



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO
DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS (PROFCIAMB)**



Raul Mauricio Aragão Souza

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: da formação as transformações
socioambientais da caatinga em Coronel João Sá/BA pelo extrativismo de
minérios.**

São Cristóvão - SE

2021

RAUL MAURICIO ARAGÃO SOUZA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: da formação as transformações
socioambientais da caatinga em Coronel João Sá/BA pelo extrativismo de
minérios.**

Dissertação apresentada ao Programa De
Pós-Graduação em Rede Nacional para
Ensino das Ciências Ambientais –
PROFCIAMB – Associada UFS/SE como
parte do processo de obtenção de título
de Mestre em Ciências Ambientais.

ORIENTADORA: Dr^a. Alberlene Ribeiro
de Oliveira.

Co-ORIENTADORA: Dr^a Renata Nunes
Azambuja

São Cristóvão - SE

2021

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Souza, Raul Maurício Aragão.

S 729e Educação ambiental crítica: da formação as transformações socioambientais da caatinga em Coronel João Sá/BA pelo extrativismo de minérios / Raul Maurício Aragão Souza ; orientador Alberlene Ribeiro de Oliveira. – São Cristóvão, SE, 2021.

154 f. : il.

Dissertação (mestrado Profissional em Rede nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Sergipe, 2021.

1. Educação ambiental - Bahia. 2. Pedagogia crítica. 3. Abordagem interdisciplinar do conhecimento na educação. 4. Ecologia. 5. Caatinga. I. Oliveira, Alberlene Ribeiro de, orient. II. Título.

CDU 502:37(813.8)

RAUL MAURICIO ARAGÃO SOUZA

EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: da formação as transformações socioambientais da caatinga em Coronel João Sá/BA pelo extrativismo de minérios.

Dissertação apresentada ao Programa De Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB – Associada UFS/SE como parte do processo de obtenção de título de Mestre em Ciências Ambientais.

Data de aprovação: ____/____/____.

Banca Examinadora

Prof^a. Dr^a. Alberlene Ribeiro de Oliveira (Orientadora)
Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais PROFCIAMB/UFS

Prof^a Dr^a Renata Nunes Azambuja (Co-orientadora)
Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais PROFCIAMB/UFS

Prof^a. Dr^a. Josefa Eliane Santana de Siqueira Pinto (Examinadora Externa)
Programa de Pós-Graduação em Geografia PP GEO/UFS

Prof^a. Dr^a. Márcia Eliane Silva Carvalho (Examinadora Interna)
DGE/PROFCIAMB/PPGEO/UFS

Prof^a. Dr^a. Shiziele de Oliveira Shimada (Examinador Suplente Interno)
DGE/PROFCIAMB/UFS

São Cristóvão (SE)
2021

Este exemplar corresponde a versão final da Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB – Associada Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Prof^a. Dr^a. Alberlene Ribeiro de Oliveira (Orientadora)
Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências
Ambientais PROFCIAMB/UFS

É concedido ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) da Associada Universidade Federal de Sergipe (UFS) responsável pelo mestrado a disponibilizar, reproduzir cópia desta dissertação, emprestar e vender tais cópias.

Raul Mauricio Aragão Souza
Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências
Ambientais PROFCIAMB/UFS

Prof^a. Dr^a. Alberlene Ribeiro de Oliveira (Orientadora)
Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências
Ambientais PROFCIAMB/UFS

AGRADECIMENTOS

Neste trabalho eu fui tocado pela companhia, mão amiga, voluntariedade e compromisso de muitos. Pessoas do meu convívio a décadas, outras recém-chegadas e simplesmente outras que apareceram e disse: “Vamos nessa? ”.

Primeiramente agradecer ao Pai Celestial e Nossa Senhora por mostrar caminhos e pessoas que imensamente ajudaram na minha construção, e nesse exército do bem está a minha família, esposa Amanda, filhos (Alícia – “Mozão”, Arthur – “Mozinho”) e pais (Srº Manoel Batista e Dª. Graça) que tiveram um papel fundamental na composição deste trabalho, oportunizando para mim uma condição de reflexão e parceria em busca da construção do mesmo. Obrigado a vocês cinco. Por vocês, para vocês e com vocês.

E não tão longe dessa condição oferecida e sustentada pela família está a grande orientadora Profª Drª Alberlene Oliveira. Sua voluntariedade, paciência, humildade e compromisso em pesquisar junto trouxe uma significância na descoberta do conhecimento.

E sobre os amigos, aqueles da mão amiga Luciano Andrade, Liliane Santana, Robson Souza, Adriano Messias, Bruno Silva estiveram fieis nas críticas, no apoio e também nas reflexões. E tudo isso com o propósito da amizade verdadeira, em ver o próximo crescer, simplesmente.

Esses tiveram contribuições fundamentais para a realização do trabalho. Cada um com suas características se completam em harmonia necessária ao alcance de objetivos, entre eles temos: o fomentador, que busca desafios para desbravar e com competência conquista a passos largos os objetivos. O analítico, que joga a crítica em um toque de realidade nua e crua. O apoiador, parece não estar ali, contudo sempre atento se mostra solidário. O irmão, quase um casamento na alegria e na tristeza ninguém larga ninguém e vamos que vamos.

Obrigado a turma PROFCIAMB/UFS – 2019/1 a melhor de todas, onde ninguém larga a mão de ninguém, em momento de minha cirurgia Viviane, Cleverton, Beatriz e Robson fizeram a diferença no meu auxilio, GRATIDÃO.

O meu muito obrigado pela colaboração direta ou indiretamente a todos na ajuda, certamente sozinho não teria iniciado e nem concluído muita coisa nesse trabalho de importância gigantesca.

“Os problemas ambientais são, fundamentalmente, problemas do conhecimento”

(Enrique Leff)

RESUMO

A relação desequilibrada sociedade - natureza, ocasiona desigualdade socioambiental, que fica evidente na apropriação desenfreada do homem sobre a natureza, trazendo mudanças na constituição dos espaços geográficos, sejam bióticos, abióticos e sociais, em detrimento da geração de riquezas diante da desapropriação e degradação de bens naturais. Diante disso, o extrativismo de minérios é uma atividade de elevada capacidade de degradação socioambiental e somada a essa característica ocorre a ausência fiscalizadora, o que potencializa a relação de destruição dos bens naturais. Essa interferência do homem no ambiente, traz uma taxa de aniquilação de muitas espécies em proporções muitas vezes superior à extinção natural. Nesse sentido, a Educação Ambiental crítica nas escolas é um caminho para discutirmos os problemas socioambientais. Neste ínterim, a pesquisa tem como objetivo geral analisar os impactos socioambientais de extrativismo de minérios em Coronel João Sá/BA observando as condições dos trabalhadores e o potencial de degradação socioambiental. Este trabalho analisa uma área de extração de rochas no município de Coronel João Sá, localizado no nordeste do estado da Bahia, região de semiárido com concentração de rochas ígneas provenientes do escudo cristalino da unidade geológica da Borborema. Visto isso, fez-se utilização do método sistêmico para a compreensão da relação integrada entre sociedade/natureza. Desse modo, a natureza da pesquisa é de caráter quali-quantitativo, visto que ambas são complementares para se chegar à obtenção de resultados. Foram utilizados os seguintes procedimentos metodológicos: pesquisa bibliográfica, documental e de campo. O produto didático resultante do trabalho foi um ambiente virtual de comunicação para veiculação de material Vídeo Documentário gerado ao longo da pesquisa intitulado "A Pedra dos Sonhos e das Necessidades". Conclui-se que o processo de extrativismo de minérios no município necessita de regulamentação e organização do licenciamento ambiental e fiscalização da atividade pelo poder público, pois ocorre o processo de degradação da natureza e precarização do trabalhador, como também ficou evidente a importância da inserção de atividades interdisciplinares no estudo do meio para uma visão crítica dos problemas socioambientais. Destarte, essa pesquisa buscou a partir da educação ambiental crítica instigar os atores sociais a pensar de forma mais criteriosa e reflexiva acerca dos problemas socioambientais provenientes do extrativismo de minérios, afim de que ocorra a mudança de valores e a transformação social.

Palavras-chave: Sociedade/Natureza; Extrativismo de minérios; Educação Ambiental Crítica; Interdisciplinaridade.

ABSTRACT

The unbalanced society-nature relationship causes socio-environmental inequality, which is evident in man's unbridled appropriation of nature, bringing changes in the constitution of geographic spaces, whether biotic, abiotic and social, to the detriment of the generation of wealth in the face of the expropriation and degradation of natural assets. Therefore, the extraction of minerals is an activity with a high capacity for socio-environmental degradation and, in addition to this characteristic, there is a lack of inspection, which enhances the relationship of destruction of natural assets. This interference of man in the environment, brings an annihilation rate of many species in proportions many times higher than natural extinction. In this sense, Critical Environmental Education in schools is a way to discuss social and environmental problems. Meanwhile, the research aims to analyze the social and environmental impacts of mineral extraction in Coronel João Sá/BA, observing the conditions of workers and the potential for social and environmental degradation. This work analyzes an area of rock extraction in the municipality of Coronel João Sá, located in the northeast of the state of Bahia, a semiarid region with a concentration of igneous rocks from the crystalline shield of the geological unit of Borborema. In view of this, the systemic method was used to understand the integrated relationship between society/nature. Thus, the nature of the research is of a quali-quantitative nature, as both are complementary to obtain results. The following methodological procedures were used: bibliographical, documental and field research. The didactic product resulting from the work was a virtual communication environment for the broadcast of Documentary Video material generated during the research entitled "A Pedra dos Sonhos e das Necessidades". It is concluded that the process of extracting minerals in the municipality requires regulation and organization of environmental licensing and inspection of the activity by the government, as there is a process of degradation of nature and precariousness of the worker, as well as the importance of the insertion of interdisciplinary activities in the study of the environment for a critical view of socio-environmental problems. Thus, this research sought, from critical environmental education, to instigate social actors to think more carefully and reflectively about the socio-environmental problems arising from the extraction of minerals, in order for a change in values and social transformation to occur.

Keywords: Society / Nature; Mineral extraction; Critical Environmental Education; Interdisciplinarity.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA - Áreas de Proteção Ambiental
CA - Certificado de Aprovação
CESA - Colégio Estadual Santo Antônio
CLT - Consolidação das Leis do Trabalho
CPTEC - Centro de Pesquisa de Tempo e Estudos Climáticos
EA – Crítica - Educação Ambiental Crítica
EPC - Equipamentos de Proteção Coletiva
EPI - Equipamentos de Proteção Individual
FPI - Fiscalização Preventiva Integrada
FUNDAJ - Fundação Joaquim Nabuco
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
MEC - Ministério da Educação e Cultura
NR - Normas Reguladoras
ONG - Organização Não Governamental
ONU - Organizações das Nações Unidas
PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais
SEI – Superintendência De Estudos Econômicos E Sociais
TGS - Teoria Geral dos Sistemas
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

ÍNDICES DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 - Sistema Socioambiental do extrativismo de minérios.....	20
Figura 2 - Localização do município de Coronel João São Sá/BA, 2019.	23
Figura 3 - Pedreira “Pedra da Igreja” e a “Pedra da Igreja”	25
Figura 4 - Síntese Teórico-metodológico da dissertação	31
Figura 5 - Área da Caatinga e localização do município de Cel. João Sá/BA	45
Figura 6 - Representação gráfica de biodiversidade da Caatinga	47
Figura 7 - <i>Pilosocereus pachycladus</i> (A), <i>Madacaru-de-boi</i> (B), <i>Genipa americana</i> (C), <i>Lonchocarpus sericeus</i>	48
Figura 8 - <i>Licania rígida</i> (A e B), <i>Enterolobium contortisiliquum</i> (C), <i>Anadenanthera colubrina</i> (D).....	49
Figura 9 - Rocha Suíte Intrusiva	56
Figura 10 - Instalação de calçamento de paralelepípedo em Coronel João Sá.	59
Figura 11 – Geologia de Coronel João Sá (Situada na Província Borborema)	61
Figura 12 – Coleta de dados do objeto de estudo na pedreira da Pedra da Igreja em Coronel João Sá/BA.....	62
Figura 13 - Pórtico do município de Coronel João Sá/BA	63
Figura 14 – Fluxograma dos processos de extrativismo de minérios em Coronel João Sá/BA, 2021.	65
Figura 15 - Panorama da Pedreira Pedra da Igreja e localização de impactos.....	66
Figura 16 - Quais os impactos socioambientais diante do extrativismo de minérios da quebra de pedra você conseguiu identificar?	68
Figura 17 - Vivência dos alunos CESA com atores sociais em visita de campo em 2019.	69
Figura 18 - Sobre o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), foi visto sendo usado pelos trabalhos de quebradores de pedra?	70
Figura 19 - (A-B) Vestuário simples e a ausência de EPIs na atividade do extrativismo; (C) Óculos de proteção; (D) Mãos calejadas devido à ausência de EPIs.	71
Figura 20 - Cobertura e uso da terra na Pedreira Pedra da Igreja, ano 1999.	73
Figura 21 - Cobertura e uso da terra na Pedreira Pedra da Igreja, ano 2009.	74

Figura 22 - Cobertura e uso da terra na Pedreira Pedra da Igreja, ano 2019.	75
Figura 23 - Exemplo de erosão na pedreira Pedra da Igreja.....	77
Figura 24 - Referência de profundidade de escavação de uma rocha.	79
Figura 25 - Saída da unidade escolar Colégio Estadual Santo Antônio para aula de campo na Pedra da Igreja.	97
Figura 26 - Roda de conversa, preparativos para aula de campo na Pedra da Igreja, 2019.	98
Figura 27 - Área da Pedra da Igreja, iniciando a investigação do objeto de estudo. Ambiente minimamente preservado, 2019.	98
Figura 28 - Dinâmica de uso de ferramentas "mapas", no topo da rocha e coleta de dados de localização GPS, 2019.	99
Figura 29 - Encontro dos discentes com atores sociais na aula de campo, 2019. ...	101
Figura 30 - Diálogo sobre produtos didáticos com discentes	102

Lista de Tabelas/Quadros

Tabela 1 - Sobre a cobertura da terra na Pedreira Pedra da Igreja	76
Quadro 1 - Caracterização das etapas do processo de extrativismo de minérios. (continua)	80

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO 1 OS CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	17
1.2 Área em questão “Coronel João Sá”	22
1.3 Delineamento Metodológico da Pesquisa	26
CAPÍTULO 2 IDENTIFICANDO A CRISE AMBIENTAL	32
2 RELAÇÃO SOCIEDADE X NATUREZA E A CRISE AMBIENTAL	33
2.1 Crise Ambiental	33
2.2 Extrativismo mineral como potencial de degradação socioambiental	37
2.3 Precarização do trabalho no extrativismo de minérios	39
2.4 Ecologia e a biodiversidade da caatinga	44
CAPÍTULO 3 APROPRIAÇÃO E USO DO ESPAÇO DE EXTRATIVISMO DE MINÉRIOS EM CORONEL JOÃO SÁ-BA	51
3.1 A territorialidade e o patrimônio cultural	52
3.2 Territorialidades de extrativismos de minérios	56
3.3 Transformações socioambientais em Coronel João Sá/BA	64
4 INTERDISCIPLINARIDADE COMO POSSIBILIDADE PARA DISSEMINAÇÃO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA ESCOLA	84
4.1 Educação ambiental e a interdisciplinaridade	84
4.2 Educação ambiental crítica para transformação do indivíduo	91
4.3 Educação ambiental no Colégio Estadual Santo Antônio	95
CONSIDERAÇÕES FINAIS	104
APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido	116
APÊNDICE B - Termo de consentimento livre e esclarecido	118
APÊNDICE C – Entrevista semiestrutura	120
APÊNDICE D – Questionário por meio do google form	121
APÊNDICE E – Termo de anuência	122
APÊNDICE F – Produto técnico	124
ANEXO I – Número do CAAE	152
ANEXO II – Parecer do comitê de ética	153

INTRODUÇÃO

A sociedade moderna passa por uma crise ambiental sem precedentes no decorrer da sua história. Da destruição da sua cultura até a degradação de seus ecossistemas, observa-se a necessidade exacerbada de domínio da natureza pelo homem, associada a ganância de lucro a partir da Revolução Industrial (WHITAKER, 2006).

O antropocentrismo que coloca o homem como dominador e senhor da natureza é ponto fundamental da ciência cartesiana proposta inicialmente por René Descartes durante os séculos XVII e XVIII, que é aquela transformada em tecnologia a partir da Revolução Industrial que iniciou uma devastação no planeta nunca vista antes, em nome de um progresso que acumula riquezas e desacumula a natureza (SAMOHYL, 1982), criando assim cada vez mais desigualdades na sociedade. Essa forma civilizatória colocada pela modernidade ocidental, com contexto da Revolução Industrial, a partir do século XVIII, contradiz as reais necessidades de sobrevivência humana.

Para tanto, a relação entre sociedade e natureza se readapta diante de novas formas de exploração, mas ainda com o mesmo objetivo em pleno século XX, no qual o aproveitamento dos recursos naturais ainda se mantém puramente econômico. A exemplo, exploração do petróleo para gerar combustíveis, a tecnologia digital que se torna uma grande produtora de obsolescência programada que segundo a Associação Internacional de Resíduos Sólidos (ISWA), (2021) o lixo eletrônico global chegará à casa de 50 milhões de toneladas.

Assim, a natureza tem uma integração muito íntima com outras estruturas do planeta como parte social, cultural, conforme propõe as teorias de complexidade colocada por MORIN (1995), PRIGOGINE (1996), CAPRA (2002).

Neste íterim, o município de Coronel João Sá, do semiárido baiano, fundada desde 1962 possui como principal atividade econômica o extrativismo de minérios. Atividade esta que inclui como principais trabalhadores agricultores que, em período de entre safra, usam dessa ocupação como principal geração de renda IBGE (2018). O mesmo emancipado a 56 (cinquenta e seis) anos, teve uma exploração agropecuária avançando do litoral sergipano para o interior do continente e assim de povoado da cidade de Jeremoabo avançou para município.

E hoje, o território outrora chamado de Iguaba sofre com impactos negativos em virtude da exploração do extrativismo de minérios, na produção de rocha de paralelepípedo e rachões para a construção civil e pavimentação. E com essa atividade desregulada no município criam-se condições socioambientais adversas, onde o desequilíbrio é mostrado de forma contundente e atingindo os dois constituintes do espaço, natureza e sociedade.

Contudo, a dinâmica da atividade extrativista de minérios pode ser revista e fomentadas ressignificações do trabalho ou do *modus operandi* da extração, para que gere de forma significativa uma renda e novos postos de trabalho.

Para tanto, a justificativa para construção dessa pesquisa se dá pela importância da condição de vida do trabalhador extrativista, da biodiversidade endêmica da caatinga, e da desertificação. Rico em biodiversidade, o bioma Caatinga abriga 178 espécies de mamíferos, 591 de aves, 177 de répteis, 79 espécies de anfíbios, 241 de peixes e 221 abelhas (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018). Além disso, sabe-se que muitos dos trabalhadores das pedreiras são alunos, pais, irmãos e agregados que participam da unidade escolar ou comunidade escolar no município em questão, onde me motivou para a descoberta das condições precárias trazidas pelos alunos quebradores de pedra para a sala de aula.

Destarte, mostra uma impreterível necessidade de sensibilizarmos esta comunidade aos riscos irremediáveis que ocorrem atualmente e futuramente, e estas problemáticas acabam invadindo o convívio educacional e se tornam uma urgência para a investigação. Portanto, é relevante introduzir uma educação ambiental crítica no intuito de formar cidadãos críticos para realização de reflexões sobre seu mundo podendo com isso interferir no mesmo, sendo assim um agente modificador.

Neste contexto, as questões norteadoras como estratégia a alcançar os objetivos da pesquisa foram: Quais os impactos socioambientais acerca do extrativismo de minérios da rocha granulítica em Coronel João Sá – BA? Como ocorre as condições de trabalho dos alunos/trabalhadores e dos demais atores sociais do extrativismo de minérios? A Educação Ambiental Crítica contribui para as mudanças de valores e atitudes dos alunos/trabalhadores para que possam ter consciência dos seus direitos em direção a segurança da vida?

Desse modo, o objetivo geral deste trabalho é analisar os impactos socioambientais do extrativismo de minérios, em Coronel João Sá – BA, observando as condições de vida dos trabalhadores e o potencial de degradação ambiental. A fim de alcançar esta perspectiva estabelecemos os objetivos específicos deste trabalho, a saber:

- a) Compreender o conhecimento formal e não-formal sobre o extrativismo de minérios e a degradação do meio ambiente a partir da relação sociedade/natureza;
- b) Identificar os mecanismos de apropriação territorial do extrativismo de minérios em Coronel João Sá/BA
- c) Fomentar a Educação Ambiental Crítica e a interdisciplinaridade como possibilidade para a disseminação das ciências ambientais na escola.
- d) Produzir material didático de habilidades interdisciplinares áudio visual acerca dos impactos socioambientais de extração de minérios.

Desse modo, a dissertação foi construída em quatro capítulos, além da introdução e considerações finais, a saber: O primeiro capítulo, versou-se sobre os caminhos da dissertação, trazendo as abordagens teóricas-metodológica e a área em questão, importante para realização da pesquisa proposta.

No segundo capítulo, discutiu-se a relação sociedade natureza que gera a crise ambiental e traz condições de flagelação da natureza e conseqüentemente criando desequilíbrio no ambiente.

No terceiro capítulo, levantou-se a discussão sobre todo processo de apropriação e o uso do solo no território do extrativismo de minérios em Coronel João Sá.

No quarto capítulo, abordou-se acerca da interdisciplinaridade e da educação ambiental crítica como forma de potencializar o conhecimento e compreensão das problemáticas ambientais.

Destarte, essa pesquisa buscou a partir da E.A. – Crítica, instigar os atores sociais a pensar de forma crítica e reflexiva acerca dos problemas socioambientais provenientes do extrativismo de minérios para que ocorra mudança de valores e transformação social.

CAPÍTULO 1

OS CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA



Roda de conversa com tempestade de ideias e organização das atividades de campo na Pedra da Igreja, 2019.

1 OS CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

A organização metodológica é importante em virtude do entendimento dos caminhos que foram percorridos e que auxiliaram na compreensão dos conceitos discutidos. Este capítulo foi dividido em três sub tópicos, o primeiro versou sobre o método da pesquisa, baseado na Teoria Geral dos Sistemas (T.G.S.). Neste, fundamentou-se o método (sistêmico) que foi o norteador do desenvolvimento do estudo.

O segundo, trouxe a caracterização da área da pesquisa de Coronel João Sá/BA, a partir dos limites e constituição do território, e por final, o sub tópico terceiro teve o procedimento metodológico, onde percorreu os caminhos da análise com ênfase na abordagem quali-quantitativa.

1.1 Método da Pesquisa

A construção do conhecimento sistêmico é uma forma de enxergar os fatos/fenômenos com aspectos de inter-relações entre eles. Em uma contramão do conhecimento cartesiano, onde há a fragmentação do saber, o pensamento sistêmico favorece ao holísmo que significa o todo, sendo assim, o sentido principal é a totalidade sistêmica.

Desse modo, a Teoria Geral dos Sistemas (T.G.S.) surge na década de 1930 pelo biólogo Ludwing Von Bertalanffy que se forma na ideia de totalidade, integrando as partes como as ciências naturais e sociais. Nesse contexto avalia e entende o todo organizado em sistemas. Segundo Bertalanffy (1977, p.57) citado por Araújo (2016, p. 8) “sistema é o conjunto de unidades em inter-relação mútuas”, neste ponto para a constituição de um sistema é necessário a configuração de alguns subsistemas que se integrarão para a formação do sistema.

Neste íterim, sistemas para outros autores como Morin (1977, p.99) “estabelece a formação de elementos onde tem inter-relações para formar uma entidade ou unidade global”. Sendo assim, podemos utilizar os termos totalidade e organização para designá-los, mesmo compreendendo que para sua configuração é necessária uma interação com fatores internos e externos sobre o sistema para uma formação holística.

Desse modo, os principais propósitos da TGS proposta por Bertalanffy, partem de:

- 1) Há uma tendência geral no sentido da integração nas várias ciências, naturais e sociais.
- 2) Esta integração parece centralizar-se em uma teoria geral dos sistemas.
- 3) Esta teoria pode ser um importante meio para alcançar uma teoria exata nos campos não físicos da ciência.
- 4) Desenvolvendo princípios unificadores que atravessam 'verticalmente' o universo das ciências individuais, esta teoria aproxima-se da meta da unidade da ciência.
- 5) Isto pode conduzir à integração muito necessária na educação científica. (BERTALANFFY, 1973, p.63)

Atualmente, o ator social encontra-se diante de um problema, porque tende a classificar o conhecimento e encará-lo segundo o aspecto específico de sua área e por isto, frequentemente, sua análise é parcial ou muitas vezes fragmentada. Por essa razão, uma teoria interdisciplinar capaz de reunir diferentes perspectivas de um fenômeno em busca de bases comuns para proporcionar uma visão integrada e globalizada, tornou-se necessária.

Nesta direção, a Teoria Geral dos Sistemas (T.G.S.) mostra pontos comuns a partir de diferentes áreas de conhecimento, visando a inter-relação de todas as soluções parciais, em direção a uma solução mais global. Observando essa necessidade, podemos trazer as contribuições de autores que em perspectivas distintas discutem em um mesmo propósito as T.G.S.

Para Christofolleti (1979, p.3) “os sistemas estudados podem ser em níveis arbitrários envolvendo as noções limiars, no tocante ao nível de tratamento e aos mecanismos e estruturas de sua composição”. Nesse sentido observa-se uma facilidade em delimitar em espaço e tempo, contudo, as unidades em análise foram feitas observando as interligações das unidades entre os sistemas ambientais para desenvolvimento complexo e global do problema em estudo.

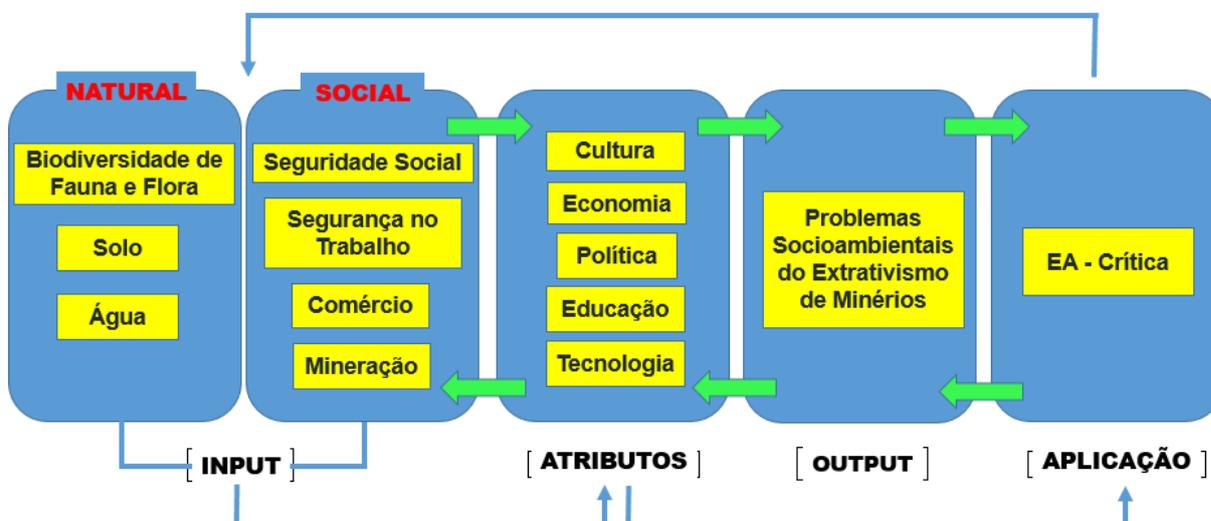
Neste sentido, o processo de degradação ambiental precisa ser analisado em todas as suas estruturas que a influenciam. Estruturas bióticas, abióticas e as ações antrópicas que se correlacionam e se manifestam em relações naturais ou provocadas. E, analisando essas partes poderemos ter a totalidade, Shotchava (1977) aplicou a Teoria Geral dos Sistemas e envolveu a dinâmica dos fluxos de matéria e energia entre os elementos citados acima. Nesse caso, se insere o termo

geossistêmico onde permeiam os processos de transformação geográfica em detrimento a relação sociedade x natureza, envolvendo a paisagem e a ação antrópica onde se relativizam.

Com isso, a clareza de ter um sistema socioambiental mostrada de forma esquemática trará uma interpretação mais concisa. O sistema a ser estudado precisa ter elementos e suas relações bem definidas, pois a natureza e a sociedade possuem uma dinâmica de entrelace de sentido duplo. Neste sentido, segundo Mendonça (2004) é um sistema complexo e aberto que se divide em subsistemas naturais e sociais.

Neste íterim, a figura 1 representa o modelo do sistema socioambiental do extrativismo de minérios no município de Coronel João Sá, seguindo como referência Monteiro (1976; 2006) e Mendonça (2004; 2009), onde mostra uma cadeia de interconexões de matéria e energia constituindo assim a totalidade no espaço e no tempo.

Figura 1 - Sistema Socioambiental do extrativismo de minérios



Fonte: Mendonça (2004)

Elaboração e organização: ARAGÃO SOUZA, R. M. (2021)

A composição do sistema socioambiental é constituída por quatro subsistemas que interagem de forma dialética entre eles. O sistema acima associa-se ao extrativismo de minérios no município de Coronel João Sá onde os subsistemas são descritos em:

1. INPUT: Fluxo de matéria e energia de ordem Natural (Biodiversidade de fauna e flora, Solo e água) juntamente com o de ordem Social (Seguridade Social, Segurança no trabalho, Comércio e Mineração). Esse subsistema é o de maior escala, onde o fluxo de matéria e energia se estabelece uma influência humana sobre os fatores ambientais.
2. ATRIBUTOS: É a sociedade que incide sobre esse subsistema, onde uma vez constituído por estruturas macros da organização social (economia e política) soma-se a cultura inserida no local como a cidade da pedra, a uma ausência de educação sem análise de causas e consequência e a falta de tecnologia para a aplicação da prática da atividade de extrativismo. Estes se mostram bem dinâmicos dentro do sistema socioambiental.
3. OUTPUT: Nesse aparecem os problemas socioambientais resultantes das inter-relações dos subsistemas anteriores. É necessária uma aproximação da sociedade civil organizada, instituições de educação formal e não formal, governo e população.
4. APLICAÇÕES: É o subsistema onde devem ser estudadas soluções para o enfrentamento dos problemas socioambientais, devendo estabelecer uma melhoria na condição de vida das populações envolvidas no extrativismo.

Para tanto, fica claro com o sistema acima tem um ar agregador dentro das várias ciências onde a mesma não deve se restringir a segmentos de estudos. A teoria geral dos sistemas não se resume as áreas das ciências físicas e biológicas, mas sim às diferentes áreas de conhecimento (MENDONÇA, 2001). Por isso, a visão mecanicista de divisão dos conhecimentos se tornou cada vez mais insuficiente para atuais descobertas de novos problemas.

Por sua vez, Miranda (1997) divide o método sistêmico em duas concepções científico-filosóficas, a visão metafísica e a visão dialética. A dialética neste caso, estabelece a relação entre sociedade e natureza, que possuem uma relação complexa, dinâmica, histórica e integrativa envolvendo a totalidade. Desse modo, a concepção dialética foi a escolhida para desenvolver neste trabalho pela compreensão articulada e integrada de mundo, considerando a relação indissociável natureza-sociedade.

E para tanto, desenvolver o conhecimento não parte de compreensões isoladas e difusas do seu meio. Na tentativa do homem de conhecer as interações entre o mundo natural e a sociedade, se torna necessário um processo de confluência entre conhecimentos para que exista união de informação pertinente a interpretação e compreensão das relações.

A necessidade de interagir esses conhecimentos faz com que haja uma leitura de saberes diferentes, estes que são indissociáveis na produção de sentido de vida.

