

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
CAMPUS LITORAL NORTE  
DEPARTAMENTO INTERDISCIPLINAR  
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA EAD**

**ITAMAR CASTRO DE FARIAS**

**O PROJETO FOSFATO TRÊS ESTRADAS E OS POSSÍVEIS IMPACTOS  
SOCIOAMBIENTAIS NA REGIÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA**

Santana da Boa Vista - RS  
2023

# **O PROJETO FOSFATO TRÊS ESTRADAS E OS POSSÍVEIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA REGIÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA**

**ITAMAR CASTRO DE FARIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Curso de Licenciatura em Geografia do Campus Litoral da UFRGS, como requisito básico para a conclusão do Curso de Licenciatura.  
Orientador: Professor Dakir Larara Machado da Silva

Tramandaí - RS  
2023

## FICHA CATALOGRÁFICA

### CIP - Catalogação na Publicação

de Farias, Itamar Castro  
O Projeto Fosfato Três Estradas e os Possíveis  
Impactos Socioambientais na Região da Área de  
Influência Direta / Itamar Castro de Farias. -- 2023.  
53 f.  
Orientador: Dakir Larara Machado da Silva.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Campus  
Litoral Norte, Licenciatura em Geografia, Tramandaí,  
BR-RS, 2023.

1. Meio ambiente. 2. Mineração. 3.  
Sustentabilidade. I. Machado da Silva, Dakir Larara,  
orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

Itamar Castro de Farias

### **O PROJETO FOSFATO TRÊS ESTRADAS E OS POSSÍVEIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA REGIÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de licenciada em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**Orientador:** Prof. Dr. Dakir Larara Machado da Silva

**Aprovado em:** Tramandaí - RS, 05 de Julho de 2023

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Dakir Larara Machado da Silva  
(Orientador) Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Prof. Dr. Guilherme Garcia de Oliveira  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Ma. Cecilia Balsamo Etchelar  
Doutoranda Geografia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## **AGRADECIMENTOS**

Este trabalho consolida uma etapa muito importante em minha trajetória de estudos nos últimos quatro anos. Agradeço primeiramente de forma muito especial a minha esposa Geovana e filhas Aline e Ana Laura pelo apoio e compreensão durante os momentos que precisei ficar ausente em função dos estudos.

Ao meu orientador Prof. Dr Dakir Larara Machado muito obrigado pelo apoio, carinho e a orientação necessária para que pudesse concluir este trabalho. Aos meus colegas de curso, especialmente aos que em algum momento foram parceiros na realização das atividades em grupo.

Ao corpo docente do curso de Licenciatura em Geografia Ead da UFRGS Campus Litoral Norte que foi fundamental para o meu desenvolvimento ao longo da minha formação, em especial a coordenadora Lucimar por seu apoio e ensinamentos durante esses anos, muito obrigado.

Aos moradores de Três Estradas que contribuíram com a participação na entrevista, muito obrigado por colaborar. Agradeço a todos que de uma forma ou outra também estiveram presentes durante a elaboração deste trabalho de conclusão de curso.

## **Resumo**

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar os impactos socioambientais na região da área de influência do Projeto Fosfato Três Estradas em Lavras do Sul, Rio Grande do Sul a partir de uma análise crítica dos impactos previstos no EIA/Rima (Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental) para implantação do supramencionado projeto. Nesse contexto, foram estudadas as características da região na perspectiva da paisagem natural, clima, dados socioeconômicos etc. bem como uma análise crítica do EIA/RIMA. O trabalho utilizou-se dos referenciais teóricos e conceituais de ambiente e sustentabilidade para embasar suas análises. Durante a pesquisa, foram analisados documentos oficiais sobre o Projeto Fosfato Três Estradas, e realização de entrevista com moradores e lideranças comunitárias da região, levantando questionamentos sobre seu impacto econômico e as barragens propostas. A análise crítica revela que o projeto compromete o meio ambiente e o modo de vida das comunidades locais. Conclui-se que o projeto não trará avanços significativos, sendo necessário valorizar as atividades existentes e promover o bem-estar das pessoas na região, além de realizar estudos sob a perspectiva da geodiversidade.

Palavras – chaves: EIA/RIMA, Ambiente e Sustentabilidade

## **Abstract**

The general objective of this conclusion work is to analyze the social and environmental impacts in the region of the area of influence of the Três Estradas phosphate project in Lavras do Sul, Rio Grande do Sul, from a critical analysis of the impacts predicted in the EIA / RIMA (Environmental Impact Study/Environmental Impact Report) for implementation of the aforementioned project. In this context, the characteristics of the region were studied from the perspective of the natural landscape, climate, socioeconomic data, etc., as well as a critical analysis of the EIA/RIMA. The work used theoretical and conceptual references of environment and sustainability to support its analysis. During the research, official documents about the Três Estradas phosphate project were analyzed, and interviews were held with local residents and community leaders, raising questions about its economic impact and the proposed dams. The critical analysis reveals that the project compromises the environment and the way of life of the local communities. It is concluded that the project will not bring significant advances, and that it is necessary to value the existing activities and promote the well-being of people in the region, in addition to conducting studies from the perspective of geodiversity.

**Keywords:** EIA/RIMA, Environment and Sustainability

## **Sumário**

<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>7</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b>	<b>8</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2.OBJETIVOS</b>	<b>11</b>
<b>3. ÁREA DE ESTUDO – UMA BREVE CARACTERIZAÇÃO</b>	<b>12</b>
3.1 Localização	12
3.1.2 Área do Empreendimento	13
3.2 Contexto histórico	16
3.3 Características Socioeconômicas	17
3.4 Dados Climáticos e Paisagem	17
<b>4. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>20</b>
4.1 Mineração e Meio Ambiente	20
4.2 EIA/RIMA	23
4.3 Ambiente e Natureza	25
4.4 Natureza	27
4.5 Sustentabilidade	28
<b>5. METODOLOGIA</b>	<b>31</b>
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>33</b>
6.1 Análise do Histórico do Projeto Fosfato Três Estradas	33
6.2 Característica das Famílias que vivem na ADA	34
6.3 Prognóstico Ambiental	37
6.4. Depoimentos	39
<b>7. CONCLUSÕES</b>	<b>48</b>
<b>8. REFERÊNCIAS</b>	<b>50</b>



## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Localização do Projeto Fosfato Três Estradas.....	12
Figura2 - Representação gráfica das Três barragens de rejeito.....	14
Figura 3 - Áreas de influência do Projeto.....	15
Figura 04 - Enquadramento das águas superficiais da Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã.....	18
Figura 5 - imagem da paisagem do município de Lavras do Sul.....	19
Figura 6 - Gráfico sobre tamanho das propriedades na ADA.....	36

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ADA – Área Diretamente Afetada

ANM – Agência Nacional de Mineração

BH – Bacia Hidrográfica

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CECAV – Centro de Estudos em Cavernas

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CRH – Conselho de Recursos Hídricos

EIA – Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LA – licenciamento Ambiental

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MPF – Ministério Público Federal

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OIT – Organização Internacional do Trabalho

ONU – Organização das Nações Unidas

PAE – Plano de Aproveitamento Econômico

PIB – Produto Interno Bruto

PGA – Plano de Gestão Ambiental

PGR – Procuradoria Geral da República

PNUMA – Programa da Nações Unidas Para o Meio Ambiente

PRAD – Plano de Recuperação de Área Degradada

RCA – Relatório de Controle Ambiental

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SEMA – Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura

SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente

## 1 INTRODUÇÃO

O fosfato é um fertilizante de grande importância para o setor agrícola, e é usado em larga escala nesse setor, tanto para tratamento de solos como para renovação das culturas. O Brasil é um grande consumidor desse insumo, sendo que a grande parte do fosfato utilizado no país é oriundo da importação de países onde se encontram as maiores concentrações de rocha fosfática do mundo, como Estados Unidos, Marrocos e Rússia que somam 67% da matéria prima existente no mundo.

Na agricultura o fósforo, juntamente com o nitrogênio e o potássio, constitui uma tríade de elementos fundamentais para as plantas, sendo sua aplicação responsável pela geração de energia para produção vegetal, promovendo o aumento da produtividade agrícola e o enriquecimento e o fortalecimento do solo. Além de reconhecer a importância desse elemento químico, cabe também destacar que o Brasil é o quarto maior consumidor de fertilizantes do mundo, ficando atrás somente da China, Índia e Estados Unidos. Conforme Caldeira e Serrano (2022) o grande diferencial entre o Brasil e outros grandes consumidores é que, no Brasil de 75% a 85% do consumo provém da importação enquanto os outros países produzem a maior parte do que consomem.

O Rio Grande do Sul é um Estado Brasileiro que se situa em dois biomas distintos: O Mata Atlântica ao norte e o Pampa compreendendo a metade sul, se destaca como sendo um dos maiores produtores de grãos do País, em razão disso o setor agrícola também convive com a necessidade de importação desse insumo indispensável para a correção do solo.

O projeto Fosfato Três Estradas é um projeto capitaneado pela empresa Águia Fertilizantes S.A que a partir da descoberta de rocha fosfática deu início aos trabalhos de pesquisa, nas quais, culminaram na definição de um depósito mineral com recursos geológicos de 104 milhões de toneladas de minério localizado na região de Três Estradas no Município de Lavras do Sul. A Empresa salienta no projeto que o Fosfato é um bem mineral constituído essencialmente por fósforo (P), um elemento químico essencial para a vida.

Lavras do Sul é o município que sediará o empreendimento e está localizado na microrregião Campanha Meridional, no qual localizam-se as nascentes dos rios Camaquã e Santa Maria. Segundo informações do Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística (IBGE) o município conta com o bioma Pampa que para Martins (2007) passa por profunda transformação e que, apesar de sua riqueza, possui o menor percentual de área protegida do mundo. O autor apresenta que do ponto de vista hídrico, a região do alto do Camaquã possui uma grande quantidade de nascentes, que por sua vez dão origem a corpos hídricos importantes.

Desta forma, as práticas de mineração pretendidas através do projeto Três Estradas, têm despertado a comunidade local sobre os riscos ambientais, sobretudo a possibilidade de contaminação dos corpos hídricos existentes nas proximidades da possível futura mineração.

A atividade de mineração no Brasil é regulamentada pela Agência Nacional de Mineração (ANM), e uma de suas atribuições é dar andamento aos trâmites dos processos minerários. A atividade de mineração possui parâmetros de desenvolvimento regulamentados pelo Código de Mineração através do Decreto-Lei nº 227/1967 que é o principal diploma legal da atividade mineradora no Brasil. O Código de Mineração é regulamentado pelo Decreto nº 9.406/2018. Esse decreto define parâmetros sobre a atividade de mineração no Brasil, regulamenta os processos e define obrigações dos órgãos competentes e de empreendedores no ramo da mineração.

As leis e decretos variam conforme a unidade da federação em que se deseja a exploração mineral. O Ministério do Meio Ambiente visa estabelecer normas que visem a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental no país, assegurando condições ao desenvolvimento socioeconômico sustentável, interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana. É nesse sentido que a compreensão sobre os impactos gerados pela produção de fosfato natural pode contribuir para a reflexão crítica dos aspectos sociais, econômicos e histórico-cultural que envolvem o tema.

## **2 OBJETIVOS**

O objetivo geral deste trabalho visa analisar os impactos socioambientais na região da área de influência do projeto fosfato três estradas.

Sendo os objetivos específicos: I- Análise do Histórico do Projeto Fosfato Três Estradas; II- Identificar os possíveis impactos socioambientais que a atividade mineral poderá causar para as comunidades tradicionais da localidade e III - Entender a opinião dos moradores da Lavras do Sul sobre o projeto de mineração Fosfato Três Estradas.

