essa treineira amontoada aí, sabe? Parou lá o trem lá e deu em nada. Então é isso aí, isso aí antigamente era chamado projeto ferro-níquel⁴, entendeu?”.

Em síntese, percebe-se que após décadas de extração de níquel pela Votorantim Metais no município de Niquelândia, as paisagens permanecem fraturadas a céu aberto. Isso demonstra as consequências ambientais da mineração. As paisagens e territórios faturados são evidenciadores das consequências predatórias da mineração. Por décadas o níquel foi extraído e exportado, restando para o município os efeitos no ambiente, na saúde dos trabalhadores e na economia do município.

Quando houve a interrupção da mineração de níquel realizada pela Votorantim Metais, Niquelândia atravessou um processo de impacto na arrecadação dos royalties da mineração, os dados do quadro abaixo ressaltam os valores dessa arrecadação, a escala temporal foi de 2008 a 2023 porque são os dados que estão disponíveis no site da ANM (Agência Nacional de Mineração) como também se é possível notar a variação de valores arrecados antes do fechamento em 2016, após e fechamento e no ano que entrou em pandemia da COVID-19.

Quadro 2 - Arrecadação da CFEM – 2008 a 2023

| Ano | Valor Arrecadado (em reais) |
|------|-----------------------------|
| 2008 | 1.511.617,45 |

⁴ Mais informações sobre o Projeto Ferro-Níquel, da Votorantim Metais, em Niqueândia (GO), e as justificativas para sua interrupção, podem ser verificadas aqui: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi1511200825.htm>. Acesso em: 16 mar. 2024.

| Ano | Valor Arrecadado (em reais) |
|------|-----------------------------|
| 2009 | 1.391.622,15 |
| 2010 | 1.545.452,21 |
| 2011 | 1.609.641,85 |
| 2012 | 1.625.981,55 |
| 2013 | 1.536.169,23 |
| 2014 | 1.508.134,40 |
| 2015 | 1.222.763,01 |
| 2016 | 637.434,66 |
| 2017 | 151.126,90 |
| 2018 | 114.536,16 |
| 2019 | 161.828,71 |
| 2020 | 5.513.422,53 |
| 2021 | 3.872.678,37 |
| 2022 | 181.947,53 |
| 2023 | 150.831,53 |

Fonte: ANM, (2025). Elaborado pela própria autora

Conforme explanado, a partir de 2016 com o fechamento da VM, o valor arrecadado foi inferior ao dos outros anos, ocasionando uma série de problemáticas para a população como desemprego e redução da dinâmica do comércio local e da oferta de serviços (como hotel, restaurantes etc.).

No decorrer das décadas de atividade extrativa mineral o município não investiu na redução da dependência da mineração, o que resultou numa situação de minério-dependência crítica, o que ficou explícito em 2016.

CAPÍTULO III

3. MINÉRIO-DEPENDÊNCIA EM NIQUELÂNDIA

Neste capítulo o objetivo é demonstrar que uma das principais implicações da megamineração é a produção de economias extrativas municipais dependentes. O exemplo de Niquelândia é ilustrativo dos efeitos econômicos da mineração em municípios que não investem na redução da dependência à mineração. Quando há crise no mercado global de minérios, com redução de preços de *commodities* minerais; ou quando há a interrupção de projetos extrativos frente a crises econômicas ou ao esgotamento das jazidas minerais, se os municípios não estiverem estruturados para enfrentar estas possíveis situações, os resultados podem ser de crise.

Neste sentido, quando, em 2016, a Votorantim Metais interrompeu suas operações em Niquelândia, o município foi abatido por uma situação de crise que é emblemática da minério-dependência e das injustiças econômicas promovidas pelo modelo de mineração predatório. Esse é o objeto central deste capítulo.

3.1 Mineração e desenvolvimento predatório: contradições do modelo mineral

A mineração é uma das principais atividades econômicas do Brasil desde os tempos coloniais. Durante séculos, a extração de minérios impulsionou o desenvolvimento desigual do país, gerando riqueza para poucos. O modelo mineral brasileiro, embora tenha proporcionado avanços econômicos, também é marcado por contradições e conflitos que refletem uma complexa relação entre os interesses econômicos, sociais e ambientais da mineração. A megamineração é uma atividade que beneficia o mercado externo e os grandes setores da economia enquanto proporciona ao município onde está inserida benefícios a curto prazo e a longo prazo deixa sequelas que reverberam de várias maneiras na população local.

Segundo Gonçalves e Milanez (2019, p.26)

A territorialização da rede global extrativa mineral nos países da América Latina certifica o modo como os territórios são fraturados e incorporados à

escala mundial de acumulação capitalista. Nos territórios extrativos em larga escala, as paisagens e os bens comuns são sacrificados pelos processos de exploração a céu aberto. Consequentemente, resta um rastro de paisagens geográficas desiguais, traumas de criminalização e violência, municípios minerados sem diversificação econômica, cidades segregadas, depósitos de rejeitos tóxicos, patrimônios culturais arruinados e propriedades desvalorizadas.

Conforme pontuado pelos autores acima, as implicações ocasionadas nos territórios pela mineração são predatórias. No Brasil, os desastres ambientais provocados pela mineração, a exemplo de Mariana (2015) e Brumadinho (2019), evidenciam a fragilidade da regulação ambiental do setor mineral. Isso evidencia como a mineração ameaça territórios e pode promover fatalidades e tragédias em prol de um desenvolvimento econômico que gera a exaustão de recursos, esgotamento dos territórios, pilhagens dos ambientes e esgotamento da saúde de trabalhadores.

Por mais que a mineração tenha um discurso promissor quando chega a um novo território, mostrando uma oportunidade de desenvolvimento local aos municípios minerados, esse setor

apresenta limitada capacidade de ser um vetor de transformação da realidade local. Ao contrário, dado sua conexão com o mercado externo, além do processo de não apropriação local da riqueza, reforça o caráter periférico e dependente dos municípios especializados na atividade mineral (Reis; Silva, 2015, p.97).

Essa situação apresentada pelos autores é comum nos municípios minerados, que quando não diversificam suas atividades, pois estão submissos ao discurso de desenvolvimento econômico através da mineração, acabam por não alternar em outras formas de fomentar a economia no município e assim, gera uma dependência, ou o que o pesquisador Coelho (2017) denomina “minério-dependência”. Os grandes empreendimentos minerários usam de diversas estratégias nos seus discursos, que na maioria das vezes é relacionado não só com o econômico, mas que permeia os sentimentos mais íntimos, usando da subjetividade para que as pessoas se sintam parte desse processo. Essa interpretação é reforçada por Quintão, Teodósio e Dias (2022), ao pontuarem sobre a sedução desses discursos,

também se relaciona ao exercício de um poder de sedução, envolvimento socioemocional, afetivo e cultural que consolida o desenvolvimento por meio da mineração como história, memória e destino, quase inquestionável,

em direção a um futuro de modernização, que nunca chega ou chegou a esses territórios ao redor do mundo (2022, p.649).

Como citado pelos autores, pode-se notar que a mineração usa de estratégias das mais variadas, com o propósito de exercer o controle corporativo dos territórios. Cria narrativas de que também é benéfica para moradores locais para, dessa forma, facilitar o processo entrada e aceitação desses empreendimentos. Sendo assim, a palavra desenvolvimento e suas derivações tornam-se frequentemente usadas para dar legitimidade ao setor e sua atuação nos municípios. Daí que “desenvolvimento sustentável”, “desenvolvimento integrado”, “desenvolvimento das comunidades”, “desenvolvimento econômico e melhoria da qualidade de vida” são transformados em narrativas para fortalecer o poder e o controle que as empresas exercem nos territórios e municípios minerados.

Diante disso, se pode dizer que tem a influência do setor extrativo em diversos territórios, já que o mesmo se mostra em uma escala que visa, principalmente, integrar os territórios minerados às redes extrativas globais. Conforme demonstrado por Gonçalves (2016), os territórios minerados do Cerrado em Goiás são transformados em “periferias extrativas”, de modo a abastecer de minérios os interesse e demandas de países desenvolvidos.