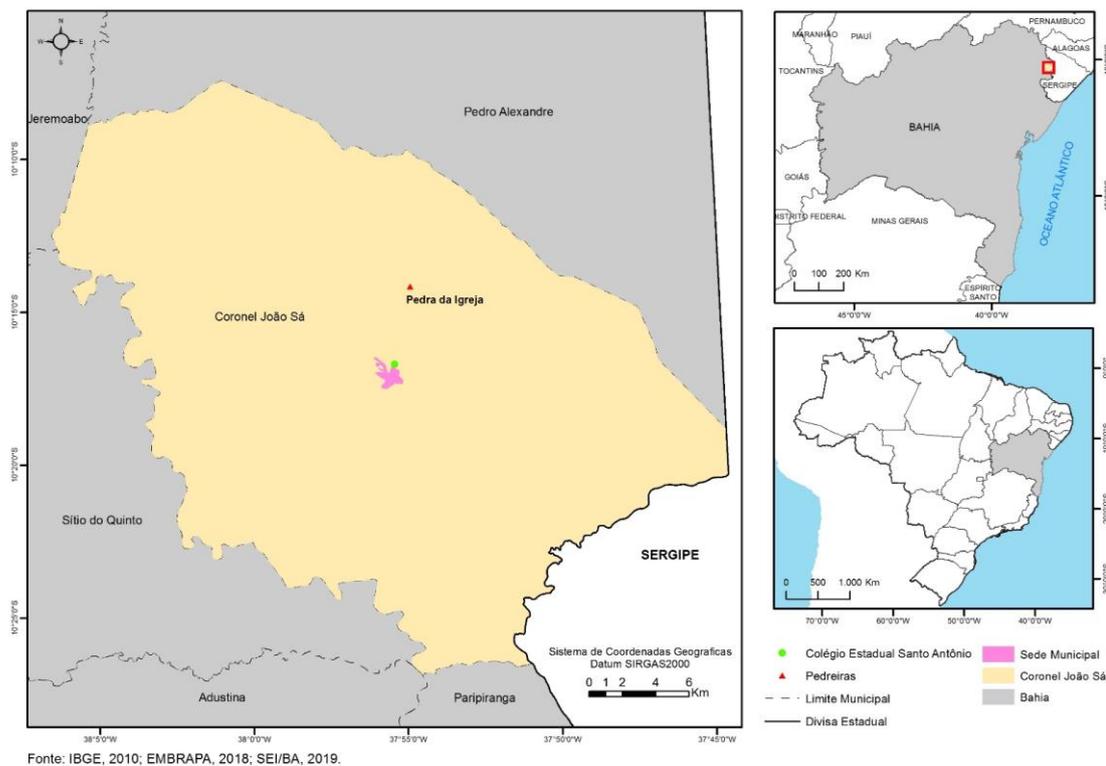
Os princípios básicos interdisciplinares direcionam para a necessidade de categorias mais amplas de pensamento científico, de forma que a Sociologia e a Biologia também pudessem ser abarcadas por uma ciência mais rigorosa, além da Física e da Química. A interdisciplinaridade se coloca como fator de ruptura em relação as elucidações das questões da vida, e de certa forma ela é um conceito historicamente e socialmente produzida para isso. Sua maior atuação é no mundo da educação, pois é necessário um intercâmbio de compreensões para o entendimento do todo.

Toda essa dinâmica ocorre em um espaço onde as oportunidades se tornam ainda mais difíceis diante de intempéries da natureza. A sua caracterização fundamenta o entendimento para as variáveis que constou na análise e desenvolvimento do trabalho. Desse modo, a abordagem sistêmica foi utilizada em uma área caracterizada com fatores abióticos e bióticos muito severos e dinâmicos.

1.2 Área em questão “Coronel João Sá”

O município de Coronel João Sá na Bahia, localizado no semiárido a nordeste do estado, limita-se ao norte com o município de Pedro Alexandre e distante 20 km do centro da cidade. A leste faz fronteira com o município de Carira que é parte do território sergipano e distante 27 km da sede. Ao sul, limita-se com os municípios baiano Paripiranga e Adustina que respectivamente são distantes 45 e 35 km da sede, e por final a oeste possui os municípios baiano Sítio do Quinto e Jeremoabo que respectivamente são distantes 32 e 78 km da sede de Cel. João Sá (fig. 02) (SEI/BA, 2019).

Figura 2 - Localização do município de Coronel João São Sá/BA, 2019.



Organização e elaboração: ARAGÃO SOUZA, R. M., 2019

Esse território se estabelece em um total de área de 883,3 Km² com uma população de 17.066 pessoas, perfazendo uma densidade demográfica de 19,32 hab/km² (IBGE, 2010).

O recorte espacial da presente pesquisa é uma pedra identificada na figura 02 acima, ao norte da sede do município. Esta é uma área de exploração e que possui uma relevância histórica cultural elevada, pois, as pinturas rupestres estão incrustadas em rochas de aproximadamente 8m a 12m de altura e a localidade está margeada pelo rio do Peixe. Quanto ao recorte temporal, optou-se por trabalhar com os períodos de 1999, 2009 e 2019, pois se demonstrou um período hábil a pesquisa onde a coleta de dados era contundente.

A Pedra da Igreja tem uma elevada representação cultural religiosa, anualmente existe a procissão de Nossa Senhora Aparecida onde a manifestação católica reúne centenas de fiéis. Essa área de exploração fica posicionada em relação a sede do município na zona rural.

O município está na região do semiárido baiano que apresenta períodos de longas estiagem, seus índices pluviométricos possuem registro anual de 200 mm a 500 mm de chuva anual, segundo o Centro de Pesquisa de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE, 2021). Com isso, seu principal grupo de vegetação são as xerófitas. Nesta região de bioma caatinga também conhecida como “mata branca” na língua tupi-guarani, a vegetação é caducifólia em necessidade à sobrevivência da escassez de água, devido aos longos períodos de estiagens.

A caatinga carrega consigo uma importância ecológica muito significativa apesar de possuir um índice de pluviosidade baixo e intensidade solar elevada, mas ela reserva uma biodiversidade exuberante. Segundo a Fundação Joaquim Nabuco explicita:

“A Caatinga abriga aproximadamente 178 espécies de mamíferos, que são representados por marsupiais, tatus, tamanduás, ratos, macacos, onças, veados e capivaras, entre outros. Há também muitas espécies de morcegos. Há também algumas espécies ameaçadas de extinção, como a **onça-parda** (*Puma concolor*), a **onça pintada** (*Panthera onca*), o **gato-do-mato** (*Leopardus tigrinus*) o **guigó-da-Caatinga** (*Callicebus barbarabrownae*), que é o único primata exclusivo desse bioma, e o **tatu-bola** (*Tolypeutes tricinctus*), espécie exclusiva do Brasil. Outras espécies endêmicas, são os roedores *Kerodon rupestris* e *Wiedomys pyrrhorhinos*. Os veados *Mazama americana* e *Mazama gouazoubira*, o caititu (*Pecari tajacu*), o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e a cutia *Dasyprocta primnolopha* são alguns dos mamíferos amplamente distribuídos na Caatinga”. (FUNDAJ, 2019)

Destarte, a vegetação tem a capacidade de se adaptar a aridez do solo, e possui uma diversidade impar como o juazeiro, aroeira, baraúna, ipê, umbuzeiro entre outros. Nas áreas mais secas, de solo raso e pedregoso, a caatinga se reduz a arbustos, plantas tortuosas e mais baixas, deixando o solo parcialmente descoberto. Desse modo, aparecem também plantas cactáceas, como o facheiro, o mandacaru, o xique-xique, e bromeliáceas (macambira), que servem de alimento para os animais na época de seca.

No ano de 2016 havia o registro de 136 espécies ameaçadas e 46 espécies endêmicas ameaçadas de extinção neste bioma (Instituto Chico Mendes, 2016) e analisando essa riqueza natural observa-se uma perda de condições ambientais favoráveis a essa biodiversidade quando se explora a rocha granulítica presente em

abundância nesta região. A figura 03 é um panorama da pedreira “Pedra da Igreja” e do monumento de patrimônio cultural também de mesmo nome, que possuem uma grande proximidade entre si. Como mostra a imagem uma é uma área de estudo de extração de rocha para pavimentação e/ou construção civil, e a outra é uma área de característica cultural muito significativa a ponto de ter tido o seu tombamento em novembro/2020 pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

Figura 3 - Pedreira “Pedra da Igreja” e a “Pedra da Igreja”



Fonte: Trabalho de campo, 2019.

Em termos geológicos, o município de Coronel João Sá na Bahia possui formação de escudos cristalinos geológicos formados na era Pré-Cambriana e do início da era Paleozoica, ou seja, que se desenvolveram nos primeiros milhões de anos da formação da Terra (ROSS, 1989). É nesta camada da crosta terrestre que estão depositados os minérios. Estas estruturas são formadas por rochas magmático-plutônicas da era pré-cambriana, onde estão os minerais não metálicos – como granito, diorito, quartzo, ardósia, Magnesita, amianto e feldspato.

O município passa por um conflito socioambiental muito severo, as condições de vida que a população com menos oportunidades busca ainda é um caminho de trabalho sub-humano diante do desgaste físico, exclusão dos direitos trabalhistas e jornadas exaustivas de trabalho. E além disso, é gritante a relação estabelecida por

parte da sociedade com a natureza, em um processo exploratório, e que estabelece um desfavorecimento muito sério a favor da degradação socioambiental.

Nessa perspectiva, o homem quebrador de rocha se envolve no processo da degradação da sua terra levado por um instinto de sobrevivência para manter a sua condição de vida e, a situação é agravada pela marginalização que esses pobres são vítimas da influência social. O desequilíbrio traduz sobretudo na pobreza que obriga os habitantes das terras a extraírem o máximo possível dela (RÊGO, 2012).

Portanto, a pesquisa parte dos impactos socioambientais do extrativismo mineral na caatinga, no município de Coronel João Sá/Ba, sendo de modo que, a escola proporcione uma interação com o seu entorno, possibilitando seus discentes questionarem e buscarem medidas de intervenção para minimizar os impactos socioambientais do local.

1.3 Procedimentos Metodológico da Pesquisa

Os procedimentos metodológicos na pesquisa são um norteador do caminho a percorrer, estabelecendo processos que, por sua vez, contribuem com uma compreensão sobre sua natureza e objetivo que auxiliam na qualidade das produções científicas, e isso é importante pois começamos a tomar sentido no desenvolvimento da pesquisa.

Desse modo, torna-se necessária a utilização metodológica num trabalho científico, este, segundo Lakatos e Marconi (2003) é a teoria da investigação. Esta alcança seus objetivos, de forma científica, quando cumpre ou se propõe a cumprir etapas.

Para tal, o tipo de pesquisa a ser trabalhada é a explicativa, pois, além de registrar, analisar e interpretar os fenômenos estudados, tem como preocupação fundamental identificar os fatores que contribuem para a ocorrência dos fenômenos (causas). A pesquisa foi desenvolvida levando em conta os aspectos da formulação das perguntas que norteiam a pesquisa, além de estabelecer também uma relação entre as variáveis propostas no objeto de estudo em análise. Esse tipo de estudo pretende explicar os fatos e fenômenos de uma realidade.

A natureza da pesquisa é de caráter quali-quantitativa, pois é notório entender que as duas se completam para chegar a obter os resultados. Assim, faz-se pertinente destacar a definição do termo qualitativo feita por Chizzotti, que:

[...] para extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível e, após esse tirocínio, o autor interpreta e traduz em um texto, zelosamente escrito, com perspicácia e competências científicas os significados patentes ou ocultos do seu objeto de pesquisa (CHIZZOTI, 2003, p. 221).

A utilização da abordagem qualitativa é necessária para conseguir contato direto com o ambiente, isto é, através de trabalhos de campo os atores sociais participantes da pesquisa por meio de observações, descrições qualitativas e entrevistas procuram captar não só a aparência do fenômeno como também suas essências.

Na perspectiva quantitativa, utilizam-se dados estruturados e estatísticos de modo que estes ganhem uma conotação explicativa, uma vez que, os dados sejam um suporte para compreensão da realidade. Em consideração a isso, os números podem ser muito úteis na compreensão de diversos problemas, contudo, segundo Lakatos e Marconi (2003) quando estes dados se associam aos dados qualitativos enriquecem a compreensão dos fatos.

Nesse ínterim, o desenvolvimento do trabalho seguiu as seguintes etapas, a saber: pesquisa bibliográfica a partir de um conjunto de materiais específicos como: livros, dissertações, teses, entre outros, que contribuíram para o embasamento teórico do trabalho; pesquisa documental e pesquisa de campo.

Como referencial teórico destacamos os trabalhos de CONTI (2002), FAZENDA (2013), GUIMARÃES (2007), LEFF (2009), LOUREIRO (2013), MAURO (2004), MORAN (2015), MORIN (2003), RÊGO (2012), VALENTE (2012) entre outros.

Sendo assim, as leituras sobre a relação sociedade-natureza, os problemas ambientais em ordem local/global, reflexões epistemológicas sobre a complexidade ambiental e o saber ambiental, o contexto da emergência das ciências ambientais, a educação ambiental crítica fundamentaram o trabalho.

Para Lakatos e Marconi (2003, p.183) “a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras”.

Além do levantamento bibliográfico, foram realizadas pesquisas a partir de documentos de fontes como Ministério do Trabalho, mostrando registro de

fiscalização a respeito da regularidade ou não da relação trabalhista, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) registro de fiscalização de irregularidade em áreas naturais impactadas e Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), documento de abertura de processo para formação de sítios arqueológicos da Pedra da Igreja.

O documento de registro de tombamento do patrimônio cultural Pedra da Igreja foi utilizado para a análise e interpretação, e com isso serão tomadas de ações sensibilizadoras dos atores sociais e a comunidade escolar, tendo assim um embasamento e fundamentação maior dos fatos.

No levantamento cartográfico, utilizou-se dados advindos do Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil (MapBiomias). Para tanto, foi utilizada a metodologia de análise da evolução temporal da cobertura vegetal e uso da terra na área da pedreira da Pedra da Igreja nos anos de 1999, 2009 e 2019, localizada no município de Coronel João Sá/BA.

Para a construção de um mosaico representativo de imagens de cada ano, o MapBiomias utiliza-se das imagens do satélite LANDSAT, com resolução espacial de 30 metros e uma série temporal de mais de 30 anos, disponíveis na plataforma do Google Earth Engine. Para cada ano é montado um mosaico que recobre todo o Brasil representando o comportamento de cada pixel através de 105 métricas ou camadas de informação.

Para produzir uma imagem limpa, são selecionados os pixels sem nuvem dentre as imagens disponíveis para o período selecionado. Para cada um destes pixels são extraídas métricas que explicam o comportamento deste naquele ano. Isso é feito com cada uma das sete bandas espectrais do satélite assim como para as frações e índices espectrais calculados.

A partir dos mosaicos de imagens, são produzidos mapas de cada classe de cobertura e uso do da terra (floresta, campo, agricultura, pastagem, área urbana, água, etc). Para tanto, é utilizado um classificador automático chamado de “Random Forest”, que atua na nuvem de processadores da Google. Esse sistema é baseado em aprendizagem de máquina (*machine learning*): para cada tema a ser classificado, as máquinas são “treinadas” com amostras dos alvos a serem classificados. Estas amostras são obtidas por meio de mapas de referência, geração de mapas de classes estáveis das séries anteriores do MapBiomias e por coleta direta por interpretação visual das imagens LANDSAT.

Por fim, os mapas de cada classe são integrados em um único mapa, que representa a cobertura e o uso da terra de todo território para cada ano. São aplicadas regras de prevalência específicas para cada região ou tema: assim, caso um mesmo pixel seja classificado em dois mapas de classes distintas, é possível definir a qual pertence no mapa final (MapBiomass, 2021). Esta metodologia explicará a natureza dos impactos socioambientais na área estudada.

Na pesquisa de campo foram coletados dados primários a partir de entrevistas estruturadas com os atores sociais quebradores de rocha em campo e discentes quebradores de rocha, na busca de compreender o quanto esses deterioram sua qualidade de vida e o que fazer para manter sua segurança laboral. Os alunos foram selecionados de duas maneiras: voluntariamente e por aproximação social do objeto do estudo.

Ainda no ano de 2019 as entrevistas (apêndice D) se deram de forma presencial, pois ainda não estávamos sobre o decreto de distanciamento social, nesse primeiro momento tivemos a colaboração de 12 atores sociais quebradores de pedra que participaram de forma voluntária sob o consentido pelo Termo de Consentimento e Livre Esclarecido (TCLE, TALE) (Apêndice A, B), que participaram dessa entrevista. Com a chegada da pandemia e os primeiros decretos em março de 2020, tivemos que nos apoiar nas interações por meio da tecnologia através da internet, inicialmente houve muita dificuldade na sua utilização por parte dos atores sociais e alunos quebradores de pedra, por estes terem pouco conhecimento acerca do uso da mesma.

As tentativas foram várias, contudo o êxito se deu a partir da ação do grupo de alunos responsáveis pela produção do vídeo documentário que moram na localidade. Viabilizaram um formulário eletrônico pela plataforma Google para preenchimento por meio eletrônico. Essa coleta de dados primário feita pela modalidade 100% digital favoreceu uma celeridade para a análise e construção de gráficos.

A entrevista e questionário foram uma forma de aproximar os atores da pesquisa, segundo Lakatos e Marconi (2003, p. 195), “entrevista é uma conversação efetuada face a face, de maneira metódica; proporciona ao entrevistado, verbalmente, a informação necessária”. A entrevista foi do tipo estruturada, o entrevistador organizou uma padronização das perguntas e determinadas situações (apêndice B). A mesma foi aplicada para um conjunto de atores sociais, decorreu

enquadrada a partir de um plano e as respostas foram comparadas com o mesmo conjunto de perguntas.

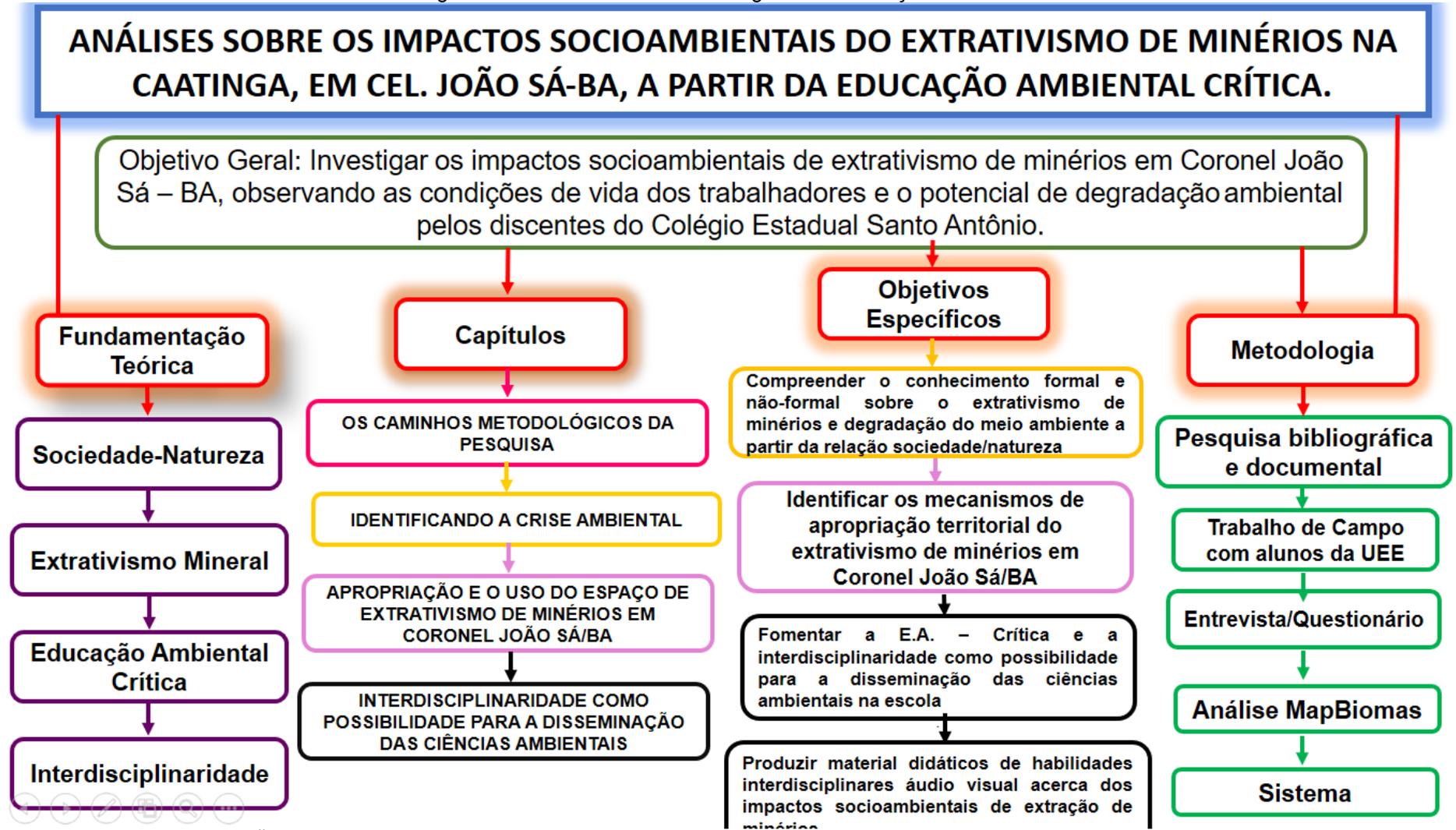
Na etapa subsequente foram utilizadas atividades complementares de oficinas, constituídas por discentes da escola e orientadas por professores para criar um diálogo mais próximo dos trabalhadores e familiares. Estas oficinas foram produzidas em ambiente escolar antes da Pandemia Covid-19, com o intuito de sensibilização das condições de trabalho, não somente da saúde laboral como também da legislação trabalhista, legislação ambiental e impactos socioambientais.

Estas oficinas tiveram a participação e orientação dos docentes da unidade escolar, estruturando-as junto aos alunos. Neste momento foi importante a mobilização escolar desde os gestores escolares passando pela parte pedagógica incluindo docentes e discentes. Entretanto, os discentes foram os protagonistas das oficinas juntamente com os quebradores de pedra, estas mantiveram a integração entre as disciplinas para levar uma compreensão mais ampla do conhecimento acerca dos problemas ambientais das pedreiras em Cel. João Sá - BA para os discentes.

Por final, foi estimulado em grupos alvos o desenvolvimento da tecnicidade da produção de vídeos, como pré-produção, produção e pós-produção (finalização). Todas estas etapas foram realizadas de forma remota em virtude do período pandêmico da COVID-19, em interação constante por meio de plataformas de vídeo chamadas, a exemplo da Google Meet. O grupo focal, discente da unidade escolar estadual, de produção de vídeo desenvolveu diálogos e pré-formação para desenvolvimento do mesmo.

Logo então, todos esses processos de tecnicidade foram remodelados respeitando os decretos estaduais e municipais de distanciamento, tornando assim a orientação e desenvolvimento fílmico remoto. A readequação dos espaços foi necessária, mas os objetivos da duração de aproximadamente 30 minutos, a estética, formatação do enredo, questões de informação e proposta do projeto foram preservados. A pesquisa segue a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). A figura 04 apresenta a síntese teórico-metodológica da dissertação.

Figura 4 - Síntese Teórico-metodológico da dissertação



Organização: ARAGÃO SOUZA, R. M (2019).

CAPÍTULO 2

IDENTIFICANDO A CRISE AMBIENTAL



Local de extração de minérios em Coronel João Sá, 2021.

2 RELAÇÃO SOCIEDADE X NATUREZA E A CRISE AMBIENTAL

A natureza natural é considerada uma fonte de extração de recursos para a sociedade e sua transformação, o que torna frequentemente esta ação agressiva. Faz-se necessária nesta relação entre sociedade e natureza, atrelar as bases da formação da consciência em detrimento à construção de uma sociedade que não tenha o modo de produção capitalista como forma principal de sobrevivência. Não ocorrendo isso, a natureza é colocada como única fonte para as soluções técnicas, científicas e industriais da humanidade.

Além de toda essa relação de domínio da sociedade sobre a natureza, algo que chama a atenção são as modificações culturais e territoriais observadas ao longo dos períodos de transformação da humanidade. Assim sendo, este capítulo traz discussões sobre a crise ambiental e o extrativismo mineral como potencial de degradação ambiental, sendo este último um dos processos de estímulo de geração de recursos para alimentar a indústria.

2.1 Crise Ambiental

A relação sociedade/natureza provoca mudanças no espaço, nas relações sociais de produção e trabalho gerando impactos socioambientais (SANTOS, 2006). Desse modo, o homem criou uma série de mecanismos para manipular a natureza, as máquinas e equipamentos aceleraram a exploração de recursos como exemplo dos minerais, e assim, observa-se que o espaço não é estático e sofre com essa relação desequilibrada.

A crise ambiental é um termo criado a partir da década de 70 do século passado, onde é caracterizado por ações do homem sobre a natureza em consequência do uso de recursos naturais para satisfazer suas necessidades econômicas. Esse termo foi um dos resultados para respostas a problemas discutidos na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano,

realizada em Estocolmo em 1972, como também por estímulo da construção do livro *Primavera Silenciosa* de Raquel Carson, 1962.

Deste modo, Leff (2008, p.22) destaca que “a problemática ambiental surge nas últimas décadas do século XX como o sinal eloquente da crise da racionalidade econômica que conduziu o processo de modernização”. Essa modernização em partes trouxe a crise, e é incoerente estabelecer uma ação com conhecimentos fragmentados, visto que o meio ambiente tem uma grande complexidade em sua problemática ambiental.

Estas respostas à crise ambiental que se prolongou no pós-guerra com a criação da energia nuclear, as reuniões que se iniciam nos anos de 1968 na cidade de Paris com o nome de Conferência da Biosfera, tratou sobre a conservação e uso sustentável da biosfera. Nesse momento, instalado pela UNESCO o Programa O Homem e a Biosfera, teve por finalidade instituir a criação de reservas ou Áreas de Proteção Ambiental (APA).

As propostas das conferências eram de criar um comportamento racional no uso de recursos naturais, visto que nenhuma sociedade anteriormente tinha atingido uma velocidade de transformação do ambiente comparado à sociedade vanguardista. Segundo defende Acot, o processo de transformação da natureza pelo homem produz:

Meios de existência num processo cada vez mais complexo e intensificado de transformação da natureza, os homens chegaram nesse fim de século, a um momento em que os efeitos perversos desse processo, embora ainda localizado no espaço e no tempo, os conduzem a se interrogarem sobre o próprio futuro da sua espécie. (ACOT, 1990, p.109)

Destarte, em pleno século XXI a crise ambiental mais do que nunca está nos chamando atenção para os limites da natureza no que se refere a sociedade moderna e em todo seu desenvolvimento. Diante disso, é essencial a busca de alternativas para a sustentabilidade, pois, Almeida (2002), explicita que a integração da viabilidade econômica se faz com prudência ecológica e justiça social e, que é

1 Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – Reunião em 1972 com o objetivo de sensibilizar a sociedade sobre a melhoria das relações sociedade x natureza.

2 O livro *Primavera Silenciosa* de Raquel Carson - 1962 – É uma obra que trata sobre os graves problemas ambientais sofrido pela Terra no século XX com o uso de pesticidas sintéticos sobre a produção agrícola.

necessário em alguns momentos dissociar a razão científica tão sustentada pela visão cartesiana, por sua vez, fragmentada.

Dessa maneira, a humanidade nunca existiu isolada do resto de tudo que têm vida, pois não poderia existir sozinha, visto que ela depende das associações complexas e íntimas que tornam a vida possível (HOEFFEL, MACHADO, SORRENTINO, 2008).

Neste cenário, a mudança é necessária no que tange a compreensão do mundo partindo de uma escala local para a global, e o pensar deve ocorrer de uma forma integrada, pois esta fragmentação do conhecimento moderno ocasiona uma desconstrução de caminhos e alternativas para a reestruturação da natureza de forma completa. Para tanto, Pignatti destaca que:

A problemática ambiental abriu um processo de transformação do conhecimento, expondo a necessidade de gerar um método para pensar de forma integrada e multivalente os problemas globais e complexos, assim como a articulação de processos de diferentes ordens de materialidade. (PIGNATTI, 2005, p.18).

Neste íterim, o atual modelo econômico de desenvolvimento, encarregou a ciência de criar uma separação entre a sociedade e a natureza. Seguindo essa lógica, a natureza passou a ser usada e colocada como objeto da razão moderna, tendo o homem como explorador desses recursos, consumindo e desgastando os ambientes na busca de riquezas, e tal ação gera problemas socioambientais que exigem uma atenção na busca de minimizá-los. Guimarães corrobora com esta discussão e afirma que:

A natureza é explorada por nossa sociedade como se fosse um recurso inesgotável, vista de forma fragmentada, sem a preocupação e o respeito com as relações dinâmicas do equilíbrio ecológico e sua capacidade de suportar os impactos sobre ela, o que resulta nos graves problemas ambientais da atualidade. (GUIMARÃES, 2007, p.87)

Neste sentido, o homem tem uma postura de supremacia sobre a natureza, tal comportamento se torna destrutivo trazendo consequências negativas cada vez mais crescentes. É fundamental fazer uma reflexão de como isso tudo está ocorrendo, porque há uma apropriação desmedida e desprovida de uma visão de futuro. Neste sentido, Rodrigues destaca que:

Os produtos resultantes desta destruição (problemas) são visíveis por toda à parte: águas continentais e oceânicas poluídas, ar atmosférico irrespirável, buraco na camada protetora de ozônio, aumento da temperatura nas áreas centrais das cidades (ilhas de calor), aumento geral da temperatura atmosférica (efeito estufa), chuvas que “limpam o ar” depositando acidez no solo, solos ressecados, desertificação, ausência de lugares para depositar os resíduos sólidos que também são visíveis nas ruas, praças, parques, praias e nos depósitos de lixo (RODRIGUES, 1998, p. 08).

Isto posto, agrega-se a tudo isso os resultantes da destruição da natureza: a pobreza, miséria, fome, injustiça social, desemprego, falta de moradias, violência, entre outros. Resgatando Leff (2008, p. 84) a respeito desse tipo de ação do homem, o autor diz que “suas consequências foram não só a de devastação da natureza – do sistema ecológico que é o suporte físico e vital de todo sistema produtivo, mas também a transformação e destruição de valores humanos, culturais e sociais”.

Nessa dimensão, a problemática ambiental não está somente relacionada à natureza, deve-se observar a condição social, que tem o homem como agente modificador e um dos que tem sérios prejuízos.

Assim, fica evidente compreender que toda essa problemática ambiental sofre com uma intencionalidade política que reflete no sistema educacional, em sua grande maioria, proporciona um ensino fragmentado, disciplinar. Esse método de ensino favorece a formação de conhecimento multidimensional. Morin afirma ainda, que:

Em vez de corrigir esses desenvolvimentos, nosso sistema de ensino obedece a eles. Na escola primária nos ensinam a isolar os objetos (de seu meio ambiente), a separar as disciplinas (em vez de reconhecer suas correlações), a dissociar os problemas, em vez de reunir e integrar. Obrigam-nos a reduzir o complexo ao simples, isto é, a separar o que está ligado; a decompor, e não a recompor; e a eliminar tudo que causa desordens ou contradições em nosso entendimento (MORIN, 2003, p.15).

Neste mesmo caminho, Oliveira destaca que:

A formação de cidadão com capacidade de realizar a integração de conhecimento disciplinar, de elaborar reflexão crítica de seu processo civilizatório e de desenvolver consciência ambiental exige formação de professores que promovam a interdisciplinaridade em sala de aula e que tenham postura reflexiva (OLIVEIRA, 2003, p. 4).

Dessa forma, diante da crise ambiental se faz necessário perceber como o processo de exploração dos recursos naturais, especificamente o extrativismo de minérios, foco de análise deste estudo, acentuou de forma significativa os problemas socioambientais, sendo fundamental uma leitura desses problemas a partir de uma visão integrada.

2.2 Extrativismo mineral como potencial de degradação socioambiental

Os minérios são indispensáveis para a manutenção da atividade industrial atual e para o modelo econômico proposto, tendo em vista que atividades como construção civil, produtos outros como de automóveis, máquinas, tratores, cimento, são fabricados a partir de matérias-primas vindas dessa extração.

Com base nisso, a exploração de minérios passou a ter maior evidência na Primeira Revolução Industrial (final do século XVIII, início do século XIX), no momento em que se intensificou a produção em massa e a extração de minérios serviu para abastecer a crescente indústria (TEIXEIRA, 1993). Com o crescimento populacional mundial houve a necessidade de retirar da natureza um volume cada vez maior desse tipo de recurso.