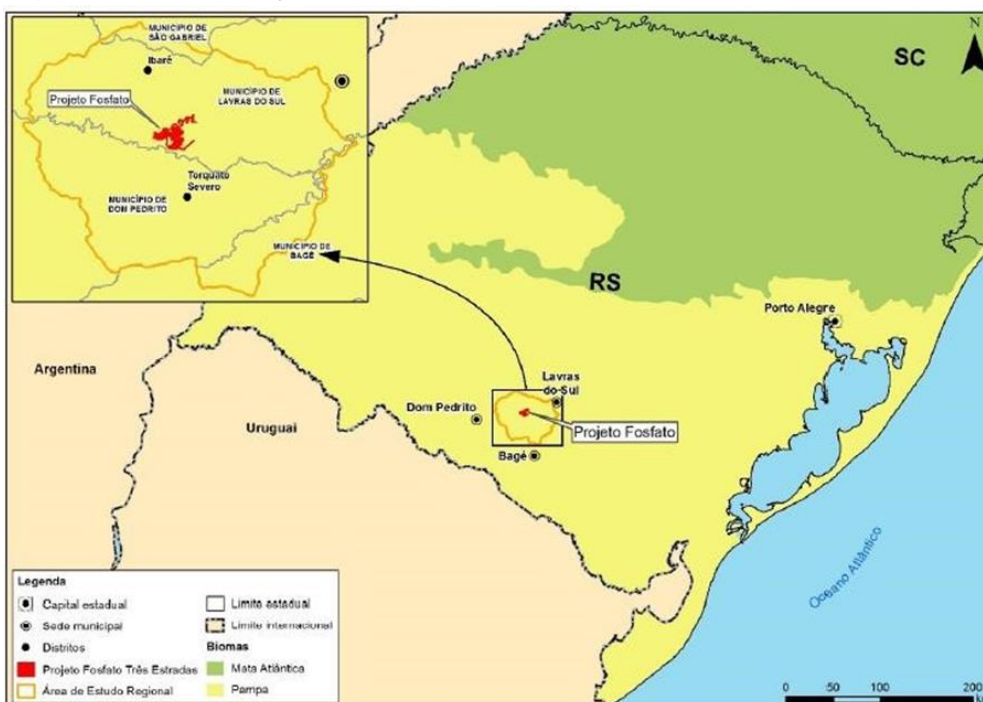
### 3 Área de Estudo – Uma breve caracterização

A caracterização da área em estudo, apresentada neste capítulo, inicia-se com uma descrição da localização dos municípios alvo da implementação do projeto seguido de seu contexto histórico, vegetação, características socioeconômicas, relevo, bem como aspectos referentes à geologia da área. Tais informações foram obtidas através de pesquisas realizadas em páginas de órgãos públicos como IBGE, legislações, decretos, dados da Prefeitura Municipal de Lavras do Sul, relatórios da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA), bem como aprofundamento teórico em artigos científicos.

#### 3.1 Localização

O município de Lavras do Sul pertence ao estado do Rio Grande do Sul, a 320 km da capital Porto Alegre, localizado nas coordenadas de latitude -30.8071 e de longitude -53.8931. O local exato do empreendimento fica entre os municípios de Lavras do Sul e Dom Pedrito e está destacado em cor vermelha conforme representado na Figura 01.

Figura 01: Localização do Projeto Fosfato Três Estradas



Fonte: RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

Para Martins (2014), o Pampa é um bioma em profunda transformação e que, apesar de sua riqueza, possui o menor percentual de área protegida do mundo. Do ponto de vista hídrico, a região do alto do Camaquã possui uma grande quantidade de nascentes, que por sua vez dão origem a corpos hídricos importantes. Uma grande parte das nascentes está localizada nas partes altas, ou seja, nas bacias de cabeceiras. Geralmente, são estas nascentes que dão origem aos grandes cursos d'água (apud CASTRO; LOPES, 2001). Todavia, o que se busca é entender as possíveis interferências de uma atividade do setor primário, diferente das que são praticadas há décadas por aqui.

Para Figueiró et al (2011) o bioma pampa tem sido alvo de inúmeros debates, especialmente sobre o modelo de desenvolvimento, considerando a paisagem como:

Extremamente singular da metade sul do Rio Grande do Sul tem sido alvo de acalorados debates com relação a seu futuro. Diferentes modelos de desenvolvimento vêm sendo propostos pelo poder público, pela iniciativa privada e pela sociedade organizada. Dentre estes, cabe destacar o modelo agroexportador baseado no latifúndio monocultor, através da implantação da silvicultura (espécies exóticas) e, por outro lado, propostas de desenvolvimento endógeno que vêm sendo discutidas por órgãos públicos (Universidades e EMBRAPA) visando o desenvolvimento das potencialidades da paisagem local, a partir de um modelo de sustentabilidade que articule a fragilidade do meio com os saberes tradicionais envolvidos no processo histórico de apropriação desta área. (FIGUEIRÓ et al, 2011, pág.148)

Barcellos, Prattes e ALT (2021) citam que a Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria, possui uma área de 15.609,11 km<sup>2</sup>, e abrange os municípios de Bagé, Dom Pedrito, Lavras do Sul, Rosário do Sul, Santana do Livramento e São Gabriel. Desta forma a Bacia Hidrográfica atinge uma população estimada de 220.296 habitantes. “O principal uso de água nesta bacia se destina ao abastecimento da população local, à dessedentação de animais e à irrigação. Déficit hídricos são verificados na bacia, principalmente nos meses de verão, quando ocorrem as demandas para orizicultura.” (BARCELLOS, PRATES e ALT, 2021, p.29)

Com base em dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA) de 2017, Barcellos, Prates e ALT (2021, p.29) citam que “estima-se que existam cerca de 500 espécies de aves, 100 de mamíferos e 3.000 espécies de plantas, com diversas espécies endêmicas de fauna e flora, nem todas descritas ainda” Desta forma pode-se perceber que o Bioma pampa é composto por uma diversidade de ambientes constituídas ao

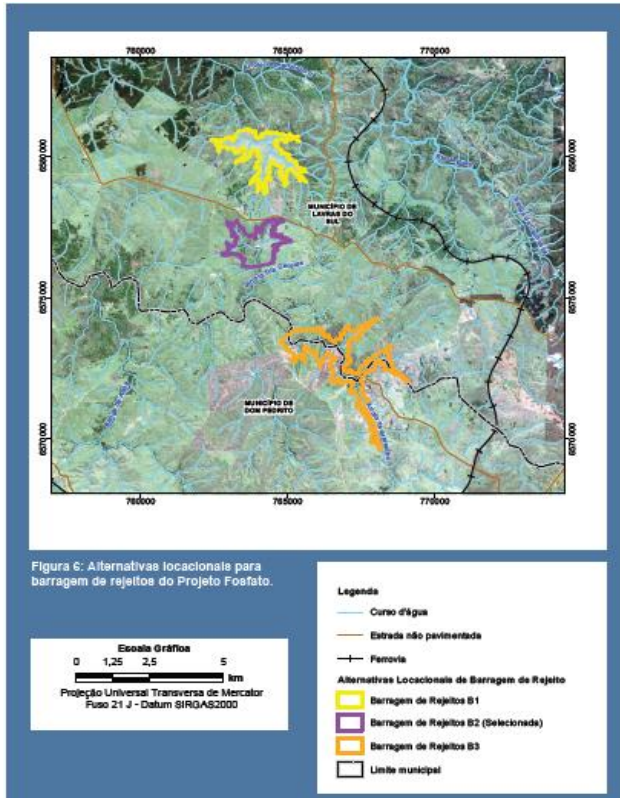
longo de muitas gerações gerando diferentes formas de relações de interdependência política, econômica e com o ambiente.

### 3.1.2 Área do Empreendimento

O empreendimento está previsto para ocupar uma área de influência direta constituída pelo Município de Lavras do Sul, incluindo o distrito de Ibaré, juntamente com a vila de São Sebastião (distrito de Torquato Severo), pertencente ao município de Dom Pedrito.

Essa área corresponde a região das sub bacias do arroio Jaguarzinho II, arroio Taquarembó e rio Jaguari e suas encostas voltadas para a área diretamente afetada pelo empreendimento, se estendendo a noroeste até o encontro das águas do arroio Jaguarzinho II e rio Jaguari, incluindo o distrito de Ibaré, e se limitando a leste pela rodovia BR-473. Ao Sul, o limite da área segue a 250 metros da margem esquerda do leito do arroio Taquarembó. De acordo com o estudo locacional está previsto nesta área a implantação de barragens convencionais conforme demonstrado na figura 02.

Figura 2: Representação gráfica das três barragens de rejeito

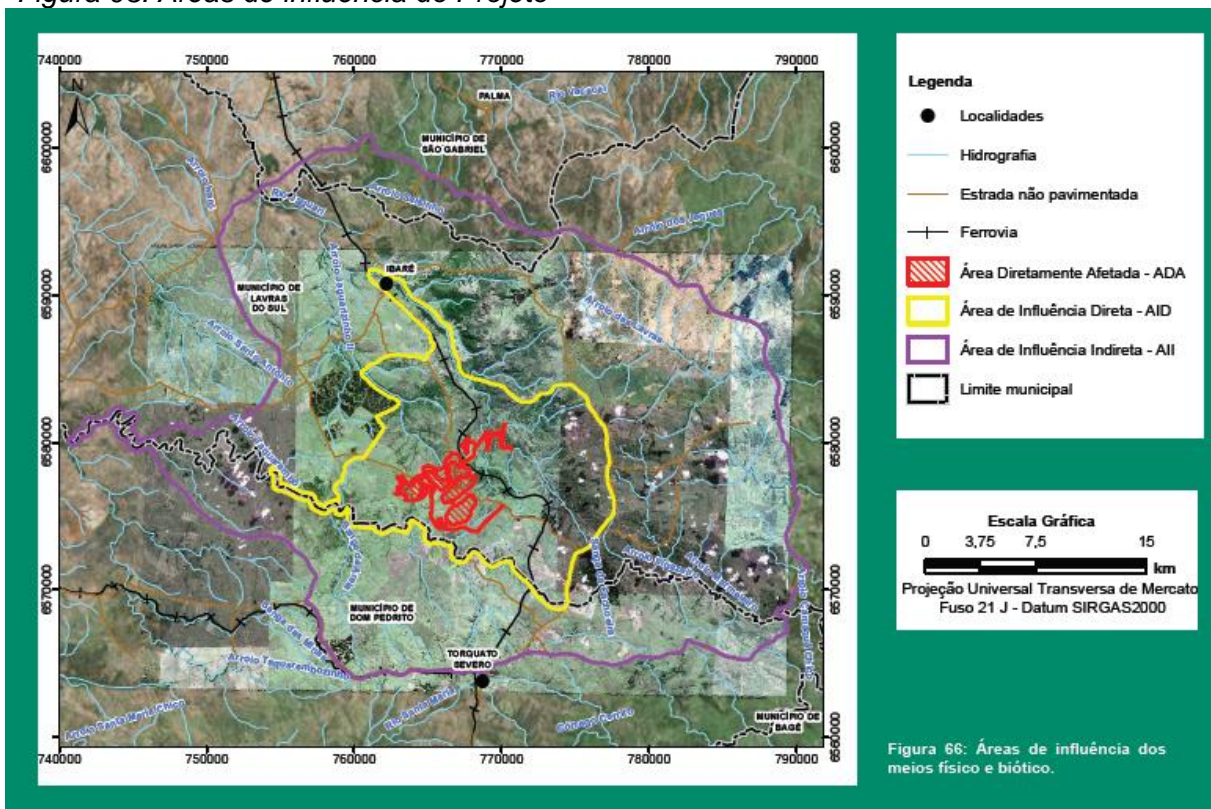


Fonte: RIMA "Projeto Fosfato 3 estradas" pag.18



Sendo a barragem de rejeito B1 localizada no vale do rio Jaguarizinho II; barragem de rejeito B2 localizada no vale do rio Tira-ceroula Taquarembó e barragem de rejeito B3 localizada no vale do arroio Taquarembó. A delimitação das áreas propostas pelo Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para as Áreas diretamente afetadas, de influência direta e de influência indireta que delimita a área de influência direta no limite do município de Dom Pedrito, mesmo a barragem de rejeito B3 localizada no vale do arroio Taquarembó pertencente ao município conforme a Figura 03.