Segundo Gonçalves, territórios da América Latina, como Brasil e o estado de Goiás, são periferias extrativas e têm uma importância significativa na produção de recursos minerais pois,

A participação latino-americana na produção mundial de ferro, níquel, cobre, estanho, zinco e bauxita, demonstra a posição estratégica deste território na geopolítica dos interesses por minérios. Ao mesmo tempo, a existência de vastas jazidas em processo de exploração, como de cobre no Chile ou de minério de ferro no Brasil, desperta a atuação das empresas transnacionais interessadas na geração de lucros em curto prazo, especialmente nos contextos de alta dos preços das *commodities* minerais como na primeira década do século XXI, conforme as oscilações do mercado mundial (Gonçalves, 2016, p.41).

À vista disso, nota-se as estratégias do setor extrativo em suas atuações nos territórios. Essa atuação a curto prazo gera consequências para quem vive nos territórios e municípios minerados. As empresas se apropriam dos lugares, esgotam os recursos e deixam para trás toda uma problemática ambiental e social, pois trabalhadores permanecem adoecidos e em situação de sofrimento. Situações que prejudicam a sociedade e a natureza de uma maneira predatória, o condiz com a lógica do sistema capitalista dependente de lucros.

A exploração ocasionada pelo setor extrativo deixa rastros de sofrimento e injustiça, por isso uma das estratégias das fronteiras neoextrativistas (Svampa, 2019), é o controle e imposição, usada em forma de violência e expropriação dos territórios e das comunidades. Pois, a expansão desse setor requer o controle do uso corporativo do subsolo (Gonçalves; Milanez, 2019). O modelo de desenvolvimento extrativo mineral, dependente, neste sentido, do controle corporativo do subsolo, da terra e dos trabalhadores.

Por conseguinte, evidencia-se uma complexa relação entre as grandes corporações de empreendimentos minerários e a população local de territórios minerados, pois as ações de "desenvolvimento" desse setor está longe de alcançar a comunidade local, deixando apenas vestígios de sofrimento e abandono. Por isso, compreende-se que a minério-dependência é a expressão econômica do modelo de desenvolvimento predatório promovida pelos grandes projetos de extração mineral, a exemplo do que foi o níquel em Niquelândia.

3.1.1 Minério-dependência: desafios de redução da dependência em municípios minerados

Compreende-se que as implicações ambientais, econômicas e sociais ocasionadas pela extração mineral envolvem impactos, também ambientais, econômicos e sociais, de distintas escalas e intensidades. Devido aos efeitos que a atividade extrativa mineral promove nos territórios e municípios minerados, algumas cidades permanecem reféns da mineração do ponto de vista econômico, devido à falta de diversidade de atividades que possam gerar receitas, emprego e renda. O não investimento em políticas econômicas capazes de reduzir a dependência da mineração resulta na minério-dependência nestes municípios. Situação essa que é emblemática em Goiás com o município de Niquelândia.

Sob essa perspectiva, a mineração gera dependência em municípios que não possuem diversidade econômica, afetam o "funcionamento da economia local e a extração" (Santos, 2020, p. 16). A minério-dependência não se limita apenas à esfera econômica, mas também impacta as dimensões social, política e sociológica. Como ressalta Coelho (2018, p. 254), trata-se de um "fenômeno multidimensional".

De acordo com os argumentos apresentados por Coelho (2017, p.3)

De modo geral, a extração mineral é realizada em regiões que apresentam baixa renda média, o que faz com que os postos de trabalho gerados pela mineração sejam superestimados em discursos das empresas mineradoras,

tanto em relação aos salários quanto às condições de trabalho. Estes postos de trabalho são relativamente poucos quando comparados a atividades econômicas intensivas em mão de obra, isso é geradoras de mais emprego. Ainda, boa parte é criada em condições de terceirização e tende a diminuir durante os ciclos de baixa nos preços dos minerais no mercado internacional. Deve-se considerar também o custo de oportunidade gerado pelo direcionamento de investimentos públicos à mineração, isto é, seria possível por meio do mesmo volume de investimento que o Estado ou a iniciativa privada incentivassem diferentes formas econômicas menos danosas e intensivas em mão de obra, mas o direcionamento dos investimentos públicos e privados para a instalação da mineração impossibilita a manutenção de outras atividades econômicas e a criação de alternativas.

Mediante isso, Coelho (2018) ressalta que a dependência é uma relação de condicionamento, pois a situação é moldada por fatores internos e externos que configuram uma estrutura hierárquica no território dependente da atividade principal e mais produtiva. Outro aspecto sobre a minério-dependência é que ela “gera subordinação frente a mercados globais de commodities, onde são definidos os preços dos minérios exportados, instabilizando social e economicamente os locais minerados devido a flutuações, cíclicas ou não, dos preços” (Coelho, 2018, p. 254).

A dependência é gerada por efeitos vulneráveis e como consequência fragiliza as comunidades em territórios minerados que na maioria dos casos são compostas por pessoas de classe mais baixa e na situação de pobreza, induzindo a população a se tornar cada vez mais dependente dessa atividade extrativa, como também expostas a resíduos, pois “em municípios e regiões com situações precárias de vida, desemprego e baixos salários, a mineração surge como setor almejado pelos trabalhadores” (Gonçalves; Dumont, 2023, p. 10).

Conforme a exposição entende-se que a mineração alcança de maneira fácil as populações mais pobres, pois ela é vista como uma oportunidade de mudança e qualidade de vida para essas pessoas. Como o Brasil é um país altamente minerado, pois é rico em bens naturais, exporta grandes quantidades de minérios para o mercado global, com a extração intensiva nos estados de Minas, Bahia, Pará e Goiás. Contudo, essa riqueza obtida através da exportação chega apenas aos setores mais ricos, deixando para esses territórios minerados apenas a ilusão do desenvolvimento.

Um dos estados que conta com municípios minerados é Goiás, alguns deles ficaram submetidos à minério-dependência e sofreram impactos drásticos com a paralização das principais mineradoras em seus territórios como os municípios de

Niquelândia (2016) e Minaçu (2017). A minério-dependência traz consigo questões emblemáticas, especialmente no que se refere à sustentabilidade, dignidade social e à vulnerabilidade econômica. Pois os territórios minerados são fragilizados quando a mineração é a atividade principal para manutenção econômica do município.

Perante o exposto é importante a diversificação e investimento em atividades para que não haja essa dependência nos territórios apesar de que “quanto mais inserido o município na atividade mineradora, mais difícil a proposição de alternativas e saídas para a minério-dependência. Nesse sentido, a mineração afunilaria e reduziria as opções econômicas locais (Coelho, 2023, p.171)”. Essa afirmação evidencia o quanto a mineração possui poder de apropriação nos territórios.

Posto isto, se reforça o debate crítico do atual modelo mineral brasileiro, no qual o desenvolvimento levado como pauta nos discursos das corporações que controlam os grandes empreendimentos minerários beneficia apenas uma parte da população, ocasionando diversas problemáticas nos territórios como a minério-dependência, injustiça e sofrimento ambiental. Como também, o abandono territorial, quando aquele município não é mais de interesse para extração de recursos minerais e é abandonado e deixado com várias implicações ambientais que afetam os moradores locais. Sendo assim, no tópico seguinte é abordado os efeitos da minério-dependência no município de Niquelândia que é foco dessa pesquisa desta dissertação.

3.2. Minério-dependência em Niquelândia: implicações econômicas e territoriais

Em 2016 a empresa Votorantim Metais suspendeu as atividades de extração e produção de ferro-níquel em Niquelândia com a justificativa de que a queda do preço do níquel tornava inviável a continuidade do empreendimento no município. Com a paralisação das atividades extrativas pela Votorantim, as repercussões econômicas e políticas impactaram o cotidiano social em Niquelândia. Mesmo no decorrer de décadas de mineração, não ocorreu investimentos em alternativas para diversificar as atividades econômicas locais e gerar mais renda e oportunidades

para o município. Isso resultou em uma situação de minério-dependência, onde a economia do município possui a depender excessivamente da mineração.