Diante destas constatações, a atividade mineradora promove impactos diretos na natureza, levando a deterioração do ambiente. Sabe-se que esta atividade cria territórios de disputa, e há neles além das riquezas minerais, riquezas culturais e biológicas. Segundo Porto - Gonçalves (2002), são territorialidades em disputa, tanto no sentido hegemônico como no sentido emancipatório.

Neste ínterim, do garimpo até a mineração extraem recursos que se encontram no solo ou no subsolo, de onde são retirados diversos tipos de minérios (ouro, prata, minério de ferro, estanho, bauxita e muitos outros).

Não somente a partir da Revolução industrial, mas a extração de minérios sempre foi uma atividade importante para o desenvolvimento social e econômico. Ela, portanto, é a base da formação da cadeia produtiva, do processo de transformação de minérios até os produtos industrializados, e na medida em que as cidades crescem, criam-se demandas por infraestrutura e serviços, o que induz a instalação de indústrias de transformação (SILVA, 2010).

Neste contexto, a mineração é reconhecida internacionalmente como atividade propulsora do desenvolvimento, tendo grande participação no desenvolvimento econômico de muitas das principais nações do mundo (PINTO, 2006).

Em contrapartida, ocorrem impactos causados pela extração de minérios, associados à competição pelo uso e ocupação do solo que geram embates socioambientais, os quais, por vezes, são motivados pela ausência de políticas públicas, que reconheçam a pluralidade dos interesses envolvidos.

Nesta perspectiva, verificam-se conflitos gerados pela extração de minérios próximos às áreas urbanas, devido à expansão desordenada e à falta de controle dos loteamentos nas áreas limítrofes (IBAMA, 2006). Com isso é necessária uma constante evolução na condução técnica da atividade mineradora, para evitar situações de impasse entre as empresas do setor mineiro e a população localizada no entorno do empreendimento.

Frente a este processo, as alterações ou impactos advindos da atividade de extração de minérios podem provocar maior ou menor impacto, conforme a localização, o método de lavra, o tipo de minério extraído, e o tipo de desmante utilizado. De acordo com Bacci (2006), os fatores geológicos ligados à localização natural da jazida e ao grande volume das reservas, proporcionando longa vida útil aos empreendimentos, são fatores rígidos e imutáveis que impedem a mudança das áreas de extração.

Neste âmbito, é imprescindível a atuação das políticas públicas, como uma ferramenta na gestão do planejamento urbano, pois na ausência destas, ocorre a ocupação humana e o crescimento urbano em direção às áreas periféricas e próximas às jazidas de minério, originando um quadro crescente de conflitos entre as empresas que exploram minério e a população ao seu entorno.

Ainda segundo Bacci (2006), os efeitos ambientais estão associados, de modo geral, às diversas fases de exploração dos bens minerais, como: a abertura da cava (retirada da vegetação, escavações, movimentação de terra e modificação da paisagem local); o uso de explosivos no desmante de rocha (sobrepessão atmosférica, vibração do terreno, ultralancamento de fragmentos, fumos, gases, poeira, ruído); e o transporte e beneficiamento do minério (geração de poeira e ruído), afetando, assim, os meios físico, biótico e antrópico.

Diante destas constatações, existem uma previsibilidade de impactos em áreas/locais onde existam exploração de minérios, segundo Bitar (1997) seriam elas:

a) Meio Físico: o de capeamento da flora reduzindo assim a biodiversidade; a mineração tende a reduzir a disponibilidade de recursos minerais; o uso de explosivos cria abalos sísmicos, produção de gases e poeira (produzindo poluição do ar) e ultralançamentos de sedimentos rochosos.

b) Meio Biótico: neste meio são classificados os impactos como negativos, pois a presença do homem e os resíduos e barulho das explosões condicionam a migração de aves e mamíferos, como também a poeira e gases interferem na morfologia da flora degradando assim o visual da paisagem.

c) Meio Antrópico: para este meio observam dois diagnósticos de impactos, o positivo (desde que haja) geração de emprego e renda dentro das leis trabalhistas, fornecimento de matéria-prima para finalidades fins, arrecadação de impostos para gestão pública local. Já os impactos negativos seriam a emissão de poeira e gases poluindo o ar causando assim doenças respiratórias para trabalhadores e população do entorno ao inalar ar poluído, e o uso de explosivos expõe à riscos de acidentes que podem até mesmo causar à morte, poluição sonora para a população circunvizinha e trabalhadores e a projeção de fragmentos de rocha podendo atingir população circunvizinha.

Visto o contexto de correlação entre o desmonte de rochas a partir do uso de explosivos e o advento de consequências socioambientais, fazem-se necessárias implementações de procedimentos técnicos, como evacuação da área, implantação de treinamentos por técnicos de segurança do trabalho para materiais explosivos, uso de equipamentos de proteção individual, e replantio de vegetais retirados das áreas usadas na exploração de minérios para evitar consequências danosas a todos os integrantes da natureza.

2.3 Precarização do trabalho no extrativismo de minérios

Como falado anteriormente, a relação desintegrada entre homem e natureza acarreta sérios impactos tanto à construção cultural e social, quanto à própria natureza, ao analisar o extrativismo de minérios e seus trabalhadores, é possível fazer uma correlação com o trabalho destes e o sistema criado pelo engenheiro Frederick Taylor que segundo Dias e Godinho (2020, p.3):

[...]no Taylorismo o operário não tinha necessidade de conhecer todo o processo de produção, devendo apenas realizar sua atividade e aperfeiçoá-la. Entretanto, esse modelo gerava certa alienação mental do empregado, tanto pelos meios de produção sistematizados, horários prolongados e cobrança para produzir sempre mais. Outra característica relevante, foi a padronização e realização das atividades sendo simples e repetitivas, acarretando diversas críticas ao método. (apud Albuquerque et al.,2012)

No entanto, linhas de pensamentos apoiadas em teóricos renomados como Marx, tem enfrentado estes aspectos que devem ser discutidos e correlacionados. Para Marx, o ser humano constrói no trabalho também sua própria humanidade, sendo assim, a visão mecanicista do Taylorismo acaba afastando-o de sua essência, visto que este acaba por executar trabalhos sem sentido, afim de garantir sua renda, por vezes até sua sobrevivência, como afirma Henning (2017, p.3) “ninguém nos força a um determinado trabalho e, no entanto, estamos expostos a coerções anônimas. Sem trabalho não há renda: existe uma pressão econômica que nos impele ao trabalho”. Esta pressão econômica, faz com que os trabalhadores, devido ao capitalismo, se tornem alienados aos danos causados à natureza durante todo processo produtivo do extrativismo de minérios, pois estes são donos apenas de sua força de trabalho.

Em uma das linhas de pensamento se apresenta uma abordagem sobre a sociedade, ecologia e fatos físicos, (SÁBER, 2006), destinada ao urbanismo e problemas socioambientais. Nesta análise se destacam as áreas de urbanização e as formas de comportamento de uma sociedade cada vez mais extrativista e exploratória, discutindo o espaço e padrões temporais, mediante a ação do homem como explorador do meio em que vive.

Nesta perspectiva, ainda se obteve por muito tempo as condições exploratórias, por meio das extensivas condições extrativistas predatórias, com o único interesse de se sobrepor à natureza mediante a atividade e as vontades do homem.

À vista disso, se apresentou a fragilidade do meio ambiente, da natureza dos territórios, hidrografias, mineração, entre outros. Embora no final do século XX a situação da natureza tenha se mostrado cada vez mais delicada, também foi mais evidenciada e divulgada em meios de comunicação como forma de proteção desta, conseqüentemente, as ações humanas partidas de alguns homens e mulheres que se auto denominam ativistas ambientais e defensores da natureza, vêm provocando pensamentos de reflexão pelo mundo através de protestos e atitudes mais condizentes com a proteção do planeta.

Assim, a relação entre a natureza e a sociedade vem se apresentando como uma importante ferramenta para um melhor planejamento territorial e urbano a curto, médio e longo prazo, destinado a concepção de uma estratégia de modificação de pensamento e atitude perante a exploração da natureza.

A cada ano, o homem vem produzindo progressivamente novas maneiras de se extrair da natureza mais recursos que proporcionem enriquecimento imediato. Com isso, a exploração desenfreada provoca o enriquecimento de alguns em detrimento de outros mediante uma sociedade cada vez mais miserável.

Visto isso, é necessário que se estabeleça um equilíbrio que venha a favorecer tanto a natureza quanto à sociedade em um parâmetro de equidade para os dois lados, transmutando assim a ideia de que quanto mais se consome, maior a relação de capital financeiro.

Frente a este processo, é importante pensar na saúde do trabalhador, que é invisível aos olhos do patrão, pois estes se submetem a condições insalubres na atividade, longas jornadas de trabalho, perdas salariais e condições análogas à escravidão. Desse modo, muitos trabalhadores tem a sua saúde física e mental abalada mediante a sua atividade laboral e ao estarem expostos, cotidianamente, à fatores de risco.

Neste íterim, vale ressaltar o dever das empresas quanto a execução dos direitos trabalhistas, além da atuação com responsabilidade social que podem ser atribuídas a estas organizações, de forma que apresentem discursos e ações mais sustentáveis e diligentes diante dos seus funcionários, e da sociedade a que representa.

Muitas empresas se utilizam dos discursos de sustentabilidade para aumentar o seu capital social, demonstrando assim uma importância maior para a sociedade ao seu redor. Ocorre que, as ações de responsabilidade social dependem muito da

capacidade interpretativa da sociedade ao qual a empresa pertence, por conseguinte, se a empresa realiza uma ação não muito bem planejada e executada, essa ação pode vir a prejudicá-la financeiramente.

Visto que, a responsabilidade com a saúde do trabalhador está inserida na CLT (Consolidação das Leis do Trabalho), o qual apresenta os pré-requisitos para a proteção cada vez mais efetiva do mesmo, as condições de trabalho devem ser planejadas e estudadas previamente para resguardar os trabalhadores envolvidos, expondo-os ao mínimo de risco possível.

Com o intuito de dirimir os acidentes entre os trabalhadores do extrativismo mineral no Brasil, a Lei trabalhista por meio da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), estabelece em seu dispositivo de Lei 6.514 de dezembro de 1977, capítulo V, a obrigatoriedade do uso dos Equipamentos de Proteção Individual, e que estes sejam cedidos pelas empresas em detrimento da segurança dos seus trabalhadores.

Destarte, a obrigatoriedade das empresas em fornecer os Equipamentos de Proteção Individual, está exemplificado no artigo 166 da CLT, sendo este ainda só podendo ser vendido com a autorização do Ministério do Trabalho mediante a sua prévia aprovação.

Como forma de proteção aos trabalhadores a NR9 estabelece que o Programa de Proteção de Riscos Ambientais, relata as medidas de controle sobre a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual, por meio de adoção de medidas coletivas. (PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS, 2019)

Os Equipamentos de Proteção Individual, ainda assim são relatados como demonstrativo na NR6, que descreve para os fins de aplicação destes; os produtos, equipamentos ou dispositivos, devem ser de uso individual de modo a proteger a segurança de cada trabalhador no ambiente ou sobre a tutela da empresa. (EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL, 2010)

Com efeito, os Equipamentos de Proteção Individual, devem ser importados ou nacionais de forma a ser aprovado pelo Ministério do Trabalho e devem conter o selo de Certificado de Aprovação (CA), devidamente expedido.

Diante destas constatações, a segurança dos trabalhadores está atrelada também ao uso de Equipamentos de Proteção Individual, conforme Lei explicita acima, demonstrando que cada empresa deve guardar e zelar pelos seus funcionários.

Nos ambientes onde ocorrem as atividades de extrativismo de minérios, há uma necessidade de segurança extrema, de modo que os mineradores e componentes da equipe tem que estar sempre em contato uns com os outros para que a segurança dos mesmos não seja colocada em perigo. Portanto, a ocupação dos mineradores deve ser sempre supervisionada de maneira informacional e comunicativa, com o intuito de se minimizar os riscos envolvidos, assegura Nicolosi (2010).

Visto que, para que haja uma boa produtividade, os trabalhadores precisam ter sua segurança física garantida, Sun (2012) afirma também que, a produtividade máxima extrativista de minérios depende de quão bem as unidades do sistema das minas podem ser gerenciadas. O gerenciamento é realizado com base em três operações: comando, controle e monitoramento das funções vitais do processo de mineração. A segurança mediante o uso de Equipamentos de Proteção Individual conduz a um sistema criterioso para todas as operações e que maximiza a produtividade.

Nesta direção, Netto (2013) explicita que nas minas a possibilidade de ocorrer um desastre é muito alta devido às características e condições ambientais. Quando isto acontece, os mineiros devem ser evacuados o mais rápido possível, dessarte, o processo de evacuação é um momento muito crítico e só pode ser realizado com sucesso proporcionado pela segurança.

Desse modo, os 3mineiros precisam ter disponíveis os Equipamentos de Proteção Individual para que possam se proteger dos acidentes e tomar decisões mais assertivas em condições adversas, fornecendo apoio emocional uns aos outros. Infelizmente, às vezes os desastres não permitem que os mineiros escapem, nessas circunstâncias, a comunicação é usada para localizar os que ficaram presos. Evidentemente, a segurança é um elemento indispensável e, ao mesmo tempo, crucial no que concerne ao melhor resultado das operações de resgate.

Em Netto (2013), a indústria da mineração, assim como todo o mercado tecnológico sofre influência das necessidades da sociedade em se resguardar e, com o surgimento de sistemas de segurança cada vez mais modernos, evidenciou-se cada vez mais a questão relacionada à proteção destes mineiros, aumentando a

3 Trabalhador de minas subterrâneas e de superfície por Dicionário inFormal(SP)

multiplicação de tecnologias afins que têm a capacidade de proporcionar segurança as pessoas, apesar do seu deslocamento no globo, o que não poderia ser diferente em relação às minas de extração.

Conforme Sun (2012), a capacidade de quantificação de extrativismo das minas está diretamente ligada a capacidade financeira, proporcionando assim uma condição de investimento tecnológico cada vez mais moderno em prol da proteção dos mineiros e trabalhadores que se predispõe a enfrentar as condições de risco na mineração brasileira. Neste interim, observou-se em campo uma precariedade muito elevada e riscos de acidentes diversos, contudo a cobrança de produção ocorre insistentemente.

Não obstante, o poder aquisitivo das empresas muitas vezes correlacionado com a prioridade de aumento de capital reduz a capacidade de proteção dos mineiros no extrativismo de minérios. Acidentes são relacionados com a falta de uso de Equipamentos de Proteção Individual, no entanto muitas vezes os trabalhadores se submetem a essa relação de trabalho por omissão das empresas em destinarem valores mais eficientes para a segurança dos seus funcionários.

Nesse contexto a de citar a degradação da biodiversidade da caatinga, onde a naturalização de impacto camufla as observações críticas sobre o processo. Mesmo sendo um bioma com características marcantes de fatores abióticos e bióticos peculiares e fisiologicamente resistentes, requer cuidado e atenção.

2.4 Ecologia e a biodiversidade da caatinga

A Caatinga é um ambiente exuberante, ecologicamente e evolutivamente desenvolvido devido às suas condições abióticas, bem particulares. Este meio natural demanda uma necessidade de análise sobre seu contexto geral, especialmente por ser um bioma endemicamente brasileiro.

Com efeito, o motivo que pode levar aos estudos da caatinga está em este ser o bioma menos investigado dentre os das demais regiões naturais brasileiras, e por fim é o menos protegido no Brasil, para tal confirmação Tabarelli (2003) afirma que as unidades de conservação cobrem menos de 2% do seu território.

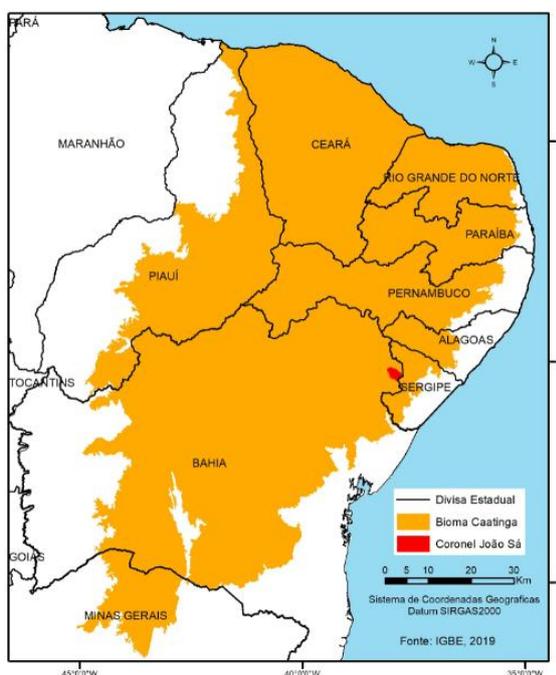
O bioma caatinga está localizado entre o nordeste e pequenas faixas do sudeste do Brasil, no norte do estado de Minas Gerais, tem uma estimativa de área em aproximadamente 850.000km² perfazendo os estados do Ceará, Rio Grande do

Norte, boa parte da Paraíba e Pernambuco, sudeste do Piauí, Oeste de Alagoas e Sergipe, e a região norte e central da Bahia (IBGE, 2010).

Geomorfologicamente, a Caatinga é localizada nas depressões interplanálticas (300 - 500m), expostas a partir de sedimentos do Cretáceo ou Terciário que cobriam o escudo brasileiro basal do Pré-Cambriano (Ab'Saber, 1977). Neste sentido, temos uma ocorrência de muitos afloramentos e formações rochosas em toda extensão desse bioma, o que possivelmente traz condições abióticas que influenciam na constituição da caatinga.

Segundo Zanella (2014) a extensão da caatinga equivale a 11% do território nacional, e por muitas vezes são consideradas “as caatingas” e não “a caatinga”, para isso se analisa a geomorfologia, pois se apresentam comportamentos distintos nesse bioma, o que modifica o tipo de vegetação em relação ao seu porte. A figura 5 representa a extensão da área da caatinga e a localização do município de Cel. João Sá/BA.

Figura 5 - Área da Caatinga e localização do município de Cel. João Sá/BA



Fonte: IBGE, 2019

A denominação utilizada para conhecimento da região natural “caatinga” tem sua origem do Tupi-Guarani, significa Floresta Branca (Albuquerque & Bandeira, 1995), justamente levando em consideração a grande perda de folhas devido à

estiagem em período de seca. Este ambiente apresenta uma condição de clima semiárido, que por sua vez apresentam níveis de pluviosidade abaixo de 800 mm/ano, possuindo temperatura média de 27° C. À aridez da caatinga é levada em consideração o déficit da evapotranspiração real em relação a de evapotranspiração potencial que variam de 50mm a superiores 1.000mm (VIEIRA, 2003).

E dentro de toda essa condição abiótica a biodiversidade da caatinga não fica desmerecida em relação a outros biomas do território brasileiro, mesmo analisando todas as condições climáticas tão ímpares do ambiente. Em se tratando de animais, podemos encontrar desde espécies de pequeníssimo porte até animais de grande porte.

Diante dessa biodiversidade, a caatinga carrega consigo uma importância ecológica significativa, apesar de possuir um índice de pluviosidade baixo e intensidade solar elevada, esta reserva uma heterogeneidade biológica exuberante. A Fundação Joaquim Nabuco explicita que:

“A Caatinga abriga aproximadamente 148 espécies de mamíferos, que são representados por marsupiais, tatus, tamanduás, ratos, macacos, onças, veados e capivaras, entre outros. Há também muitas espécies de morcegos. Há também algumas espécies ameaçadas de extinção, como a **onça-parda** (*Puma concolor*), a **onça pintada** (*Panthera onca*), o **gato-do-mato** (*Leopardus tigrinus*) e o **guigó-da-Caatinga** (*Callicebus barbarabrownae*), que é o único primata exclusivo desse bioma, e o **tatu-bola** (*Tolypeutes tricinctus*), espécie exclusiva do Brasil. Outras espécies endêmicas, são os roedores *Kerodon rupestris* e *Wiedomys pyrrhorhinos*. Os veados *Mazama americana* e *Mazama gouazoubira*, o caititu (*Pecari tajacu*), o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e a cutia *Dasyprocta primnolopha* são alguns dos mamíferos amplamente distribuídos na Caatinga”. (FUNDAJ, 2019)

A decorrência de alguns animais e vegetais são oriundas de áreas de transição de ambientes ou comunidades ecológicas. Como a Caatinga é margeada pelos ambientes de Mata Atlântica e do Cerrado, pode ocorrer esse deslocamento de organismo entre biomas. Havendo assim, alguns grupos de organismos endêmicos em que sua ocorrência no ambiente é exclusiva da Caatinga. Na figura 05, segue gráfico demonstrando a quantidade de grupos de seres vivos no bioma do nordeste brasileiro.

Figura 6 - Representação gráfica de biodiversidade da Caatinga



Fonte: Agência IBGE de Notícia, 2020

Na nossa biosfera o ambiente é ultra diverso em todas as suas localidades do planeta. Observando a caatinga, é possível perceber um ambiente com características bióticas e abióticas marcantes de singularidade absoluta, ela é descrita segundo Prado (2003) como sendo uma vegetação predominantemente brasileira, e aparece totalmente devastada. Contudo, as características fisiológicas desta vegetação se adaptam ao longo da evolução, pois, para evitar uma evapotranspiração excessiva em virtude das baixas precipitações, os vegetais apresentam um sistema de raízes bem desenvolvidos, perdem suas folhas e algumas plantas têm as folhas transformadas em espinhos.

Nesta direção, a vegetação da caatinga é marcante devido a sua característica xerofíticas, como: raízes tuberosas, dormência das sementes, adaptações de folhas em espinhos, folhas pequenas e finas (microfolia), perda de folhas na estação seca (caducifolia). Estas citadas dão a este bioma uma característica singular para a sobrevivência da flora, neste sentido, os vegetais

possuem exceções que se tornam regras de resistência as condições abióticas adversas.

Destarte, a vegetação tem a capacidade de se adaptar a aridez do solo, possui uma diversidade ímpar como o juazeiro, a aroeira, a baraúna, o ipê, o umbuzeiro, entre outros. Nas áreas mais secas, de solo raso e pedregoso, a caatinga se reduz a arbustos e plantas tortuosas e mais baixas, deixando o solo parcialmente descoberto. Desse modo, aparecem também plantas cactáceas, como o facheiro, o mandacaru e o xique-xique, que servem de alimento para os animais, na época de seca, e também as bromeliáceas (macambira).

Dessa biodiversidade de vegetais é observada um grande potencial de alimentação de rebanho, como é caso da cactáceas *Pilosocereus pachycladus* (figura 7, A); utilizado para fins medicinais trazido por experiências de povos tradicionais a exemplo temos o Mandacaru-de-boi (figura 7, B); na produção de licores é o caso da *Genipa americana* (figura 7, C) o jenipapo; outras espécies têm grande importância na construção civil para produção de estacas como a *Lonchocarpus sericeus* (figura 7, D).

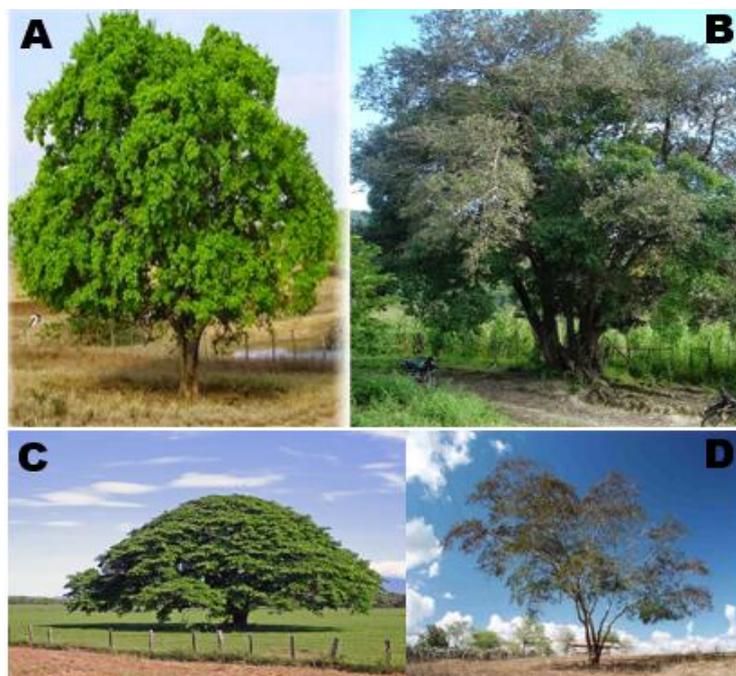
Figura 7 - *Pilosocereus pachycladus* (A), Mandacaru-de-boi (B), *Genipa americana* (C), *Lonchocarpus sericeus*.



Organização: ARAGÃO SOUZA, R. M, (2020)

Já outras espécies têm importância ecológica na defesa de mananciais, pois são valiosas para a formação das matas ciliares como é o caso da *Licania rígida* (figura 8, A e B), *Enterolobium contortisiliquum* (figura 8, C), *Anadenanthera colubrina* (figura 8, D). É nítido a importância e variedade biológica desses organismos que possuem diversas finalidades para a estabilidade do sistema ecológico.

Figura 8 - *Licania rígida* (A e B), *Enterolobium contortisiliquum* (C), *Anadenanthera colubrina* (D).



Organização: ARAGÃO SOUZA, R. M, (2020)

No ano de 2016 havia o registro de 136 espécies ameaçadas e 46 espécies endêmicas ameaçadas de extinção neste bioma (Instituto Chico Mendes, 2016). Analisando a exploração da rocha granulítica presente em abundância nesta região, é possível observar uma perda de condições ambientais favoráveis à essa riqueza natural que é o bioma caatinga e sua biodiversidade.

O processo de desertificação na região é amplamente observado, muitos são os fatores para tal ocorrência. Segundo Araújo Filho (1996), estima-se que 80% da vegetação da caatinga esteja modificada. Nota-se uma resistência da natureza em se recuperar, o observado são os estágios de sucessão ecológica presente na paisagem em escala de inicial ou intermediário.

Diante desses fatores o ambiente se altera severamente devido o extrativismo

de minérios em Coronel João Sá/BA, que já apresenta áreas potenciais de desertificação sendo instalada, existindo uma associação estreita com esse tipo de degradação. O processo de retirada da cobertura vegetação do solo é o ponto inicial para o desenvolvimento dos processos erosivos acarretando assim uma desconfiguração da paisagem.

Além do processo de retirada de vegetação endêmica dos locais de extrativismo de minérios tem ao redor a retirada para produção de pastagens e cultivo de monoculturas. A observação a longo prazo, mostra que associando os fatores de degradação da vegetação tem os fatores climáticos que desfavorece a permanência e reconstrução de áreas impactadas.

A forma de abordagem de como instalar uma área de extração de minérios no município é de forma incorreta, pois o poder público não subsidia conhecimento suficiente para a implantação com estudos e análises de capacidade de suporte do ambiente. As estratégias são necessárias para gerar um estado de conservação do ecossistema (PEREIRA e ALMEIDA, 2011).

Observando os conflitos existentes *in loco* no ambiente natural da caatinga, percebemos necessidade de ações mitigadoras por parte de agentes públicos, proprietário de pedreira, trabalhadores e sociedade civil organizada. No sentido de manter um padrão de revitalização das áreas usadas na exploração de minérios.

CAPÍTULO 3

APROPRIAÇÃO E USO DO ESPAÇO DE EXTRATIVISMO DE MINÉRIOS EM CORONEL JOÃO SÁ-BA



Local após extração de minérios em Coronel João Sá, 2021.

3 APROPRIAÇÃO E USO DO TERRITÓRIO DE EXTRATIVISMOS DE MINÉRIOS EM CORONEL JOÃO SÁ-BA

A importância de entender o uso do território e das formas de apropriações dos espaços do extrativismo, colocou a pesquisa em um viés de compreender a dinâmica da construção dessa territorialidade. Associado a este entendimento, o município se caracteriza como a cidade da pedra em virtude de uma identidade local.

Para tanto as transformações são marcantes e por vezes os impactos socioambientais são decorrentes de uma fragilidade do conhecimento do processo. Este capítulo discursou sobre o dinamismo da construção de um território onde há sofrimento, esperança e determinação e seus impactos socioambientais.

3.1 A territorialidade e o patrimônio cultural

Desde a colonização do Brasil, o processo de ocupação de território se deu por motivo de exploração e utilização dos recursos ambientais para acúmulo de capital. A expansão territorial que se deu de leste a oeste foi marcada principalmente pela produção pastoril, adentrando o continente em busca de terras assim como a exploração de minérios e pedras preciosas. Mesmo nos momentos atuais a dinâmica de expansão do território teve o trabalho escravo como a principal forma de constituição dos centros urbanos (PANIZZA, 2009).

As cronologias podem ser utilizadas para a explicação da formação de territórios, apesar de contextos históricos diferentes eles se entrelaçam diante do mesmo modal. Atualmente, temos a formação e o uso do nosso território completamente explorado, ocorrendo diversificados tipos de consumo de fontes e recursos naturais.

Essa formação de território cria multifacetadas de variação cultural. Mas o que seria essa cultura em relação as formações de território? A sociedade cria todo um modo de vida que está associado ao seu comportamento social, manifestações

materiais e espirituais, valores que enriquecem toda uma sociedade e criam uma organização da mesma.

Segundo Viertler (1999) a cultura está inerente a qualquer sociedade humana, e esta pode ser um referencial de natureza tanto inconsciente quanto consciente que preside as modalidades mais significativas do comportamento dos seus portadores. E partindo da ampliação da sociedade, Ratzel (1990) considera que a sociedade se transforma em estado para garantir a posse e proteção dos recursos de que necessita.

Desse modo, as sociedades que perdem seus territórios e outras que ganham espaço fazem um misto de cultura e conseqüentemente passam a criar uma identidade. A cultura e a identidade surgem por meio da relação de um com o outro, ou seja, as construções desses conceitos pressupõem o processo relacional.

Neste contexto, o território manifesta-se na dimensão política ou ligado às relações de poder, e se cruza com outras categorias como paisagem e região. O território político correspondente ao município de Coronel João Sá, era habitado por povos originários e tem como vestígios, pinturas rupestres franciscanas deixadas nas rochas (LIMA FILHO, 2017). Com a expansão da agropecuária esses povos foram dispersados.

Seu povoamento, antes chamado de Iguaba, iniciou-se em meados do século XVI, em virtude da expansão dos portugueses, em consequência das expedições armadas em combate aos franceses e exploração de novos territórios para uso agropecuário (LIMA FILHO, 2017). Gaspar afirma que:

Com o estabelecimento do Governo Geral do Brasil na Bahia, em 1549, a colonização irradiou-se, através de expedições armadas, para o norte do País. No final do século XVI, então, Sergipe, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Paraíba já tinham sido incorporados ao território conquistado. A chegada a Sergipe, por sua vez, abriu o caminho para o sertão e, dele, os portugueses chegaram até o Parnaíba. No Maranhão, em expedições contra os franceses, os primeiros colonizadores desbravaram o litoral e parte do sertão. (2003, p.6)

O gado que vinha do litoral sergipano trazido por grandes produtores da coroa portuguesa era um dos maiores fomentadores da formação desses novos territórios. Como nos primórdios da colonização não haviam estradas, os rios funcionavam como guia, e por ser uma região árida e seca, surgiu um arraial denominado Bebedouro em virtude da existência de um poço. A partir daí, algumas famílias

foram se instalando e em 1927 o arraial passou a ser considerado povoado sob jurisdição do município de Jeremoabo (LIMA FILHO, 2017).

Segundo Raffestin (1993) é uma produção a partir do espaço, que se inscreve num campo de poder, em que famílias oligárquicas exploraram inicialmente a região afim de obter lucros através da expansão do gado vindo do litoral de Sergipe. E assim, foi se formando ou reestruturando as novas formas de territórios modernos, todas essas reestruturações atendem a uma necessidade de organização histórica do capitalismo (MOREIRA, 2014).

Essa dinâmica contemporânea de acumulação capitalista resulta em danos socioambientais, muitas vezes irrecuperáveis. Visto que, os impactos ao meio ambiente estão relacionados à expansão ilimitada da extração dos recursos naturais, ao aniquilamento de extensas áreas verdes e ao desequilíbrio da fauna dentre outros. Já os impactos sociais incluem, frequentemente, a precarização da força de trabalho, o aumento dos casos de violência urbana e a transformação arbitrária de dinâmicas socioespaciais construídas historicamente.