Figura 03: Áreas de influência do Projeto



Fonte: RIMA "Projeto Fosfato Três Estradas" pag.31

Conforme a resolução N° 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 águas classificadas como classe I são águas que podem ser destinadas a

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;
- b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA n° 274, de 2000; d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas (CONAMA, 2005, p. 3).

Em 2015 o Comitê da Bacia Hidrográfica (BH) do Rio Santa Maria colocou em pauta a alteração de classe especial para classe I, as águas na região onde o projeto pretende se instalar. No ano de 2016 a Resolução do Conselho de Recursos Hídricos (CRH-RS 190) alterou o enquadramento das águas das nascentes do Rio Jaguari, Taquarembó e Santa Maria de classe especial para classe I. Desta forma evidenciasse a necessidade que as empresas assumam um compromisso com a sustentabilidade e sejam responsáveis por suas práticas, já que projetos mal executados podem causar danos irreparáveis ao meio ambiente e para as comunidades locais.

### **3.2 Contexto histórico**

Desde o final do Século XVIII Lavras do Sul tem histórico de mineração relacionado a extração de metais pesados, tendo seu subsolo sido explorado por uma série de empresas conforme cita Moraes e Roseto (2019). Lavras é um município localizado na região sudoeste do estado do Rio Grande do Sul, no Brasil. Sua história remonta ao século XVIII, quando a região era habitada pelos índios minuanos. A partir do século XIX, a região começou a ser explorada por tropeiros e, posteriormente, por fazendeiros que se estabeleceram na área.

Em 1825, a região foi oficialmente incorporada ao território brasileiro após a Guerra da Cisplatina. Durante o século XIX, Lavras do Sul foi um importante centro comercial devido à sua localização estratégica na rota entre Porto Alegre e Santana do Livramento. A cidade também foi um importante centro produtor de charque, que era exportado para outras regiões do país e para o exterior. No final do século XIX e início do século XX, a região passou por um período de intensa migração, principalmente de imigrantes europeus, que se estabeleceram na área e contribuíram para o desenvolvimento econômico e cultural do município.

Durante a década de 1930, Lavras do Sul passou por um período de grande crescimento econômico devido à exploração de minérios, principalmente ouro e prata. Esse período de prosperidade durou até a década de 1960, quando a exploração mineral começou a declinar e a economia da região passou a se basear principalmente na agropecuária. Atualmente, Lavras do Sul é um município de médio porte, com a economia local baseada principalmente na agropecuária, com destaque para a produção de gado de corte e de ovinos.

### **3.3 Características Socioeconômicas**

Segundo dados coletados no site do IBGE (2020) o município possui Produto Interno Bruto (PIB) per capita de R \$36.219,58. Com uma área total de 2.601,0 km<sup>2</sup>, Lavras do Sul com população de 7.410 habitantes conforme o IBGE (2021). O município também é conhecido como a terra do ouro, pois sua origem está atrelada à atividade mineradora. A economia local é baseada principalmente na agropecuária, com destaque para a produção de gado de corte e de ovinos.

### **3.4 Dados Climáticos e Paisagem**

O clima em Lavras do Sul é do tipo subtropical úmido, com verões quentes e invernos frios. Conforme informações do Instituto Rio Grandense de Arroz - IRGA a temperatura média anual é de cerca de 17°C, com máximas que podem chegar a 35°C no verão e mínimas que podem ficar abaixo de zero no inverno. As chuvas são bem distribuídas ao longo do ano, com uma média anual de cerca de 1.500 mm.

Lavras do Sul está localizada na região da Campanha Gaúcha, caracterizada por uma paisagem de campos ondulados, conhecidos como coxilhas. A vegetação predominante é composta por gramíneas, mas também é possível encontrar áreas de matas ciliares e capões de mato. O município faz parte da bacia hidrográfica do rio Camaquã, de acordo com a resolução CRH nº 206/2016. A resolução determina o enquadramento das águas superficiais da Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã e é elaborado pela Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura RS - SEMA. Através da resolução a Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura RS - SEMA aponta que essa região está inserida na parte alta da bacia do Rio Camaquã, sendo inclusive a parte mais preservada da bacia, com relevo acidentado em certas partes e em outras com as características de savana próprio do bioma pampa, cujo uso principal é a agropecuária extensiva e a silvicultura pela comunidade tradicional.



Figura 5: imagem da paisagem do município de Lavras do Sul.



Fonte: o autor

De acordo com Boligon et. all (2008, p.2) aponta que “o solo da região apresentar ampla diversidade geológica, com ocorrência de áreas expressivas com solos fertilidade química, originados de xistos, como os neossolos regolíticos húmicos lépticos ou típicos, ocupando um relevo de ondulado a forte ondulado, associado a afloramentos de rocha.”

A região é conhecida por possuir grandes depósitos de fosfato, a caracterização geológica do solo da região de Lavras do Sul apresenta uma grande variedade de rochas, sendo que a principal formação geológica é composta principalmente por rochas sedimentares, como arenitos e siltitos. No entanto, a principal rocha que contém fosfato na região é a rocha ígnea denominada sienito nefelina. Essa rocha é intrusiva, ou seja, foi formada a partir do resfriamento e solidificação de magma em profundidades na crosta terrestre.

Conforme Sampaio e França (2008) o sienito nefelina é uma rocha rara e pouco comum em outras regiões do mundo. Os autores destacam que ela é composta principalmente por feldspato, nefelina, mica e anfíbolas. O fosfato presente na região de Lavras do Sul está associado a minerais que ocorrem nessa rocha, principalmente a apatita, que é uma fonte importante de fosfato para a indústria de fertilizantes.

Segundo Silva (2019) a exploração do fosfato na região de Lavras do Sul ocorre a partir da extração da rocha sienita nefelina. A rocha é extraída em minas a céu aberto, onde grandes blocos de rocha são removidos e transportados para o processo de beneficiamento. O processo de beneficiamento consiste em separar o fosfato da rocha, por meio de processos físicos e químicos.

## 4 REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 Mineração

Segundo (Damasceno 2017, p.3) “A Mineração é uma atividade extremamente importante e positiva para economia e desenvolvimento social, entretanto ao longo dos anos e até hoje é vista como uma atividade exclusivamente extrativa e geradora de danos socioambientais. ”

Historicamente o Brasil possui relação com a busca e o aproveitamento dos seus recursos minerais segundo Farias e Coelho (2002), que geraram importantes insumos para a economia do país e fazem parte da ocupação territorial nacional. Os autores apontam que o subsolo nacional possui importantes depósitos minerais e partes dessas reservas são consideradas expressivas quando relacionadas mundialmente.

Conforme Damasceno (2017) “grande parte das empresas mineradoras que atuam no Brasil não são genuinamente Brasileiras, pois possuem matrizes nos países estrangeiros e investem aqui suas tecnologias para otimizar a extração de minérios”.

O Brasil produz cerca de 70 substâncias, sendo 21 dos grupos de minerais metálicos, 45 dos não-metálicos e quatro dos energéticos. (FARIAS e COELHO, 2002, p.5). Segundo os autores, a ação humana vem criando impactos ambientais referente às atividades desenvolvidas para uso do solo e subsolo. É nesse sentido que os processos de mineração necessitam de responsabilidade e planejamento.

No Brasil, a mineração possui um conjunto de regulamentações no qual é regulamentada por três níveis de poder estatal que estabelecem critérios com relação à mineração e ao meio ambiente. O nível federal possui a responsabilidade de definir as diretrizes regulamentações, concessão, fiscalização e cumprimento da legislação mineral e ambiental referente ao aproveitamento dos recursos minerais. As organizações a nível federal conforme Farias e Coelho (2002), são os seguintes:

Ministério do Meio Ambiente – MMA: responsável por formular e coordenar as políticas ambientais, assim como acompanhar e superintender sua execução;

Ministério de Minas e Energia – MME: responsável por formular e coordenar as políticas dos setores mineral, elétrico e de petróleo/gás;

Secretaria de Minas e Metalurgia – SMM/MME: responsável por formular e coordenar a implementação das políticas do setor mineral;

Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM: responsável pelo planejamento e fomento do aproveitamento dos recursos minerais, preservação e estudo do patrimônio paleontológico, cabendo-lhe também superintender as pesquisas geológicas e minerais, bem como conceder,

controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional, de acordo o Código de Mineração;

Serviço Geológico do Brasil – CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais): responsável por gerar e difundir conhecimento geológico e hidrológico básico, além de disponibilizar informações e conhecimento sobre o meio físico para a gestão territorial;

Agência Nacional de Águas – ANA: Responsável pela execução da Política Nacional de Recursos Hídricos, sua principal competência é a de implementar o gerenciamento dos recursos hídricos no país. Responsável também pela outorga de água superficial e subterrânea, inclusive aquelas que são utilizadas na mineração.

Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA: responsável por formular as políticas ambientais, cujas Resoluções têm poder normativo, com força de lei, desde que, o Poder Legislativo não tenha aprovada legislação específica; Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH: responsável por formular as políticas de recursos hídricos; promover a articulação do planejamento de recursos hídricos; estabelecer critérios gerais para a outorga de direito de uso dos recursos hídricos e para a cobrança pelo seu uso.

Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA: responsável, em nível federal, pelo licenciamento e fiscalização ambiental; Centro de Estudos de Cavernas – CECAV (IBAMA): responsável pelo patrimônio espeleológico. Segundo o Guia do Minerador – 2000 a legislação infraconstitucional, que disciplina a matéria ambiental relativa à atividade de mineração, está consubstanciada basicamente nos seguintes diplomas legais, resoluções e portarias: (FARIAS E COLEHO, 2002, p.6-7)

Referente a Legislação, destaca-se a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação que evidenciado a preocupação do órgão federal quanto ao desenvolvimento da qualidade de vida sob o uso do meio ambiente.

“Art 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios. ” (BRASIL, 1981, p.1)

O Decreto no 97.632 de 10 de abril de 1989 - Dispõe sobre Plano de recuperação de área degradada pela mineração aponta em seus artigos

Art. 1º Os empreendimentos que se destinam à exploração de recursos minerais deverão, quando da apresentação do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e do Relatório do Impacto Ambiental - RIMA, submeter à aprovação do órgão ambiental competente, plano de recuperação de área degradada.

Art. 2º Para efeito deste Decreto são considerados como degradação os processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como, a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais.

Art. 3º A recuperação deverá ter por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando a obtenção de uma estabilidade do meio ambiente (BRASIL, 1989, p.1)

Desta forma fica estabelecido que a atividade de mineração necessita da elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA com o intuito de identificar estudos

e planejamento de reduzir a degradação do ambiente provindo da extração mineral, visto que os impactos causados afetam a vida humana.

Sendo assim o EIA, é exigido para o licenciamento ambiental de qualquer atividade de aproveitamento de recursos minerais. O que define as normas e critérios básicos, assim como, diretrizes de implementação do EIA é a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 01/86. Segundo a resolução:

Artigo 2º - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA e em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:

IX - Extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração; (CONAMA, 1986, p.2)

Por conseguinte, a exigência do EIA é aplicada aos empreendimentos de extração de minérios e toda e qualquer substância mineral. Farias e Coelho (2002, p.10) esclarecem que a empresa de mineração “[...] deverá apresentar o Relatório de Controle Ambiental (RCA), em conformidade com as diretrizes do órgão ambiental estadual competente. O EIA, a ser elaborado obrigatoriamente por técnicos habilitados, deve estar consubstanciado no Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)”. Sendo assim, o RIMA é submetido análise e aprovação pelo órgão de meio ambiente estadual responsável que compõe o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA).

Nesta etapa, conforme Farias e Coelho (2002) o RIMA deve ser de conhecimento público com a finalidade de que a população tenha acesso às informações do projeto e seus eventuais impactos ambientais através de por exemplo uma audiência pública.