No comunicado da empresa Votorantim Metais à imprensa, publicado em janeiro de 2016, observa-se as justificativas apresentadas.

O cenário desafiador do mercado de commodities metálicas tem promovido desequilíbrios econômico-financeiros nas operações globais do setor de mineração e metalurgia, em especial no segmento de negócios do níquel, cujos preços globais – regidos pela London Metal Exchange (LME) - têm se mantido nos patamares mais baixos da história ao longo dos últimos anos. Diante deste contexto, a Votorantim Metais decidiu suspender as operações de níquel das unidades de Niquelândia e São Miguel Paulista (SP), até que sejam restabelecidas as condições de mercado necessárias para a viabilidade do negócio. Trata-se de uma decisão difícil, mas necessária, após expressivas quedas do preço do metal. Só em 2015, foi uma redução na ordem de 40% nos preços do níquel. A decisão foi tomada após exaustiva análise de diversos cenários, os quais – lamentavelmente – não demonstraram viabilidade econômica no curto e médio prazo, mesmo a Empresa tendo estabelecido uma rigorosa gestão com foco na excelência operacional e otimização de custos. A Votorantim Metais irá adotar um regime gradual de suspensão das atividades e já iniciou diálogo com os Sindicatos dos Trabalhadores para tratar condições de desligamento. Em 1º de fevereiro serão suspensas as atividades de mina em Niquelândia e, a partir de maio, as atividades produtivas de Niquelândia (beneficiamento) e São Miguel Paulista (refinaria). Será mantida infraestrutura necessária para a garantia da execução dos compromissos legais e socioambientais vigentes; bem como a continuidade por tempo indeterminado dos investimentos nos programas sociais de Niquelândia e São Miguel Paulista. A Empresa esclarece, ainda, que clientes e fornecedores terão suas necessidades e particularidades avaliadas caso a caso, mantendo o habitual diálogo de forma transparente e respeitosa. A Votorantim Metais segue na expectativa da evolução das condições macroeconômicas e mercadológicas, associadas a uma expressiva melhoria do preço do metal, para a retomada do Negócio Níquel no longo prazo. (*Comunicado à imprensa*, Votorantim Metais, 2016)⁵.

Fica explícita, no argumento apresentado neste comunicado da empresa, a justificativa de que a suspensão das atividades extrativas foi motivada pelas quedas no preço internacional do níquel. A interrupção da atividade extrativa de níquel em Niquelândia motivada pela queda dos preços dessa *commodity* mineral explicita um problema central provocado pela minério-dependência. À medida em que a economia de um município minerado torna-se dependente desta atividade central que é a mineral, ela fica subordinada aos riscos das oscilações dos preços das *commodities* minerais que são cotadas em bolsas de valores globais. Com isso,

⁵ Comunicado reproduzido em: <https://www.jornaldiariodonorte.com.br/noticias/comunicado-a-imprensa-18011912//>. Acesso em: 10 dez. 2024.

queda nos preços podem provocar consequências como a que ocorreu em Niquelândia no ano de 2016.

Neste sentido, as palavras do presidente do Sindicato dos Trabalhadores nas Industrias Extrativas de Niquelândia – GO, pronunciadas no contexto do anúncio da suspensão da mineração, em 2016, pela Votorantim Metais, contribuem para se compreender a dimensão dos impactos na economia local.

O impacto desse acontecimento, para Niquelândia, é péssimo e absurdamente negativo. Para muita gente, a ficha não caiu ainda. Para vocês terem uma ideia, haverá um efeito em cadeia: as oficinas vão demitir; os supermercados irão demitir; açougues; padarias; as manicures; enfim. Toda a cadeia produtiva será afetada. Porém, não foi uma decisão que nos pegou exatamente de surpresa. Estávamos, é verdade, era rezando e pedindo a Deus que isso (a demissão em massa) não ocorresse, ainda com a esperança de que passássemos por 2016. Porém, sabíamos muito bem como estava o valor do níquel no mercado internacional. No acordo coletivo de 2014/2015 (do Sitien com a Votorantim) fechou-se aquele período com a tonelada do níquel valendo 21.000 dólares (ou R\$ 84.000,00 pela cotação de hoje, com US\$ 1,00 valendo R\$ 4,00). Hoje, a tonelada do níquel estava valendo apenas 8.100 dólares (R\$ 32.400,00), valor muito inferior àquela crise de 2008. Não só o níquel, mas todas as commodities minerais estão passando por uma brutal crise internacional (Presidente do Sitien, Niquelândia, 2016)⁶.

Em janeiro de 2016 um conjunto de matérias publicadas em jornais nacionais e do estado de Goiás anunciam a paralisação das atividades minerais da Votorantim Metais em Niquelândia e seus impactos econômicos (Figura 12). O conteúdo dos títulos das matérias publicadas em jornais expõe o clima de tensão gerado pelo anúncio da empresa de que iria suspender as atividades extrativas do níquel no município.

⁶ Disponível em: <https://www.jornaldiariodonorte.com.br/noticias/comunicado-a-imprensa-18011912//>. Acesso em: 10 dez. 2024.

FIGURA 16 – Recortes de manchetes de jornais nacionais e do estado de Goiás enfatizando o anúncio de suspensão das atividades extrativas do níquel pela Votorantim Metais em Niquelândia, janeiro de 2016.



Fonte: jornais diversos

Em 2017, um ano depois da suspensão das atividades mineradoras pela Votorantim Metais em Niquelândia, a narrativa é de uma “cidade fantasma”, conforme demonstrado pelo jornal O Popular. Segundo o Censo de 2010, Niquelândia tinha uma população estimada de 42.361 habitantes, já no último dado

que saiu de 2022, apresentou uma população estimada de 34.964 habitantes, conforme apresentado pelo IBGE, a taxa de crescimento geométrico⁷ do município é -1,59%, resultando uma taxa negativa de crescimento da populacional em Niquelândia.