Neste elo se estabelece uma relação perversa de poder econômico e simbólico, por meio da exploração de minérios que repercute na sociedade/natureza, aprofundando a dominação do sistema capitalista na gestão e no planejamento do município de Coronel João Sá.

Nesse sentido, observam-se algumas tensões e disputas territoriais resultantes do processo de dominação, tornando-se mais acirradas em tempos de crise e de desastres socioambientais, exatamente quando ocorrem o declínio da produção e, conseqüentemente, o aumento dos desempregos.

É elevada a desapropriação ou arrendamento de propriedades rurais de agricultura familiar para a exploração dessas rochas, devido ao desafio relacionado às condições climáticas desfavoráveis aos cultivos permanentes de lavouras para o sustento das famílias, e em substituição a isso grandes investidores passam a ter domínio sobre estas, comprando propriedades afim de realizar o extrativismo de minérios.

Este processo flagela os elementos naturais, e como integrantes dessa natureza são também atingidos os lavradores da agricultura familiar, tornando-se quebradores de pedra. Para Raffestin e Bresso (1979) o espaço é construído socialmente pelo trabalho, relações do homem entre si e com a matéria.

O trabalho entra na interface sociedade e natureza, e, portanto, relações de poder e ideologia. As territorialidades são frutos do trabalho em uma porção do espaço. Para os autores (1979) a territorialidade é cada vez mais fluida, alargada, desterritorializada e globalizada numa sociedade plural. Então, podemos compreender o território e a territorialidade como processos sociais efetivos por relação do poder entre homens e entre estes e o ambiente, desconsiderando os outros animais.

É através da linguagem e do trabalho que o indivíduo conhece, modifica e dá sentido ao mundo. Ao falarmos de mundo, fala-se de um ambiente próprio, da situação em que o indivíduo está e vive, o mundo da sua existência e vivência.

Mas, podemos dizer também que o homem possui um mundo/natureza invisível que parte do seu íntimo e o constrói. Enfim, poderemos, com rigor, dizer que cada um de nós habita em vários mundos, consoante às circunstâncias e o seu pensamento. Young explicita que a formação da cultura está relacionada ao:

Movimento histórico por meio do qual a exterioridade da categoria a qual a cultura é definida, gradualmente vai para dentro desta e torna-se parte da própria cultura. Externa ou interna, esta divisão entre o mesmo e o outro é menos um lugar de contradição e conflito do que uma possibilidade fundadora da cultura: como gênero, classe e raça, seus cúmplices de bom grado, as categorias da cultura nunca são essencialistas, mesmo quando aspiram a tal. Isto é dá porque a cultura é sempre um processo dialético, inscrevendo e excluindo a sua própria alteridade. (2005, p.36)

Destarte, as identidades condicionam a constituição de novos processos culturais, processos estes que necessitam de estímulos para possuir um ponto de referência material que possua um fundamento político.

De acordo com Haesbaert (2007, p. 42) “as identidades são simbólicas, os símbolos que compõem uma identidade não são construções totalmente arbitrárias ou aleatórias, elas se ancoraram em referências materiais que têm sempre uma fundamentação política concreta”.

Assim as identidades se configuram em relação à memória e imaginação, ou seja, suas dimensões históricas quanto as dimensões geográficas. Neste sentido, podemos compreender que o Brasil possui uma identidade híbrida.

Diante do exposto, o território é originado por necessidade e circunstâncias. O que a natureza tinha para oferecer para aqueles que ali se instalavam?

Economicamente, o extrativismo de minérios move uma parcela considerável da economia local, de tal modo que o município é considerado a cidade da pedra.

3.2 Territorialidades de extrativismos de minérios

O território, para sua construção, traz particularidades e realidades locais. Impulsionado pela perspectiva da geração de recursos financeiros a partir do extrativismo de minérios, o município da Cidade da Pedra traz consigo uma estruturação que tem fortes influências dessa atividade. E com isso, os conflitos que cercam a apropriação da natureza deixam marcas socioambientais severas nessa formação do território.

O processo de construção do território de Coronel João Sá/BA se deu a partir da apropriação de terras com finalidade exploratória para o desenvolvimento da agropecuária e extrativismo de minérios, sendo o segundo o foco da análise desta pesquisa. O município de Coronel João Sá encontra-se no semiárido baiano, um território repleto de rochas do tipo *Suíte Intrusiva Itaporanga* que compreendem rochas plutônicas de granulação grossa a média constituída por megacristais de feldspato potássico que podem atingir até cerca de 10 m de comprimento (Serviço Geológico do Brasil, 2006).

Figura 9: Rocha Suíte Intrusiva



Fonte: ARAGÃO SOUZA, R.M., (2021)

Neste contexto, a presença desses afloramentos rochosos data do período pré-cambriano ao cambriano e, dessa maneira, criou-se um envolvimento de territorialidade da Cidade da Pedra. Para tanto, a territorialidade parte de um território que por sua vez é uma estrutura de poder, contudo, não definido pela violência e dominação de povos, mas pela pressão de poder sobre pessoas ou grupos, na tentativa de influenciá-las levando em consideração delimitações e controle de uma área. Neste caso, o poder econômico mantém entrelaçado esta atividade de extrativismo de minérios.

Segundo Raffestin (1993, p. 265) propõe, há “o conjunto de relações estabelecida pelo homem enquanto pertencente a uma sociedade, com a exterioridade e a alteridade através do auxílio de mediadores ou instrumentos”. Desse modo, o território pode ser posto como referência de limites, poder ou domínio sobre um determinado grupo social, mas, para além dessas referências, a cultura e a história de um povo determinam aquela identidade que liga as pessoas ao lugar ou o que poderia ser chamado de ligação imaterial.

Neste sentido, o sertanejo diante de condições abióticas e estruturais que não favorecem a uma prática de agricultura devido as intempéries de estiagem e elevadas temperaturas da região do semiárido tão marcantes, como também não detêm recursos financeiros para custeio de atividade agrícola, se enveredam pelo extrativismo de minérios como meio de busca dos recursos para manter a sua sobrevivência, como relata o discente/quebrador de pedra A01 (2020) “*são as únicas condições de conseguir sobreviver. Viver de prefeitura é na base do favor, então quebramos pedra*”.

Diante dessa expressão, observamos que a condição econômica potencializa a inserção do ator social no processo da cadeia de extrativismo, no qual se submete à exploração do trabalho mediante os baixos salários que são estabelecidos pela produção realizada na atividade, jornadas de trabalho intensivas e condições insalubres que comprometem a saúde e a qualidade de vida humana do trabalhador.

Sack (1986, p.22) explicita que “os indivíduos que vivem dentro de um limite tendem a estarem subordinados a um mesmo tipo de controle (interno ao território)”. Logo, o poder econômico é usado como forma de constituição desse controle, e com isso o ator social fica sujeito a esse poder. A influência é criada perante as fragilidades sociais.

Diante dessa característica social se mostra evidente como a interação com o lugar desenvolve uma caracterização de identidade do trabalhador extrativista. Mas, é importante salientar que a atividade passa por uma questão de inópcia, onde se torna inevitável a prática. Essa observação fica explicitada na fala do discente/quebrador de pedra A04 (2020) *“trabalho aqui por que não tenho outra oportunidade”*. Logo, admitem trabalhar com a atividade de extrativismo devido a uma necessidade, sendo assim, uma identidade está associada a um conjunto de conexões do cotidiano e para tanto usa o ambiente para sua existência.

A atividade no município de Coronel João Sá é muito intensa dentro da microrregião. A mesma constituída pelos municípios de Jeremoabo, Santa Brígida, Sítio do Quinto e Pedro Alexandre. Contudo, o município do objeto de estudo não é considerado o único a exercer a atividade de extrativismo, porém na microrregião é o que leva o nome de “Cidade da Pedra” em referência a alta produção de paralelos. O território não é constituído de forma espontânea, é necessário um entrelace de relações dos atores sociais ligada ao tempo, época do modo de produção.

Corroborando com essa ideia Saquet (2003) coloca a territorialização como sendo um movimento historicamente determinado pela expansão do capitalismo e seus aspectos culturais. Nesta relação se cria um enlace da economia, política e cultura, que se modificam ao longo do tempo e no espaço, como propõe a própria construção da territorialidade.

Destarte, o espaço rural sempre foi um meio de geração de renda por meio da agricultura e pecuária. Contudo, diante das características climáticas e estruturais, essas atividades não apresentam um retorno rentável para todos, mas, tão somente os grandes produtores com elevados custos de produção conseguem sobreviver. O que torna a quebra de pedra uma alternativa para manter a geração de recursos.

No que concerne as discussões, o discente/quebrador de pedra A02 (2020) afirma que *“não temos onde trabalhar de outra forma, a seca não deixa. Gasta muito dinheiro para plantar aqui”*. Fica evidente que, os trabalhadores do extrativismo de minérios são severamente desfavorecidos de oportunidades e condições para mudarem de atividades laborais.

Como caracteriza Sack (1986), a territorialidade é fruto das relações econômicas, políticas e culturais, por isso, se apresenta de diferentes formas, imprimindo heterogeneidade espacial, paisagística e cultural. Nesse sentido, é observado o domínio de poder em determinada área que é o território.

Não obstante, o município de Coronel João Sá apresenta características geológicas que são relevantes para a atividade de extrativismo, pois a rocha Suíte Itaporanga é de formação do período pré-cambriana e cambriano (2,25 bilhões de anos a 510 milhões de ano). Estas são utilizadas em processos/etapas da construção civil como alicerces de edificações, pavimentação, urbanização de ruas ou empreendimentos residenciais. Neste ínterim, ocorre um processo de exploração tanto da natureza como do trabalho e das condições de vida dos trabalhadores, gerando conflitos socioambientais.

A figura 10 é um exemplo da atividade de calçamento com paralelepípedo, considerada uma solução de baixo custo para urbanização de ruas, avenidas, residenciais, entre outros. A infraestrutura urbana de calçamento do município se dá de forma constante pelo poder público, onde parte da produção é consumida dentro da mesma e a mão de obra local facilita essa expansão no desenvolvimento estrutural do município.

Figura 10 - Instalação de calçamento de paralelepípedo em Coronel João Sá.

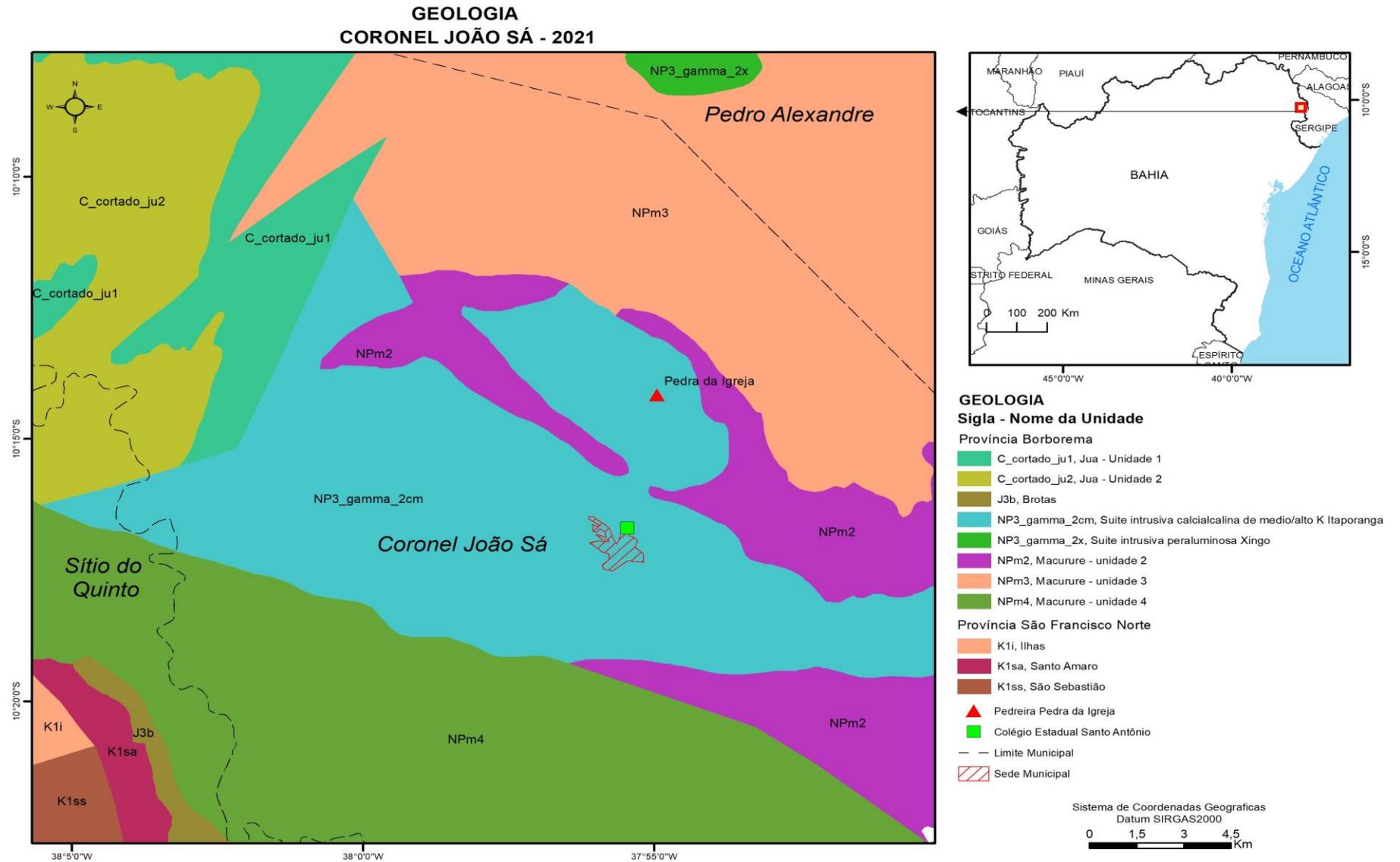


Fonte: ARAGÃO SOUZA, R.M, 2021

No tocante à estrutura geológica, esta é descrita na figura 11, em que é identificada a formação rochosa da Província da Borborema e a localização das pedreiras observadas, além da sede do município. A província Borborema está localizada no nordeste brasileiro e é um importante conjunto geológico, composto por vários mosaicos de blocos crustais chamados de unidades (Brito Neves *et al.*,

2000) Almeida *et al.*, 1977; A unidade que faz parte dos afloramentos rochosos de Coronel João Sá é a Suite Itaporanga como colocada na figura 11.

Figura 11 – Geologia de Coronel João Sá (Situada na Província Borborema)



A sua formação rochosa parte da cidade de Macau/RN até Angüera/BA (PINHEIRO, 2012). A sua identificação foi feita através de um processo metodológico utilizando-se do gravímetro, e isso demonstra a grandiosidade desta estrutura mineral que foi constituída ao longo de milhares de séculos.

Neste íterim, a natureza foi explorada em detrimento à existência humana e a geração de riquezas dentro de um ambiente com grandes variáveis de resistência à vida. Sendo assim, se estabelece uma cultura intencional de exploração da natureza sem a existência de políticas ambientais para ordenamento, sensibilização e orientação por parte dos entes públicos municipais. Estes, muitas vezes, são citados como sendo instâncias que não ajudam no processo de regulamentação, a exemplo do depoimento do discente/quebrador de pedra A02 (2020) “o primeiro a nos negar é a própria prefeitura, tem até gente lá de dentro que vive disso e nada faz”.

As necessidades são tão alarmantes que os atores sociais não se sentem assistenciados pelo poder público. Observando a fala do discente/quebrador de pedra A02 nota-se o descaso do poder público municipal e a desilusão de não ter a quem recorrer para uma melhoria nas condições de um trabalho menos insalubre. A atividade, para o município, é parte integrante da vivência da população joãosaense, tanto em aspectos econômicos e culturais, como religiosos, em se tratando do altar situada em patrimônio cultural tombado pelo IPHAN da Pedra da Igreja.

Figura 12 – Coleta de dados do objeto de estudo na pedreira da Pedra da Igreja em Coronel João Sá/BA.



Fonte: ARAGÃO SOUZA, R. M., 2021.

Nesse âmbito, o reconhecimento do município com a atividade do extrativismo de minérios é diretamente materializado no pórtico da cidade recém-inaugurado, pois possui uma caracterização a partir da pedra extraída do próprio território trazendo assim a conotação da cidade da pedra. A estrutura possui aproximadamente 15 (quinze) metros de altura, apresenta um pé direito completamente em paralelepípedos, fazendo base para sustentação de um pergolado de madeira e uma estátua de Jesus Cristo. A figura 13 referenda este exemplo de identificação do lugar e do extrativismo de minérios.

Figura 13 - Pórtico do município de Coronel João Sá/BA



Fonte: ARAGÃO SOUZA, R.M, 2021

O município adotou o símbolo da pedra como patrimônio do local, mesmo sendo a “pedra da igreja” o monumento natural e a pedra que mantém a economia local de pessoas menos favorecidas. O nicho do comércio da pedra mantém a sobrevivência de famílias que não tem como viver da subsistência da agricultura, então, encaminham-se para o extrativismo impulsionados pelo domínio das necessidades.

Todo esse processo traz transformações socioambientais marcantes para o território. As condições estabelecidas na identificação da rocha, uso de equipamentos de fragmentação, modos de explosão e transporte mostram uma fragilidade em todo o processo. A seguir, segue a caracterização dessas transformações.

3.3 Transformações socioambientais em Coronel João Sá/BA

Neste tópico faremos uma abordagem das condições em que se encontram a relação dos trabalhadores e do ambiente no extrativismo de minérios. Este processo de transformação direta e indireta entre os integrantes, serão abordadas de forma sistêmica para compreensão dos impactos socioambientais da prática de extrativismo.

O processo de extrativismo de minérios, acarretou a transformação do ambiente com a retirada de produtos da natureza onde o seu consumo ocorre de forma direta para a sociedade. Fica evidente, o quanto a atividade é importante para o desenvolvimento da sociedade em seus vários setores produtivos, entretanto, este processo é impactante para o contexto socioambiental, pois este sofre de forma abrupta as mazelas trazidas pelo descontrole dos procedimentos executados para a retirada dos minerais do ambiente natural.

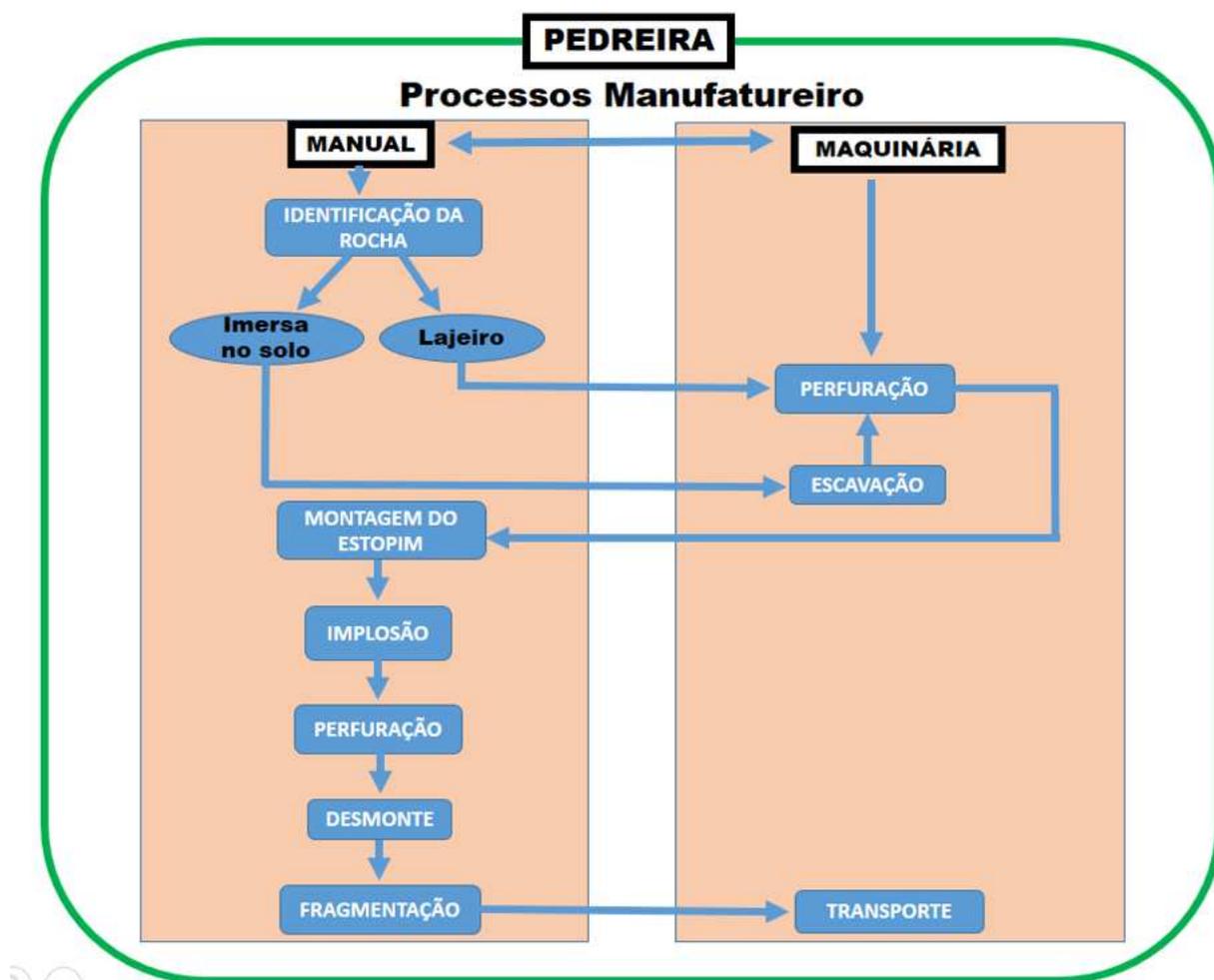
Nesta direção, observou-se transformações na natureza e na sociedade em decorrência da apropriação do ambiente. E quais são esses desequilíbrios presentes na atividade? Partiremos de dois pontos principais: o social e o ambiente natural, pois a conjunção desses deve ocorrer de forma que se possibilite o equilíbrio nos processos naturais, sociais, econômicos e culturais.

Desse modo, esta atividade econômica no município segue sem regulamentação legal por meio dos órgãos municipais, estaduais e federais. Para tanto, o Ministério Público do estado da Bahia em 2016 iniciou a inspeção nos locais de exploração por meio da Fiscalização Preventiva Integrada (FPI) liderada pela promotora de Justiça Luciana Khoury (MINISTÉRIO PÚBLICO DA BAHIA, 2016).

Analisando o cenário de extrativismo de minério no município de Coronel João Sá na Bahia observamos um desequilíbrio no processo manufatureiro, no qual os procedimentos manuais se destacam em relação aos maquinários. Para ilustrar o

processo de extrativismo de minérios neste município, segue a figura 14 descrevendo os caminhos da atividade.

Figura 14 – Fluxograma dos processos de extrativismo de minérios em Coronel João Sá/BA, 2021.



Fonte: ARAGÃO SOUZA, R. M, (2021)

Para tanto, diante de análises, na pesquisa de campo foi possível observar, prováveis processos de degradação socioambiental como mostra a figura 15, um panorama de vista aérea e localização dos impactos socioambientais que ocorrem na pedra Pedra da Igreja.

Figura 15 - Panorama da Pedreira Pedra da Igreja e localização de impactos



Fonte: ARAGÃO SOUZA, R. M, (2021)

Segundo Farias (2002) os impactos ambientais são diversos, entre eles o desmatamento, o desencadeamento de processos erosivos, a poluição do ar e a desertificação estão sempre condicionados a relação do uso do meio ambiente. A figura acima mostra alguns dos processos de degradação observados *in loco* das problemáticas do extrativismo de minérios.

Muitos desses problemas podem ser minimizados ou cessados a partir de ações tomadas pelo proprietário da pedreira ou até mesmo através de intervenções dos próprios quebradores de pedra, questões salariais podem ser definidas nas organizações de cooperativa ou grupo civil organizado, o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) para evitar os inúmeros acidentes, um plano de ação de reintegração da vegetação retirada para a abertura de frente de trabalho, evitando assim, os processos erosivos e a perda da biodiversidade.

Os alunos em participação no trabalho de campo (figura 16) vivenciaram os processos de degradação socioambientais devido a ação de extrativismo. Corroborando com isso, mencionamos as falas:

A05 (2019) “os trabalhadores não se importam com os EPI’s, dizem que dificultam a produção, cortam menos pedra. Meu pai quase perde uma visão devido a um pedaço de pedra que atingiu seu olho. Se usasse óculos não corria o risco”.

A06 (2019) “ouvia falar que era sofrido mais não imaginava tanto. Sol forte, sem proteção, poeira, barulho. Acho que chega a noite para dormir e só ouvem as marteladas”.

A07 (2019) “se fizer uma filmagem do que eu vi em preto e branco parece cenas de escravidão”.

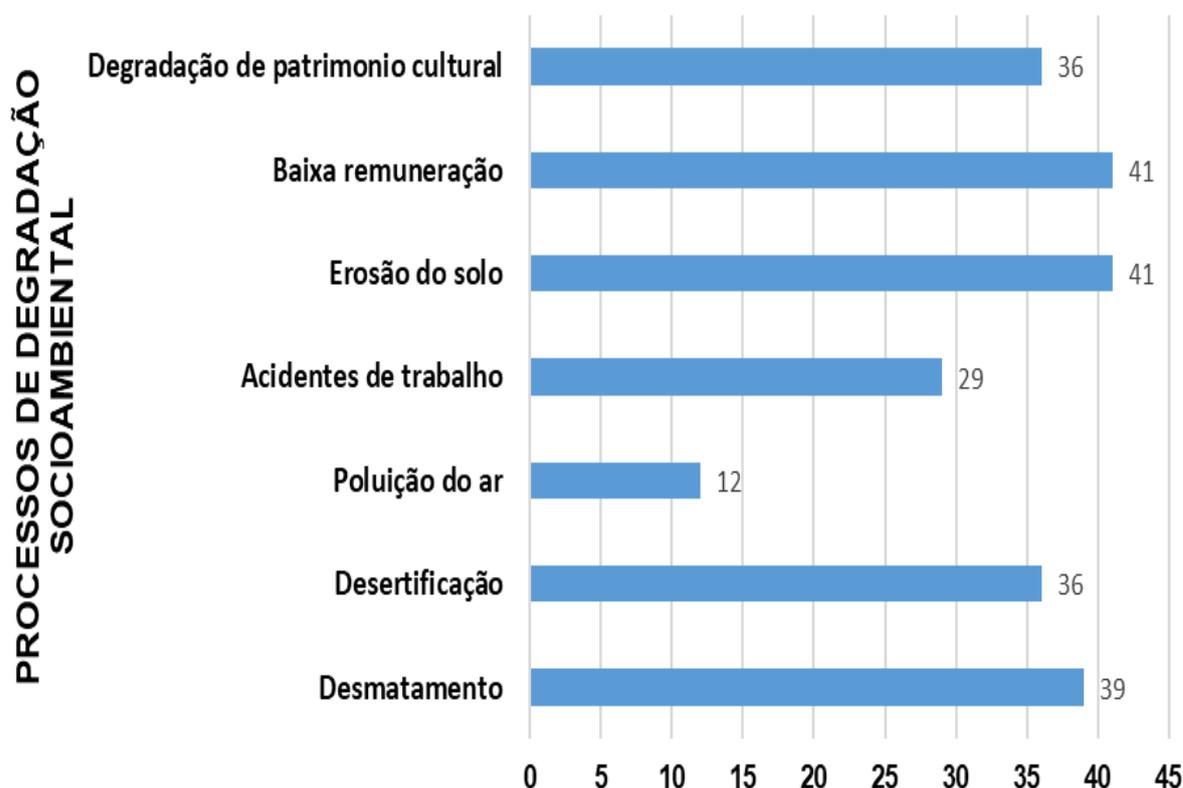
A09 (2019) “são muitos problemas identificados em um mesmo local, e para eles estarem trabalhando aqui é porque precisam muito”.

A10 (2019) “o Sr. A15 tem uma coluna toda encurvada, a mais de 22 anos quebra pedra na posição agachada e disse que já sentiu muitas dores, hoje não mais”.

É notório a percepção de sofrimento dos trabalhadores, pois os discentes perceberam o quanto insalubre é aquela atividade. Os relatos ouvidos e as cenas observadas trazem uma perplexidade e uma condição que requer atenção. Observando essa naturalização da exploração laboral, fica claro a grande necessidade de intervenções do poder público em defesa da dignidade humana.

Desse modo, no que concerne as discussões, questionamos quais impactos socioambientais eles identificaram diante do extrativismo de minérios na quebra de pedra e foram materializados no gráfico a seguir a partir das falas dos atores sociais, a saber:

Figura 16 - Quais os impactos socioambientais diante do extrativismo de minérios da quebra de pedra você conseguiu identificar?



Fonte: ARAGÃO SOUZA, R. M, (2021)

Com base nas informações, observa-se diante do universo de participantes de 41 alunos da unidade escolar uma percepção das ocorrências dos impactos socioambientais. Deste ponto de partida houve uma aproximação da realidade em que os discentes somente ouviam falar e doravante comprovaram a partir da prática: o processo de degradação da natureza e do homem através das condições insalubres dos trabalhadores. A interação dos alunos com os problemas socioambientais foi estabelecida por dialogo em campo, como mostra a figura 17 em trabalho de campo em 2019.

Figura 17 - Vivência dos alunos CESA com atores sociais em visita de campo em 2019.



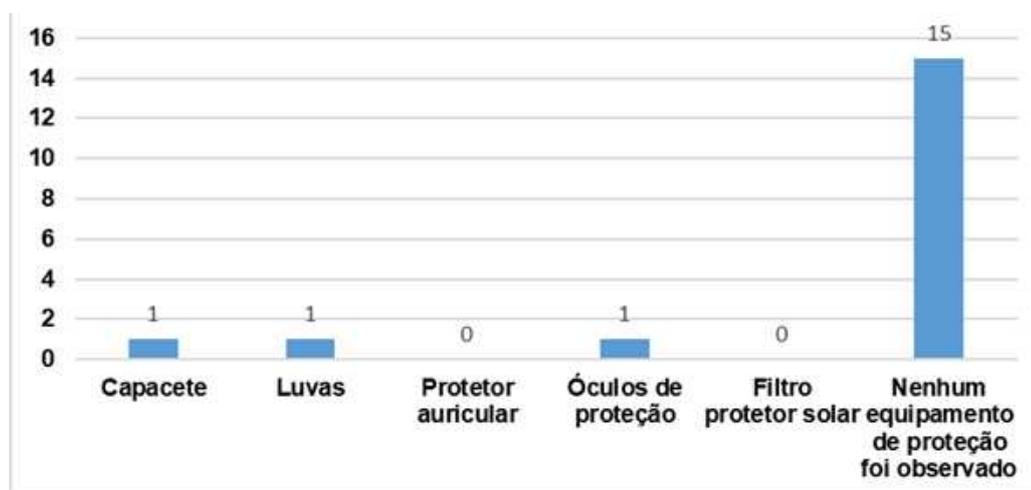
Fonte: ARAGÃO SOUZA, R. M, (2019)

Neste ínterim, as condições de trabalho não passam perto de uma realidade salutar dentro dessa prática laboral. Segundo Rodrigues (2004) o risco de acidente em uma atividade mineradora encontra-se praticamente em todas as etapas, podendo-se destacar o uso de explosivos, manuseio de equipamentos e queda de objetos.

Assim, a necessidade de equipamentos de proteção individuais (EPI's) para os trabalhadores é importante devido a possibilidade dos riscos de acidente, como também a não adaptação no manuseio das ferramentas e desenvolvimento na produção.

Frente a este processo, elucidou-se a partir da pesquisa descaso sobre o uso desses EPIs, tendo um ou outro trabalhador usando de forma esporádica equipamentos sem regularização de normas reguladoras (NR). Como verificado pelos discentes e trabalhadores a grande parcela não usa e rejeita o uso de equipamentos, tendo a justificativa de não se adaptar com os EPIs e o mesmo provocar uma redução na produção do corte da pedra. Com isso, as consequências do não uso acarretam em possíveis ocorrências de acidentes. O gráfico da figura 18 mostra essa realidade do não uso dos EPIs.

Figura 18 - Sobre o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), foi visto sendo usado pelos trabalhos de quebradores de pedra?