A vista disto, a aprovação do EIA/RIMA é o requisito básico para a aprovação do Licenciamento Ambiental do projeto de mineração. Farias e Coelho (2002), argumentam que a obtenção do Licenciamento Ambiental (LA) é obrigatória “para a localização, instalação ou ampliação e operação de qualquer atividade de mineração objeto dos regimes de concessão de lavra e licenciamento. Esse licenciamento está regulado pelo Decreto no 99.274/90 [...]” (FARIAS E COELHO, 2002, p.10), que atribui aos órgãos estaduais de meio ambiente a competência de expedição e controle das seguintes licenças:

Licença Prévia (LP) - é pertinente à fase preliminar do planejamento do empreendimento de mineração e contém os requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação, observados os planos municipais, estaduais ou federais de uso de solo. Esses requisitos devem observar as normas, os critérios e os padrões fixados nas diretrizes



gerais para licenciamento ambiental emitidas pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Além destes, devem também ser observados os critérios e padrões estabelecidos pelo órgão estadual de meio ambiente, na esfera de sua competência e na área de sua jurisdição, desde que não conflitem com os do nível federal. O Plano de Aproveitamento Econômico da jazida (PAE), o Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) e o EIA/RIMA são documentos técnicos exigidos para a obtenção da Licença Prévia, cuja tramitação é concomitante ao do pedido de concessão de lavra.

Licença de Instalação (LI) - autoriza o início de implantação do empreendimento mineiro, de acordo com as especificações constantes do Plano de Controle Ambiental aprovado.  
Licença de Operação (LO) - autoriza, após as verificações necessárias, o início da atividade licenciada e o funcionamento de seus equipamentos e instalações de controle de poluição, de acordo com o previsto nas Licenças Prévia e de Instalação. (FARIAS E COELHO, 2002, p.11)

De acordo com o Decreto no 97.632/69, é requisito obrigatório apresentar Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), a submeter o Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD), qualquer a atividade de mineração, pois causam grande degradação ambiental. É nesse sentido que é importante analisar em conjunto com a sociedade uma vez que os impactos ambientais podem afetar não só a área de extração direta, mas a qualidade de vida da região.

## **4.2 EIA/RIMA**

O EIA/RIMA é uma sigla utilizada para Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental, refere-se, portanto, a um documento que é exigido para as empresas com potencial de causar fortes impactos ambientais, principalmente aqueles oriundos de atividades que causam alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente.

“O Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (EIA/ RIMA) são instrumentos legais de gestão ambiental introduzidos pioneiramente em 1969 na legislação ambiental norte-americana, através no National Environmental Policy Act – NEPA” (OLIVEIRA & MEDEIROS,2007). Porém surgem no Brasil, em nível federal, a partir da Lei nº. 6.803, de 02 de julho de 1980 (Art.10º, § 3º), que “dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição”.

“ Nota-se que o EIA não é um fim em si mesmo, isolado, inserindo-se, ao contrário em um processo decisional mais complexo, articulado em fases”. (MILARÉ; BENJAMIM,1993).

Conforme (MOURA, 2006 p.10):

“O uso deste instrumento no licenciamento ambiental visa minimizar, mitigar ou compensar os impactos causados, ou até mesmo evitá-los quando o Estudo de Impacto Ambiental e as manifestações públicas demonstrarem que as ocorrências de impactos são ambientalmente inaceitáveis e que os benefícios à sociedade serão maiores na hipótese da não realização do empreendimento proposto pelo Estado ou pela iniciativa privada. ”

Em resumo, a estrutura básica do EIA/RIMA é composta pelas etapas de diagnóstico ambiental, análise dos impactos ambientais e propostas de mitigação e compensação. Cada uma dessas etapas é essencial para garantir que o projeto seja desenvolvido de forma sustentável e que seus impactos ambientais sejam minimizados. O EIA/RIMA é um documento técnico e obrigatório para projetos que possam causar impactos significativos ao meio ambiente.

Na avaliação de BASSO (2006) esses instrumentos são aprimorados a partir de novas exigências impostas pelos órgãos técnicos, assim como por novas metodologias adotadas pelas empresas de consultoria que elaboram esses documentos. Nessa mesma linha, argumenta que os avanços industriais e econômicos do século XX trazem consigo novas formas de pensar o modelo de desenvolvimento que devemos conceber, principalmente pelo elevado risco de acidentes ambientais vinculados à matriz produtiva mundial.

O EIA apresenta detalhes minuciosos de levantamentos técnicos que se trata de um conjunto de estudos realizados por especialistas em áreas correspondentes ao projeto e ao meio ambiente. O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA é, basicamente, o relatório desse estudo, e é visto como a apresentação da conclusão do estudo referido em uma linguagem mais acessível, uma exigência.

A exigência deste documento tem como base a Lei Federal nº 6.938 de 1981 que reconheceu e instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente para o bem de toda a sociedade, afinal era um começo. Em 1990 essa lei foi regulamentada pelo Decreto Federal nº 99.274/90 e se tornou exigência nos órgãos ambientais brasileiros a partir da Resolução nº 001 de 23/01/1986 do CONAMA. No caso aqui, em que a atividade de mineração através do Projeto Fosfato 3 Estradas pretende promover significativas alterações no meio ambiente, cabe salientar que:

O Estudo de Impacto Ambiental é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente utilizados para identificar, prevenir e compensar alterações ambientais prejudiciais produzidas por empreendimentos ou ações com significativo impacto ambiental (FEPAM, 2006 p.10). O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado está previsto na Constituição Federal de 1988, na qual prevê no art.255 o seguinte:

Todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo, preservá-lo e restaurá-lo para as presentes e futuras gerações, cabendo a todos exigir do poder público a adoção de medidas nesse sentido. (BRASIL. Constituição,1988)

Não obstante, o ordenamento jurídico também traz formas mais detalhadas de como efetivar esse direito, conforme o item IV, §1º do art. 255:

Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe-se ao poder Público: IV. Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade. (BRASIL, Constituição, 1988)

O EIA-RIMA são documentos que também deverão ser submetidos a uma ampla discussão através de um processo de democratização do RIMA, onde deverá ser oportunizado audiências públicas, conforme está previsto na Resolução CONAMA Nº 9, de 03 de dezembro de 1987.

Art.1º. A Audiência Pública referida na RESOLUÇÃO CONAMA nº 1/86, tem por finalidade expor aos interessados o conteúdo do produto em análise e do seu referido RIMA, dirimindo dúvidas e recolhendo dos presentes as críticas e sugestões a respeito.

Art. 2º. Sempre que julgar necessário, ou quando for solicitado por entidade civil, pelo Ministério Público, ou por 50 (cinquenta) ou mais cidadãos, o Órgão do Meio Ambiente promoverá a realização de Audiência Pública.

As audiências públicas são importantes instrumentos durante todo esse processo de licença, é nessa fase que os órgãos ambientais tomam conhecimento do posicionamento da comunidade afetada pelo empreendimento. Para isso a empresa interessada deve atender todas as demandas exigidas pela FEPAM para a realização do evento, como disponibilizar o RIMA com antecedência para a comunidade, bem como transporte e serviços para o dia do evento.

### **4.3 AMBIENTE E NATUREZA**

Este estudo propõe analisar uma interação complexa com o meio ambiente, haja vista que se trata de um empreendimento que pretende se instalar em uma área

bastante conservada do ponto de vista ambiental, tendo como principal característica a presença considerável de vegetação nativa. Portanto, entendo que se faz necessário nesse momento uma compreensão mais elaborada dessa terminologia, pois é muito comum se ouvir repetidas expressões sobre esse tema que se tornaram consenso na sociedade, porém essa linguagem ambiental deve ser ampliada para além do senso comum.

Segundo Ribeiro e Cavassan (2013), a expressão ambiente faz referência a um complexo de relações que envolve o mundo natural e os seres vivos, que influenciam na vida e no comportamento dos envolvidos. Desta forma os autores esclarecem que esse termo se refere a uma relação de complexidade que considera as especificidades de cada reino e as características do espaço onde o organismo vive. Conforme os autores:

Assim, o tempo de vida de um organismo é o tempo de duração de seu ambiente operacional, ou seja, durante o tempo em que um organismo está vivendo podemos falar dos fenômenos que incidem significativamente sobre ele, no entanto, quando o organismo morre essa relação cessa. Temos aqui a resposta à questão colocada no início deste trabalho: o meio ambiente não pode ser definido fazendo-se uso somente de critérios espaciais. (RIBEIRO E CAVASSAN, 2013, p.68).

Conforme a Lei Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981, a Política Nacional do Meio Ambiente “tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana” (BRASIL, 1981, p.1).

O Projeto Fosfato Três Estradas visa uma atividade de mineração para produção de fosfato. Moraes e Rossetto (2021) apontam que o fósforo é um elemento existente na natureza e essencial à nutrição de plantas e animais. Os autores citam que a “mineração de fosfato em Três Estradas será realizada a céu aberto. Haverá cavas, barragem de rejeitos, pilhas de estéreis e captação de água de arroio para processamento do minério” (MORAES E ROSSETTO, 2021, p.5). Sendo assim, o projeto em sua instalação e desenvolvimento irá causar mudanças ao ambiente natural da localidade interferindo assim, no ecossistema existente e estilo de vida da comunidade tradicional.

De acordo com Cantarelli, Fornaziero e Marcucci (2019, p.189), “Na atualidade o conceito de meio ambiente encontra-se mais robusto e tem situado o homem não mais como agente externo, mas como elemento integrante e ativo do meio”. Nesse contexto podemos entender o homem como um agente que interage constantemente

com o ambiente, podendo suas atividades ser, por ora, mais ou menos compatível com a existência desse meio. Nesse sentido Meio Ambiente pode ser:

Caracterizado por ser um espaço definido pelas atividades do próprio ser, determinado em função de peculiaridades morfofisiológicas e ontogenéticas, sendo uma propriedade inerente aos seres vivos. Refere-se, portanto, aos fenômenos que entram efetivamente em relação com um organismo particular, que são imediatos, operacionalmente diretos e significativos. (RIBEIRO E CAVASSAN, 2013, p.11.)

Os autores complementam que “o meio ambiente ou meio ambiente humano, na realidade refere-se ao conhecimento que o homem acumulou e possui da própria espécie e de suas inter-relações” (RIBEIRO E CAVASSAN, 2013, p.9.). Na concepção dos autores a possibilidade da inexistência do ser humano implicaria na inexistência do meio ambiente apenas humano, continuando a existir os demais meios.

#### 4.4 Natureza

A palavra natureza provém do latim natural, que é a soma do verbo nasci (nascer) com o sufixo urus (força que gera), conforme apresentam Cantarelli, Fornaziero, Marcucci (2019). Para os autores, a natureza é subjetiva e não absoluta, tendo em vista que a natureza é produto do ser humano dentro do seu contexto geográfico, histórico e filosófico. Sendo assim, a natureza é uma determinação que abrange uma denominação atribuída pelo homem.

Dulley (2004) cita que para compreender as questões ambientais é preciso aceitar que a natureza não foi criada apenas para a espécie humana. Desta forma o autor caracteriza a natureza como algo que não se resume em seu físico, mas como um produto resultante do que o homem tem em seu espaço e tempo. Sendo assim, Dulley (2004, p.21) considera que:

[...] a natureza não é estática, e sim dinâmica, está sempre se transformando de modo imperceptível e/ou violento, mas nela sempre atuam mecanismos próprios ou naturais que buscam restaurar o equilíbrio. Os sistemas sociais produtivos humanos, quer trabalhem no sentido favorável, quer desfavorável ao ambiente e natureza, não têm capacidade de destruí-lo (a). Podem sim, tornar o seu meio ambiente impróprio para a sobrevivência da espécie humana, de tal modo que a espécie seja eventualmente excluída da natureza com a deterioração e extinção do seu meio ambiente.

Conforme Ribeiro e Cavassan (2013, p11) “Entidade real factível de ser percebida, trata-se de uma realidade oferecida ao conhecimento e passível do pensamento, mas que dele independe, é constituída por elementos que pode não estar direta e imediatamente em reação com o organismo”

Segundo Cantarelli, Fornaziero, Marcucci (2019) o conceito utilizado para Natureza vai depender muito da visão de quem emprega, haja vista que isso atende a objetivos e interesses específicos, o que, por ora, pode ser intencional, o que necessita uma atenção muito especial do pesquisador para a construção de discursos que visam atender determinados interesses.