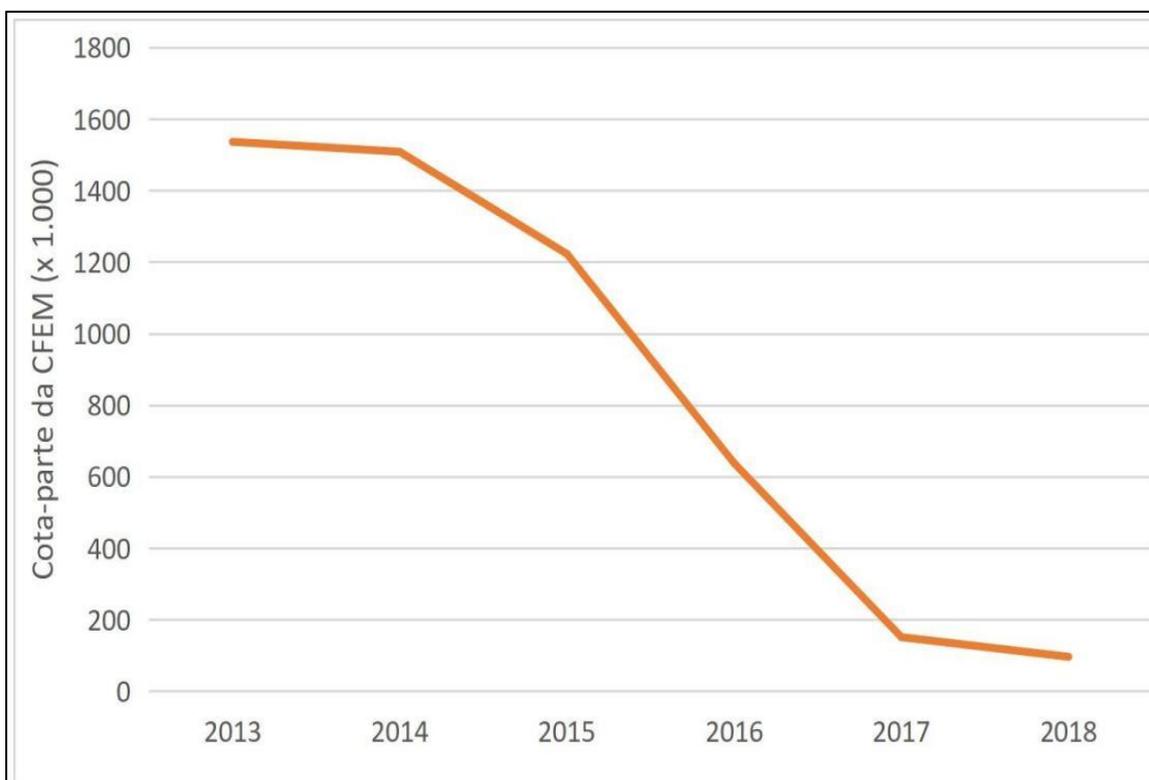
Com a economia vinculada à extração de minério, Niquelândia, no norte do Estado, vive sérias dificuldades um ano após a paralisação das atividades da Votorantim Metais, agora Companhia Brasileira de Alumínio (CBA), até então maior empregadora local direta e indiretamente. A estimativa é de que a circulação de recursos caiu 40%, enveredada por forte emigração, informalidade e desvalorização dos imóveis. Mesmo com uma extensão territorial de 9,8 mil quilômetros quadrados, o maior município goiano em território, Niquelândia se acomodou às benesses do minério, e muito pouco avançou na diversificação econômica. Há pouco espaço para a produção agropecuária, associações, cooperativas e até mesmo ao turismo (O Popular, 2017, p.1).

Observa-se, conforme demonstrado em matéria publicada no jornal O Popular (2017), que os efeitos da paralisação das atividades extrativas da Votorantim Metais à época impactaram a economia local, com redução dos preços de imóveis, mobilidade de trabalhadores para outros municípios, redução do comércio em setores como o hoteleiro e rede de restaurantes e supermercados. Fica evidente também a ausência de investimentos para reduzir a dependência da mineração, propiciando atividades que poderiam diversificar a economia local, como turismo, agricultura, formação de cooperativas e associações, fortalecimento de feiras de agricultores familiares.

Diante disso, os impactos econômicos foram somados pela redução das arrecadações municipais de fontes como a Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM), conforme demonstrado na série histórica ilustrada no gráfico 2.

⁷ Dados disponíveis em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/niquelandia/pesquisa/10102/122229>. Acesso em 30 jul. 2025.

Gráfico 3 – Evolução da cota-parte da CFEM distribuída ao município de Niquelândia – 2013 a 2018⁸



Fonte: ANM (2023). Elaborado pela autora

Conforme demonstrado no gráfico acima, o valor da cota-parte da CFEM (conforme a lei 13.540/2017, equivale a 60% do valor da CFEM arrecadado pelo município minerado) distribuído ao município de Niquelândia reduziu de R\$ 1,5 milhão entre 2013 e 2014 para R\$ 600 mil em 2016 e R\$ 96 mil em 2018. De 2013 para 2016 a queda do valor foi de 141%. Já de 2016 para 2018, a redução foi de 563%. Com efeito, isso demonstra o impacto drástico em um dos componentes que compõem a economia mineral e suas implicações em territórios minerados. Elucida ainda as contradições da minério-dependência.

Conforme discutido por Gonçalves e Dumont (2023, p.10) que analisaram a realidade de outros municípios goianos impactados pela minério-dependência, como o caso de Minaçu:

A minério-dependência promove transformações nos territórios minerados ao especializá-los no setor extrativo. Diante disso, a concentração de

⁸ Neste caso, a escolha do ano de 2013 como início; e o de 2018 como o fim da amostra, é com o propósito de revelar a oscilação da arrecadação de CFEM antes e depois da suspensão das operações da Votorantim Metais em Niquelândia, que ocorreu em 2016.

empregos formais locais na mineração é considerada outro fator de dependência. Em municípios e regiões com situações precárias de vida, desemprego e baixos salários, a mineração surge como setor almejado pelos trabalhadores. Por conseguinte, a oferta de empregos faz com que as formas de resistência e organização das comunidades locais sejam fragilizadas.

A minério-dependência fragiliza uma sociedade local historicamente dependente de empregos precários e exposta a situações de vulnerabilidade, como ocorre no setor extrativo mineral. Ela torna refém os sujeitos que mais estão insuflados no sistema excludente e exploratório. Em território minério-dependente, os conflitos e contradições do modelo de extração dos bens naturais e da exploração do trabalho são explicitados na fragilização da saúde da população, no empobrecimento e na exposição da classe trabalhadora às injustiças e sofrimentos ambientais.

Os problemas ambientais, sociais e políticos em território minério-dependente impacta ainda os sonhos e as expectativas das comunidades locais, especialmente os trabalhadores e camadas sociais fragilizadas. A ameaça de desemprego desestabiliza famílias dependentes do setor extrativo mineral. Quando ocorreu a paralização do empreendimento da Votorantim Metais em 2016 centenas de trabalhadores perderam o emprego. Mas, em maio de 2024 a população local voltou a ser surpreendida com a especulação de venda ou interrupção das atividades da Anglo American nos municípios de Barro Alto e Niquelândia. No jornal Niquelândia News (2024a; 2024b), a narrativa demonstra a sombra de tensão que pairou nestes territórios.

Nos últimos meses, nosso portal tem acompanhado de perto a situação das operações da Anglo American em Niquelândia e Barro Alto. Anteriormente, noticiamos a possibilidade de paralisação temporária, venda ou fechamento da unidade de Niquelândia e venda de Barro Alto. A última atualização foi em 23 de maio, quando a multinacional rejeitou uma terceira proposta de aquisição feita pelo BHP Group. Na mesma data, foi anunciado que a companhia trabalhava em um plano radical para se desfazer de negócios menos lucrativos, incluindo os setores de carvão, níquel, diamante e platina. Dias antes em 16 de maio, representantes da Anglo American se reuniram com o prefeito de Niquelândia, Dr. Fernando Carneiro, e representantes da ACIN (Associação Comercial e Industrial de Niquelândia). Eles explicaram que a crise no preço do níquel estava forçando a empresa a considerar alternativas, como a paralisação temporária ou a venda das operações no Brasil (Niquelândia News, 2024, p.1).

A apreensão da população de Niquelândia e Barro Alto diante da notícia de que a Anglo American poderia paralisar as operações extrativas e de produção de

ferro-níquel nos municípios, a empresa divulgou uma nota afirmando que manteria as atividades de rotina normalmente, mas que daria início

“ao processo de venda do negócio de Níquel, em linha ao movimento de reestruturação global do seu portfólio, com o objetivo de reposicionar a Anglo American frente aos desafios atuais e às perspectivas futuras de geração de valor” (Anglo American, 2024)⁹.

Esse exemplo ilustra ainda o modo como economias municipais minério-dependentes são frágeis. Neste caso, a oscilação dos preços globais de determinados bens minerais explicita as ameaças de interrupção, venda ou redução das escalas de produção de empreendimentos minerários.

Os contextos de incertezas e sonhos interrompidos ou incertos da classe trabalhadora em situação de dependência e vulnerabilidade em Niquelândia estão expostas às notícias que chegam ao município. Em 2023 foi divulgada a informação de que a planta de extração e beneficiamento de níquel da Companhia Brasileira de Alumínio (CBA, antiga Votorantim Metais) estaria em processo de venda para a empresa Wave Nickel Brasil. Esse fato circulou o cotidiano da população do município como possibilidade de retorno das operações minerais e novo *boom* econômico e de geração de empregos.