Fonte: ARAGÃO SOUZA, R. M, (2019)

O impacto social é elevado em consequência do não uso de proteção certificada para atividade laboral. A Norma reguladora 06, estabelece que os EPIs sejam fornecidos de forma gratuita ao trabalho. Os discentes/quebradores de pedra têm conhecimento das necessidades dos EPIs como relataram em entrevista. Segue os depoimentos abaixo:

A01(2020): “Claro é importante, o que precisa é legalizar o extrativismo para que gere uma condição melhor para nós se equiparem melhor”.

A02(2020): “Sim, pois os equipamentos podem evitar acidentes no trabalho. Muitos de nós já tivemos acidentes, eu mesmo cair de uma pedra, fogo já detonou e quase perdi a visão”.

A03(2020): “Sim, é muito importante para a segurança do trabalhador que corre o risco de algum acidente grave ou que possa até causar a própria morte”.

Mesmo tendo a compreensão da importância dos EPIs os trabalhadores subjugam a sua utilização em detrimento da produção diária de pedras. Muitos se queixam por não conseguirem ter agilidade, mobilidade, destreza com as ferramentas e nota-se claramente a preocupação e necessidade de gerar uma renda. Mesmo sem perceber existe uma cobrança velada a respeito da produção de paralelepípedos ao dia, a mesma ocorre por meio de vistoria do proprietário da pedreira e dos atravessadores em cobrança direta por quantidades específicas de pedras.

A Figura 19 mostra o vestuário, mãos calejadas devido/e à ausência de EPIs. Observa-se a alta vulnerabilidade do trabalhador.

Figura 19 - (A-B) Vestuário simples e a ausência de EPIs na atividade do extrativismo; (C) Óculos de proteção; (D) Mãos calejadas devido à ausência de EPIs.



Fonte: ARAGÃO SOUZA, R. M., (2020)

Neste íterim, podemos trazer outros problemas na segurança do trabalho quando tratamos sobre implosões das estruturas rochosas, onde os trabalhadores adaptam equipamentos e se expõem a riscos de vida diante de técnicas próprias sem seguir a Norma Reguladora da Mineração 16. Nesta norma consideram as atividades ou operações perigosas as executadas com explosivos sujeitos à ação de agentes exteriores como o calor, umidade, faísca, fogo, choques ou atritos (BRASIL, 2001).

E o que torna mais difícil o controle por meio de fiscalização é que os trabalhadores não possuem um vínculo empregatício, e por isso não tem um acompanhamento de seguridade social, assistência sobre segurança do trabalho entre outros direitos ao trabalhador.

Em pesquisa de campo foi evidenciado que os alunos e trabalhadores quebradores de pedra não possuíam relação de emprego, representando um cenário de superexploração da força de trabalho e violação dos direitos trabalhistas. Essa atitude vai de encontro ao Art. 29 do Decreto de Lei nº 5.452 de 01 de maio de 1943, onde o empregador tem um prazo de 5 (cinco) dias úteis para anotar na

Carteira de Trabalho e Previdência Social. Os trabalhadores julgam importante o vínculo empregatício para todos, contudo não tem noção real da importância das leis trabalhistas, ficando assim à margem dos direitos previdenciários e da seguridade social.

Segundo relatos dos alunos/quebradores de pedras sobre o que levariam a manter uma relação de trabalho sem o registro de carteira assinada, destacaram alguns pontos, a saber:

A01 (2020): *“O fato de haver menos sistemas burocráticos, necessidade do trabalho e a facilidade de poder entrar/sair do trabalho “sem papeladas”.*

A02 (2020): *“A falta de opções para trabalho, por não ter um ensino médio completo ou a necessidade”.*

A03 (2020): *“Questões financeira ou uma relação de amizade entre o empregador”.*

A04 (2020): *“Necessidades ou para ajudar em questões de casa”.*

Diante dos relatos, observa-se a falsa percepção de direitos ou como esses são alienados por várias necessidades que a vida e a sociedade os impõem. As necessidades sempre criam um desafio de superação negativa de seus direitos, sendo assim, os trabalhadores não quantificam as consequências diante da ausência das leis trabalhistas em um ambiente extremamente insalubre.

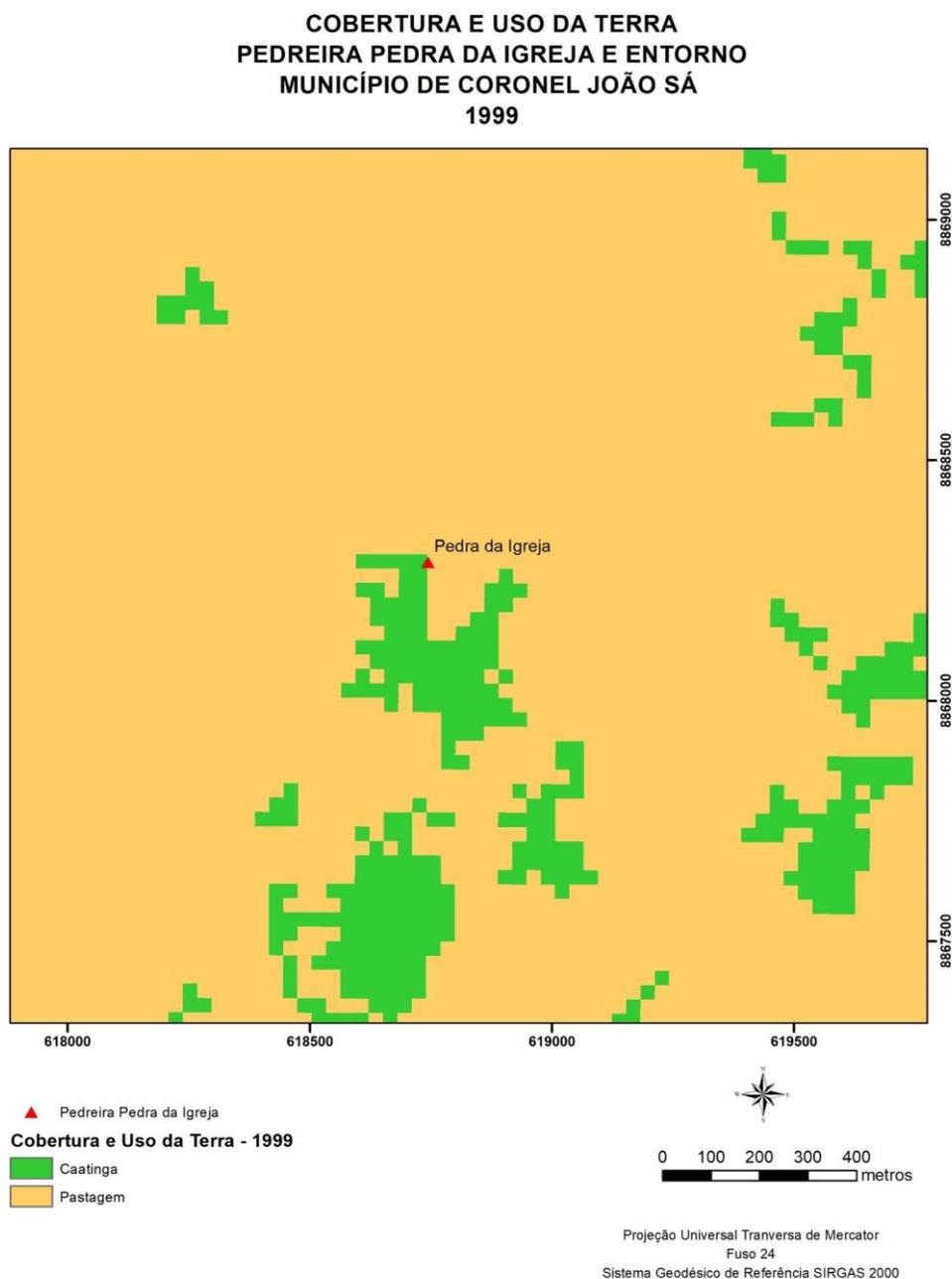
Outros impactos que vale também ressaltar é o desmatamento como atividade inicial dentro do processo de extrativismo, esta ocorre a partir da retirada de flora através de maquinários e pessoal para conseguir ter acesso ao local de trabalho. Para tal, foi analisado por meio de rastreamento de satélite a detecção da potencialidade desse impacto na atividade de extrativismo de minérios na área pesquisada.

As figuras 20, 21 e 22 mostram o avanço do desmatamento na área da pedreira localizada no entorno da pedra da igreja numa escala temporal de 1999, 2009 e 2019.

É identificado diante da exposição dos mapas construídos na escala temporal das últimas três décadas, que a perda da vegetação e a transformação desse espaço, se tornou a marca principal do extrativismo de minérios. A mancha da

vegetação original deixa de existir e abre a brecha de impactos como dispersão de fauna endêmica, início de processos erosivos, evaporação de corpos d'água. Por meio dos mapas fica caracterizado e comprovado as várias formas de impacto ambiental e a ausência de atitude da reestruturação do ambiente usada na exploração da pedra ao longo das décadas.

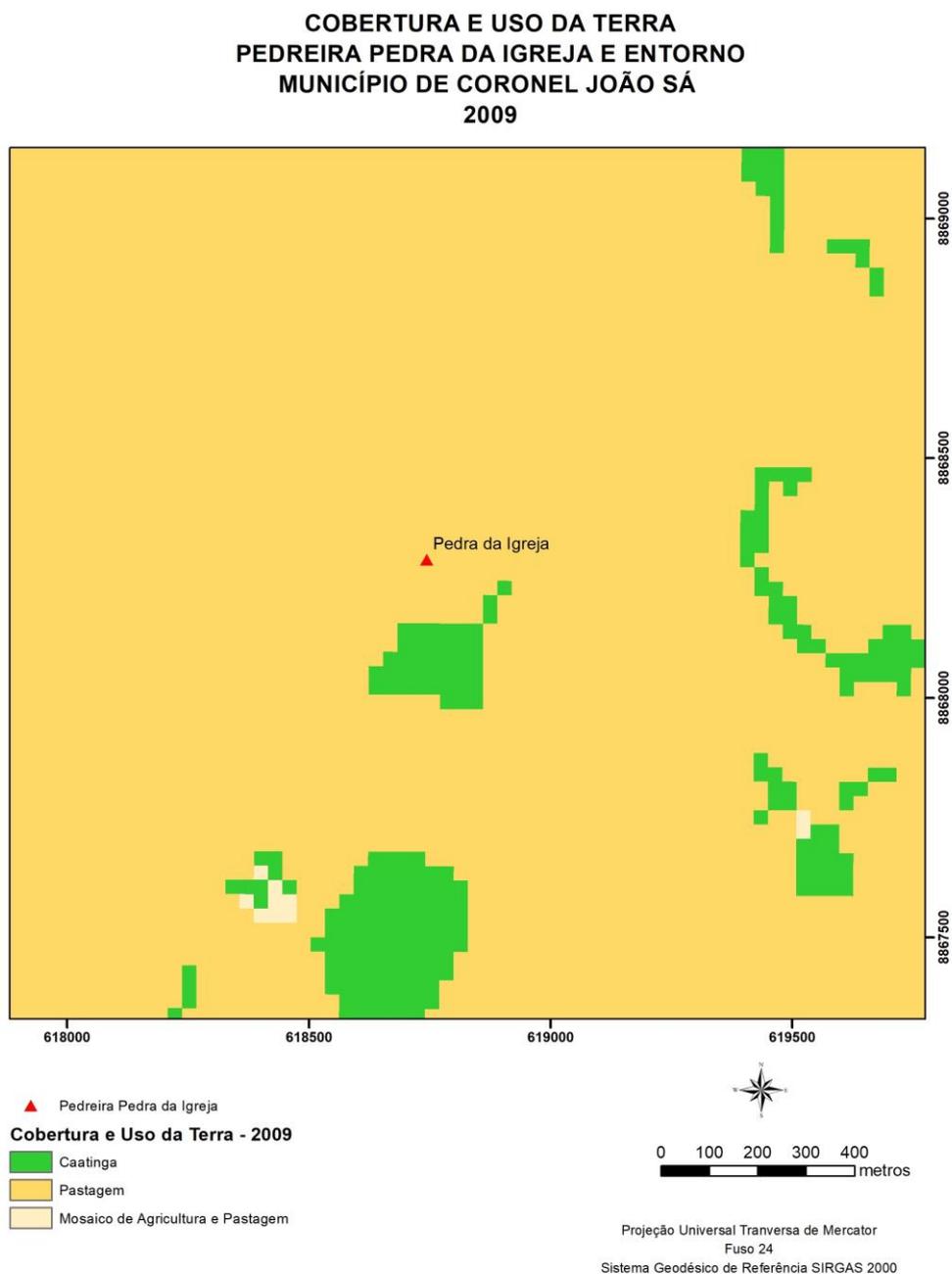
Figura 20 - Cobertura e uso da terra na Pedreira Pedra da Igreja, ano 1999.



Fonte: MapBiomias, 2020.

A figura 20 caracteriza no final do século XX a área da pedra tendo uma cobertura vegetal significativa, mesmo percebendo no entorno uma grande proporção de áreas de pastagens. Utilizamos esses mapas para identificar, visualmente, a proporção de desmatamento ocorrido no tempo referido.

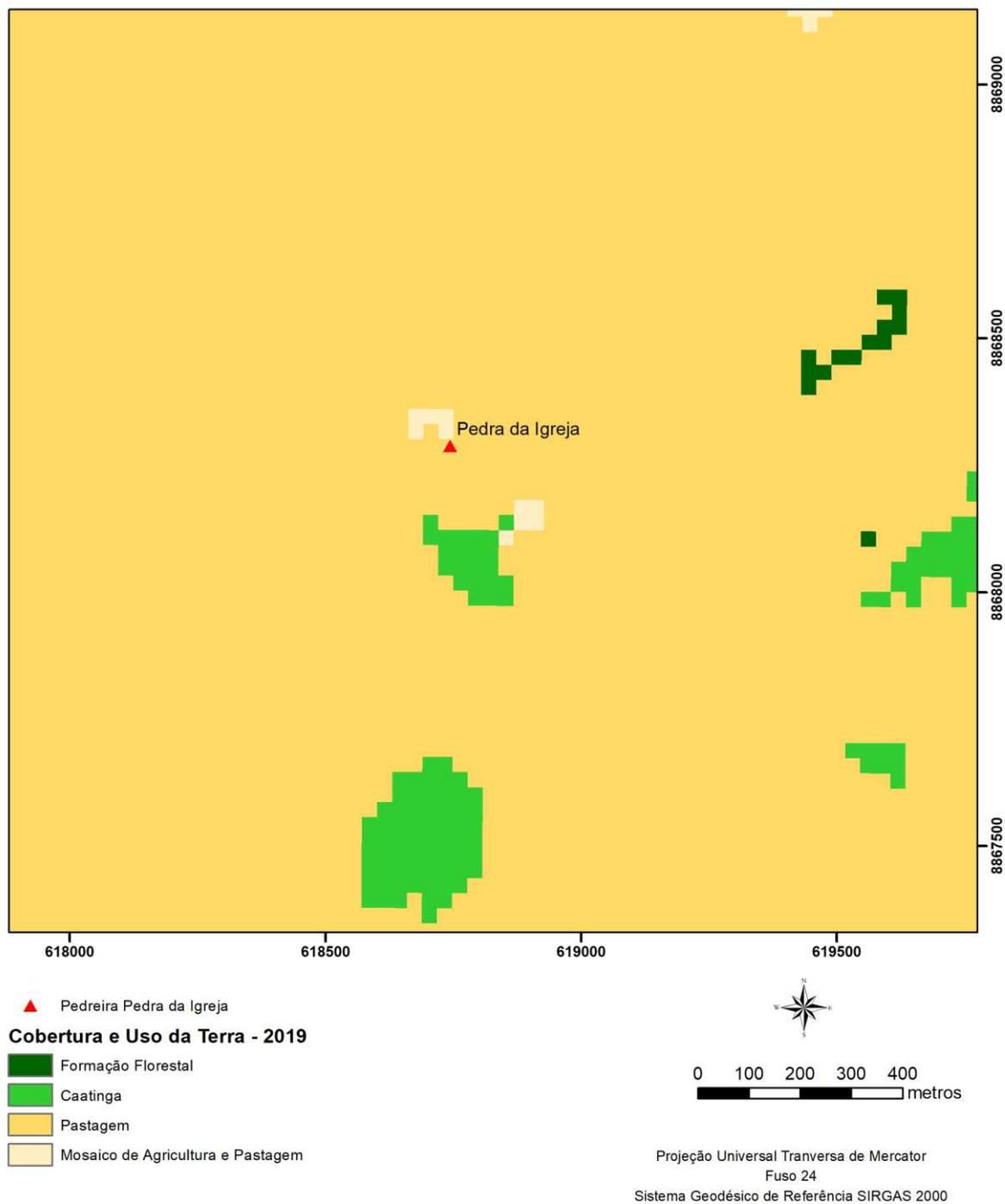
Figura 21 - Cobertura e uso da terra na Pedreira Pedra da Igreja, ano 2009.



Fonte: Mapbiomas, 2020.

Figura 22 - Cobertura e uso da terra na Pedreira Pedra da Igreja, ano 2019.

**COBERTURA E USO DA TERRA
PEDREIRA PEDRA DA IGREJA E ENTORNO
MUNICÍPIO DE CORONEL JOÃO SÁ
2019**



Fonte: MapBiomias, 2020.

A biodiversidade de flora da caatinga na região da pedreira ao longo de 30 anos sofreu uma destruição em detrimento à ocupação e exploração do extrativismo nesta área estudada que já reflete o potencial de degradação. Em consequência a esse desmatamento, vem a dissipação da fauna que depende muitas vezes daqueles organismos vegetais e/ou outros organismos que ali habitam para estabelecer sua relação ecológica, criando assim um desequilíbrio na existência de organismos endêmicos da caatinga.

Com base nisso, conseguimos chegar a uma relação de perda de vegetação da área em números como segue na tabela 1.

Tabela 1 - Sobre a cobertura da terra na Pedreira Pedra da Igreja

Evolução temporal de Cobertura e Uso da Terra da Pedreira Pedra da Igreja – Município de Coronel João Sá (BA) - 1999-2019			
	Área (ha)		
	1999	2009	2019
1. Floresta	34,59	24,58	11,33
1.1. Floresta Natural	34,59	24,58	11,33
1.1.1. Formação Florestal	-	-	1,23
1.1.2. Caatinga	34,59	24,58	10,10

Fonte: ARAGÃO SOUZA, R. M, (2021)

Para a análise da evolução temporal da cobertura vegetal e uso da terra na área da pedreira da Pedra da Igreja nos anos de 1999, 2009 e 2019, utilizou-se dos dados advindos do Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil (MapBiomas). Assim conseguimos detectar essa perda da vegetação que tanto impacta o equilíbrio do ambiente natural e que repercute também na sociedade.

Uma vez ocorrendo desmatamento, o solo fica descoberto e processos erosivos ocorrem constantemente, nesse caso, acarretando a retirada de sais minerais e parte do solo, desenvolvendo as fissuras erosivas. Esses materiais retirados por certo são levados para corpos d'água que resulta no desenvolvimento de um assoreamento decorrente da deposição do fragmento de solo no calado dos corpos hídricos.

Em decorrência da erosão verificam-se impactos sociais e ambientais como a exemplos de alagamentos urbanos, aumentando a evaporação do leito do rio ou lago em virtude da diminuição da profundidade e alargamento do espelho d'água, além de afetar a fauna e a flora desse ambiente aquático. A figura 23 ilustra um processo de erosão em um solo desnudo proveniente da ação de desmatamento para a exploração do extrativismo dentro da pedreira Pedra da Igreja.

Figura 23 - Exemplo de erosão na pedreira Pedra da Igreja



Fonte: ARAGÃO SOUZA, R. M, (2021)

Nesse sentido, a ação do desmatamento e a interação da presença do homem na região provocam um afastamento da biodiversidade, como relatado por alunos/quebradores de pedra, de que organismos comuns e endêmicos do bioma Caatinga tem desaparecido. Corroborando com isso, mencionamos as falas:

A01 (2020): *“Sim, nota-se cada vez mais a ausência de teiú”.*

A02 (2020): *“As próprias plantas estão sendo muita desmatadas, pé de umbu está difícil de se ver”.*

A03 (2020): *“Sim, não consigo mais observar cobras na região”.*

A04 (2020): *“Sim, muita coisa está se perdendo por exemplo macaco e preá. Eu via muito cortador de pedra caçando preá para comer”.*

Nesse cenário de extração de pedras não foi observado processo de implantação das práticas de manejo de organismos, que traria assim uma vulnerabilidade para organismos endêmicos. Para tanto, um conhecimento sobre fragmentos florestais analisando a ecologia da paisagem seria um dos princípios para a implantação de técnicas de manejo. Calegari (2010) explicita que a avaliação ambiental se torna importante para avaliação diagnóstica dos problemas atuais para estimar influências futuras e apontar as mudanças necessárias para manter o equilíbrio natural.

Por conseguinte, um dos processos é a produção de aberturas de geotropismo negativo. Essas aberturas tornam-se muitas vezes uma área de impacto negativo do processo de extrativismo, pois em período de chuvas ocorre um acúmulo de água e possivelmente proliferação de doenças tropicais como dengue, zika e chikungunya. Outra ocorrência é a queda de animais de grande porte como equinos e bovinos, além desses problemas criam-se complicações para uma futura reestruturação de revitalização da flora do local.

No tocante a rocha imersa, após a sua descoberta se inicia o processo de perfuração da mesma, que a depender do tamanho desta, caso seja muito grande, usa-se um martelo hidráulico até alcançar uma profundidade de 1,5 metro a 2,0 metro de profundidade e posteriormente a montagem do estopim (Ver na figura 24).

Figura 24 - Referência de profundidade de escavação de uma rocha.



Fonte: ARAGÃO SOUZA, R. M, (2021)

A forma de explodir a pedra se inicia pela abertura do buraco de fogo, este é um trabalho manual com uma ponteira de ferro específica até atingir 30cm a 1 metro de profundidade. Segundo o depoimento do aluno/quebrador de pedra A01 (2020) *“com 30cm consegue até produzir três mil pedras e por aí vai, depende muito da gente ter dinheiro para pagar o compressor para fazer um buraco de fogo maior”*. Nesse orifício para fazer o estopim, muitas vezes, adiciona-se água para facilitar a ação mecânica do atrito e ter maior facilidade na perfuração.

Posteriormente, é necessário enxugar o buraco de fogo para a adição da pólvora, enxofre e salitre para o trabalho de explosão. Seguindo o processo, é adicionado um par de fio na câmara de fogo que foi aberto, mais adição de pólvora e uma bucha de coco seco, e para finalizar se coloca caco de telha ou barro selão para fechar o buraco. A fiação deve ter aproximadamente 15 a 20 metros e em uma de suas extremidades é colocado uma bateria de motocicleta de próprio uso dos quebradores para gerar a ignição e transferência de carga elétrica e posteriormente, a detonação.

Todos esses passos são feitos sem nenhum cumprimento de normas regulamentadoras para mineração. A Norma Regulamentadora 22 (NR22), que é o conjunto de normas que tem por objetivo criar padrões sobre saúde e segurança da

atividade mineradora em subsolo ou céu aberto (BRASIL, 2019). Para tanto, a normatização dos processos do trabalho em uma pedreira segue controles para manter a integridade física e social.

Neste ínterim, a NR22 atende a segurança do trabalhador em vários aspectos como riscos químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. Portanto, todos que frequentam as áreas de pedreiras e atividades de extração de pedras deveriam seguir essa normatização do uso de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) e Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs). Essa necessidade é corroborada por Zocchio (2002) que, segundo ele, os acidentes são identificados por um simples curativo num dedo ou até uma parte do corpo engessada, ou quando ocorre um óbito, onde a evidência é inquestionável.

Quadro 1 - Caracterização das etapas do processo de extrativismo de minérios. (continua)

ETAPA	AÇÃO*	PROCEDIMENTO	EQUIPAMENTOS
Identificação da rocha	Manual	É feita identificação em campo a viabilidade da exploração da rocha diferenciando em uma rocha imersa no solo e uma aflorada (Lajeiro)	Nenhum
Perfuração	Maquinaria	Utilizando um compressor e martetele para uma perfuração que aproximadamente 1,5 metros a 2,0 metros	Compressor, Martetele
Escavação	Maquinaria	No caso das rochas imersas, a mesma precisa ser escavada na suas delimitações laterais para localização da base da rocha	Retroescavadeira
Montagem do estopim	Manual	Colocação de pólvora, salitre e enxofre com a adição de caco de telha/barro e instalação de fio para detonação.	Pólvora, salitre, Enxofre, Fio elétrico, barro

ETAPA	AÇÃO*	PROCEDIMENTO	EQUIPAMENTOS
Implosão	Manual	Ignição do estopim com o uso de aproximadamente de 20 metros de fiação e uma bateria de motocicleta para conexão nos polos positivo e negativo.	Fio elétrico, bateria de motocicleta
Perfuração	Manual	Nova perfuração em fragmentos de rochas menores para novas implosões até chegar ao tamanho da rocha favorável ao trabalho.	Martelo, ponteira de ferro, marretas
Desmonte	Manual	Movimentação da rocha após a segunda detonação com uma barra de ferro chamada de alavanca.	Alavanca de ferro
Fragmentação	Manual	Trabalho manual de corte da pedra com o uso de várias ferramentas como ponteira, marretas, martelos	Martelo, ponteiras de ferro, marretas
Transporte	Maquinaria	Momento final de destinação da produção do dia ou da semana até o destino.	Caminhão

*Manual ou Maquinária

Fonte: ARAGÃO SOUZA, R. M, (2021).

O quadro acima caracteriza etapa por etapa que ocorre no processo de extrativismo de minérios, é possível identificar de modo claro e evidente a proporcionalidade das atividades manuais e as de maquinária. Isso demonstra um grande problema de insalubridade, já que as atividades poderiam ter um amparo na utilização de equipamentos que pudessem minimizar variáveis como, por exemplo, acidente no trabalho.

Os equipamentos de proteção individual são descaracterizados ou até mesmo não aplicados para a proteção dos trabalhadores. Quando estes não têm acesso aos

equipamentos, muitos deles tentam improvisar com roupas, sapatos velhos e lonas para prover um sombreamento dos locais de corte da pedra. Demonstrando assim, uma precariedade e desrespeito às Normas Regulamentadoras de atividade do extrativismo. Neste sentido, a exposição ao acidente se torna mais comum.

Em vivência com os discentes quebradores de pedra ficou nítida a necessidade de um acompanhamento profissional, pois os mesmos anseiam por uma orientação técnica/qualificada no intuito de se tornarem profissionais com grande capacidade técnica, evitando o envolvimento em acidentes que os impedem, assim, à continuidade dos trabalhos, visto que não possuem a seguridade social. Muitos trabalhadores não compreendem sobre as leis trabalhistas e com isso ficam à margem destes direitos.

Mesmo havendo todas essas questões de naturalização da precariedade dentro do processo do extrativismo, os trabalhadores são humildes em querer aprender os padrões de segurança no extrativismo, para que com isso tenham um pouco mais de dignidade na sua atividade laboral.

Logo, a educação ambiental crítica é um caminho para as mudanças de valores e atitudes dos alunos/trabalhadores para que possam ter consciência dos seus direitos em direção a segurança da vida, das coletividades, das pessoas e lutar para que sejam efetivados.

CAPÍTULO 4

INTERDISCIPLINARIDADE COMO POSSIBILIDADE PARA DISSEMINAÇÃO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA ESCOLA



Atividades interdisciplinares na unidade escolar CESA, 2019.

4 INTERDISCIPLINARIDADE COMO POSSIBILIDADE PARA DISSEMINAÇÃO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA ESCOLA

Por meio da escola e da educação deve ser um dos caminhos de conhecimento diversificado e desenvolvimento do saber. Diante da complexidade dos fatos e processos, principalmente no que concerne às questões socioambientais, a interdisciplinaridade apresenta-se como uma forma de avanço na otimização da integralização dos saberes. Esse processo integrador do conhecimento favorece a potencialidade e otimização da capacidade explicativa das ciências ambientais.

Neste capítulo será trabalhado a construção da educação ambiental e sua interação com a interdisciplinaridade e a EA – Crítica para desenvolvimento do indivíduo no Colégio Estadual Santo Antônio.

4.1 Educação ambiental e a interdisciplinaridade

O papel desempenhado pela sociedade é fundamental na proteção e conservação dos recursos naturais onde vive, pois ela tem o poder de cobrar ações governamentais de proteção ao meio ambiente, como a implantação de projetos nas comunidades e fiscalizar se as leis ambientais estão sendo cumpridas. Além de fazer uma reflexão e perceber como cada um trata o meio ambiente, fazendo campanhas de educação ambiental e estimulando o uso sustentável dos nossos recursos naturais.

Desde os tempos mais longínquos, o meio ambiente já era utilizado de forma inadequada e desenfreada pelo ser humano, sem que houvesse qualquer tipo de respeito a respeito das consequências de seus atos degradantes e, desta forma, foram muitos séculos de uso irracional do meio ambiente, obtendo ápice na disseminação do pensamento capitalista de desenvolvimento econômico, industrial e a exploração dos recursos naturais existentes sem pensar nas consequências da destruição deste meio natural.

Tal exploração ambiental resultou, posteriormente, na ocorrência dos mais diversos fenômenos ambientais existentes, afetando a vida do ser humano e, desta maneira, criou-se a necessidade de estimular a reflexão da sociedade sobre como

se relacionar com o meio ambiente, assim, a preocupação da sociedade passou a ser história recente.

Desde o início do século passado, precisamente em 1915, a UNESCO, organismo encarregado de promover a educação ambiental se preocupa com o meio ambiente. Início este, marcado com a elaboração da “Carta de Belgrado⁴”. Entretanto, é a partir da década de 1960-1970, posterior à Conferência de Estocolmo – 1972, que a questão ambiental começou a ser pensada de forma planetária, demonstrando a importância da participação dos cidadãos para a solução dos problemas ambientais em nível mundial, o que levou o poder legislativo a dar a devida atenção à temática (BASTOS, 2004).

Em 1992, representantes de 170 países estiveram reunidos na Conferência das Nações Unidas para o meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como “Rio-92”, para discutir a crise ambiental do Planeta. Dessa importante Conferência da ONU, saiu a chamada “Agenda-21”, documento internacional de compromissos ambientais, cujo conteúdo girava em torno de recomendações para o novo modelo de desenvolvimento, o chamado Desenvolvimento Sustentável e enfatizando a importância da Educação Ambiental. Conforme destacada a Agenda 21 é constituída por 40 capítulos, dedicados:

1. às diversas questões sociais e ambientais de caráter planetário (erradicação da pobreza, proteção da atmosfera, conservação da biodiversidade etc.);
2. ao fortalecimento dos principais grupos de parceiros para implantar as ações recomendadas (ONGs, governos locais, comunidade científica e tecnológica, sindicatos, indústria e comércio etc.);
- e 3. aos meios de implementação, como mecanismos financeiros, desenvolvimento científico e tecnológico, cooperação internacional e a promoção do ensino. (BARBIERI, 2011, p.58)

A Agenda-21 se constituiu num plano de ação para o século XXI, visando a sustentabilidade da vida na Terra. Trata-se de uma carta de compromissos com o

4 **Carta de Belgrado** foi produzida em 1975 ao final do encontro em Belgrado promovido pela UNESCO. Teve o objetivo esclarecer as metas básicas das relações ecológicas, principalmente entre os seres humanos e com os demais elementos da natureza, como estabelecer o desenvolvimento de uma população mais consciente com os problemas ambientais (BARBIERI, 2011).

Ambiente, constituindo-se em uma estratégia de sobrevivência para a humanidade. Em seus capítulos contempla “dimensões econômicas e sociais; conservação e manejo dos recursos naturais; fortalecimento da comunidade e meios de implementação das ações propostas” (DIAS, 2002, p.63).

A disseminação do conceito de educação ambiental revela para Reigota (2001, p.10) “como uma educação ambiental que deve ser entendida como educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza”. A educação ambiental leva o ser humano a conhecer de uma forma mais apurada o meio ambiente e cria uma consciência que promove uma perspectiva ambiental coesa.

Desta forma, deve-se ter em mente que meio ambiente natural é todo e qualquer ambiente que não teve a interferência do homem, e que se formou por si só na natureza, sendo esta de grande valor para a sociedade moderna, principalmente quando o homem não conseguiu interferir nesse ambiente, sendo chamado de natureza virgem.