Nesse sentido, um empreendimento como o Fosfato Três Estradas representa uma ameaça a vários elementos naturais, sobretudo no que se refere à água de boa qualidade na qual a região é muito rica, sendo considerada pela população local como o marco das águas devido à enorme quantidade de nascentes que existem.

#### **4.5 Sustentabilidade**

O termo sustentabilidade é muito utilizado quando se quer referir-se a uma atividade que possa ser desenvolvida de forma harmoniosa com a Natureza, garantindo a sustentação da mesma. Nesse sentido, Cantarelli, Fornaziero e Marcucci (apud BOFF, 2017, n.p.). Esclarece que na “raiz de sustentabilidade e de sustentar está a palavra latina sustentare com o mesmo sentido que possui em português”.

Desde o mundo antigo até a chegada da idade moderna, o uso da madeira foi intenso, na construção de casas, móveis e servindo como combustível para aquecimento e máquinas a vapor. Da mesma forma, foi muito utilizado na fundição de metais para construção de barcos na época em que começou as expedições marítimas, particularmente na Espanha e Portugal, e foi mais pontualmente nesse momento que as florestas começaram a dar os primeiros sinais de escassez, foi então que surgiu a preocupação com alternativas para um uso mais racional das florestas, sobretudo a possibilidade de regenerar. Neste contexto surge a palavra *nachhaltigkeit* que significa “Sustentabilidade” (BOFF 2017).

Na idade contemporânea o tema sustentabilidade tem ocupado espaço em importantes debates na escala mundial, tem acontecido grandes conferências para tratar sobre alternativas sustentáveis envolvendo a relação entre o homem e o meio ambiente. Tal preocupação levou a criação do clube de Roma em 1970, que emitiu o primeiro relatório sobre os limites do crescimento.

O alarme ecológico provocado por este relatório levou a Roma ocupar-se do tema. Assim realizou entre 5 e 16 de junho de 1972 em Estocolmo a primeira Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente. Os resultados não foram significativos, mas seu melhor fruto foi a decisão de criar o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) (BOFF 2017, n.p.).

Nos dias atuais o termo sustentabilidade tem sido mencionado mais do que nunca, devido a urgente necessidade de harmonizar cada vez mais essa relação que envolve o ser humano e o meio ambiente. É nesse sentido que Boof (2017), argumenta sobre a necessidade urgente de ser respeitado os limites de cada bioma como de fundamental importância para garantir as necessidades das presentes e futuras gerações.

No ano de 2015 durante a conferência da ONU sobre desenvolvimento sustentável, foi estabelecido um plano de ação para a comunidade internacional colocar o mundo em um caminho mais sustentável, reunindo 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), no qual a ODS 15 estabelece que como objetivo:

Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade. Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços, em especial florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais (ONU, 2015, p.2)

Portanto, é necessário muito cuidado com a popularização de discursos políticos que apresentam o termo desenvolvimento sustentável como a solução para os problemas do presente. Pois segundo Boof (2017) quando se refere a políticas com ideal econômico que visam o crescimento de setores, estas muitas vezes são causadoras da pobreza e não do desenvolvimento.

Nesse sentido os problemas sociais do mundo não serão solucionados pelo fortalecimento e crescimento do mercado, pois a deterioração do meio ambiente, além de gerar desigualdades, também representa uma má qualidade de produtos alimentares.

“A categoria sustentabilidade, provém do âmbito da biologia e da ecologia, cuja lógica é circular e incluyente. Representa a tendência dos ecossistemas ao equilíbrio dinâmico, à cooperação, à coevolução, e responde pelas interdependências de todos com todos, garantindo a inclusão de cada um, até dos mais fracos”. (BOOF, 2017, n.p.)

Para Moraes e Rosseto (2021) em 2016, posterior ao início dos estudos do projeto Fosfato Três Estradas, 51,04% do PIB são provenientes da atividade Agropecuária, 5,23% da Indústria e 43,73% dos serviços. Sendo assim, a comunidade tradicional tem relação direta com o uso da natureza e do meio ambiente para fins de

perpetuação e sobrevivência, tornando-se necessário uma reflexão crítica sobre os fins e impactos do uso do espaço natural.



## 5. METODOLOGIA

Neste capítulo será apresentado as etapas de construção metodológica do estudo bem como os principais conceitos que irão nortear o foco deste trabalho buscando dialogar com a área de estudo, além dos referenciais teóricos utilizados para estruturar a análise – EIA/RIMA, Ambiente e Sustentabilidade.

A pesquisa foi realizada na disciplina de TCC II do curso de Licenciatura em Geografia - EAD da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS com o objetivo geral de analisar os impactos socioambientais na região da área de influência do projeto fosfato de três estradas.

A coleta dos dados será norteadada no aprofundamento bibliográfico e documental sobre o histórico do projeto Fosfato Três Estradas, buscando informações em fontes confiáveis e atualizadas, com análise descritiva do EIA/RIMA, Ambiente e Sustentabilidade. Seguido de consulta de dados públicos, análise em documentos de licenciamento, coleta de depoimentos de lideranças comunitárias através de entrevista.

A entrevista foi realizada no dia 06 de maio de 2023, quando o autor teve a oportunidade de conhecer pessoalmente o local do empreendimento, foi também neste dia que chegou em algumas casas da localidade para obter autorização dos moradores e apanhar algumas informações, realizou a entrevista aplicando as questões que foram transcritas e refletidas no capítulo 3 – Resultados e Discussões, no subitem 3.4 – Depoimentos.

A entrevista foi estruturada com a intenção de coletar informações sobre a opinião de moradores do município de Lavras do Sul referente ao desenvolvimento do projeto e os possíveis impactos causados à região. A tabela 01 apresenta as questões desenvolvidas com os moradores da localidade de Três Estradas:

Lista que Questões - Entrevista
Questão 1: Como você obteve conhecimento sobre a instalação de uma mineradora em uma área próxima à sua propriedade?
Questão 2: Como moradores que serão diretamente afetados pelo empreendimento Fosfato Três Estradas, como vocês se sentiram ao receber a informação de que será uma possibilidade real conviver próximo a uma atividade de mineração?
Questão 3: Qual é a sua posição em relação ao empreendimento da mineradora? Você é favorável ou contra? E quais são os motivos que sustentam a sua posição?
Questão 4: Com a iminente instalação da mineração, quais são as suas expectativas para o futuro das propriedades localizadas nas proximidades do empreendimento?
Questão 5: Você tem a convicção de que a mineração pode impactar de alguma maneira o estilo de vida das pessoas que residem nas proximidades do empreendimento?
Questão 6: Quais são as principais atividades realizadas em sua propriedade?
Questão 7: Você possui informações sobre as dimensões das estruturas do empreendimento, como a capacidade de armazenamento da barragem, o tamanho da cava e o volume das pilhas de estéril?
Questão 8: Você teve participação nas audiências públicas relacionadas ao empreendimento?
Questão 9: Referente ao empreendimento Fosfato Três Estradas, como a comunidade local tem acompanhado os progressos da empresa no processo de licenciamento ambiental?

A análise dos dados foi de abordagem descritiva e qualitativa, com a finalidade de promover a reflexão crítica sobre o tema. Segundo Jardim e Pereira (2009) a abordagem qualitativa tem como objetivo descrever fatos e/ou fenômenos de determinada realidade. Para os autores:

O processo de pesquisa, entendido como processo de geração de conhecimento científico, pode assumir peculiaridades nas ciências sociais, pois ao se considerar como objeto de estudo do cientista social os seres humanos nota-se a variabilidade do comportamento e dos estados subjetivos, isto é, pensamentos, sentimentos e atitudes. (JARDIM E PEREIRA, 2009, p2)

Sendo assim Godoy (1995) cita que a análise descritiva fornece conhecimento fundamental para análise qualitativa subsequente. Quando interpretado corretamente, os dados podem fornecer informações úteis que levam à formação de hipóteses. Desta forma o autor salienta que a análise descritiva procura descrever e explicar o que o pesquisador busca investigar, mas em si não dá as razões pelas quais ela ocupa um determinado lugar no campo científico.

## **6 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **6.1 Projeto Fosfato Três Estradas - Contexto histórico de desenvolvimento**

O Projeto 3 Estradas é um empreendimento de mineração de rocha fosfática localizado em Lavras do Sul, na região sul do Rio Grande do Sul. Ele é desenvolvido pela empresa de mineração Águia Resources em uma área de 14.946 hectares. O projeto foi iniciado em 2011 e tem enfrentado uma série de desafios desde então. A Águia Resources tem enfrentado forte resistência por parte de movimentos sociais e ambientalistas, que afirmam que a mineração de fósforo nas áreas próximas ao projeto poderá causar danos irreversíveis ao meio ambiente e à saúde das comunidades locais.

Conforme informações do projeto no site da empresa no ano de 2011 a Empresa Águia Resources realizou a primeira perfuração de sonda mineral no local. A partir de 2012 a empresa também começa a realização de estudos sobre relações sociopolíticas e econômicas na região.

Conforme Moraes e Rossetto (2021), a empresa alega que esse é o projeto mais avançado na região, que inclui também os projetos Joca Tavares e Porteira, além de ter descoberto recentemente o Projeto Sedimentar de Cerro Preto. Atualmente, a Águia atua em uma área de negócios de cerca de 38.289 ha no Rio Grande do Sul.

No ano de 2011, a empresa contratou os serviços da consultora SRK Consulting (Canada) Inc. com a finalidade de avaliar a viabilidade da mineração na região, segundo Moraes e Rossetto (2021). Os autores afirmam que após quatro anos, o estudo foi concluído, e o resultado financeiro previsto foi de US \$273 milhões, tendo um retorno de investimento de 3,2 anos, com um gasto inicial de US \$184 mi. Essa notícia revela o fato de que a empresa tomou a medida de contratar consultores externos para avaliar a viabilidade de investimentos em mineração na região, buscando analisar as possibilidades financeiras envolvidas no processo.

Moraes e Rossetto (2021) apontam que a empresa foi alvo de diversas ações na justiça e a aprovação do projeto foi adiada diversas vezes. Em 2016, o projeto foi aprovado pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), com uma série de condicionantes ambientais que deveriam ser cumpridas pela empresa Águia Resources.

Entre os principais apontamentos realizados pela CONAMA, está a elaboração de um Plano de Gestão Ambiental (PGA) e a implementação de um Programa de

Monitoramento Ambiental (PMA) para acompanhar as atividades de mineração e suas consequências sobre o meio ambiente. Uma vez que conforme a Resolução Resolução CRH-RS 190 as águas classificadas como classe I devem ser destinadas ao consumo humano com posterior tratamento simplificado da água que conta somente com a adição de cloro e flúor, adição de cloro e flúor na água antes da distribuição à população, assim como uso para irrigação de alimentos entre outros fins.

Segundo Moraes e Rossetto (2021), em abril de 2017, a empresa Rede Engenharia e Sondagem S/A, realizou a prospecção da mineração por solicitação da empresa responsável pelo projeto e foi notificada pela Brigada Ambiental, referente a crime ambiental contra flora. Os autores esclarecem que a notificação da Brigada Ambiental identificou o corte de cerca de 230 árvores e bombeamento de água de um curso hídrico sem autorização ou licença do órgão ambiental competente. É nesse sentido que os danos ambientais podem ser nocivos antes mesmo da instalação total da mineradora de fosfato em Três Estradas

As informações do projeto no site da empresa Águia, apresentam que no ano de 2017 foi protocolado o EIA-RIMA junto ao sistema de licenciamento da FEPAM, dando início a uma fase que, de um lado a empresa busca obter o licenciamento para o empreendimento e de outro a comunidade luta para impedir o mesmo através da representatividade do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria.

Sendo assim destaca-se que o modelo de desenvolvimento econômico que está sendo implementado na região, prioriza o lucro em detrimento do bem-estar das comunidades e do meio ambiente.