Por conseguinte, em junho de 2024, elas voltaram a disseminar comunicados de que o contrato de compra e venda não foi efetivado, de modo que a CBA “buscará novas alternativas para a Unidade Niquelândia; e que continuará a manter seus acionistas e o mercado informados acerca de qualquer iniciativa que deva ser divulgada ao mercado” (CBA, 2024, p.1).

Esses contextos de instabilidade, incertezas e sonhos frustrados somam-se ao fato de que décadas de mineração em Niquelândia não resolveu a situação de vulnerabilidade da população, que ainda em situação de pobreza e baixa renda. De acordo com dados da Secretaria de Avaliação, Gestão da Informação e Cadastro Único (SAGICAD, 2024) há 12,5 mil pessoas inscritas no Cadastro Único em famílias em situação de pobreza e baixa renda (famílias com renda per capita

⁹ Em fevereiro de 2015 a empresa Anglo American anunciou o acordo para venda do negócio de níquel no Brasil, incluindo o completo de Barro Alto e Niquelândia. Informações podem ser consultadas aqui: <https://brasil.angloamerican.com/pt-pt/imprensa/noticias/2025/18-02-2025>. Acesso em: 13 de mar. 2025.

mensal até meio salário mínimo). Isso representa 36% da população total do município.

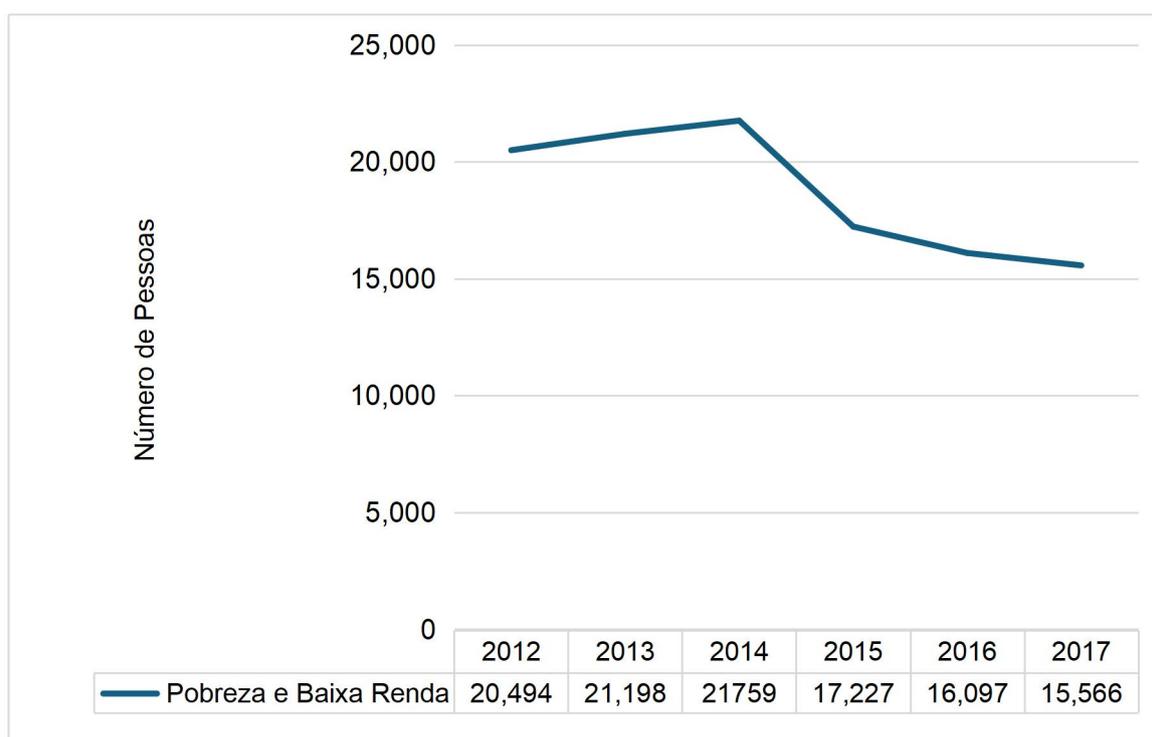
A história da mineração em Niquelândia, por consequência, representa uma história de perdas. Afinal, “a mineração é uma história de perdas. Perdas de todo tipo. Vidas. Territórios. Água. Modos de vida. Boa governança. Possibilidades futuras” (Kuyek, 2022, p.2). Para os trabalhadores isso representa mais do que a perda do emprego, pois dezenas também perderam a saúde e a vida após anos de exposição ao trabalho degradante na mineração.

O resultado da negligência da Votorantim no processo de exploração do níquel se expressa nos mais de 450 trabalhadores contaminados por amônia e em outros 50 que já teriam morrido, segundo as contas do Sindicato dos Trabalhadores das Indústrias Extrativistas de Niquelândia (Sitien) (Zonta, 2016, p.1).

As interpretações críticas da mineração, discutidas ao longo do texto, demonstram que a história da mineração em Niquelândia é produtora de injustiça ambiental, sofrimento ambiental e zonas de sacrifício. Esses processos são indissociáveis do atual modelo mineral predatório brasileiro, impactando o cotidiano das pessoas de forma desigual. As comunidades locais e a classe trabalhadora são os mais atingidos pelos impactos ambientais e de exposição a pobreza e baixa renda¹⁰. Após décadas de mineração, percebeu-se que a população do município se manteve em situação de pobreza e baixa renda. (Gráfico 3). Isso demonstra que essa atividade extrativa não beneficia a população pobre e em situação de vulnerabilidade. Por isso, nos municípios minerados há injustiça ambiental imbricada com injustiça econômica e espacial.

¹⁰ “Quantidade de pessoas cadastradas por faixa de renda familiar per capita mensal preestabelecidas: (1) Pobreza: linha administrativa de pobreza, de acordo com a legislação do Programa Bolsa Família (R\$ 0 a R\$ 218,00); (2) Baixa renda: linha baseada no salário mínimo (R\$ 218,01 a 1/2 salário mínimo); e (3) Acima de 1/2 SM: linha baseada no salário mínimo (maior que 1/2 salário mínimo)”. Disponível em: <https://wiki-sagi.cidadania.gov.br/home/DS/Cad/I/IN034>. Acesso em: 20 de fev. 2025.

Gráfico 4 – Número de pessoas cadastradas no Cadastro Único em situação de pobreza e baixa renda – 2012 a 2017¹¹



Fonte: Cadastro Único, (2025) Elaboração: a autora

Os dados do gráfico revelam que em 2012, mesmo após mais de três décadas de mineração de níquel em Niquelândia, ainda existiam 20,4 mil pessoas em situação de pobreza e baixa renda. Com uma população de 42,3 mil habitantes, o número de pessoas em situação de pobreza representava 48,2%. Isso explicita que quase a metade da população do município vivia em situação de pobreza e baixa renda em 2012. Em 2016, quando a Votorantim Metais suspende as operações de níquel no município, havia 16 mil pessoas em situação de pobreza e baixa renda, o que representava 38% da população do município. Isso constitui os territórios fraturados pelo modelo mineral predatório caracterizado por grandes projetos extrativos como o de Niquelândia. Uma fratura que tem implicações no ambiente e na vida da população, vulnerabilizada e exposta às injustiças ambientais e econômicas.

¹¹ O período escolhido para a amostra (2012 a 2017) justifica-se para demonstrar que mesmo após décadas de mineração de níquel em Niquelândia, o número de pessoas em situação de baixa renda e pobreza manteve-se elevada.

A história da mineração em Niquelândia revela o que o modelo mineral predatório promove em realidades econômicas, ambientais, políticas e sociais fragilizadas pela minério-dependência. Após décadas de grande mineração a céu aberto no município, permanecem as situações de pobreza e baixa renda, trabalhadores adoecidos e impactos ambientais que permanecem nas paisagens locais. Por conseguinte, isso expressa uma realidade fraturada territorialmente, implicada nas situações de injustiça, sofrimento e sacrifício ambiental.