O meio ambiente natural ou físico é constituído pela atmosfera, pelos elementos da biosfera, pelas águas, inclusive pelo mar territorial, pelo solo, pelo subsolo, recursos minerais, pela fauna e flora. “Concentra o fenômeno da homeostase, consistente no equilíbrio dinâmico entre os seres vivos e meio em que vivem” (FIORILLO, 2009, p. 20).

O meio ambiente pode ser compreendido por características como a “mutabilidade, interatividade e dinamicidade decorrente dos grupos que o compõe em tempo e os espaços específicos” (JACOBI, 1998, p. 50). Isso significa que o meio ambiente de determinada área se vê condicionado à atuação dos seres vivos a ele vinculado, os quais são responsáveis diretos pela interação e modificação do meio ambiente em que vivem.

Esta ideia de meio ambiente como sinônimo de natureza é apenas um dos aspectos do Meio Ambiente, definido como meio ambiente natural. O chamado meio ambiente natural, ou físico, engloba ar, água, solo, subsolo, flora e fauna. “Talvez seja o primeiro do qual nos recordamos por sua condição primordial: a ausência de preservação ou de utilização racional dos recursos ambientais de nosso planeta pode trazer consequências catastróficas” (CALIL, 2003, p. 33).

O meio ambiente se revela como um princípio basilar da sociedade, e a partir da concepção deste a sociedade passa a ter condições ideais para sobreviver. O reconhecimento do direito a um meio ambiente sadio configura-se, na verdade, como extensão do direito à vida, “que sob o enfoque da própria existência física e saúde dos seres humanos, quer quanto ao aspecto da dignidade desta existência, que faz com que valha a pena viver” (GARCIA, 2010, p.29).

Pela terminologia, meio ambiente, pode ser conceituado de diversas maneiras e, a respeito dessa definição, servindo aos objetivos da Lei, o campo jurídico buscou uma delimitada e específica, através da Lei 6.938/81 - Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, que considera o meio ambiente como "o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas", desta forma, a definição é de tal grandeza, para que se possa estender a conceituação às mais diversas interpretações, em benefício do meio ambiente envolvido (FIORILLO, 2009).

A problemática da questão ambiental se refere às formas de interação entre o ser humano, a sociedade e o meio ambiente visto que é a partir de tal concepção que ocorre as relações entre a sociedade e a natureza. Partindo-se para a percepção dos impactos que a relação homem/natureza reflete na sociedade como um todo, pode-se ter um diagnóstico dos resultados obtidos gerando uma reflexão sobre as questões envolvendo o meio ambiente e a forma de conservação do mesmo.

Atualmente, a questão da preservação e do restabelecimento do equilíbrio ecológico se tornou de tal forma crucial para a humanidade, pois a sua degradação é um fenômeno que acompanha o homem ao longo de sua história.

Os riscos globais, a extinção de espécies animais e vegetais, assim como a satisfação de novas necessidades em termos de qualidade de vida, deixam claro que o “fenômeno biológico e suas manifestações sobre o planeta estão perigosamente alterados” (MILLARÉ, 2000, p.23).

A temática do meio ambiente implica a compreensão de que o processo de realização, sobre o choque existente entre o interesse público como agente moderador e atuante na preservação do meio ambiente, e o interesse público como ferramenta de desenvolvimento se utilizando do meio ambiente de diversas formas, muitas vezes permitindo até alterações no mesmo, provocando danos de grandes proporções.

Pode-se também, dizer que o declínio ambiental e a pobreza estão profundamente incorporados aos sistemas econômicos modernos, visto que esta relação ocorre, principalmente, no contexto do processo de mediação de interesses e conflitos entre os seres sociais que agem sobre os meios físico, natural e construído.

Este processo de mediação define e redefine, continuamente, o modo como os diferentes seres sociais, através de suas práticas, alteram a qualidade do meio ambiente e também como se distribuem na sociedade os custos e os benefícios decorrentes da ação destes agentes. Para tanto, a interdisciplinaridade se mostra um caminho para uma abordagem mais integradora de conhecimentos, dando ao ator social uma capacidade de interação mais ampla dos problemas.

A interdisciplinaridade extrai o novo e diferente dos conhecimentos elaborados sobre o objeto de uma referida prática. Possibilita o pluralismo de contribuições, visando um entendimento profundo deste objeto e prática, visto que é assimilada como “postura profissional”.

Para Berbel (1998), a interdisciplinaridade socioambiental deixa o cientista livre da “rigidez e a fixação em mundos que julgava absolutos”, possibilita a diferenciação, criatividade e uma postura profissional que não é simplista. Ela exige um saber ético, técnico e ambiental. Nesse sentido todo o processo oferece uma reflexão holística que permeia pelos vários segmentos da constituição do problema.

Para Leff (2006), o que fica acentuado diante da problemática ambiental é a necessidade da visão holística dos conhecimentos sobre a natureza e sociedade, em conjunto com o conhecimento interdisciplinar. Esta visão mostra o quanto temos que nos desprender da educação cartesiana que nos cega frente às várias problemáticas socioambientais.

O aprendizado interdisciplinar ambiental tem em seu contexto a influência de vários determinantes como - o econômico, cultural, político, geográfico, além da sociedade civil e do Estado - que exigem do sistema de aprendizagem um processo de conhecimento detalhado da realidade na qual está inserido. Isto requer dos envolvidos, tanto professores quanto alunos, uma intervenção prática e interação tendo como requisito a posse de informações e a análise conjuntural (BERBEL, 1998).

Arapiraca (2010), no que se refere às práticas de intervenção social ambiental, faz-se necessário uma postura interdisciplinar. A ação social ambiental,

seja ela comunitária institucional ou governamental, interfere, quase sempre, nas condições materiais de vida da população na cidade. A intervenção social ambiental fruto de uma concepção e práxis interdisciplinar, rompe o reducionismo ativista da ciência, já que vê a produção do conhecimento como um espaço de complementação entre áreas, saberes empíricos e científicos.

Dentro dessa perspectiva, a proposta interdisciplinar se mostra pelo menos em bases conceituais uma possibilidade de disseminação do ensino das ciências ambientais em espaço formal de educação. Pois, o seu poder aglutinador das disciplinas promove um diálogo para a interpretação do objeto da pesquisa, é reunir saberes para uma interlocução pronta a construir estratégias que não se reduzam aos seus próprios conhecimentos.

Conforme Rodrigues (2012), a interdisciplinaridade, favorecendo o alargamento e a flexibilização no âmbito do conhecimento, pode significar uma instigante disposição para os horizontes do saber. Pensar a interdisciplinaridade, inicialmente, como postura profissional que segundo Rodrigues permite se pôr a transitar o:

“espaço da diferença” com sentido de busca, de desenvolvimento da pluralidade de ângulos que um determinado “objeto investigado é capaz de proporcionar, que uma determinada realidade é capaz de gerar, que diferentes formas de abordar o real podem trazer” (2012, p. 156).

Neste íterim, os envolvidos na interdisciplinaridade devem ser críticos, propositivos; devem estar atentos a todas as possibilidades que o movimento da realidade apresenta e estabelecer parcerias em concordância com o projeto interdisciplinar mais abrangente da sociedade. Assim, a postura interdisciplinar é condicional às atividades e problematizações (BERBEL, 1998).

Com efeito, é necessário que as aprendizagens interdisciplinares ambientais envolvidas nos trabalhos funcionem como um pêndulo, que seja capaz de ir e vir, segundo Melo e Almeida (2011, p.235) “encontrar no trabalho com outros agentes, elementos para a discussão do lugar e encontrar nas discussões atualizadas pertinentes ao âmbito interventivo, os conteúdos possíveis de uma atuação interdisciplinar.”

Destarte, as ações em parceria devem funcionar como fertilizantes para a produção de conhecimento no processo de ir e vir das relações e demandas sociais ambientais. Realizando a intervenção interdisciplinar profissional, a possibilidade do pluralismo e da equidade, princípios fundamentais dos profissionais envolvidos na relação de aprendizagem. (BERBEL, 1998).

É por isso que a interdisciplinaridade encontra limites no cotidiano de nossa história de vida e social ambiental. É muito importante a interação entre os profissionais, mesmo havendo ainda algumas dificuldades de formação o processo de construção deve ser explorado em parceria disciplinar dentro do projeto de pesquisa. A interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de interação real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa (JAPIASU, 1976).

Conforme Rodrigues (2012), a autonomia interdisciplinar profissional é assegurada por meio de uma função técnica e política, que impõe ao profissional um saber fazer bem, ou seja, o domínio de seu conteúdo teórico, a clareza de seus objetivos e os da instituição em que trabalha. Uma reflexão crítica constante é exigida sobre seu próprio atuar, como também sobre a realidade social. Esse saber fazer bem se apresenta como competência, que requer dos técnicos a posse de estratégias, as quais o possibilitem trabalhar com os limites e alternativas dentro de um posicionamento técnico, competente e comprometido (BERBEL, 1998).

A inserção da equipe interdisciplinar da escola ocorre, portanto, como um adicional importante, podendo contribuir com seus conhecimentos e práticas. Nas reuniões pedagógicas, por exemplo, em que se reúnem os membros de equipe diretiva, coordenadores pedagógicos, orientadores educacionais e professores para discutir as problemáticas e elaborar projetos pedagógicos, o assistente social pode participar como elemento integrador, trazendo propostas baseadas em seu conhecimento sobre a realidade das famílias e dos educandos.

Outro exemplo concreto da possibilidade de atuação interdisciplinar social e ambiental no contexto escolar encontra-se na articulação com os demais profissionais levando em conta a realização da pesquisa socioambiental, visando a compreensão do entorno da escola e dos desafios a serem enfrentados para que a comunidade escolar possa avançar. Juntos, docentes, equipe diretiva, orientadores, coordenadores pedagógicos, podem desenvolver a pesquisa socioambiental

conhecendo a fundo o seu contexto de inserção e ampliando o diálogo entre os distintos segmentos que compõem a comunidade escolar.

Diante do exposto, constata-se que as equipes interdisciplinares podem contribuir para a constante melhoria e aperfeiçoamento do processo educativo ambiental. Para tanto, é imprescindível que a sociedade como um todo esteja ciente da relevância da inserção da aprendizagem social ambiental e da interdisciplinaridade, especialmente no tangente à escola.

A atuação interdisciplinar social e ambiental, estabelecida nas escolas reporta um crescimento humanizado entre todos os envolvidos, contribuindo ainda de forma decisiva para a superação de problemas sociais, educacionais e ambientais contemporâneos.

Para tanto, nesse contexto o ator social se muni da interdisciplinaridade para enriquecer o senso crítico reflexivo, pois é a partir das diversas articulações das disciplinas que, se desenvolve a percepção integrada do meio ambiente em discussões. É necessária uma construção da racionalidade para compreender de forma adequada os problemas socioambientais, e dessa forma contemplar a construção de uma Educação Ambiental Crítica (EA – Crítica) necessária para o desenvolvimento de uma sociedade.

4.2 Educação ambiental crítica para transformação do indivíduo

O processo de formação de um indivíduo deve ser desenvolvido em uma complexidade de interpretação de todos os segmentos de sua existência. O conhecimento é parte integrante da formação social, no qual se discute de forma crítica as relações socioambientais envolvendo o caráter político, social e histórico da mesma. O compromisso ético-político do pensamento crítico está em explicitar que a produção do conhecimento, enquanto produção social, não se separa de sua dimensão ideológica. (LAYRARGUES, 2009)

A EA – Crítica é colocada dentro de um contexto social onde o ator precisa compreender as relações associadas às transformações da sociedade e da natureza. Descobrir a relação de poder é um dos princípios da proposta da EA – Crítica, que por meio da sensibilização do indivíduo gera uma mudança na sociedade, criando assim transformações radicais dentro de várias relações como as de produção, sociais, coletivas, sociedade e natureza entre outras. Para tanto, a

educação ambiental crítica se coloca como sendo um caminho de mudanças atitudinais da sociedade.

Neste ínterim, Carvalho (2006) afirma como a importância das questões ambientais tem sido foco de vários debates em eventos internacionais, assim como na ONU- Organização das Nações Unidas. Nesse prisma, novas formas de abordagens têm sido realizadas com intuito de propagar, sensibilizar e difundir as relações e modificações socioambientais sustentáveis.

Segundo Sorrentino (2005), a educação ambiental é um meio de educar para a construção da cidadania, onde a contribuição da coletividade é responsável pela manutenção do mundo em que habita. A sociedade é parte fundamental na construção dessa mudança proposta pela EA, na qual a superação da racionalidade imperou no Brasil por muitos anos.

Conforme Bueno (1984), realiza-se a transposição de uma linguagem especializada para uma linguagem não especializada, com o objetivo de tornar o conteúdo acessível a uma vasta população. O público de estudantes brasileiros torna-se essa população numa abordagem cotidiana de propostas no âmbito das relações ambientais e sustentáveis.

Segundo Carvalho (2006), a Educação Ambiental é considerada inicialmente com uma preocupação dos movimentos ecológicos acerca da prática de conscientização que seja capaz de chamar a atenção para a má distribuição do acesso aos recursos *Naturais*, assim como ao seu esgotamento, e envolver os cidadãos em ações sociais ambientalmente apropriadas.

A Educação Ambiental é um tema muito discutido atualmente devido ao fato de se perceber a necessidade de uma melhoria do mundo em que vivemos, pois é facilmente notado que estamos regredindo cada vez mais em nossa qualidade de vida de um modo geral, nos deixando levar por nossas obrigações diárias. Nosso tempo nos parece cada vez mais curto porque temos cada vez mais compromissos (GUEDES, 2006).

Conforme destacam os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs:

Eleger a cidadania como eixo vertebrado da educação escolar implica colocar-se explicitamente contra valores e práticas sociais que desrespeitem aqueles princípios, comprometendo-se com as perspectivas e as decisões que os favoreçam. Isto refere-se a valores, mas também a conhecimentos que permitam desenvolver as capacidades necessárias para a participação social efetiva. Uma

pergunta deve ser então respondida: as áreas convencionais classicamente ministradas pela escola, como Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia, não são suficientes para alcançar esse fim? A resposta é negativa. (BRASIL, 1997a, p. 25)

O engajamento do poder público, através do MEC, de Secretarias de Educação através da capacitação maciça (referindo-se à educação formal) e do cidadão por meio do exercício da cidadania, deve ser constante (CAMPIANI, 2001).

No entanto, para que a transversalidade seja efetivada na prática pedagógica, é necessário que sejam eliminadas as barreiras entre as disciplinas e entre os profissionais da educação.

O trabalho educacional é componente dessas medidas das mais essenciais, necessárias e de caráter emergencial, pois sabe-se que a maior parte dos desequilíbrios ecológicos está relacionada à conduta humana inadequada impulsionada por apelos consumistas – frutos da sociedade capitalista – que geram desperdício, e ao uso descontrolado dos bens da natureza, a saber, os solos, as águas e as florestas (CARVALHO, 2006).

Somente desta maneira é que se torna possível acreditar na possibilidade de mudança de condutas e valores e, assim, formar pessoas que, através da disseminação de suas convicções, trabalharão por uma nova maneira de relacionar-se com o mundo e seus recursos *Naturais* e, também com as outras pessoas (SCHINKE, 1986).

Sendo assim, enfrentamos um momento de mudança de paradigma com relação à concepção de uso de recursos *Naturais* e convivência com o meio ambiente. O que vivenciamos pode ser considerado como uma crise de valores, que tem gerado problemas sociais e ambientais das mais variadas proporções (SANTOS; FARIA, 2004).

Lançada em 2006, a partir da revista *Carta Capital*, a revista *Carta na Escola* tem o intuito de apresentar, mensalmente (exceto janeiro e julho, período de recesso escolar), “atualidades em sala de aula”, subtítulo da revista. Ela atinge professores de Ensino Médio (cerca de 20% também lecionam no Ensino Fundamental), diretores, coordenadores e diretores de escola. Circula por meio de assinaturas, venda em bancas e por distribuição gratuita a escolas públicas.

Segundo Reis (1982), tem sido fundamental na compreensão da propalada crise ambiental contemporânea, muito relacionada tanto com os efeitos nocivos do

desenvolvimento científico e tecnológico – gases de efeito estufa, lixo tóxico, insumos agrícolas, quanto com o avanço da tecnologia limpa para a sustentabilidade, biodiesel, reciclagem, agroecologia. Todas essas questões, educação, sustentabilidade, ciência, estiveram presentes na revista educativa *Carta na Escola* que, de setembro de 2007 a agosto de 2008, publicou dez artigos dentro da série “Sustentabilidade na Escola”.

As relações sociais e educacionais estão diretamente ligadas às evocações, nas quais “cada palavra evoca um contexto ou contextos nos quais ela viveu sua vida socialmente tensa; todas as palavras e formas são povoadas de intenções” (BAKHTIN, 2003, p. 100).

Nesta direção, a educação ambiental e as mudanças de comportamento, com forte grau de normatividade, são abordagens que implicam propostas de Educação Ambiental centradas na formação econômica e técnica, não ética (CARVALHO, 2004; LIMA, 2003).

Conforme Reigota (1998), a educação ambiental aponta para propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos; e outra, é imperativo analisar as relações da evolução da ciência e tecnologia, da qualidade e do modo de vida em diferentes comunidades. Embora haja uma clara conjunção desses processos, a educação, qualquer que seja o nível e a instância em que se realize, deverá fazer com que os participantes analisem as diferentes facetas relacionadas às causas, possibilidades, limitações e perspectivas da ciência e tecnologia como processo, como produto e como instituição social. (KRASILCHIK; MARANDINO, 2004, p. 42).

A palavra “sustentabilidade” populariza-se e legitima-se com o “Relatório Brundtland, nosso futuro comum”, sendo relacionada a desenvolvimento. O então desenvolvimento sustentável é segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1988, p.46) “aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades”, tendo dois conceitos chave:

O conceito de “necessidades”, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres do mundo, que devem receber a máxima prioridade; A noção de limitações que o estágio da tecnologia e da organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender às

necessidades presentes e futuras (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1988, p. 46).

A crítica sobre o conhecimento científico e suas implicações na sociedade, soma-se a reflexão sobre seu papel na construção da ideia-ação de sustentabilidade. No Dicionário Michaelis (1998), sustentabilidade significa “qualidade de sustentável”, e este adjetivo refere-se ao “que pode ser sustentado”.

Segundo Bourdieu (2000), “o que faz o poder das palavras e das palavras de ordem, poder de manter a ordem ou de a subverter, é a crença na legitimidade das palavras e daquele que as pronuncia, crença cuja produção não é da competência das palavras”.

Para Lima (2003), temos um “conservadorismo dinâmico” que representa obstáculo à concepção e implementação de uma proposta complexa e transformadora de sustentabilidade, que não seja liderada pelo mercado, não se apoie em mudanças técnicas e demográficas, não seja reducionista e, portanto, evidentemente insustentável.

Nesse sentido a EA – Crítica busca usar a formação do conhecimento como modo de transcender uma particularidade pragmática de momento, esta educação tem por objetivo principal reestruturar os valores, atitudes e ligação afetiva com o ambiente. Como não podemos desmembrar a dialética sociedade x natureza, a educação ambiental emancipatória se mostra uma proposta de mudança das ações sociais frente a um colapso ambiental do momento com a perspectiva crítico-reflexiva.

4.3 Educação ambiental no Colégio Estadual Santo Antônio

O município de Coronel João Sá se destaca por ser uma região rica em rochas ígneas que surgiram de uma transformação de solidificação do magma e hoje encontram-se em estrutura geológicas de escudos cristalinos. A exploração das rochas é uma realidade para o município e move a economia local criando frente de mão-de-obra, e escoar sua produção para municípios localizados no próprio estado da Bahia e Sergipe estado vizinho.

Contudo, a atividade não possui uma regularização e funciona de forma clandestina junto aos órgãos federais e estaduais. Em reportagem, a promotora de

Justiça Estadual Luciana Khoury (2016) afirmou que a missão é continuar diagnosticando danos ambientais causados contra o manancial e sua população, adotando medidas preventivas e de responsabilização dos agentes causadores de todos esses males.

Toda essa ocorrência parte de um desequilíbrio que se estabelece entre sociedade natureza e com isso percebemos que é necessário inserir a E.A.- Crítica no cerne das nossas vivências. Com isso, a educação apresenta-se como um caminho para a sociedade trabalhar uma reflexão dos seus problemas socioambientais, sendo estes conteúdos de trabalho pedagógico. Segundo Guimarães (2007, p. 89) “a E.A.C. é compreender a sociedade numa perspectiva complexa, em que cada uma de suas partes (indivíduos) influencia o todo (sociedade), mas ao mesmo tempo a sociedade, os padrões sociais influenciam os indivíduos”.

Para tanto, a comunidade escolar do Colégio Estadual Santo Antônio sabia da atividade do extrativismo e tinha um conhecimento restrito sobre o extrativismo de minérios no município. Logo, essa foi uma oportunidade de reconhecer e criar as primeiras aproximações com o objeto da pesquisa.

Estas se deram pelo desenvolvimento da relação teoria e prática a partir das atividades propostas para o ano de 2019 (dois mil e dezenove). Neste, produzimos como ação pedagógica o seminário com a temática: O Ambiente em João Sá: “Sobrevivência”, Degradação e Cultura, com culminância no dia 05 de junho de 2019 em referência a data da Semana do Meio Ambiente.

A ação pedagógica foi construída em duas etapas fundamentais, a saber: pesquisa bibliográfica e de campo, por meio das quais foram analisados os problemas socioambientais a partir da abordagem sistêmica pela ideia de se ter uma visão integralizada e dinâmica, contrapondo-se à análise descritiva.

Para tanto, seguimos um protocolo que teve início na sala de aula como conteúdo curricular de ecologia, mais especificamente, degradação ambiental. Observado a necessidade de uma análise *in loco* foi programado no dia 07 de maio de 2019 uma aula de campo para exploração do ambiente da “Pedra da Igreja” (área considerada patrimônio cultural) e a pedreira ao lado da mesma. As figuras 25, 26, 27 e 28 representam esse momento de investigação do campo.

A construção do conhecimento ocorreu em diversas aulas com os professores que compuseram a aula de campo, das disciplinas de Biologia, Química, Geografia e

Sociologia, pois a interdisciplinaridade cria uma desfragmentação desse conhecimento, dando ao aluno uma capacidade crítica mais ampla e de significância maior.

Figura 25 - Saída da unidade escolar Colégio Estadual Santo Antônio para aula de campo na Pedra da Igreja.



Fonte: Marcos Filmagem, 2019

No momento inicial da aula de campo desenvolvemos um encontro ímpar com uma roda de conversa. Foi criado um espaço de diálogo para organização da aula, como também a socialização de atitudes e pensamentos. Todos se olhando e escutando na promoção da construção coletiva para aula de campo. Este momento está representado na figura 26.

As observações *in locus* basearam-se nas degradações ambientais da paisagem de Coronel João Sá através da exploração de rocha, observações do patrimônio material e imaterial e, dos impactos gerados na natureza mediante ao extrativismo. Essa visita a campo se deu em dois turnos: matutino e vespertino, com o objetivo de sensibilização e estudo do objeto e sujeito em discussão. Foi solicitado aos alunos que levassem recursos como: celulares para registro de fotos e fílmico e, caderno para diário de bordo.

Figura 26 - Roda de conversa, preparativos para aula de campo na Pedra da Igreja, 2019.



Fonte: ARAGÃO SOUZA, R.M., Trabalho de campo, 2019

Na base da rocha foi registrado o momento coletivo do início da aula de campo, mantendo o registro do ambiente minimamente preservado, pelo menos a mata secundária do entorno da “Pedra da Igreja”, como retratado na figura 27.

Figura 27 - Área da Pedra da Igreja, iniciando a investigação do objeto de estudo. Ambiente minimamente preservado, 2019.



Fonte: ARAGÃO SOUZA, R.M., 2019

No topo da rocha foi contemplada a paisagem e trabalhado conceitos de espaço, paisagem, ecologia, antropização e intemperismo. Além disso, ocorreram diálogos instigando alunos e professores sobre a relação sociedade/natureza acerca dos problemas socioambientais na área pesquisada e possíveis soluções viáveis para o processo de extrativismo de minérios e do seu entorno. No local da Pedra da Igreja observa-se um ambiente minimamente preservado, onde os alunos observaram e citaram características de sucessão ecológica primária no entorno da pedra. Também, como necessidade, fizemos nossas primeiras coletas de dados de GPS, para geoprocessamento e uso da ferramenta de mapa. O mapa nos orientou geograficamente em relação a microrregião das cidades circunvizinhas. Como exposta na figura 28.

Figura 28 - Dinâmica de uso de ferramentas "mapas", no topo da rocha e coleta de dados de localização GPS, 2019.



Fonte: ARAGÃO SOUZA, R.M., 2019

Essa ação de aula interdisciplinar no campo se traduziu em uma culminância de grande valia dentro do planejamento pedagógico da unidade escolar. A mobilização dos alunos gerou uma grande variedade de expressões sobre o contexto da aula de campo. Maquetes, repentes, vídeo documentário, exposição de fotos, desenhos artísticos, poemas entre outros.

Um dos resultados do poema, foi da aluna A 21 (2019). A mesma retrata de forma sensível a nossa responsabilidade com o meio ambiente:

Poema: “Nossa Consciência”

“Minha gente para terminar
O produto final é uma consequência
Pois o que falta em nós é um pouco de consciência
O planeta agoniza em um hospital sem assistência
Nós temos um antibiótico, raciocínio e consciência
A natureza se camufla pela sobrevivência ao predador natural
Já os seres humanos se camuflam por sua espécie ancestral
É da diversidade que a natureza é formada
Mas também deveríamos funcionar todos de mãos dadas”.

A vivência dos discentes enriqueceu os saberes de muitos, desde as descobertas sobre o extrativismo, a cultura envolvendo o patrimônio cultural da Pedra da Igreja, até a precariedade do trabalho. Nessa dinâmica os alunos refletiram e pensaram em possíveis soluções para enfrentar a crise ambiental instalada no município. Falas de alunos participantes deram um norte para o projeto estabelecido, segue abaixo:

A 16 (2019): “achava que o trabalho seria chato, o que vamos falar das pedras”?

A18 (2019): “achei importante para mim, é a herança cultural de minha família”.

A23 (2019): “eu não conhecia a história por traz da técnica de quebrar a pedra. Como a rocha se originou? Qual a composição química daquela rocha? O que são as pinturas rupestre? O que elas representam”?

A24 (2019): “Antes eu só ia a passeia, me divertir. Agora consigo enxergar algo a mais, converso até com meus pais sobre esses conhecimentos”.

A28 (2019): “hoje a gente tem mais o que olhar para ela (pedra) e identificar o que mais importante e também o trabalhador da pedra o quanto eles sofrem”.

Essa aproximação dos discentes com os atores sociais de extrativismos de minérios teve grande interação, aprendizagem e descoberta, como também vivência da condição de trabalho precário. Esse momento está representado na figura 29.

Figura 29 - Encontro dos discentes com atores sociais na aula de campo, 2019.



Fonte: ARAGÃO SOUZA, R. M., 2019

Essa atividade oportunizou ao máximo a interação com todos alunos, professores e atores sociais em um projeto de grande valia. Nesta aula os alunos passaram a ser protagonistas do saber, o desenvolvimento de atividades artísticas, experiências práticas e vivências fora da sala de aula fizeram com que os alunos se tornassem ativos e não meros espectadores (MEDEIROS et al., 2011).

Outro momento interessante foi discutir e ouvir depoimentos para construção de produtos didáticos, e perceber o envolvimento e interesse por parte dos discentes. O diálogo estabelecido foi enriquecedor para todos os participantes da comunidade escolar, docentes e discentes se deram oportunidades de estreitar os laços e ampliar a criatividade. Como mostra a figura 30.

Figura 30 - Diálogo sobre produtos didáticos com discentes



Fonte: Adriano Messias, 2019

No primeiro momento ficou claro por parte dos discentes as várias perspectivas de se enxergar as problemáticas ambientais no seu entorno. Este trabalho mostrou uma dinâmica dos alunos com professores de biologia, geografia, sociologia, história e português tão estreita que por iniciativa dos alunos foi solicitada a ampliação das discussões a respeito das problemáticas em outros momentos e, a culminância materializada em projetos pedagógicos.

Um resultado de imediato foi o interesse do registro dos fatos abordados em aula, e para tanto os discentes começaram a resgatar relatos a partir do diário de bordo e usá-los como motivadores das aulas.

O processo de degradação do ambiente socioambiental foi identificado em vários pontos pelos alunos. Tendo caracterizado uma vasta perda de vegetação e pouca concentração de fauna, além de precárias condições de trabalho dos trabalhadores que exercem a quebra da rocha no município. Foi percebido o descumprimento da aplicação das leis e normas trabalhistas como: uso de equipamentos de proteção individual, registro funcional em carteira de trabalhos e alteração da jornada de trabalho com descanso como determina as leis trabalhista no Brasil.

Uma outra associação analisada neste trabalho é a identificação e interrelação do extrativismo de minérios com o processo de desertificação na região em estudo da caatinga. O agente modificador na sociedade traz um prejuízo incalculável ao sistema ecológico como também a perda de cultura e identidade, visto que muitas dessas pedreiras já possuem identificação e registros de pinturas rupestre, evidenciando uma historicidade do local com civilizações originárias.

A perda animal em análises preliminares sofreu um grande impacto, pois foi observado existência de nicho ecológico em algumas regiões de rochas intactas e diferentemente de áreas de pedreiras em exploração e, por fim, alterações da paisagem, pois esses ambientes sofreram modificações consideráveis e essas descaracterizações podem representar o início dos processos de desertificação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entender a relação entre a sociedade – natureza neste trabalho foi um ponto de partida para minha mudança pessoal e profissional. As dificuldades estabelecidas neste processo fizeram uma introdução na discussão da mudança crítica reflexiva dos atores sociais.

Diante de uma crise ambiental analisada *in loco*, no caso o extrativismo de minérios no município de Coronel João Sá/BA, a imposição de um sistema que agride e coloca na marginalidade atores sociais que de forma desconhecida tratam a natureza precariamente.

Os impactos socioambientais observados em toda cadeia de produção da mesma, mostra um descaso do poder público municipal em não regulamentar a atividade, assessorar os atores do extrativismo no que tange a segurança no trabalho, seguridade social, consciência ambiental e a preservação da cultura local. Além disso, observou-se uma carência de apoio e parceria para uma atividade tão complexa, arriscada e dominante dentro do município, e estima-se que a economia local em boa parcela gira em torno do extrativismo de minérios.

No início das pesquisas que se deu o trabalho de campo na pedreira e ao patrimônio cultural Pedra da Igreja chamou muito a atenção dos discentes, no qual tinham um conhecimento desagregado sobre a temática e ao interligar parte desse entendimento do assunto, os mesmos desvendaram os reais problemas existentes na atividade extrativista.

Partindo desse ponto, se colocaram humildemente a contribuir para a difusão desse conhecimento, e essa sensibilização foi motivada pelos discentes por possuírem grau de parentesco/relacionamento bem próximos aos atores sociais. É nítido a intenção de associar o saber informal com o conhecimento epistêmico para fomentar as ações que minimizem os impactos socioambientais.

A EA – Crítica que tem um cunho interdisciplinar trouxe uma abordagem que possibilitou aos discentes e atores sociais uma reflexão que ultrapassou as questões pontuais como somente a única forma de renda, e fez eles criarem uma perspectiva de manutenção da atividade extrativista de forma segura, rentável e digna dentro do município. Dessa forma, o primeiro objetivo da pesquisa conseguiu ser cumprido, na associação do conhecimento formal e não formal e na identificação da degradação do ambiente.

Para conquista dessa reflexão os discentes com a mediação dos docentes da unidade escolar Colégio Estadual Santo Antônio (CESA) puderam verificar a deposição dos resíduos sólidos no patrimônio cultural Pedra da Igreja; condições precárias de segurança do trabalho no extrativismo; estrutura geológica da cidade da pedra; vestígios arqueológicos de povos tradicionais; esclarecimento de áreas degradadas e condições de degradação; processos de intemperismo biológico, físico e químico; a importância do patrimônio material e imaterial do lugar.

A transformação não foi única dos discentes e atores sociais, mas também dos docentes. A atividade de campo é algo de extremo valor para a constituição de conhecimento, pois a interlocução de saberes se dá de forma espontânea onde as falas são utilizadas como principal forma de geração do conhecimento.