Diante dessas questões, é necessária uma reflexão crítica sobre o projeto por parte da empresa responsável e da comunidade local. É preciso considerar os impactos ambientais e sociais que a mineração de fósforo pode causar, assim como a necessidade de desenvolvimento econômico para a região. É fundamental seguir um modelo de desenvolvimento sustentável que privilegie o equilíbrio entre o crescimento econômico, a preservação ambiental e o desenvolvimento social.

## **6.2 Característica das Famílias que vivem na ADA**

Durante análise do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foi constatado que a região que engloba a ADA (Área Diretamente Afetada) possui uma gama enorme de

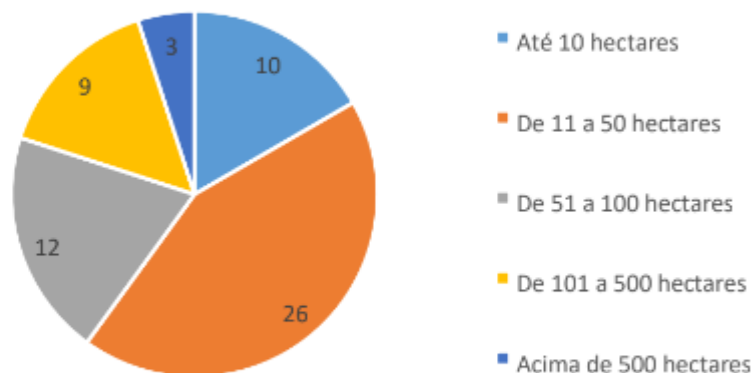
riquezas que não necessariamente estão associadas a um valor econômico possível de ser mensurado, mas a um conjunto de características que estão registradas na sua paisagem, servindo como uma ponte que leva ao passado, portanto, nesse sentido há uma marca histórica que está registrada no tempo e no espaço. Percebe-se que a população catalogada dentro da ADA mantém uma relação muito forte com a atividade da lida campeira, caracterizando a figura do homem dos pampas.

Há também a presença de comunidades tradicionais que há décadas desenvolvem atividades como a tecelagem em lã crua, os bordados, os saberes sobre medicamentos naturais, a criação de ovinos e bovinos, assim como o manejo de rebanhos com uso do cavalo. De acordo com as informações obtidas junto ao EIA, a grande maioria das propriedades que estão localizadas na ADA são pequenas áreas, com no máximo 50 hectares cada, conforme representado na figura 4.

Historicamente, conforme Barcellos, Prates e ALT (2021, p. 30) ” a pecuária extensiva sobre os campos nativos tem sido uma importante atividade econômica da região, desenvolvida não somente em grandes estâncias, mas principalmente em pequenas e médias propriedades.” O gráfico apresentado pela empresa Golder Associates, apresenta o tamanho das propriedades na ADA.

Figura 6: Gráfico sobre tamanho das propriedades na ADA

#### Nº de propriedades na ADA



Fonte: EIA/RIMA (Golder Associates)

Conforme matéria publicada no Jornal Sul21 julho em 2022, o comitê dos povos e comunidades Tradicionais do Pampa encaminhou ao Ministério Público Federal no ano de 2020, um parecer sobre a perícia antropológica solicitada pelo Ministério Público do município de Bagé (RS) para verificar se os criadores familiares residentes na área de influência do projeto de mineração Pampa fosfato Três estradas, da mineradora Águia, podem ser caracterizadas como membros de uma comunidade tradicional.

A perícia técnica antropológica solicitada pelo Ministério Público do município de Bagé levou em consideração o Decreto Federal nº 6.040/2007 e a Convenção OIT nº 169. Decreto nº 6.040/2007 conforme artigo 3º define que:

I – Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição; II – Territórios Tradicionais: Os espaços necessários a reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais, sejam eles utilizados de forma permanente ou temporária (...) (BRASIL, 2007, p1)

De acordo com o laudo pericial Laudo Pericial nº 938/2020/Spea , o pecuarista familiar tem uma conexão simbólica com o Pampa, no qual estabelece a relação de que a existência do campo nativo associado à existência do pecuarista familiar. Desta forma a um destaque no laudo quanto ao respeito à integridade ambiental da pampa, sendo assim, um respeito à própria identidade através de um movimento de autopreservação.

Desta forma o laudo determina que os pecuaristas familiares da ADA:

Apresentam características socioculturais condizentes com o conceito de povos e comunidades tradicionais, conforme definição do Decreto 6.040/2007. Isso porque: a) constituem grupo culturalmente diferenciado; b) ocupam e usam a terra e os recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social e econômica; e, c) utilizam conhecimentos, inovações e práticas geradas e transmitidas pela tradição. (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2020, p.39)

Conforme o laudo, a integridade ambiental da ADA não se pode considerar somente os recursos minerais da localidade diretamente afetada, pois existem relações sociais, culturais e econômicas provindo da existência histórica de comunidades tradicionais na localidade. É por isso que a terra tem conexão com a comunidades tradicionais, porque é o espaço físico, social e simbólico onde residem o sustento econômico, mas também os valores mais preciosos da sua existência.

### 6.3 Prognóstico Ambiental

A empresa Golder Associates, que fornece serviços de consultoria para licenciamentos ambientais, foi a responsável por elaborar o EIA-RIMA, conforme consta entre as páginas 60 e 74 do relatório, está previsto uma série de intervenções, muitas delas classificadas como de grande significância para o ambiente. No que se refere ao meio biótico o impacto é de difícil mensuração pelo simples fato de ser uma região que possui uma biodiversidade muito rica e ao mesmo tempo com poucos estudos, sobretudo a catalogação das espécies existentes, portanto a estimativa é de que em razão da alteração/supressão da vegetação, compromete muito significativamente a biota nesta região.

O próprio RIMA reconhece que na área do empreendimento são encontrados coxilhas e morros cobertos por vegetação em bom estado de conservação, e que a área ocupada pelo empreendimento é de aproximadamente 1300 hectares, comprometendo uma porção significativa de ambientes naturais. p.56 (RIMA).

Conforme Moraes e Roseto (2021) essas áreas possuem uma riqueza biológica única e incomparável, conta com 106 espécies, distribuídas em 79 gêneros e 31 famílias. Sendo assim, a supressão ou alteração da vegetação pode ter efeitos desastrosos na biodiversidade da região, afetando diretamente a fauna e a flora local. A remoção de habitats naturais pode levar à perda de espécies endêmicas, que são aquelas que só existem em determinada região, além de diminuir a diversidade genética e reduzir a variedade de nichos ecológicos disponíveis.

Por isso, é fundamental que haja uma maior preocupação com a preservação do meio biótico, especialmente em regiões com alta biodiversidade e com poucos estudos realizados. Além disso, é necessário que sejam tomadas medidas efetivas de proteção e conservação dessas áreas, de forma a garantir a sobrevivência das espécies e a manutenção do equilíbrio ecológico.

Também consta no RIMA as alterações das propriedades físicas e químicas do solo devido a remoção da cobertura vegetal, geração de efluentes líquidos e resíduos sólidos, bem como a impermeabilização e a perda do solo, essas alterações geram impacto ambiental, devido a assoreamento nos cursos de água relacionado a supressão da vegetação. p. 62 (RIMA).

Moraes e Rossetto (2021) cita que o processamento industrial do fosfato produzido por rejeitos líquidos, implica na construção de uma barragem de rejeitos

em área próxima. Os autores apontam que em haverá uma meta de redução de 50% na área da barragem de rejeitos comparado com o inicial proposto, porém a área tem equivalência a 278 estádios de futebol. É nesse sentido que se faz necessário refletir sobre os impactos, uma vez que a geração de efluentes líquidos e resíduos sólidos pode contaminar o solo, tornando-o impróprio para o cultivo de plantas ou para a utilização pela fauna local.

“A barragem de rejeitos será construída na micro bacia do arroio Taquarembó. Caso haja contaminação ou rompimento da barragem, a Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria será afetada, pois o arroio Taquarembó compõe a referida bacia. ” (MORAES E ROSSETTO, 2021, p.5). Os autores apontam que as alterações podem ter impactos significativos nos cursos da água, assim como, prejudicar a qualidade da água e afetar a fauna e a flora que dependem desses ecossistemas.

Portanto, é essencial que sejam adotadas medidas efetivas para minimizar os impactos ambientais decorrentes da remoção da cobertura vegetal, geração de efluentes líquidos e resíduos sólidos, bem como a impermeabilização e a perda do solo. Essas medidas podem incluir a adoção de técnicas de manejo sustentável da terra, a utilização de práticas agrícolas que preservem a qualidade do solo e a implementação de sistemas de tratamento de efluentes e resíduos sólidos.

Além disso, é fundamental que sejam implementadas políticas públicas que incentivem a preservação ambiental e a adoção de práticas sustentáveis em todos os setores da sociedade.

Moraes e Rossetto (2021, p.6) associam a mineração de fosfato à contaminação radioativa. Os autores esclarecem que “[...] elevados níveis de radioatividade são encontrados em áreas de mineração, produção e de transporte de fertilizantes fosfatados, devido principalmente à geração de resíduos alcalinos no processo de produção dos adubos fosfatados [...]” contendo traços radioativos.

O maior risco de contaminação para trabalhadores e público em geral, segundo expostos a áreas diretamente afetadas por minas e fábricas de fertilizantes fosfatados, segundo Moraes e Rossetto (2021), está relacionado a compostos produzidos pela decomposição do gás radônio.

A Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico da Vale Fertilizantes S.A (FISPQ/FOSFATO, 2017) alerta sobre os perigos do contato com o fosfato. A exposição ao produto pode causar irritação na pele e olhos, além de provocar desconforto no trato respiratório superior quando seus compostos são



inalados em forma de poeira. Em situações em que há elevação da temperatura, a decomposição do fosfato pode liberar gases tóxicos, aumentando os riscos e exigindo ainda mais atenção. É nesse sentido, que é fundamental que o manuseio do produto ocorra com todos os cuidados e precauções necessárias para evitar acidentes e prevenir danos à saúde e ao meio ambiente.

O impacto para essas áreas foi avaliado como de alta significância na etapa de implantação, de média significância na etapa de operação e de baixa significância na etapa de fechamento. Já quanto a questões econômicas a empresa faz uma projeção bastante otimista, onde prevê que o município terá consequências no campo de novas relações econômicas e irá fazer parte de uma dinâmica mais ampla através de influências diretas e indiretas, sobretudo a partir da geração de empregos.

Desta forma pode ser importante ressaltar que a avaliação dos impactos ambientais em diferentes etapas do projeto é uma ferramenta fundamental para entendermos os efeitos de uma determinada atividade sobre o meio ambiente e a sociedade. No entanto, é preciso ter em mente que os impactos ambientais não se limitam apenas às etapas de implantação, operação e fechamento do projeto, e podem ter consequências significativas a longo prazo.

Por isso, é fundamental que as avaliações de impacto ambiental sejam feitas de forma criteriosa e transparente, levando em conta não apenas os impactos imediatos do projeto, mas também os impactos a longo prazo sobre o meio ambiente e a sociedade. Além disso, é necessário que sejam adotadas medidas para garantir a sustentabilidade econômica e social da região, de forma a minimizar os impactos negativos do projeto e promover o desenvolvimento sustentável.

#### **6.4. Depoimentos**

Os depoimentos apresentados emergiram das questões apresentadas na metodologia desta pesquisa, sendo realizada com moradores do município de Lavras do Sul e da Região Três Estradas, que representam uma amostra do que pensam os moradores desta localidade. Os entrevistados serão denominados como A, B, C, D, E e F a fim de manter a integridade anônima dos colaboradores.

Referente à questão 1, a chegada da informação sobre a possível instalação de uma mineradora em uma área próxima às propriedades despertou diferentes reações e expectativas nas pessoas envolvidas. Conforme o entrevistado A o mesmo

recebeu a notícia de maneira positiva, enxergando a instalação da mineradora como algo benéfico para a região e para a cidade. Ele vê a possibilidade de trazer desenvolvimento econômico e oportunidades para a comunidade.