A partir da interlocução entre categorias da Geografia e da Ecologia Política os resultados apresentados neste texto demonstraram a relevância dos debates críticos da mineração. Por meio da aproximação entre esses campos de saberes foi possível adotar uma visão multifacetada dos conflitos e contradições que permeiam a relação entre sociedade e natureza. Os conflitos ambientais têm se intensificado devido ao uso e à apropriação dos territórios, especialmente no caso do Cerrado, inserido na fronteira extrativa pelo modelo econômico brasileiro megaexportador de *commodities*.

A minério-dependência, os sofrimentos ambientais e as zonas de sacrifício em municípios minerados como Niquelândia, evidenciam a degradação da natureza e do trabalho nos territórios minerados. Ademais, explicita as desigualdades e injustiças sociais que povos e comunidades locais enfrentam constantemente por não fazerem parte das camadas mais privilegiadas da sociedade. Esse fato, com efeito, revela que os impactos ambientais, o adoecimento e o empobrecimento da população de municípios minerados ocorrem de maneira desigual.

Finalmente, acredita-se que os resultados apresentados ao longo deste texto, ao abordar a realidade de um município historicamente minerado em Goiás, fomenta o debate crítico no campo da Geografia e da Ecologia Política que contribui com as lutas dos movimentos populares e comunidades contra a pilhagem mineral. É necessário pensar, refletir e lutar pela justiça ambiental, protegendo tanto a natureza quanto os grupos marginalizados pelo capitalismo. Além disso, considera-se imperativa e urgente a necessidade de um novo modelo de desenvolvimento para o país, um que incorpore a mineração de maneira sustentável e não predatória.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados ao longo desta dissertação demonstraram que a formação econômica e espacial de Goiás tem como uma das principais características a relação entre sua economia e a atividade extrativa mineral. A mineração em Goiás é um dos elementos constituidores de seu território. Essa atividade extrativa está presente em distintas etapas da história e da geografia de Goiás. Desde o período colonial, com a extração do ouro em aluvião, a mineração passou a fazer parte da economia goiana.

Portanto, a mineração é uma atividade constitutiva da formação territorial de municípios goianos como Niquelândia. O fato de a mineração ser uma atividade constituidora da formação territorial e econômica de Niquelândia efetivou distintas etapas da mineração em seu território, desde o período de extração de ouro aluvionar; à descoberta e extração das jazidas de níquel no século XX. Com isso, constitui-se uma economia extrativa dependente da exploração intensiva de bens naturais como os minérios, águas e solos. Por consequência, o histórico da mineração no município é revelador de um território fraturado e com uma economia dependente, sem diversificação econômica e com parte significativa da população em situação de vulnerabilidade, baixa renda e pobreza.

Sendo assim, acredita-se que os resultados desta pesquisa, pautados em fundamentos teóricos e metodológicos da Geografia e da Ecologia Política, sistematizou um conhecimento crítico da mineração em Niquelândia. Como pontuando inicialmente neste trabalho, o propósito desta pesquisa foi articular os conceitos que são trabalhados dentro da Ecologia Política como injustiça e sofrimento ambiental e também zonas de sacrifício para fortalecer a análise crítica da mineração, já que essa atividade promove uma série de consequências nos territórios onde ela opera e intensifica a pilhagem ambiental, econômica e da saúde dos trabalhadores.

Interpretar a mineração a partir das perspectivas geográfica e da ecologia política permite refletir sobre diversas questões que os movimentos sociais (a exemplo do Movimento pela Soberania Popular na Mineração) têm enfrentado, especialmente no que diz respeito ao acesso a recursos naturais finitos, frequentemente apropriados por grandes empreendimentos econômicos. Nessas situações, as populações locais se encontram com acesso limitado a esses recursos e expostas a elevados níveis de contaminação e resíduos tóxicos resultantes dessas

atividades. Ou então, o histórico da mineração, como o exemplo de Niquelândia, resulta nos territórios fraturados e na vulnerabilidade da saúde de trabalhadores, onde seu corpo-território é percebido apenas como um território funcional, para produzir e exercer funções para subsidiar o “desenvolvimento local”.

A Ecologia Política revela-se, assim, fundamental para compreender os conflitos socioambientais que emergem nos territórios afetados pela mineração, uma vez que oferece ferramentas teóricas para interpretar as dinâmicas de poder e os impactos ambientais associados. O município de Niquelândia, objeto de estudo, ilustra bem essa realidade, tendo sido alvo de múltiplos impactos provocados pela megamineração de níquel, com repercussões tanto no âmbito social como ambiental.

Diante das análises apresentadas nesta dissertação, representadas através de dados e informações levantadas juntos as instituições governamentais que fazem gestão do processo mineratório no Brasil, constatou-se que o município de Niquelândia é um território fraturado, pois o subsolo está em disputa pelos interesses de empreendimentos minerários, já que esse território possui uma diversidade de bens minerais. Ademais, foi possível ver mudanças na paisagem ocasionada pela ação da empresa Votorantim Metais com a atividade extrativa.

O histórico de mineração em Niquelândia pode ser considerado promotora de zonas de sacrifício, de sofrimento e injustiça ambiental, pois a mineração ocasiona diretamente ou indiretamente problemas ambientais como contaminação e esgotamento de recursos naturais e, os sociais, como adoecimento de trabalhadores e a dependência do município para apenas uma atividade econômica, limitando possibilidades de desenvolvimento para esse território, com justiça e dignidade às populações e comunidades locais.

Com isso se reforça a necessidade de entender o fenômeno da minério-dependência dentro desses municípios minerados, já que eles ficam a mercê de só um tipo atividade econômica gerando toda uma frustração e estagnação quando há a paralisação das atividades extrativa. É necessário buscar possibilidades de diversificar formas de gerar renda para o município. Décadas de mineração de níquel e produção de ligas de ferro-níquel em Niquelândia conduziu a produção de um território cuja economia manteve-se dependente, ou ao que o pesquisador Peters Coelho (2017) denomina “minério-dependência”. O fato de o município não ter investido na redução da minério-dependência resultou em situação de fragilidade

econômica como aconteceu em 2016, quando a Votorantim Metais suspendeu as operações em Niquelândia.

Os resultados apresentados na dissertação também contribuem com o debate crítico, especialmente no âmbito da Geografia e da Ecologia Política, sobre o modelo mineral brasileiro. Neste sentido, a dissertação poderá colaborar com o que movimentos populares, sindicatos, comunidades e pesquisadores e grupos engajados vem realizando em Goiás e no Brasil. Demonstrando que o modelo de mineração brasileiro é predatório para comunidades e a saúde de trabalhadores. Logo, é uma dissertação cujos resultados poderão ser debatidos em distintos momentos de formação, instrumentalizando lutas e a reflexão crítica.

Diante disso a pesquisa evidencia como Niquelândia sofre os efeitos ambientais, econômicos e sociais do histórico da mineração em seu território. Em síntese, acredita-se que esse trabalho contribui para a geografia crítica de um território minério-dependente, pois as interpretações evidenciadas na dissertação mostram que o município está exposto às contradições das economias extrativas. A explicitação dessa situação está nas paisagens fraturas, nas zonas de sacrifício a céu aberto e nas injustiças ambientais e econômicas da população.

REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, Henri. **O que é justiça ambiental?** Rio de Janeiro: Garamond, 2010.
- Alier, Joan Martinez. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração.** Tradutor: Mauricio Waldman. 2° ed., 4° reimpressão. - São Paulo: Contexto, 2018.
- ANDRANDE, Soraia Maria. **O patrimônio histórico arqueológico da Serra da Mesa: a construção de uma nova paisagem.** 266f. Tese (Doutorado em Geografia), USP, São Paulo, 2002.
- ALVES, Gilmar. Fechamento ou venda da Anglo American: incertezas e impactos em Niquelândia e Barro Alto. **Niquelândia News**, 16 maio 2024. Disponível em: <https://niquelandianews.com.br/fechamento-ou-venda-da-anglo-american-incertezase-impactos-em-niquelandia-e-barro-alto/>. Acesso em: 12 de jun. 2024.
- ALVES, Gilmar. Anglo American não paralisará operações nos municípios de Barro Alto e Niquelândia (GO). **Niquelândia News**, 29 jun. 2024. Disponível em: <https://niquelandianews.com.br/anglo-american-nao-paralisara-operacoes-nosmunicipios-de-barro-alto-e-niquelandia-go/>. Acesso em: 12 de jun. 2024.
- ANM – Agência Nacional de Mineração. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br>. Acesso em: 12 de jun. 2024.
- TEREZINHA ANTONELLO, I.; PEREIRA DA SILVA OLIVEIRA, A. O corpo-território: diálogo entre o conhecimento geográfico e a filosofia foucaultiana. *Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade*, v. 9, n. 21, p. 7-28, 21 jun. 2022
- AZAMAR ALONSO, Aleida. **El multicolor de la energía: Desafíos y oportunidades para la transición energética.** México: UAM, 2024.
- BAÍA, Pedro Augusto. **Corpos benzindos em metal pesado.** 1. ed. - Rio de Janeiro: Record, 2022.
- BARBOSA, Altair S. **Andarilhos da claridade: os primeiros habitantes do cerrado.** Goiânia: Universidade de Goiás; Instituto do Trópico Úmido, 2002.
- BEROCAN LEITE, Ubajara; STEINBERGER, Marília. A nova região mineradora de Goiás: uma proposta de delimitação. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 35, n. 2, p. 305–320, 2015.
- BERTRAN, Paulo. **História de Niquelândia: do Distrito de Tocantins ao Lago de Serra da Mesa.** Goiânia: 1998.
- BRASIL. Código de mineração. Disponível em: https://www.dnmp-pe.gov.br/Legisla/cm_02.htm#Art.%2029. Acesso em: 06 de jan. 2025.
- CBA – Companhia Brasileira de Alumínio. Fato Relevante - **Companhia Brasileira de Alumínio.** 2024. Disponível em: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/73a23c6c-b1fd-4abb-beba-056de474f2ec/002f2bcd-9da6-501f-bcff-7472d0f0bdb6>. Acesso em: 12 de jul. 2024.

CARDOSO, Elysia. Mineradora preocupa população de Niquelândia ao analisar paralisação da operação de níquel. **Diário de Goiás**, 16 ago, 2024. Disponível em: <https://diariodegoias.com.br/mineradora-preocupa-populacao-de-niquelandia-aobanalizar-paralisacao-da-operacao-de-niquel/436511/>. Acesso em: 12 de jun. 2024.

CARVALHO, Nathalia. Políticas públicas para gestão de riscos: Aquisição de direitos ou reprodução da injustiça ambiental? Reflexões baseadas no caso do bairro Córrego D'Antas, Nova Friburgo (RJ). **AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política**, v. 1, n° 2, p. 188-210, 2019.

CETEM. Exploração de níquel provoca danos ambientais em Niquelândia (GO). 2013. Disponível em: <http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/exibeverbete.aspx?verid=45>. Acesso em: 16 de abr. 2025.

CHAVEIRO, Eguimar Felício. Por uma leitura territorial do Cerrado: o elo perverso entre produção de riqueza e desigualdade social. **Élisée - Revista de Geografia da UEG**, [S. l.], v. 9, n. 2, p.1-21, 2020.

CHIANELLO, Gabriela P. da L. Do Desastre ao Conflito? A Injustiça Ambiental que permeia as "áreas de risco" em Petrópolis (RJ) e as práticas espaciais da população afetada. **Anais do XIII ENANPEGE**, São Paulo. 2019.

COELHO, Tádzio Peters. **Minério-dependência e alternativas em economias locais**. Versos – Textos para Discussão PoEMAS, vol. 1, n. 3, 2017.

COELHO, Tádzio Peters. Minério-dependência em Brumadinho e Mariana. **Lutas Sociais**, [S. l.], v. 22, n. 41, 2018. p. 252–267.

COELHO, Tádzio Peters. Uma vila esquecida: minério-dependência e os efeitos da mineração de ouro na economia de Godofredo Viana. **Revista Pós Ciências Sociais**, v. 20, n. 1, p. 167–192, 27 Fev 2023.

COSTA, Marco Aurélio. *et al.* Texto para discussão. **Uma investigação sobre a minero-dependência em brumadinho**: as metáforas do processo de formação e da dinâmica econômica local. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília/Rio de Janeiro: Ipea, out. 2020.

GEOKRATOS. **Minério de ouro, pepita de ouro e ouro de tolo**. Disponível em: <https://www.geokratos.ggf.br/2023/11/minerio-de-ouro-pepita-de-ouro-e-ouro.html#:~:text=Min%C3%A9rios%20de%20ouro.,o%20ouro%20em%20forma%20utiliz%C3%A1vel>. Acesso em: 06 de jan. 2025.

GOIÁS. **Goiás bate recorde na produção de grãos na safra 2022/2023/2024**. Disponível em: <https://goias.gov.br/agricultura/goias-bate-recorde-na-producao-degraos-na-safra-2022->. Acesso em: 12 de jun. 2024.

GOIÁS. **Mineradora canadense vai investir R\$ 550 milhões em Goiás nos próximos 4 anos. 2024**. Disponível em: <https://goias.gov.br/industriaecomercio/mineradora-canadense-vai-investir-r-550milhoes-em-goias-nos-proximos-4-anos/>. Acesso em: 12 de jun. 2024.

GOIÁS. **Produção de biocombustíveis em Goiás tem alta de 17% em 2024**. 2024. Disponível em: <https://goias.gov.br/imb/producao-de-biocombustiveis-em-goias-temalta-de-17-em-2024/>. Acesso em: 12 de jun. 2024.

GONÇALVES, Ricardo Assis. **No horizonte, a exaustão**: disputas pelo subsolo e efeitos socioespaciais dos grandes projetos de mineração em Goiás. 504f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Programa de Pósgraduação em Geografia, 2016.

GONÇALVES, Ricardo Junior de Assis Fernandes. Capitalismo extrativista na América Latina e as contradições da mineração em grande escala no Brasil. **Brazilian Journal of Latin American Studies**, São Paulo, Brasil, v. 15, n. 29, p. 38–55, 2017. DOI: 10.11606/issn.1676-6288.prolam.2016.133593. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/prolam/article/view/133593>.. Acesso em: 16 jan. 2025.

GONÇALVES, Ricardo Assis; MILANEZ, Bruno. **Extrativismo mineral, conflitos e resistências no Sul Global**. Revista Sapiência: Sociedade, Saberes e Práticas Educacionais, Iporá, v. 8, n. 2, p. 06-33, 2019.

GONÇALVES, Ricardo Assis. Mineração e fratura territorial do Cerrado em Goiás. **Élisée**, Rev. Geo. UEG – Goiás, v.9, n.2, e922018, jul./dez. 2020.

GONÇALVES, Ricardo Assis.; GOMIDE, Carolina S.; MARQUES, Eulina. Mineração em Goiás: Conflitos e Resistências. In: ALVES, Murilo da S. et. al. **Mineração: realidades e resistências**. São Paulo: Expressão Popular, 2020.

GONÇALVES, Ricardo Assis. A geografia e a pesquisa crítica do modelo de mineração no Brasil. **Revista Mutirão** (Recife) v. II, nº II, p.66-87, 2021.

GONÇALVES, Ricardo Assis. Mineração e o cercamento das águas. **Campanha Nacional em Defesa do Cerrado**. Disponível em: <https://midianinja.org/opiniao/mineracao-e-o-cercamento-das-aguas-do-cerrado/>. Acesso em: 10 de jan. 2025.