Essa metodologia de aula de campo outrora na escola já teve resistência por parte da gestão, com experiências de trabalhos e construção de conhecimento de forma exitosa como a exemplo do trabalho sobre o Rio do Peixe articulado pelo Prof^o Msc. Luciano Andrade, se instala de forma contundente na vida escolar do CESA.

Neste contexto, a atividade de característica interdisciplinar contribui na construção do conhecimento mais significativo para os alunos envolvendo a teoria e a prática, que são indissociáveis no processo ensino-aprendizagem.

No desenvolvimento da pesquisa o método sistêmico se mostrou eficaz, onde as relações de fatores naturais e sociais dialogaram em um fluxo de matéria e energia, gerando resultados de impactos caracterizado como output. Contudo, ao final fica clara a importância da EA – Crítica como uma proposta para sensibilização, redução ou mudança de paradigma no processo do extrativismo de minérios.

A pesquisa teve impedimentos decorrentes da crise pandêmica do coronavírus que se iniciou em março/2020 e perdura até o momento. Essa situação nunca vista antes nessa modalidade dificultou alguns andamentos metodológicos, contudo, dentro de uma readequação lançamos mão de práticas com a associação de aplicativos e plataformas de interação social. Por esses meios conseguimos estabelecer e efetivar o quarto objetivo que se tratava da produção do material didático do vídeo documentário.

O vídeo documentário favoreceu uma expressão que promove uma interligação com uma realidade do expectador. O produto didático foi elaborado em forma de vídeo documentário onde a expressão interdisciplinar e crítica teve como ponto de partida para sua essência. As várias idas e vindas no campo para tomada

de cenas foram constantes, a interação dos discentes na formatação surpreendeu a todos, visto o potencial de saberes guardado em cada participante.

O produto didático trouxe então uma reflexão dos discentes para a sensibilização frente a problemática socioambiental estudada. A proposta então, amplamente distribuída por canal de Youtube, deve ser utilizada como ferramenta pedagógica na unidade escolar e até mesmo onde puder alcançar via internet.

A finalizar, a pesquisa alcançou o resultado dentro da unidade escolar junto aos discentes e docentes participantes. O mesmo sendo um resultado conjunto de vários atores, trouxe uma consolidação da proposta de EA – Crítica a nível local e tendo a perspectiva de interação regional dentro do Núcleo Territorial de Ensino da Bahia – 17 (NTE-17). O mais engrandecedor foi e é o empoderamento de um conhecimento tão complexo em um momento social tão delicado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB´SÁBER, A. N. **Brasil: paisagens de exceção**, São Paulo: Ateliê, 2006.
- ACOT, Pascal. **História da Ecologia**. 2. ed. São Paulo: Campus, 1990. p.190.
- AGUIAR, **Domínios da Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê, 2002.
- ALMEIDA, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.
- ARAPIRACA, José de Oliveira. **Escola de Produção Comunitária: para vilas e povoados**. Salvador: Ed. UFBA, 2010.
- BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- BARBIERI, J. C; **O desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios**. REV. ADM. MACKENZIE, n. 3, v. 12, Edição Especial: São Paulo, SP. Maio/Jun. 2011, p. 51-82.
- BASTOS, Kárita Rachel Pedroso. **Das lamentações a realização dos sonhos? Educação ambiental e mudanças sociais**. 2004. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Serviço Social, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.
- BERBEL, N. A. N. **Metodologia da Problematização: uma alternativa metodológica apropriada para o Ensino Superior**. v. 16., n. 2, n esp. Semina: Londrina, 1998, p. 9-19.
- _____. **Metodologia da Problematização no Ensino Superior e sua contribuição para o plano da praxis**. v.17. Semina: n. esp., 1996, p. 7-17.
- BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. 3 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.
- BRASIL, **Consolidação das Leis Trabalistas**. 1943.
- RODRIGUES, Gilson Lucio. **Poeira e ruído na produção de brita a partir do balsato e gnaisse na região de Londrina e Curitiba, Paraná: incidência sobre trabalhadores e meio ambiente**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, 2004. p. 171 Disponível em: <http://opac.iefp.pt/ipac20/ipac.jsp?session=12A10G504054G.8187&profile=crc&uri=link=3100018~!55536~!3100024~!3100022&aspect=basic_search&menu=search&ri=1&source=~!formei&term=Rodrigues%2C+Gilson+L%C3%BAcio&index=>>. Acesso em: 28 abr. 2021.

BRASIL. Portaria DNPM nº 237, 2001. **Departamento Nacional de Produção Mineral – Normas Reguladoras de Mineração**. Brasília, DF: Ministério da Economia, 2001. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho/pt-br/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-22.pdf/view>>. Acesso em: 06 mai. 2021.

BRASIL. Constituição (1988): **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 05 de outubro de 1988: atualizada até a Emenda Constitucional nº 20, de 15-12-1998. 21. ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

BRASIL. Lei nº 10.257. de 10 de julho de 2001. Estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. Brasília, DF: Palácio do Planalto, 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm> Acesso em: 15 Abr. 2020.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Brasília, DF: Palácio do Planalto, 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938compilada.htm> Acesso em: 15 Abr. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF: Palácio do Planalto, 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm> Acesso em: 15 Abr. 2020.

BUENO, W. C. **Jornalismo científico no Brasil**: os compromissos de uma prática dependente. Tese (Doutorado em Jornalismo) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1984. p. 364.

CALIL, Léa Elisa Silingowschi. **Vários Aspectos do Meio Ambiente**. 2003. Disponível em: <<http://www.mundodosfilosofos.com.br/lea14.htm>> Acesso em: 15 abr. 2020.

CAMPIANI, Maximiano César. **Os temas transversais na educação**. São Paulo: Códex, 2001.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

CASTELLETTI, C. H. M.; SILVA J. M. C.; TABARELLI, M. & SANTOS, A. M. M. Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar. In press in: J. M. C. Silva, M. Tabarelli, M. Fonseca & L. Lins (orgs.) **Biodiversidade da Caatinga**: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2003.

COMISSÃO DE DESENVOLVIMENTO DO NOVO CURRÍCULO DE MEDICINA.
Problem Based Learning - Centro de Ciências da Saúde - UEL. 1998. Disponível em: <<http://www.uel.br/uel/pbl/>>. Acesso em: 6 mar. 2021.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO.
Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 1986. Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO.
Resolução CONAMA nº 004, de 18 de setembro de 1985. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 1985. Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res85/res0485.html>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL GEOPARQUE SERIDÓ.
Caracterização Geológica Regional. Disponível em: <
http://geoparqueserido.com.br/?page_id=7922>. Acesso em: 10 mar. 2021.

BACCI, D. C; LANDIM, P. M. B.; ESTON, S. M. Aspectos principais e impactos de pedreira em área urbana. v. 1, n.59. Ouro Preto: Revista Escola de Minas, jan./mar. 2006. p. 47 – 54.

BEZERRA, A. C. et al. Territórios e identidades: questões e olhares contemporâneos. In: DE ARAÚJO, Frederico Guilherme Bandeira; HAESBAERTH Rogério (Orgs.) **“Identidade” e “Território” enquanto simulacro discursivo.** Rio de Janeiro: Acess, 2007. p.13-32.

BITAR, O. Y. **Avaliação da recuperação de áreas degradadas por mineração na Região Metropolitana de São Paulo.** Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1997. p.185.

BRUZZO, Cristina. O documentário em sala de aula. **Ciência & Ensino**, v. 3, n. 1, 1998, p. 222-25.

CAPRA, F. **A teia da vida.** São Paulo: Cultrix, 2002, p. 256.
DIAS, B. F. S. Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento. in: I. Garay, I. & Dias, B. (orgs.) **Demandas governamentais para o monitoramento da diversidade biológica brasileira.** Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2001. p. 17-28.

DIAS, Genebaldo F. **Educação Ambiental: princípios e prática.** 8 ed. São Paulo: Gaia, 2004.

_____. **Fundamentos da Educação Ambiental.** Brasília: Universa, 2000.

_____. **Iniciação à temática ambiental.** São Paulo: Gaia, 2002.

_____. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DIAS, Ronaldo. **Gestão Ambiental; Responsabilidade Social e Sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2006.

DONAIRE, Denis. **Gestão Ambiental na empresa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

EM DISCUSSÃO! Ano 3, nº 11. Brasília, DF: Revista de Audiências públicas do Senado Federal, junho 2012.

FAZENDA, I. (Org.). **O Que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FAZENDA, I. C. A. (Org.) **Práticas interdisciplinares na escola**. 13. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cortez, 2013.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

GARCIA, Leonardo de Medeiros; THOMÉ, Romeu. **Direito Ambiental**. 2. ed. v. 10. Salvador: Jus Podvim, 2010.

GASPAR, Lúcia. *O NORDESTE DO BRASIL*. Pesquisa Escolar Online, Recife: Fundação Joaquim Nabuco. Disponível em: <<http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/>>. Acesso em: 25 out. 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, P. R. **Wilderness: earth's last wild places**. Cidade do México: CEMEX, S.A., 2002.

GLADWIN, Diogenes. **Direito Administrativo**. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

GOMES, Elisabeth. **Inteligência Competitiva: como transformar informação em um negócio lucrativo**. 2. ed. 4. reimp. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

GOMES, H. **A produção do Espaço Geográfico no Capitalismo**. (Repensando a Geografia). São Paulo: Contexto, 1999.

GOMES, Sebastião Valdir. **Direito ambiental brasileiro**. Porto Alegre: Síntese, 1999.

GONÇALVES, C. W. P. **Possibilidade e limites da ciência e da técnica diante da questão ambiental**. Seminário "Universidade e Meio-Ambiente". Belém, 1987.

GUEDES, José Carlos de Souza. **Educação ambiental nas escolas de ensino fundamental: estudo de caso**. Garanhuns: Ed. do autor, 2006.

GUEDES, Moacir; GUTIÉRREZ, Francisco (Org.). **Educação Comunitária e Economia Popular**. São Paulo: Cortez, 2006.

GUIMARAES, Mauro. **Educação Ambiental**: Participação para além dos muros da escola. Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola [Coordenação: Soraia Silva de Mello, Rachel Trajber]. Brasília, 2007.

_____. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA**, Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília, 2004. p. 25-34.

HAESBAERT, R. **Territórios alternativos**. São Paulo: Contexto, 2002.

HAESBAERT, R. Identidades Territoriais: Entre a multiterritorialidade e a reclusão territorial (ou: hibridismo cultural à essencialização das identidades). In: Araújo, F.G.B. and Haesbaert, R. Eds., **Identidades e Territórios: Questões e olhares contemporâneos**, Rio de Janeiro: Access, 2007. p. 33-56.

HOEFFEL, J.L; FADINI, A.A.B. "**Percepção Ambiental**". In: Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras (es) Ambientais e Coletivos Educadores. v. 2. Brasília, 2007, p. 357.

IBGE. Atlas nacional do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1985.

IBGE. Mapa de vegetação do Brasil. IBGE, 1993.

JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA, 1998.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JAPIASSU, Hilton. **O espírito interdisciplinar**. v. 4, n. 3. Cadernos Ebape. BR: Fundação Getúlio Vargas, outubro 2006. p. 1-9. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cebape/v4n3/v4n3a06.pdf>>. Acesso em: 06 mar. 2021.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

LAYRARGUES, P.P. (Org.) **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Repensar e educação ambiental: um olhar crítico. In: LOUREIRO, Carlos Frederico B.; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de. **Educação ambiental com compromisso social: o desafio da superação das desigualdades**. São Paulo: Cortez, 2009

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

LIMA, G. F. C. O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação. **Ambiente e Sociedade**, v. 6, n. 2. Campinas, 2003. p. 99-119.

LIMA FILHO, S. L. de. **Sítios gráficos e apropriação de espaços: um estudo de caso do complexo rupestre Rio do Peixe, região de Coronel João Sá, nordeste da Bahia** / Orientador: Suely Gleide Amâncio Martinelli. São Cristovão, SE: Universidade Federal de Sergipe (UFS), 2017.

LIMA, G. F. C. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002.

LOUREIRO, C. F. B. **COMPLEXIDADE E DIALÉTICA: CONTRIBUIÇÕES À PRÁXIS POLÍTICA E EMANCIPATÓRIA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**. v. 26, n. 93. *Educ. Soc.*, 2005, p. 1473-1494. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/873/87313713020.pdf>>. Acesso em: 06 mar. 2021.

_____. **Trajetórias e fundamentos da Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

LOUREIRO, C. F. B. et al. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MACHADO, Gustavo Gomes. **Gestão Metropolitana e Autonomia Municipal: Dilemas das transações federativas**. Belo Horizonte: PUC-Minas, 2002.

MAPBIOMAS. **Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil**. Visão geral da Metodologia. 2021. Disponível em: <<https://mapbiomas.org/>>. Acesso em: 26 de fev. de 2021.

MARGULES, C. R. & R. L. PRESSEY. **Systematic conservation planning Nature**. 405. 2000. p. 243-253.

MEDEIROS, Monalisa Cristina Silva; RIBEIRO, Maria da Conceição Marcolino; FERREIRA, Catyelle Maria de Arruda. **Meio ambiente e educação ambiental nas escolas públicas**. Âmbito Jurídico, Rio Grande, set. 2011. Disponível em: <<https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-ambiental/meio-ambiente-e-educacao-ambiental-nas-escolas-publicas/>>. Acesso em: 06 mar. 2021.

MELO, Ronei. et al. **Por que eles desistem? Estudo sobre a evasão em cursos de licenciatura**; X Congresso Brasileiro de Ensino a Distância Belém /PA, 13 de junho de 2011. p. 11 – 13.

MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente: doutrina – prática – jurisprudência – glossário**. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em:<www.mma.gov.br>. Acesso em: 10 abr. 2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Primeiro relatório nacional para a Convenção sobre Biodiversidade Biológica – Brasil**. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal: Brasília, DF, 2002.

MORAN, J. M. **Leituras dos meios de comunicação**. São Paulo: ancast, 1993.

MORAN, J. M. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II** Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. 18p.

MOREIRA, Ruy. **As formações espaciais brasileiras: contribuição crítica aos fundamentos espaciais da geografia do Brasil**. 2 Ed. Rio de Janeiro: Consequência, 2014.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

OLIVEIRA, J. F. de (coord.). **Guia Pedagógico do Lixo**. Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental. São Paulo: SMA, 2003. ISBN 85-86624-II-X.

OLIVEIRA, Alberlene Ribeiro de, **Desertificação do Alto Sertão de Sergipe no Contexto Geográfico**/ Orientadora: Josefa Eliane Santana de Siqueira Pinto. São Cristovão: Universidade Federal de Sergipe (UFS), 2017.

PANIZZA, A. C. et al. **O litoral brasileiro: exploração, ocupação e preservação – Um estudo comparativo entre regiões litorâneas dos Estados de São Paulo e Rio Grande do Norte**. R. RA'E GA. Curitiba: UFPR, 2009. Nº 17, 7-16 p.

PIB per capita. IBGE. em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA, 2018.

PINHEIRO, J. M. **Estuturação Litosférica da Província Borborema ao longo da Transecta Angüera (BA) – Macau(RN), com base em dados gravímetros**. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica. Natal, RN, 2012.

PIGNATTI, M. **As ongs e a política ambiental nos anos 90: um olhar sobre mato grosso**. São Paulo: Annablume EDITORA. 2005. p. 18.

PISSINATI, Mariza C.; ARCHELA, Rosely S. **Geossistema território e paisagem rural sobre a ótica Bertrandiana**. v. 18, n. 1, Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Geociências – Geografia. jan./jun. 2009.

PRIGOGINE, I. **O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza**. São Paulo: UNESP, 1996.

PROJETO DO NOVO CURRÍCULO DO CURSO DE MEIO AMBIENTE. Londrina: UEL, 1998.

PROUNI. SAKAI, M. H.; LIMA, G.Z.. **PBL: uma visão geral do método**. v. 2, nº 5/6, n. esp. Olho Mágico: Londrina, 1997. p. 30.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. São Paulo: Ática, 1993.

REIGOTA, M. Desafios à educação ambiental escolar. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA, 1998. p.43-50.

REIGOTA, Marcos, **O que é educação ambiental**, São Paulo: Brasiliense, 2006.

ROCHA, W.J.S.F; COSTA, D.P; PAREYN, F; VIEIRA, J.L; VASCONCELOS, R.N; DUVERGER, S.G. MAPBIOMAS: Caatinga Appendix Collection 5, Version 1. Disponível em: <<https://mapbiomas.org/download-dos-atbds>>. Acesso em: 26 de fev. de 2021.

RODRIGUES, Maria Lúcia. O Serviço Social e a perspectiva interdisciplinar. In Martinelli, M. L. e outros (org). **O Uno e o múltiplo nas relações entre as áreas do saber**. São Paulo: Cortez/ Educ., 2012.

SACK, R. **Human territoriality: its theory and history**. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

SAMOHYL, R. **Acumulação de capital e desacumulação do meio ambiente**. Economia e desenvolvimento. Ano I, n. 2. Revista Quadrimestral de Economia, fev. 1982.

SANTOS, B.S. **Um discurso sobre as ciências**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SANTOS, Edna Maria dos; FARIA, Lia Ciomar Macedo de. **O educador e o olhar antropológico**. v. 3, n. 1. Fórum Crítico da Educação: Revista do ISEP/Programa de Mestrado em Ciências Pedagógicas, out. 2004. Disponível em: <<http://www.isep.com.br/FORUM5.pdf>>. Acesso em: 23 mai. 2020.

SAQUET, Marcos Aurélio. **Por uma geografia das territorialidades e das temporalidades: uma concepção multidimensional voltada para a cooperação e para o desenvolvimento territorial**. 1 ed. São Paulo: outras expressões, 2011.

SILVA, J. A. L. Uma discussão sobre desertificação: **caso do município de Pedra Lavrada-PB**. TCC - Graduação em Geografia. Universidade Estadual da Paraíba, 2010, p. 68.

SORRENTINO, M. **Educação ambiental como política pública**. 2 ed. v. 31. São Paulo: Educação e Pesquisa, maio/ago. 2005. p. 285-299.

SOUZA, M. J. H., RIBEIRO, A., LEITE, H. G., LEITE, F. P., MINUZZI, R. B. **Relação entre disponibilidade hídrica e produtividade do eucalipto em diferentes idades, em Guanhães, Minas Gerais**. v. 10, n. 3. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, 2006, p. 629-638.

SUN, R. Wait and K. Spies, “**Subsurface electromagnetic fields of a circular loop of current located above ground**”. vol. 20. n. 4. Antennas and Propagation, IEEE Transactions on, Jul. 2012. p. 520–522.

TABARELLI, M. & A. VICENTE. 2002. Lacunas de conhecimento sobre as plantas lenhosas da Caatinga. in: E. V. S. B. Sampaio, A. M. Giuliatti, J. Virgílio & C. F. L. Gamarra-Rojas, (orgs.) **Caatinga: vegetação e flora**. Recife, PE: Associação Plantas do Nordeste e Centro Nordestino de Informações sobre Plantas, 2002. p. 25-40.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. São Paulo: Atlas, 2002.

TINOCO, João E. P; Kraemer, Maria E. P. **Contabilidade e Gestão Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2004.

TEIXEIRA, I. B. **Uma pequena história da mineração brasileira**. Revista Conjuntura Econômica, nov. 1993. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rce/article/viewFile/53614/52328>>. Acesso em: 23 out. 2019.

VALENTE, J. A. **Comunicação e a Educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação**. v. 1, n. 1. Revista UNIFESO – Humanas e Sociais, 2012, p. 141-166.

WHITAKER, D. C. A. **A cultura e o ecossistema: reflexões a partir de um diálogo**. Campinas, SP: Alínea, 2006.

ZOCCHIO, Álvaro. **Prática da Prevenção de Acidentes: ABC da Segurança do Trabalho**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

APÊNDICE

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE
NACIONAL PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) da pesquisa intitulada ***ANÁLISES SOBRE OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO EXTRATIVISMO DE MINÉRIOS NA CAATINGA, EM CEL. JOÃO SÁ-BA, A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA***, que se refere a um projeto de pesquisa sobre a utilização de vídeo documentário como prática educativa para sensibilização das questões ambientais do extrativismo de pedra na cidade de Coronel João Sá/BA.

O(s) objetivo(s) deste estudo é analisar o quanto o ambiente e a sociedade sofrem com os impactos da atividade da retirada de “pedra” (minérios), em Coronel João Sá – BA, observando as condições de vida dos trabalhadores e a capacidade de degradação do ambiente. Após as análises iniciais será produzido um vídeo documentário, o mesmo será utilizado como material de sensibilização dos alunos e de todos os outros integrantes da comunidade escolar do Colégio Estadual Santo Antônio localizado na cidade de Coronel João Sá - Bahia. Os resultados contribuirão para permitir ações que busquem reduzir os impactos socioambientais nesta prática de extrativismo de minérios.

A forma de participação consiste em:

- 01- Aula de campo: Aula de campo em três locais de retirada de pedra na cidade de Coronel João Sá/BA, tendo a finalidade de conhecer o mecanismo do extrativismo e identificar as ações que causam danos para a natureza e a sociedade;
- 02- Entrevista semiestruturada: Participação da entrevista e desenvolvimento da entrevista em campo e em ambiente escolar;
- 03- Criação de vídeo documentário: Serão realizadas oficinas no ambiente da unidade escolar para ajudar os participantes no desenvolvimento e edição do vídeo sobre os problemas do extrativismo de minérios.

Não será cobrado nada, não haverá gastos devido a sua participação. Sobre os possíveis “riscos” da sua participação e relato na pesquisa é reduzido, visto que a sua identidade será mantida em sigilo para evitar constrangimento e discriminação em seu ambiente de trabalho/social. E para tanto o sigilo da sua identidade, dos seus relatos e seu nome será substituído de forma aleatória por números para as análises.

Além do sigilo da sua identidade você pode a qualquer momento se recusar a responder qualquer pergunta que no seu entendimento te traga desconforto ou até mesmo se negar a participar da pesquisa. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada para sua apreciação e demais se oportuno.

Dos “benefícios”, o participante terá um conhecimento mais profundo sobre o extrativismo de minérios para assim buscar práticas sustentáveis junto à comunidade e cobrar ao poder público medidas para reduzir os impactos trazidos pela prática extrativista.

Gostaríamos de deixar claro que a participação é voluntária e que o (a) Sr (a) ou o aluno poderá deixar de “participar” ou “retirar” o consentimento, ou ainda acabar com sua participação se assim o preferir, sem penalização alguma ou sem prejuízo de qualquer natureza.

Ainda em sua proteção, esclarecimento de dúvidas ou denúncia você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) pelo telefone (79) 3194-7208, situado na Rua Cláudio Batista S/N – Bairro: Sanatório, Cep: 49060-100, Aracaju-Sergipe. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de cinco anos, conforme Resolução CNS 466 de 12 de dezembro de 2012 e após esse tempo, serão destruídos.

Desde já, agradecemos a atenção e a participação, nos colocamos à disposição para maiores informações.

Esse termo terá todas suas páginas rubricadas pelo pesquisador principal, participante da pesquisa e será assinado em duas vias, das quais uma ficará com o participante e a outra com pesquisador principal.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Coronel João Sá-BA, _____ de _____ de 2020.

<p>Assinatura ou impressão datiloscópica do (a) participante da pesquisa e rubricar as demais folhas</p>	<p>RAUL MAURICIO ARAGÃO SOUZA e PROF^a. DR^a. ALBERLENE RIBEIRO DE OLIVEIRA Pesquisador (Rubricar as demais páginas)</p>
--	---

Endereço do (os, as) responsável (eis) pela pesquisa:

1. Raul Mauricio Aragão Souza (Mestrando)

Endereço: Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) da Universidade Federal de Sergipe. Av. Marechal Rondon, s / n - Jd. Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000. Telefone: (79) 99960-1947.

2. Prof^a Dr^a Alberlene Ribeiro de Oliveira. (Orientadora)

Endereço: Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) da Universidade Federal de Sergipe. Av. Marechal Rondon, s / n - Jd. Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000. Telefone: (79) 99830-7959.

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE
NACIONAL PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) da pesquisa intitulada ***ANÁLISES SOBRE OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO EXTRATIVISMO DE MINÉRIOS NA CAATINGA, EM CEL. JOÃO SÁ-BA, A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA***, que se refere a um projeto de pesquisa sobre a utilização de vídeo documentário como prática educativa para sensibilização das questões ambientais do extrativismo de pedra na cidade de Coronel João Sá/BA.

O(s) objetivo(s) deste estudo é analisar o quanto o ambiente e a sociedade sofrem com os impactos da atividade da retirada de “pedra” (minérios), em Coronel João Sá – BA, observando as condições de vida dos trabalhadores e a capacidade de degradação do ambiente. Após as análises iniciais será produzido um vídeo documentário, o mesmo será utilizado como material de sensibilização dos alunos e de todos os outros integrantes da comunidade escolar do Colégio Estadual Santo Antônio localizado na cidade de Coronel João Sá - Bahia. Os resultados contribuirão para permitir ações que busquem reduzir os impactos socioambientais nesta prática de extrativismo de minérios.

A forma de participação consiste em:

- 04- Aula de campo: Aula de campo em três locais de retirada de pedra na cidade de Coronel João Sá/BA, tendo a finalidade de conhecer o mecanismo do extrativismo e identificar as ações que causam danos para a natureza e a sociedade;
- 05- Entrevista semiestruturada: Participação da entrevista e desenvolvimento da entrevista em campo e em ambiente escolar;
- 06- Criação de vídeo documentário: Serão realizadas oficinas no ambiente da unidade escolar para ajudar os participantes no desenvolvimento e edição do vídeo sobre os problemas do extrativismo de minérios.

Não será cobrado nada, não haverá gastos devido a sua participação. Sobre os possíveis “riscos” da sua participação e relato na pesquisa é reduzido, visto que a sua identidade será mantida em sigilo para evitar constrangimento e discriminação em seu ambiente de trabalho/social. E para tanto o sigilo da sua identidade, dos seus relatos e seu nome será substituído de forma aleatória por números para as análises.

Além do sigilo da sua identidade você pode a qualquer momento se recusar a responder qualquer pergunta que no seu entendimento te traga desconforto ou até mesmo se negar a participar da pesquisa. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada para sua apreciação e demais se oportuno.

Dos “benefícios”, o participante terá um conhecimento mais profundo sobre o extrativismo de minérios para assim buscar práticas sustentáveis junto à comunidade e cobrar ao poder público medidas para reduzir os impactos trazidos pela prática extrativista.

Gostaríamos de deixar claro que a participação é voluntária e que o (a) Sr (a) ou o aluno poderá deixar de “participar” ou “retirar” o consentimento, ou ainda acabar com sua participação se assim o preferir, sem penalização alguma ou sem prejuízo de qualquer natureza.

Ainda em sua proteção, esclarecimento de dúvidas ou denúncia você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) pelo telefone (79) 3194-7208, situado na Rua Cláudio Batista S/N – Bairro: Sanatório, Cep: 49060-100, Aracaju-Sergipe. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de cinco anos, conforme Resolução CNS 466 de 12 de dezembro de 2012 e após esse tempo, serão destruídos.

Desde já, agradecemos a atenção e a participação, nos colocamos à disposição para maiores informações.

Esse termo terá todas suas páginas rubricadas pelo pesquisador principal, participante da pesquisa, do responsável legal e será assinado em duas vias, das quais uma ficará com o participante/responsável legal e a outra com pesquisador principal.

1. Raul Mauricio Aragão Souza (Mestrando)

Endereço: Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) da Universidade Federal de Sergipe. Av. Marechal Rondon, s / n - Jd. Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000. Telefone: (79) 99960-1947.

2. Profª Drª Alberlene Ribeiro de Oliveira. (Orientadora)

Endereço: Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) da Universidade Federal de Sergipe. Av. Marechal Rondon, s / n - Jd. Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000. Telefone: (79) 99830-7959.

Eu, _____ (nome do responsável ou representante legal), confirmo que Raul Mauricio Aragão Souza me explicou os objetivos desta pesquisa, de forma clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. As alternativas para participação do menor _____ (nome do participante da pesquisa menor de idade) também foram discutidas. Eu li e compreendi este Termo de Assentimento, portanto, eu concordo em dar meu assentimento para o menor participar como voluntário desta pesquisa.

Coronel João Sá - BA, _____ de _____ de 2020.

(Assinatura do participante voluntário da pesquisa - menor)

(Assinatura do responsável ou representante legal)

(Identificação e assinatura do pesquisador responsável)

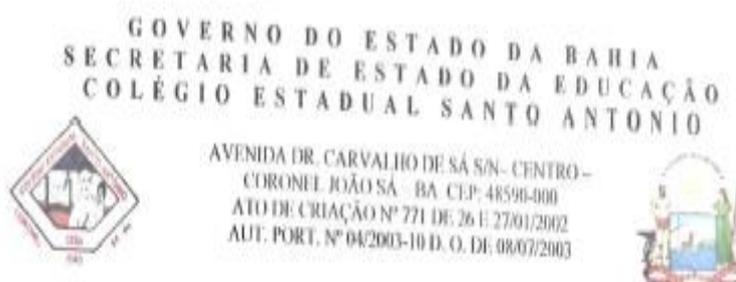
APÊNDICE C – Entrevista semiestruturada

1. Para você, qual a diferença entre impacto ambiental negativo e impacto ambiental positivo?
2. Quais equipamentos de proteção individual são utilizados por você no momento de trabalho?
3. Qual sua relação de emprego com o proprietário da pedreira?
4. Qual sua renda mensal na extração de rocha?
5. Você tem atitudes de revitalizar ambientes naturais onde ocorre retirada de rochas?
6. Qual sua sugestão para melhorar o processo de trabalho na extração de rocha?
7. Para você, qual a finalidade das leis trabalhistas?
8. Preservar a natureza é um processo simples ou complicado de ser realizado? Explique.
9. Quais as vantagens ou desvantagens do uso de equipamentos de proteção individuais?
10. Você acredita que um documentário ou filme pode ajudar as pessoas trabalhadores ou não de pedreiras a desenvolver práticas sustentáveis ao meio ambiente? Se sim, como?

APÊNDICE D – Questionário por meio do google form

<https://forms.gle/yZZrZ9NJmPyWjFCA6>

APÊNDICE E – Termo de anuência



AVENIDA DR. CARVALHO DE SÁ S/N- CENTRO -
CORONEL JOÃO SÁ - BA CEP: 48590-000
ATO DE CRIAÇÃO Nº 771 DE 26 E 27/01/2002
AUT. PORT. Nº 042003-10 D. O. DE 08/07/2003

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Eu, Maria Hilda Carvalho Andrade, Diretora do Colégio Estadual Santo Antônio, RG Nº 699971, CPF Nº 311.866.025-20, AUTORIZO Raul Mauricio Aragão Souza, Mestrando em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Sergipe, RG: 707645654, SSP-SE, CPF 803.369.065-87, Av. Marechal Rondon, s/n - Jd. Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000. Telefone: (79) 99601947 (celular), orientado por Alberlene Ribeiro de Oliveira, RG: 1345885, SSP-SE, CPF: 92966608587, Professora Doutora Colaboradora do PROFCIAMB/UFS. Av. Marechal Rondon, s / n - Jd. Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000. Telefone: (79) 998307959, a realizarem entrevistas semiestruturada com base, por exemplo: Quais os equipamentos de proteção individual utilizado no trabalho de extração? Qual seu conhecimento sobre as leis trabalhista? Qual seu entendimento sobre impacto ambiental no extrativismo mineral? Qual sua renda mensal na extração de minérios, qual sua atitude para revitalização de áreas degradadas? Qual sua sugestão para melhoria do processo de extração da rocha? Outros processos seria participar de aula de campo bem como produção de vídeo documentário, subsidiado por oficinas de roteirização, produção e edição para realização do projeto de pesquisa *ANÁLISES SOBRE OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO EXTRATIVISMO DE MINÉRIOS NA CAATINGA, EM CEL. JOÃO SÁ-BA, A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA*, tem por objetivo analisar os impactos socioambientais do extrativismo de minérios, em Coronel João Sá – BA, observando as condições de vida dos trabalhadores e o potencial de degradação ambiental. Os pesquisadores acima qualificados se comprometem a:

- 1- Iniciarem a coleta de dados somente após o Projeto de Pesquisa ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.
- 2- Obedecerem às disposições éticas de proteger os participantes da pesquisa, garantindo-lhes o máximo de benefícios e o mínimo de riscos.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
COLÉGIO ESTADUAL SANTO ANTONIO



AVENIDA DR. CARVALHO DE SÁ S/N - CENTRO -
CORONEL JOÃO SÁ - BA CEP: 48590-000
ATO DE CRIAÇÃO Nº 771 DE 26 E 27/01/2002
AUT. PORT. Nº 04/2003-10 D. O. DE 08/07/2003



- 3- Assegurarem a privacidade das pessoas citadas nos documentos institucionais e/ou contatadas diretamente, de modo a proteger suas imagens, bem como garantem que não utilizarão as informações coletadas em prejuízo dessas pessoas e/ou da instituição, respeitando deste modo as Diretrizes Éticas da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, nos termos estabelecidos na Resolução CNS Nº 466/2012, e obedecendo as disposições legais estabelecidas na Constituição Federal Brasileira, artigo 5º, incisos X e XIV e no Novo Código Civil, artigo 20.