O entrevistado B também teve uma perspectiva favorável, considerando que a mineradora pode trazer benefícios diretos para sua própria propriedade. Ele visualiza a chance de valorização dos terrenos e a possibilidade de parcerias ou negociações com a empresa.

Segundo o entrevistado C, informa que teve conhecimento sobre a instalação através dos pesquisadores que estiveram na região. Sua resposta não deixa claro qual é sua opinião ou expectativa em relação ao empreendimento, mas sugere que ele teve um contato mais direto com as informações técnicas do projeto.

Conforme o entrevistado D, por sua vez, recebeu a notícia por meio de comentários das pessoas, mas sua resposta indica que essa informação não teve um impacto significativo em sua vida. Ele parece não ter uma opinião formada ou expectativas sobre o assunto.

O entrevistado E, ficou sabendo da possível instalação da mineradora por meio dos comentários das pessoas após a realização das pesquisas. Sua resposta sugere que essa informação despertou curiosidade e interesse, mas não fica claro qual é sua posição em relação ao empreendimento.

As diferentes respostas revelam as diversas percepções e reações diante da notícia sobre a instalação da mineradora. Essa diversidade de opiniões reflete a complexidade e os diferentes interesses envolvidos em situações desse tipo, evidenciando a importância de um diálogo amplo e inclusivo para compreender e abordar os possíveis impactos e benefícios que a atividade de mineração pode trazer para a comunidade e o meio ambiente.

Referente à questão 2, a notícia da possibilidade real de conviver próximo a uma atividade de mineração afetou os moradores de forma intensa e triste. O relato de Laís Moraes demonstra a profunda preocupação e tristeza que surgiu quando a empresa chegou à região solicitando autorização para fazer uma pequena sondagem.

O entrevistado F, é morador há muitos anos naquela região, fez um esforço para conscientizar os demais moradores sobre os possíveis impactos da mineração. Ele percorreu casa por casa, pedindo que não permitissem a entrada da empresa, alertando para a destruição que poderia ocorrer na região. Infelizmente, os

proprietários da área onde o empreendimento será instalado não ouviram os apelos da comunidade e optaram por acreditar nas promessas da mineradora.

Para os entrevistados, a partir desse momento, a luta dos moradores teve início. Para eles seu futuro foi diretamente afetado, uma vez que suas atividades dependem da natureza para existirem. O entrevistado F, cita que eles vivem de uma atividade passada de geração em geração, adaptando-se às mudanças do mundo ao longo do tempo. E agora, com um filho de 2 anos, a incerteza quanto à continuidade dessa tradição assombra o casal diariamente.

Esse relato reflexivo evidencia a importância do equilíbrio entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental. A mineração, embora possa trazer benefícios econômicos, pode também causar danos irreparáveis ao meio ambiente e às comunidades locais. A voz dos moradores, que têm uma conexão profunda com a terra e vivem de atividades tradicionais, precisa ser ouvida e levada em consideração ao se tomar decisões que afetam diretamente suas vidas e o futuro das próximas gerações.

A posição dos indivíduos em relação ao empreendimento da mineração, conforme a questão 3, revela uma diversidade de perspectivas e preocupações. Cada um deles apresenta argumentos que sustentam sua posição, seja ela favorável, contrária ou neutra.

O entrevistado A, se mostra favorável ao empreendimento, pois acredita que trará desenvolvimento para o município. Ele enxerga os possíveis benefícios econômicos que a mineração pode trazer, como a geração de empregos e o impulso na economia local.

Por outro lado, o entrevistado B possui dúvidas e incertezas em relação ao empreendimento. Ele destaca que a região é atualmente tranquila e calma, e teme que a chegada da mineração possa alterar negativamente esse cenário. Sua preocupação é baseada no desconhecimento dos impactos futuros na qualidade de vida e na segurança da região.

O entrevistado C, posiciona-se contra a mineração, principalmente por valorizar a tranquilidade que a região possui atualmente. Ele ressalta que o futuro é incerto, e teme que a atividade mineradora possa perturbar essa tranquilidade, trazendo impactos negativos para a comunidade e o meio ambiente local.

O entrevistado D, adota uma posição neutra, alegando que a mineração provavelmente ocorrerá independentemente da opinião individual. Sua perspectiva

parece refletir um sentimento de resignação, aceitando que a mineração pode ser inevitável, independentemente das preocupações e argumentos apresentados.

O entrevistado E, compartilha uma posição favorável, pois acredita que o empreendimento trará desenvolvimento para a região. Assim como Pedro, ela valoriza os possíveis benefícios econômicos e acredita que a mineração poderá impulsionar o progresso naquela área.

Essas diferentes perspectivas nos fazem refletir sobre os diversos aspectos envolvidos na tomada de decisões relacionadas a empreendimentos como a mineração. Desta forma fica evidenciado a necessidade de considerar os impactos sociais, econômicos e ambientais, bem como as opiniões e preocupações da comunidade local. Isto é, o diálogo e a busca por soluções que levem em conta o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a preservação do meio ambiente são fundamentais para tomar decisões mais conscientes e sustentáveis.

As respostas dos entrevistados refletem as diferentes expectativas em relação ao futuro das propriedades próximas à possível instalação da mineração. Através da questão 4, cada entrevistado expõe suas preocupações, esperanças e incertezas diante dessa situação.

O entrevistado A, revela preocupação com a desvalorização das terras próximas à mineração. Ele teme que a atividade mineradora possa afetar negativamente o valor dos terrenos, o que poderia gerar prejuízos financeiros para os proprietários.

Conforme o entrevistado B, por sua vez, enxerga a possibilidade de melhoria para o campo devido à proximidade da produção de fertilizantes. Ele menciona que representantes da empresa falaram sobre a disponibilidade de valores mais acessíveis para os moradores locais. Essa perspectiva o leva a acreditar que pode haver benefícios para a agricultura local.

Segundo o entrevistado C, expressa incerteza quanto ao futuro da região. Ele revela o receio de ter que deixar a área caso a mineração seja instalada, pois não sabe fazer outra coisa além da atividade que realiza atualmente. Sua resposta demonstra a insegurança e a possível falta de opções para essas pessoas caso suas atividades sejam afetadas.

O entrevistado D de forma concisa, indica que este é um momento de dúvidas. Ele compartilha a incerteza geral que paira sobre o futuro das propriedades próximas

ao empreendimento, destacando que as consequências e desdobramentos são desconhecidos.

O entrevistado E mantém uma expectativa mais otimista, acreditando que pode haver melhorias para aqueles que residem na região. Ela mantém a esperança de que a instalação da mineração possa trazer benefícios para a comunidade local, embora não especifique quais aspectos poderiam ser melhorados.

Essas respostas nos levam a refletir sobre a variedade de expectativas e sentimentos que surgem diante de uma possível instalação da mineração. É fundamental considerar os diferentes impactos que a atividade pode trazer para as propriedades e a vida dos moradores locais, buscando formas de minimizar os efeitos negativos e potencializar os benefícios para a comunidade. Sendo assim, importante promover um diálogo aberto e inclusivo, permitindo que todas as vozes sejam ouvidas e consideradas na tomada de decisões que afetarão o futuro das propriedades e das pessoas envolvidas.

Conforme a questão 5, os entrevistados revelam diferentes percepções sobre como a mineração pode afetar o modo de vida das pessoas que vivem nas proximidades do empreendimento. Cada um expressa preocupação específica relacionada aos impactos sociais, ambientais e no cotidiano da comunidade local.

O entrevistado A, acredita que a mineração pode terminar com a tranquilidade das pessoas. Ele teme que a atividade mineradora cause perturbação e ruído, alterando a paz e serenidade que existem na região.

Conforme os entrevistados B e F, concorda que o modo de vida das pessoas será afetado pela mineração. Ele destaca o aumento no trânsito de veículos como um dos fatores que causarão impacto na rotina das pessoas. Além disso, ele menciona que o manejo dos animais também pode ser afetado, sugerindo que a atividade de mineração pode interferir nas práticas agrícolas e pecuárias da região.

O entrevistado F cita que:

*O Projeto Fosfato visa uma região única, lugar onde se localizam as principais nascentes do Rio Grande do Sul, conhecida, inclusive, como o Marco das Águas, prevendo barragens (uma de água e outra de rejeitos) em dois importantes afluentes do Rio Santa Maria. O impacto sobre as águas é um dos principais, porque o Rio Santa Maria banha vários municípios, inclusive Dom Pedrito e Rosário do Sul, municípios que ficarão sob ameaça em caso de rompimento de barragens, por exemplo.*

*Os pecuaristas familiares da região temem pela expulsão de seus lares, em*

*razão da desapropriação ou mesmo pela inviabilidade de seguirem com suas atividades sustentáveis em local próximo a um empreendimento minerário, uma vez que todo o valor agregado aos seus produtos, pela natureza preservada pela ausência de poluentes, será eliminado. (ENTREVISTADO F, 2022)*

Segundo o entrevistado C, tem preocupações diversas em relação aos impactos da mineração. Ele menciona questões como o aumento da poeira, a qualidade da água e os produtos químicos que podem ser utilizados no processo. Sua resposta reflete a incerteza e a falta de informações claras sobre os possíveis impactos da atividade mineradora.

O entrevistado D, acredita que a mineração não terá efeito algum em sua propriedade. Sua resposta pode indicar uma percepção de que os impactos serão mais localizados e não afetarão diretamente sua vida e atividades.

O entrevistado E, reconhece que a mineração poderá causar mudanças na região. Ela destaca a tranquilidade do local e afirma que a chegada da mineração certamente trará mais movimento e agitação, alterando o ambiente pacífico que conhecem.

Essas respostas nos levam a refletir sobre as diversas formas pelas quais a mineração pode afetar o modo de vida das comunidades locais. Os impactos não se limitam apenas à tranquilidade e ao trânsito, mas também podem abranger aspectos ambientais, saúde, uso da água e a qualidade de vida em geral. Sendo assim, pode-se ser importante que os impactos potenciais sejam cuidadosamente avaliados e mitigados por meio de um planejamento adequado, diálogo transparente e participação da comunidade local.

As respostas dos entrevistados referente a questão 6, revelam uma semelhança significativa em relação às atividades desenvolvidas em suas propriedades: a pecuária familiar. Essa coincidência evidencia a importância da pecuária como meio de subsistência e sustento para essas famílias. A pecuária familiar é uma atividade de grande relevância para a comunidade local, desempenhando um papel fundamental na economia e no modo de vida dessas famílias. Ela envolve a criação e manejo de animais, como bovinos, ovinos ou caprinos, para a produção de leite, carne e outros produtos derivados.

Essa resposta unânime nos convida a refletir sobre a importância da pecuária familiar como uma fonte de renda, alimentação e tradição cultural para essas

comunidades. Ela não apenas garante a subsistência das famílias, mas também mantém uma conexão estreita com a terra e com as práticas tradicionais de criação de animais.

Sendo assim, no contexto da possível instalação da mineração nas proximidades, é essencial considerar os impactos que essa atividade pode ter sobre a pecuária familiar. A preservação dos recursos naturais, a qualidade do solo e da água, assim como a saúde dos animais, são elementos-chave para a continuidade e sustentabilidade dessa atividade

Sobre a questão 7, os entrevistados revelam um nível variado de conhecimento sobre o tamanho das estruturas do empreendimento de mineração, como a capacidade de armazenamento da barragem, o tamanho da cava e o tamanho das pilhas de estéril. Alguns entrevistados possuem informações mais detalhadas, enquanto outros têm conhecimentos limitados sobre o assunto.

O entrevistado A, tem conhecimento sobre a profundidade da cava, estimando em cerca de 300 metros. No entanto, ele não possui informações precisas sobre o tamanho das pilhas de estéril. Ele também menciona que a barragem foi removida do projeto.

O entrevistado B, está ciente de que as pilhas de estéril não serão mais utilizadas, sendo o material em excesso aproveitado para melhorias nas estradas. Ele também menciona que a cava terá aproximadamente 300 metros de profundidade.