GONÇALVES, Ricardo Assis; DUMONT, Marcelo. A mineração de amianto e o desastre permanente da minério-dependência em Minaçu, Goiás, Brasil. **Élisée** Revista de Geografia da UEG, v. 12, n. 01, p. e1212312, 8 jul. 2023.

GUDYNAS, Eduardo. **Extractivismos**: ecología, economía y política de un modo de entender el desarrollo y la naturaleza. Cochabamba: CEDIB/CLAES, 2015.

HAESBAERT, R. Território e multiterritorialidade: um debate. **GEOgraphia**, v. 9, n. 17, 8 fev. 2010.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/niquelandia/historico>. Acesso em: 15, nov. 2023. Instituto Mauro Borges.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/cobertura-e-uso-da-terra/15831-cobertura-e-uso-da-terra-do-brasil.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 05, jan. 2025.

LEFF, Henrique. La ecología política en América Latina: un campo en Construcción. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 18, n. 1/2, p. 17-40, jan./dez. 2003.

LOUREIRO, Carlos Frederico B.; LAYRARGUES, Philippe Pomier. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 53-71, 2013.

LIMA, Marcelo Ricardo de. Principais classes de solos do Brasil. In: **Curso de solos para professores do ensino fundamental e médio, 33**. Material Didático. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, p. 1-28, 2016.

MILANEZ, Bruno; SANTOS, Rodrigo Salles Pereira dos. Neoextrativismo no Brasil? Uma análise da proposta do novo marco legal da mineração. **Revista Pós Ciências Sociais**, v. 10, p. 119-148, 2013.

MONDARDO, Marcos Leandro. O corpo enquanto primeiro território de dominação: o biopoder e a sociedade de controle. **Biblioteca On-line de Ciências da Comunicação**, 2009. 1-11. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/mondardo-marcos-o-corpo.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2025.

MOREIRA, Maria Luiza Osório et al (org). **Geologia do Estado de Goiás e Distrito Federal**. Texto explicativo do mapa Geológico do Estado de Goiás e Distrito Federal. Escala 1:500.000. Convênio Ministério de Minas e Energia (MME)/ Serviço Geológico do Brasil (CPRM) – Secretaria de Indústria e Comércio (SIC)/Fundo de Fomento a Mineração (FUNMINERAL)/Governo do Estado de Goiás, 2008. 143 p.

MUNIZ, Lenir Moraes. Ecologia Política: o campo de estudo dos conflitos sócioambientais. **Revista Pós Ciências Sociais**, v. 6, n. 12, 7 Maio 2010.

NASCIMENTO, Maria Amélia Leite do. GEOMORFOLOGIA DO ESTADO DE GOIÁS. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, p. 01–22 Jan./dez.1992.

NASCIMENTO, Diego Tarley Ferreira. Caracterização ambiental do Estado de Goiás e Distrito Federal como insumo à gestão dos recursos hídricos. **Revista Sapiência: Sociedade, Saberes e Práticas Educacionais**, v.6, n.2, p.34-50, Jan./Jul., 2017.

PERPETUA, Guilherme Marini. PRODUÇÃO DE COMMODITIES E PILHAGEM TERRITORIAL NO BRASIL: os riscos para a sociobiodiversidade e a saúde coletiva e dostrabalhadores. **OKARA: Geografia em debate**, v. 14, n. 1, p. 169-182, 2020.

PASSOS, Flora L.; COELHO, Polyana; DIAS, Adelaide. (Des)territórios da mineração: planejamento territorial a partir do rompimento em Mariana, MG. **Cadernos Metrópole, [S. l.]**, v. 19, n. 38, 2017. p. 269–297.

PITTELKOW, Nanci. Estudo identifica pelo menos três mortes ao ano provocadas por agrotóxicos em Goiás. **De olho nos Ruralistas**, 18 abr. 2024. Disponível em: <https://deolhonosruralistas.com.br/2024/04/18/estudo-identifica-pelo-menos-tresmortes-ao-ano-provocadas-por-agrotoxicos-em-goias/>. Acesso em: 12 de jun. 2024.

QUINTÃO, Frederico Dornellas Martins; TEODÓSIO, Armindo dos Santos de Sousa; DIAS, André Luiz Freitas. Doce fel da minero-dependência nas cidades mineiras:

Brumadinho e Itabira em perspectiva. **Cad. Metrop.**, São Paulo, v. 24, n. 54, mai./ago., 2022. p. 647-668

REIS, Julio Cesar; SILVA, Harley. **Mineração e desenvolvimento em Minas Gerais na década 2000-2010**. Novos Cadernos NAEA, [S.l.], v. 18, n. 3, dez. 2015. ISSN 2179-7536. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/2076>>. Acesso em: 16 jan. 2025. doi:<http://dx.doi.org/10.5801/ncn.v18i3.2076>.

Ribeiro, Karina. Um ano depois, Niquelândia sofre com o fim da mineração. **O Popular**, 05 mar. 2017. Disponível em: <https://opopular.com.br/cidades/um-anodepois-niquelandia-sofre-com-o-fim-da-minerac-o-1.1235422>. Acesso em: 12 de jun. 2024.

RIGOTO, Maria Raquel; SANTOS, Valéria Pereira e COSTA, André Monteiro. Territórios tradicionais de vida e as zonas de sacrifício do agronegócio no Cerrado. **Saúde Debate** | Rio de Janeiro, v. 46, n. Especial 2, p. 13-27, Jun 2022.

SANZONOWICZ, Claudio. **EMBRAPA**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/bioma-cerrado/solo>. Acesso em: 03 de jan. 2025.

SILVA, Cristina Socorro da. **Niquel**. Disponível em: https://sistemas.anm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=3984. Acesso em: 06 de jan. 2025.

SOUZA, Deivid. Desmatamento em Goiás cresce 47% em 4 anos e muda perfil da derrubada. **O Popular**, 17 jan. 2023. Disponível em: <https://opopular.com.br/cidades/desmatamento-em-goias-cresce-47-em-4-anos-emuda-perfil-da-derrubada-1.2597652>. Acesso em: 12 de jun. 2024.

SOUZA, Marcelo Lopes de. Proteção ambiental para quem? A instrumentalização da ecologia contra o direito à moradia. **Mercator**, 14(4), p. 25-44, 2015.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Ambientes e territórios**: Uma introdução à Ecologia Política. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019a.

SOUZA, Marcelo Lopes de. O que é a Geografia Ambiental? **AMBIENTES**: Revista de Geografia e Ecologia Política, v. 1, n° 1, p. 14-37, 2019b.

STRAUCH, Júlia Célia M. *et al.* Grandes mineradoras e a comunidade em Niquelândia (GO). In: **Recursos minerais & sustentabilidade territorial**. Grandes minas. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2011. v.1. p. 135-162.

SVAMPA, M. **Las fronteras del neoextractivismo en América Latina**. Cidade do México/México: CALAS, 2019.

TAVARES, Thiago Roniere. Examinando a injustiça ambiental a partir da contaminação do ar e de inundações nos arredores da Companhia Siderúrgica do Atlântico/Ternium, às margens da Baía de Sepetiba (Rio de Janeiro). **AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política**, v. 1, n° 2, p. 211-251, 2019.

TROCATE, Charles.; COELHO, Tádzio P. **Quando vier o silêncio**: o problema mineral brasileiro. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo, Expressão Popular, 2019.146p.

VIEGAS, Rodrigo Nuñez. **Desigualdade ambiental e “Zonas de Sacrifício”**. Rio de Janeiro: FASE: IPPUR, 2006

ZONTA, Márcio. Amônia afeta a saúde dos trabalhadores da extração de níquel. **Brasil de Fato**, 11 jul. 2016. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2016/07/11/na-segunda-maior-jazida-de-niquel-domundo-e-proibido-mencionar-a-palavra-amonia#>. Acesso em: 20 mai. 2024.