Os entrevistados C, D e E, admitem que não possuem informações sobre o tamanho das estruturas do empreendimento, indicando um conhecimento limitado sobre o assunto. Assumem que possuem conhecimento limitado sobre o tamanho das estruturas.

Essas respostas nos levam a refletir sobre a importância do acesso à informação clara e precisa para as pessoas afetadas por projetos de grande impacto, como a mineração. É essencial que haja transparência por parte das empresas e órgãos responsáveis, fornecendo informações detalhadas sobre o tamanho e características das estruturas. Isso permitiria uma compreensão mais completa dos potenciais impactos e uma participação informada da comunidade nas decisões relacionadas ao empreendimento.

Conforme a questão 8, os entrevistados revelam diferentes níveis de participação nas audiências públicas relacionadas ao empreendimento em questão.

O entrevistado A, relata ter participado de uma audiência pública realizada em sua própria propriedade. Isso demonstra seu envolvimento direto com o processo de consulta e discussão pública, onde teve a oportunidade de expressar suas opiniões e preocupações.

O entrevistado B também participou das audiências públicas, indicando que o evento foi divulgado de maneira adequada, permitindo que os interessados se engajassem no processo de discussão e tomada de decisões.

Conforme o entrevistado C, aponta que participou das audiências, mas menciona que apenas escutou, sem ter a oportunidade de se expressar. Essa falta de voz para os que eram contra o empreendimento levanta questões sobre a imparcialidade e a inclusão de diferentes perspectivas durante o processo de consulta pública.

Já os entrevistados D e E, citam que nunca participou de audiências públicas, o que pode indicar um distanciamento ou falta de conhecimento sobre a importância desses espaços de diálogo e participação cidadã.

O entrevistado F cita que reuniões foram realizadas na localidade para apresentar o empreendimento e seu impacto, e a comunidade expressou sua oposição baseada em conhecimento especializado. A maioria na região é contra o projeto, apesar da posição favorável dos proprietários onde o minério foi encontrado. As reuniões foram consideradas meras justificativas, pois não refletiam a realidade de viver próximo a uma mineração. O entrevistado aponta que quanto à audiência pública, há um processo em andamento solicitando que a comunidade seja ouvida. Uma audiência foi realizada em Lavras, onde a população foi convencida de que não seriam afetados significativamente. O entrevistado revela que na audiência, aqueles que questionavam ou expressavam oposição eram vaiados e suas opiniões não eram respeitadas.

Essas respostas destacam a importância das audiências públicas como mecanismo de participação democrática e de garantia do direito à voz das pessoas afetadas por projetos de grande impacto. Sendo assim, é fundamental que essas audiências sejam conduzidas de forma transparente, inclusiva e equitativa, permitindo que todos os envolvidos tenham a oportunidade de se expressar, independentemente de suas opiniões.

Referente a questão 9 o entrevistado F, revela que muitos moradores da região das Três Estradas, incluindo membros da Associação para Grandeza e União de Palmas (AGrUPa), estão acompanhando de perto os avanços da empresa no



processo de licenciamento ambiental do empreendimento Fosfato Três Estradas. A AGrUPa e outras associações locais estão apoiando os pecuaristas familiares ameaçados pelo projeto, inclusive participando de uma ação civil pública em andamento na Justiça Federal de Bagé/RS. A comunidade em geral compartilha a mesma visão de que grandes projetos de mineração não são bem-vindos na região, pois são incompatíveis com o modo de vida sustentável que praticam. A pecuária extensiva em campo nativo é realizada de forma equilibrada, em harmonia com o meio ambiente, a vida silvestre, as nascentes e a água, que são considerados bens preciosos.

## 7. CONCLUSÕES

Durante a pesquisa realizada para este trabalho, foram analisados diversos documentos relacionados ao Projeto Fosfato Três Estradas, incluindo o EIA-RIMA, Licença Prévia, Ação Civil Pública e artigos científicos. Além disso, ouvimos relatos de pessoas que vivenciam o dia a dia na região de Três Estradas. Com base nessas informações, foi possível chegar a algumas conclusões sobre o empreendimento.

Primeiramente, questiona-se o real progresso econômico que o projeto trará para a região, especialmente para o município de Lavras do Sul. O que está apresentado no EIA/RIMA parece ser mais um discurso de marketing do que uma previsão concreta. Não há certeza de que a implementação do projeto resultará em melhorias para as pessoas, podendo até mesmo ameaçar o modo de vida de algumas famílias que vivem na área afetada.

Um ponto que pode-se destacar é a construção de três barragens no projeto, incluindo uma de rejeitos, uma de calcário agrícola e uma de água. Essas barragens são de grande porte e representam um risco potencial para as regiões localizadas a jusante dos Rios Taquarembó e Jaguari. As pessoas entrevistadas durante esta pesquisa ressaltaram a necessidade de realizar mais audiências públicas nos municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria, a fim de discutir os possíveis impactos.

Referente a análise crítica e reflexiva em relação ao conceito de sustentabilidade ambiental propagado pelo projeto, embora se apresente como sustentável, na prática, resultará em uma alteração significativa do meio físico, comprometendo a biodiversidade e o modo de vida das famílias que buscam praticar a pecuária familiar e a agricultura da forma mais harmoniosa possível com a natureza.

Com base nos estudos realizados, pode-se concluir que se o Projeto Fosfato Três Estradas for concretizado, a comunidade regional não experimentará avanços significativos nem melhorias nos índices de desenvolvimento humano. Pois o projeto tem uma validade limitada, estando relacionado ao esgotamento do recurso natural que será extraído, o fosfato. Por outro lado, ele resultará no fim das atividades atualmente existentes na região, bem como na perda do modo de vida de uma

comunidade tradicional do bioma pampa, incluindo seus costumes e tradições transmitidos ao longo das gerações.

É necessário valorizar as atividades desenvolvidas nessa região e reconhecer pelo poder público a importância dessas comunidades, que vivem em uma das áreas mais preservadas do bioma pampa. Devem ser promovidas atividades que garantam a permanência dessas pessoas, como qualificação pessoal, assistência técnica para melhorar a agricultura e a pecuária familiar, turismo e cursos e treinamentos, tudo voltado para fortalecer as atividades existentes.

Fica evidente a necessidade de priorizar o bem-estar de todos que vivem na região e discutir em conjunto com a comunidade as possibilidades para o desenvolvimento dessa região e realizar novos estudos, especialmente sob a perspectiva da geodiversidade, que é uma riqueza natural dos municípios de Caçapava do Sul e Lavras do Sul.

## 8. REFERÊNCIAS

AZEVEDO, André Luis, Formações Rochosas guardam a Região mais preservada do pampa. G1 - Globo Repórter -. Disponível em: <<https://g1.globo.com/globo-reporter/noticia/2012/06/formacoes-rochosas-guardam-regiao-mais-preservada-do-pampa.html>> acesso em 20 de maio de 2023

A situação dos fertilizantes no Brasil. Diário do comércio, 2022. p.1-4, Disponível em: <https://diariodocomercio.com.br/opiniaio/a-situacao-dos-fertilizantes-no-brasil/>. Acesso em 25/09/2022.

AMORIM, Eliane Teixeira. Laudo Pericial nº 938/2020 Speea, Brasília – DF. Disponível em: [https://comitepampa.com.br/media/2021/12/PGR-00246158.2020-Laudo\\_Antropologico-doTres-Estradas..pdf](https://comitepampa.com.br/media/2021/12/PGR-00246158.2020-Laudo_Antropologico-doTres-Estradas..pdf) Acesso em: 27/09/2022.

BARCELLOS, Sérgio Botton; PRATES, Camila Dellagnese; ALT, Júlio Picon. O Projeto Fosfato Três Estradas no esteio dos conflitos ambientais no Pampa Gaúcho. Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas, v. 41, n. 1, p. 25-43, 2021.

BRASIL. Decreto nº 97.632, de 10 de abril de 1989. Regulamentação do Artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 abr. 1989. Seção 1, p. 5602.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é-o que não é**. Editora Vozes Limitada, 2017.

BOLIGON, Alexandra Augusti et al. Caracterização fitossociológica e estrutural de um fragmento florestal no Bioma Pampa. **Revista de Ciências Agroambientais**, v. 15, n. 2, p. 150-157, 2017.

CASTRO, P.S.; LOPES, J.D.S. Recuperação e conservação de nascentes. Viçosa: Centro de Produções Técnicas, 2001. 84p. (Série Saneamento e Meio Ambiente, n. 296)

CANTELLI, Jefferson Rodrigo; FORNAZIEIRO, Marcos Paulo Almeida; MARCUCCI, Jessica Corgosinho. NATUREZA, MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE: revisão histórica dos conceitos e suas correlações na ciência geográfica. UNESP–Rio Claro, 2019.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Estabelece critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 fev. 1986.

DAMASCENO, Giselle Chagas. Geologia Mineração e Meio Ambiente: Cruz das Almas – BA 2017

DULLEY, Richard Domingues. Noção de natureza, ambiente, meio ambiente, recursos ambientais e recursos naturais. Agricultura em São Paulo, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 15-26, 2004.

FARIAS, C. E. G.; COELHO, J. M. Mineração e meio ambiente no Brasil, PNUD-Contrato 2002/001604. **Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Ciência, Tecnologia e Inovação. CGEE**, 2002.

FIGUEIRÓ, Adriano Severo et al. A COMPREENSÃO DA PAISAGEM DO ALTO CAMAQUÃ: debate ambiental sobre o Bioma Pampa (the understanding of the landscape of the Alto Camaquã: environmental debate of the Pampa Biome). **Mercator**, v. 10, n. 23, p. 147 a 158-147 a 158, 2011..

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. .

MANUAL TÉCNICO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL COM EIA-RIMA volume 2 p.10 FEPAM (Junho de 2006).

MARTINS, Wanda Berenice Munhoz. Pecuária familiar: um estudo no município de Lavras do Sul-RS. 2012.

MILARÉ, EDIS. ESTUDO PRÉVIO DE IMPACTO AMBIENTAL: TEORIA, PRÁTICA E LEGISLAÇÃO – SÃO PAULO : Editora Revista dos Tribunais,1993.

O fosfato e a sua Aplicação. Projeto Fosfato Três Estradas. Disponível em: <https://projeto fosfato.com.br/ fosfato-natural/>. Acesso em 25/09/2022.

Olhares sobre o Pampa: Um território em Disputa (Evangraf, Porto Alegre-2016) O Projeto Fosfato Três Estradas no esteio dos conflitos ambientais no Pampa

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil: NAÇÕES UNIDAS, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/15>. Acesso em: 06/11/2022.

Oliveira, Frederico Fonseca Galvão de; Araújo Medeiros, Wendson Dantas de. BASES TEÓRICO-CONCEITUAIS DE MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS EM EIA/RIMA - Revista de Geografia da UFC, vol. 6, núm. 11, 2007, pp. 79-92 Universidade Federal do Ceará Fortaleza, Brasil.

Pampa. Revista de Ciências Agroambientais, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 150–157, 2018. DOI:10.5327/rcaa.v15i2.2207. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/rcaa/article/view/2207>. Acesso em: 12 out. 2022.

Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos LEI Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm)

RIBEIRO, João Antônio Garcia. CAVASSAN, Osmar. Os Conceitos de Ambiente, Meio Ambiente e Natureza no Contexto da Temática Ambiental: GÓNDOLA, Enseñanza y Aprendizaje de la Ciencias, ISSN: 2346-4712 Volume 8, numero 2, julio diciembre del 2013 p.61-73. .

SAMPAIO, João Alves; FRANÇA, Silvia Cristina Alves; BRAGA, Paulo Fernando Almeida. Nefelina sienito.

SEMA – SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA. Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã. RT3 – Diagnóstico Da Bacia (GAMA ENGENHARIA E RECURSOS HÍDRICOS) Agosto,2015

SILVA, Fabrício Durante da. Caracterização química e mineralógica do carbonatito Três Estradas e concentrados do processo de beneficiamento com vistas às implicações ambientais de sua exploração como minério de fosfato. 2019.