Coronel João SÁ-BA, 20 de fevereiro de 2020.


[carimbo com nome, cargo e ato de indicação do cargo]

Maria Hilário Carvalho Andrade

Diretora

Aut.: 17.0991178 Port.: 474/2016

OBSERVAÇÕES:

- 1- O Termo deve ser elaborado pela instituição coparticipante, em papel com o timbre e identificação institucional.
- 2- Todos os pesquisadores envolvidos na pesquisa devem ter nome, Nº do RG, Nº do CPF, vínculo institucional e nº da matrícula institucional informados no corpo do Termo.
- 3- Apenas o responsável pela instituição deve apor carimbo



APÊNDICE F – Produto técnico

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS
CIÊNCIAS AMBIENTAIS (PROFCIAMB)



RAUL MAURICIO ARAGÃO SOUZA

VÍDEO DOCUMENTÁRIO:

“A Pedra dos sonhos e das necessidades”

RAUL MAURICIO ARAGÃO SOUZA

VÍDEO DOCUMENTÁRIO:

“A pedra dos sonhos e das necessidades”

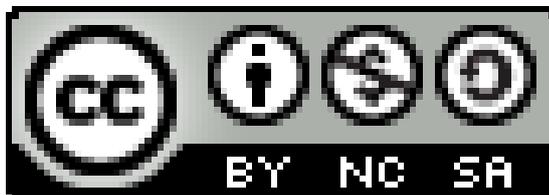
Produto técnico apresentado ao Programa De Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB – UFS/SE, como parte de requisito para obtenção de título de Mestre em Ensino das Ciências Ambientais.

ORIENTADORA: Prof^a. Dr^a.Alberlene Ribeiro de Oliveira.

Co-ORIENTADORA: Prof^a Dr^a Renata Nunes Azambuja

TERMO DE LICENCIAMENTO

O trabalho "A PEDRA DOS SONHOS E DAS NECESSIDADES" de Raul Maurício Aragão Souza e Dr^a Alberlene Ribeiro de Oliveira está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-Compartilhalgal 4.0 Internacional. Baseado no trabalho disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=67NP9J9D7kc>.



AGRADECIMENTOS

Este trabalho é mais um dos meus orgulhos, a necessidade de aprimorar os processos pedagógicos para uma construção de ensino e aprendizagem mais significativa nos fortalece em querer nos desafiar e trazer algo para as várias comunidades escolares e outras várias realidades de compreensões do ensino das Ciências Ambientais.

Temos nesse trabalho a simplicidade de sujeitos engajados a doar o melhor de suas relações. Cito João Augusto, Ivan, José Antônio, Moisés, Pedro e todos os outros discentes que direta e indiretamente auxiliaram no processo de construção desse material.

Essa parceria valorizou os laços da ciência e os pessoais, construindo relações de respeito e amizade. Minha gratidão, pois descobrimos nossas capacidades juntos.

O meu muito obrigado a todos, essa conquista se deu com respeito cumplicidade, harmonia, dedicação e persistência. No fazer pedagógico é necessário um conjunto de ações engajadas na necessidade do próximo.

Só gratidão.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas para confecção de um produto REA, 2021.....	15
Figura 2 - Uso do mapa para localização da formação rochosa com professor de Geografia e Biologia no topo da Pedra da Igreja, 2019.	17
Figura 3 - Aula de campo na Pedreira Pedra da Igreja, em Coronel João Sá/BA, 2019.....	18
Figura 4 - Apresentação de trabalhos na ação pedagógica, Colégio Estadual Santo Antônio (CESA). (A) Maquete; (B) Mostra Fotográfica; (C) Apresentação Oral.....	19
Figura 5 - Imagem do vídeo documentário Pedra da Igreja: A história de um povo, publicado no YOUTUBE em 2019.....	20
Figura 6 - Discussão e avaliação da ação pedagógica no pátio da escola, em 2019.....	21
Figura 7 - Imagem utilizada no banner do canal do YouTube EDUCAMBIO..	23

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Protocolo do produto vídeo documentário e REA(continua)..... 13

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO	8
1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVO	10
3	PÚBLICO ALVO	10
4	FAIXA ETÁRIA	10
5	Componentes curriculares e cONTEÚDOS A SEREM TRABALHADOS	10
5.1	Biologia	10
5.2	Geografia.....	11
5.3	Sociologia	11
5.4	Química	11
5.5	Português.....	11
6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	11
6.1	Aderência	11
6.2	Impacto.....	12
6.3	Aplicabilidade	12
6.4	Inovação.....	12
6.5	Complexidade.....	13
7	CARACTERIZANDO O PROTOCOLO DO VÍDEO DOCUMENTÁRIO	16
7.1	Primeiro passo: disparador.....	16
7.2	Segundo passo: mobilização pedagógica	16
7.3	Terceiro passo: aula de campo.....	17
7.4	quarto passo: roda de conversa	18
7.5	quinto passo: ação pedagógica.....	19
7.6	sexto passo: discussão e avaliação da ação pedagógica.....	20
7.7	sétimo passo: formação do grupo de pesquisa e produção técnica.....	21
7.8	oitavo passo: oficinas técnicas e práticas.....	21
7.9	nono passo: compartilhamento do vídeo documentário.....	22
7.10	décimo passo: criação de canal na plataforma YouTube.....	22
8.	MATERIAIS UTILIZADOS	23
	REFERÊNCIAS.....	25
	ANEXO 01- Roteiro para vídeo documentário	26

APRESENTAÇÃO

A construção do produto didático é parte integrante do Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Federal de Sergipe intitulada de **ANÁLISES SOBRE OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO EXTRATIVISMO DE MINÉRIOS NA CAATINGA, EM CEL. JOÃO SÁ-BA, A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA**, sob a orientação da Prof^a Dr^a Alberlene Ribeiro de Oliveira.

O desenvolvimento do produto teve a participação de discentes da unidade de ensino Colégio Estadual Santo Antônio (CESA) do ensino médio abrangendo os componentes curriculares de Biologia, Química, Sociologia e Geografia. O material produzido refere-se a um vídeo documentário que será usado como material didático para a sensibilização da problemática socioambiental do extrativismo de minérios ocorrente no município de Coronel João Sá/BA.

A participação dos alunos se deu inicialmente a partir dos diálogos em sala de aula a respeito de impactos socioambientais no contexto do assunto de ecologia. Observou-se a contribuição dos discentes que foram o motivador para o desenvolvimento desse trabalho, visto que a construção proporcionou uma proximidade com a comunidade escolar.

É notório que a geração midiática interage cada vez mais com mídias digitais e a mesma é o suporte para o desenvolvimento do documentário.

Destarte, este material será disponibilizado em plataforma digital gratuita YOUTUBE para alcançar o máximo de visualizações, visando uma disseminação de conteúdo que poderá ser trabalhado em vários outros espaços formais e não formais de educação. Se espera que a informação levada pelo vídeo seja subsídio para formação de conhecimento dos alunos e comunidade em geral.

Neste ínterim, almeja-se que os processos de ensino e aprendizagem tenham significância mais contundente e proporcionem aos indivíduos a capacidade reflexiva e de mudança das atitudes para uma relação de equilíbrio entre sociedade - natureza.

1 INTRODUÇÃO

Em pleno século XXI o uso da tecnologia para a propagação da informação tornou-se um instrumento rápido e dinâmico para a construção do conhecimento. Essa ferramenta pode ser propagada em diversos ambientes formais e não formais de educação, espaços estes que abrangem uma quantidade de indivíduos sujeitos à sensibilização necessária para uma reflexão crítica na mudança de conduta a respeito das condições socioambientais diversas verificadas em vários contextos no planeta.

Quando falamos dos processos de ensino aprendizagem, precisamos estar nos readequando ou readaptando estratégias para alcançar os objetivos que contribuam na construção de aprendizagens significativas. Para tanto, a utilização de diversas linguagens, recursos e espaços podem participar da construção de produtos com valoração de aprendizagem.

Segundo Silva (2009, p.9) “o vídeo é um recurso que pode ser manuseado com facilidade para se atingir objetivos específicos, já que proporciona a visualização e a audição, toca os sentidos, envolve os alunos”.

Logo, atrair a atenção de jovens cada vez mais inseridos em contextos tecnológicos diversos, traz um desafio enorme na conjectura escolar ou não escolar. Muitos dos recursos didáticos existentes de forma física (livros didáticos) se tornam obsoletos dentro da expectativa dos jovens bombardeados por tecnologia, sendo assim, o vídeo documentário vem como uma alternativa de complementação desses recursos existentes há anos.

Esse produto didático: vídeo documentário, fará parte de um ambiente virtual de domínio público ou licenciado de maneira aberta, este por sua vez amplamente trabalhado como Recursos Educacionais Aberto (R.E.A.). Esse formato tem uma abrangência de uso e reuso dos materiais digitais publicados digitalmente.

Seguindo orientações do documento orientador para produção de recurso técnico de 2019, o vídeo documentário é um instrumento mobilizador da sociedade. Mais especificamente, pretende-se demonstrar que com o detalhamento e contextualização dos fatos evidenciados na linguagem desse gênero midiático é possível desenvolver o aspecto crítico dos membros de uma determinada comunidade e dar-lhes condições de participar ativamente nas decisões sociais que os envolvem.

Neste íterim, enquadra-se este produto na tabela de produção da CAPES correspondente ao item 16, referindo-se à Produção de Comunicação. Contudo, ainda é necessário refletir o enquadramento deste material na tabela da CAPES, pois, uma viabilidade para esse produto seria o Recurso Educacional Aberto (REA), fazendo esse e vários outros materiais para exposição em plataforma de comunicação YOUTUBE no canal Prof^o. Raul Mauricio – EDUCAMBio, sob o link: https://www.youtube.com/channel/UCTya_wRZkSmxPINigt-EN5g.

Sendo assim, a linguagem audiovisual a ser utilizada para a sensibilização crítica a respeito dos problemas socioambientais do extrativismo de minérios buscará ampliar a percepção e compreensão de problemas tão próximos e uma realidade tão difícil.

2 OBJETIVO

Produzir um vídeo documentário a partir da vivência dos discentes quebradores de pedra, para uso didático na busca da sensibilização dos mesmos acerca dos impactos socioambientais do extrativismo de minérios no município de Coronel João Sá/BA.

3 PÚBLICO ALVO

Discentes, professores, pesquisadores do ensino básico e superior, quebradores de pedra e população em geral, interessados acerca dos problemas ambientais em espaços formal e não formal de educação.

4 FAIXA ETÁRIA

A partir de 14 anos.

5 COMPONENTES CURRICULARES E CONTEÚDOS A SEREM TRABALHADOS

5.1 Biologia

- a) Ecologia;
- b) Biodiversidade;
- c) Bioma Caatinga.

5.2 Geografia

- a) Formação rochosa;
- b) Relação sociedade-natureza e os Impactos socioambientais;
- c) Cartografia.

5.3 Sociologia

- a) Patrimônio Cultural;
- b) Relação sociedade x natureza.

5.4 Química

- a) Intemperismo Químico;
- b) Estudo dos minerais.

5.5 Português

- a) Produção textual;
- b) Enredo.

6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A essência do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais tem por critério básico a confecção de um produto didático dentro de um espaço formal ou não formal de educação. Diante disso, este trabalho teve como base a tabela de produção da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), correspondente ao item 16, referindo-se à Produção de Comunicação.

Para isso foram abordadas as características necessárias que um produto didático precisa por princípio de Aderência, Impacto, Inovação, Aplicabilidade e Complexidade.

6.1 Aderência

O processo de sensibilização dos impactos socioambientais do extrativismo de rocha na caatinga deverá ser levado para o máximo de indivíduos da comunidade

de espaços formais e não formais. O mapeamento desses problemas deverá ser registrado e compilado por indivíduos que participam desse processo: quebradores de pedra, filhos, esposas. Muitos desses indivíduos são participantes da comunidade escolar, onde será fomentada a construção do conhecimento sobre o extrativismo.

6.2 Impacto

Mudança de conduta social e reconhecimento das problemáticas socioambientais a partir da relação desequilibrada sociedade X natureza. Sensibilização midiática que o vídeo nos seduz, informa, nos entretém, projetando-nos em outras realidades (no imaginário), em outros tempos e espaços. Em um momento oportuno será divulgado em larga escala, com intuito de ser usado como instrumento de mudança de atitude ou reflexão dentro do contexto da crise ambiental na comunidade em análise.

6.3 Aplicabilidade

Sobre a aplicação o mesmo pode ser utilizado em contexto nacional nos vários ambientes não formal e formal de educação. A facilidade de acesso em plataformas de vídeo na internet e uso de divulgação como material referencial de impactos socioambientais em redes de ensino municipal e estadual.

Este material pode ser utilizado pelo professor/interlocutor na proposta de estimular reflexões sobre a temática de extrativismo. Observa-se a grande facilidade do uso de mídias digitais e a abrangência na divulgação em internet, pois o uso dessas mídias entretém, e estreitam a significância do vivido e o imaginado com foco pedagógico.

6.4 Inovação

Os materiais de mídia encontrados, em sua maioria, seguem uma tendência mercadológica de induzir a produção/extração de algum material seguindo a concepção da educação ambiental pragmática ou conservadora. Com isso, este produto terá um destaque na abordagem da educação ambiental crítica a partir do

conhecimento de indivíduos diretamente ligados a crise ambiental, falando e mostrando os problemas socioambientais do contexto de extrativismo mineral na caatinga de forma midiática.

6.5 Complexidade

Média complexidade, pois o vídeo foi produzido e estruturado pelos discentes de grupos de estudos da unidade escolar, envolvendo outros indivíduos de interesses contrários como proprietários de pedreiras, quebradores de pedra, filhos e agregados desses quebradores a maioria deles integrantes da comunidade escolar do Colégio estadual Santo Antônio (CESA). Para tanto segue abaixo o protocolo que foi realizado para o desenvolvimento do mesmo (Ver o quadro 01).

Quadro 2 - Protocolo do produto vídeo documentário e REA(continua)

Passo	Descrição
01	<u>Disparador</u> : Aula disciplinar sobre impactos ambientais – Ecologia. Você impacta positivamente ou negativamente o ambiente? Você conhece um ambiente natural impactado negativamente?
02	Mobilização Pedagógica: Delineamento de práticas interdisciplinar.
03	Aula de Campo: Extrativismo de minérios e seus impactos socioambientais.
04	Roda de conversa: Fomentar produção de conteúdo para ação pedagógica.
05	Ação Pedagógica – em período integral de aula.
06	Discussão e avaliação da ação pedagógica.
07	Formação do grupo de pesquisa e produção técnica.

Passo	Descrição
08	Oficinas técnicas e práticas: Pesquisa sobre o assunto; Roteiro; Produção; Pós-produção.
09	Compartilhamento do vídeo documentário “A PEDRA DOS SONHOS E DAS NECESSIDADES” por meio de acesso restrito aos discentes e docentes participantes, e atores sociais inserido ou não no contexto do extrativismo. https://www.youtube.com/watch?v=67NP9J9D7kc
10	Criação de canal na plataforma YouTube de acesso facilitado para difusão de conteúdo de Educação Ambiental Crítica, “EDUCAMBIO”. 

Organização: ARAGÃO SOUZA, R. M., 2021

O vídeo documentário remete ao início do século XX com a escola britânica de Jhon Grierson, a sua forma mais simplista de utilização se baseava na construção de documentários institucionais considerada clássica, (D’ANUNCIAÇÃO, 2000). Já no Brasil, por volta da década de 60 veio como uma modelagem considerada moderna. Segundo Tiago Altafani (1999) existe neste modelo uma interação com um público alvo, onde desperta o senso crítico e permite interpretações diversas de acordo com a realidade do espectador.

Um ponto necessário para inserir esse processo em consonância às necessidades da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável onde uma das premissas é a educação inclusiva, equitativa e de qualidade inserimos a perspectiva dos Recursos Educacional Aberto na demanda de ser um dos elementos fundamentais para a sustentabilidade do planeta usando a tecnologia no avanço do progresso humano, reduzindo o distanciamento digital e assim fomentar o conhecimento por meio deste, embora, nem todos tenham acesso a estas

tecnologias. Segundo a UNESCO (2012), REA são materiais de ensino, aprendizagem e pesquisa que esteja em domínio público ou sob uma licença aberta que permita acesso, uso, adaptação e redistribuição sem custo, sem restrições limitadas.

Para tanto, na figura 01 abaixo segue os passos para a constituição de um REA, sendo ao total definido por seis caminhos caracterizando os procedimentos para a confecção de um ambiente de divulgação e exposição de material educacional aberto.

Figura 1 - Etapas para confecção de um produto REA, 2021.



Fonte: Aragão Souza, R.M - 2021

A partir dessas etapas, temos uma confecção de produto didático que corrobora com a necessidade de disponibilidade de uma educação inclusiva e equitativa de qualidade, e oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos, como destaca a ODS 04 – Educação de Qualidade dentro da Agenda 2030, segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

É importante ressaltar que a construção do vídeo documentário que fará parte do REA seguiu a um protocolo de própria autoria. O mesmo pode ser utilizado para uma reprodução em qualquer meio de educação, como também para qualquer contexto de discussão.

7 CARACTERIZANDO O PROTOCOLO DO VÍDEO DOCUMENTÁRIO

Neste item discutiremos normas e procedimentos do vídeo documentário a serem seguidos para o desenvolvimento de um produto didático consistente. Ao todo, o protocolo para o desenvolvimento foi dividido em 10 etapas, partindo da ideia disparadora ou geradora até a materialização do objeto do produto didático. Respeitando esses passos, os processos seguiram uma padronização auxiliando uma uniformização no desenvolvimento de um vídeo.

7.1 Primeiro passo: disparador

O momento de aula é ímpar para o start do desenvolvimento do conhecimento, é um meio de interação e descoberta do discente com o docente e vice-versa. Então, o professor do “chão” de sala sabe identificar uma real necessidade do seu grupo de alunos, havendo neste espaço discussões que podem gerar bons frutos, além da identificação das necessidades destes, um motivo gerador da exposição do conteúdo.

Logo, a partir dos diálogos em sala de aula e identificando objetos de estudo na região do município discutimos questões norteadoras, estas devem abarcar o desenvolvimento disciplinar visando uma interação interdisciplinar do conteúdo.

7.2 Segundo Passo: mobilização pedagógica

Neste passo usamos as Atividades Complementares (ACs), que são reuniões pedagógicas no intuito de traçar objetivos e formas do ensino aprendizagem, para constituir um conjunto de estratégias pedagógicas visando uma interação que permitisse uma articulação entre teoria e prática para evidenciar de forma completa os saberes e habilidades que deveriam ser desenvolvidas pelos estudantes.

A colocação e aceitação dessa mobilização tem que ser voluntária e significativa para os docentes como para os discentes. Integraram a esta etapa os componentes curriculares de Biologia, Química, Geografia, Sociologia e Português e cada um dos professores indicando perspectiva de interação para aprendizagem dos discentes a partir de uma realidade local. Nesse sentido, a ideia foi evidenciar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), abordando temas contemporâneos que

contribuam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente, de forma transversal e integradora, Brasil (2018).

7.3 Terceiro passo: aula de campo

A problemática muitas vezes não é observada de forma clara e contundente, para tanto é imprescindível uma aproximação da realidade. A aula de campo é uma oportunidade para que os discentes descubram novos espaços de construção do conhecimento fora daquele espaço físico da sala de aula. A figura 2 mostra o desenvolvimento do uso de ferramentas pedagógicas como o mapa para identificação do escudo cristalino e dimensão da formação rochosa.

Figura 2 - Uso do mapa para localização da formação rochosa com professor de Geografia e Biologia no topo da Pedra da Igreja, 2019.



Fonte: Aragão Souza, R.M – 2019

Outro ponto importante da aula de campo é a interação, a proximidade e a oportunidade de registro de imagens, entrevistas, relatos, vivências com atores sociais inseridos no tema disparador da atividade. A exemplo, a figura 3 mostra este estreitamento dos discentes e atores sociais, onde os alunos puderam interagir com os quebradores de pedra. Momento de construção de saberes.

Figura 3 - Aula de campo na Pedreira Pedra da Igreja, em Coronel João Sá/BA, 2019



Fonte: Aragão Souza, R.M.

Nesse momento de aprendizagem os alunos despertam para uma realidade que os cercavam, mas não era compreendida pelos mesmos, pois não conheciam a prática dos trabalhadores de extrativismo de minérios. Os professores tornaram-se mediadores do ensino, bem como puderam aprender com o trabalhador acerca das etapas desenvolvidas deste processo de extração a partir da vivência laboral.

É necessária a relação teoria-prática no ensino das ciências ambientais, pois é a partir desse processo que surge a reflexão sobre valores, peça fundamental para a mudança de atitudes e comportamentos. Segundo Leff (2001) o ensino interdisciplinar de campo é uma relação de processos naturais e sociais que oferece uma visão integradora da realidade.

7.4 Quarto passo: roda de conversa

Por conseguinte, é hora de instigar os alunos a refletir acerca dos problemas ambientais tendo como foco o extrativismo de minérios, objeto de estudo deste trabalho. O desenvolvimento de produto didático foi também uma forma dos mesmos dialogarem uns com os outros sobre o que vivenciaram, absorveram, refletiram e quais as mudanças que ocorreram durante todo o processo, desde a teoria até a prática.

É de suma importância deixar livre a sua forma de diálogo, deixar fluir ideias próprias para que tudo seja significativo e real no desenvolvimento do conhecimento. Portanto, a roda de conversa passa então a ser um momento de troca de experiência como também inclusão e encorajamento dos alunos. Quando estes são ouvidos e conseguem transferir sua reflexão, ótimos produtos surgem de uma simples ação.

7.5 Quinto passo: ação pedagógica

Considero essa a conclusão da primeira etapa de todo o processo. É nesse momento a interação coletiva com toda a comunidade escolar. O desenvolvimento dessa etapa transcorre em um dia referencial e inserido em planejamento pedagógico da unidade escolar, pois é um momento em que os discentes externam o conhecimento interdisciplinar construído de forma individual/coletiva.

Os trabalhos desenvolvidos foram: maquetes, peça teatral, paródias, apresentação por meio oral, pinturas, repentes, exposição de fotos e vídeos. Esta atividade é o espaço de potencialização do conhecimento da realidade em diversas formas de tradução. A figura 4 mostra uma composição de apresentação da ação pedagógica.

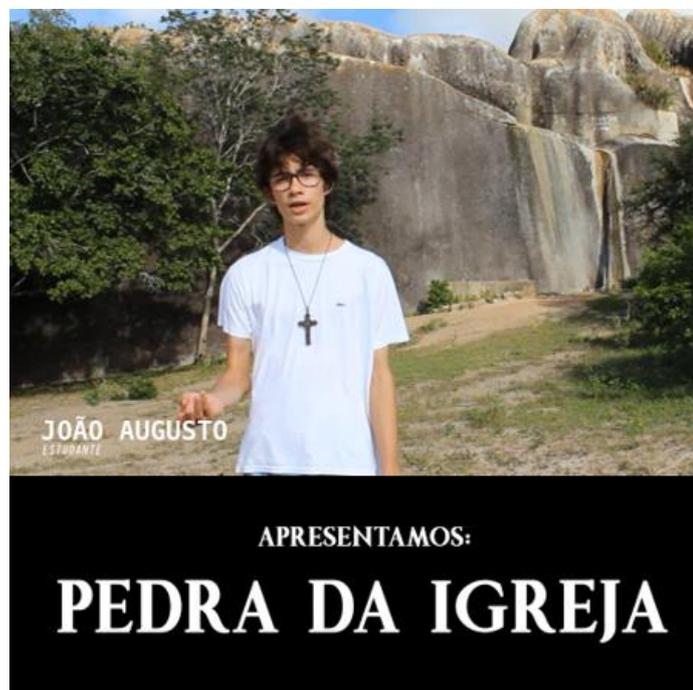
Figura 4 - Apresentação de trabalhos na ação pedagógica, Colégio Estadual Santo Antônio (CESA). (A) Maquete; (B) Mostra Fotográfica; (C) Apresentação Oral.



Fonte: Aragão Souza, R.M., 2019.

Nesta etapa as descobertas de aptidões e conhecimentos para além dos saberes escolares deixa claro o quanto os discentes precisam ser estimulados. Uma das produções de vídeo documentário atualmente disponibilizado na plataforma do Youtube no endereço <https://www.youtube.com/watch?v=nTx6PtEK97Y> com o título de “Pedra da Igreja: A história de um povo, resultou em um líder de veiculação na cidade. A figura 5 mostra um dos alunos participantes do grupo de pesquisa para o vídeo documentário deste produto didático.

Figura 5 - Imagem do vídeo documentário Pedra da Igreja: A história de um povo, publicado no YOUTUBE em 2019.



Fonte: Aragão Souza, R.M., 2019.

7.6 Sexto passo: discussão e avaliação da ação pedagógica

A ação em si é um processo de significação da aprendizagem, onde os discentes conseguem se identificar ou não com uma realidade socioambiental e para tanto traduzem em expressões de saberes. O desenvolvimento da ação pedagógica feito com maestria pelos alunos precisa ser avaliado por eles e a comunidade escolar, na perspectiva de compreender a eficiência e eficácia dos produtos na sensibilização da problemática trabalhada.

Nessa etapa é reunido o corpo discente e docente da escola para desenvolver a avaliação, o espaço de fala é franqueado a todos interessados para ser colocado as suas impressões. A figura 6 mostra um desses momentos no turno noturno na unidade escolar. A intervenção de ter um tempo de aproximadamente 50 minutos para as considerações, e a partir de então é validado ou não a atividade e, inicia-se o próximo passo: formação do grupo de pesquisa.

Figura 6 - Discussão e avaliação da ação pedagógica no pátio da escola, em 2019.



Fonte: Adriano Messias, 2019.

7.7 Sétimo passo: formação do grupo de pesquisa e produção técnica

A unidade escolar em 2019 possuía 730 (setecentos e trinta) alunos matriculados, para tanto a formação do grupo de pesquisa teria que ter uma delimitação. E para tanto os critérios que utilizamos foi a proximidade social com o extrativismo de minérios e voluntariedade.

Ao todo foi incorporado ao grupo de pesquisa e produção técnica um total de 22 alunos, dentre eles alunos quebradores de pedra e outros que têm relação com trabalhadores ou proprietários de terrenos onde ocorrem extração do minério.

7.8 Oitavo passo: oficinas técnicas e práticas

Inicia-se pela pesquisa onde o grupo é quem avaliará a aplicabilidade do filme. Onde filmar? Qual história deve ser contada? Quais os elementos participantes das cenas? Em qual contexto deve se desenvolver a história? Qual a

pesquisa preliminar que sustentará o documentário? Estas perguntas precisam ser respondidas em momento preliminar da pesquisa.

Logo, a formação do roteiro que foi o próximo momento desta etapa, é o que vai estabelecer a ordem das cenas e personagens a serem filmados. Deve citar os objetos, especificar ações necessárias para a filmagens, o que no meio técnico chama de “takes”. Para exemplificação segue no anexo 01 o roteiro constituído para o vídeo documentário.

Após a constituição do roteiro parte para campo onde ocorrerá a produção das primeiras imagens e cenas. Nesse instante é importante ter atenção à filmagem de acordo com o que foi planejado e o que pode ocorrer de inesperado, e para tanto, faz-se necessário ter flexibilidade e paciência para entrevistar e voltar a campo mais de uma vez.

Finalizando essa etapa vem a pós-produção que é a estruturação final da narrativa. Nesse instante, organiza-se todo material bruto e posteriormente qualifica-se o que será utilizado na formatação do vídeo final, estabelecendo a montagem do proposto no roteiro.

7.9 Nono passo: compartilhamento do vídeo documentário

No nono passo é necessário validar o produto que saiu da pós-produção e isto é feito por meio de plenária, audiência ou compartilhamento dirigido do material produzido. O grupo focal dos primeiros espectadores devem ser os participantes e, posteriormente, outros indivíduos que pesquisam o tema ou quem discutem a temática central, nesse caso tivemos nesta etapa a participação de professores da unidade escolar, egressos e ingressos do mestrado.

7.10 Décimo passo: criação de canal na plataforma YouTube

Depois de cumprir todos esses passos anteriores, vem o momento de constituir o ambiente onde será depositado e compartilhado o vídeo. É necessário um acesso facilitado e uma difusão ampla do material para que o mesmo seja vinculado e utilizado como conteúdo de educação ambiental crítica.

A criação de um canal na plataforma YouTube foi escolhido devido a alguns critérios discutidos pelo grupo de pesquisa: armazenar vários vídeos em um só lugar

(criando *playlist*), dar acesso facilitado a professores para utilização como ferramenta pedagógica, depositar outros vídeos de contexto e autoria de outros grupos de pesquisa e facilidade de compartilhamento dos links do canal.

Um outro ponto a se observar é a caracterização do banner do canal no YouTube. Em que foi criado um nome específico para o canal, um acrônimo EDUCAMBIO, que representa Educação Ciências Ambientais e Biologia e adicionado a este nome se inseriu uma caricatura como mostra a figura 7.

Figura 7 - Imagem utilizada no banner do canal do YouTube EDUCAMBIO



Fonte: Aragão Souza, R.M., 2021.

8. MATERIAIS UTILIZADOS

Foi necessário a utilização de materiais muito específicos para a concretização do vídeo documentário, utilizamos:

- a) Drone (imagens aéreas);
- b) Canon T6;
- c) Tripé Weifeng Greika;
- d) Celular Samsung Galaxy A20;
- e) Microfone de lapela;
- f) Notebook Dell Vostro;

- g) Sony Vegas Pro 14.0 (programa de edição de imagens);
- h) Software Photoshop CS6 (programa de edição de imagens).

A utilização do produto técnico didático para a disseminação dessa realidade das questões socioambientais, torna-se uma forma mais eficaz pela perspectiva de ampliar a interpretação e aproximação de uma realidade presente, mas não entendida.

O vídeo documentário poderá servir como material de ensino mais atraente para um público habituado a estas formas de tecnologias, além de possibilitar uma acessibilidade do material. Outra importância verificada é fazer desse vídeo uma nova alternativa de complementação de material didáticos (livros) existentes, e que principalmente para escolas públicas, onde os materiais são discrepantes e muitas vezes escassos.

Se aproximar das problemáticas socioambientais com vídeo documentário proporcionará aulas mais interativas, alcançando assim níveis de conhecimentos mais profundos e auxiliando no processo crítico reflexivo.

REFERÊNCIAS

ALTAFINI, Thiago. **Cinema documentário**: Evolução histórica da Linguagem. In: *Recensio*: Lisboa-Portugal: Revista de recensões de comunicação e cultura, 1999. Disponível em: <http://bocc.ubi.pt/pap/pag_texto.php3/html3/html2=altafini-thiago-cinema-documentario-brasileiro.html>. Acesso em: 27 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – Documento final. Brasília, DF: MEC, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>> Acesso em: 23 de abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Produção técnica**: Ciências Ambientais. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/novo_portal/documentos/DAV/avaliacao/10062019_Produ%C3%A7%C3%A3o-T%C3%A9cnica.pdf>. Acesso em: 27 Jan. 2021.

D'ANUNCIAÇÃO, Luciana Rodrigues. **Uma (breve) história do documentário** - parte 1. Mato Grosso, 2000. Disponível em: <<http://www.curtaocurta.com.br/artigo.asp?artigo=66>>. Acesso em: 27 Jan. 2021

LEFF, E. **Saber Ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

SILVA, Janete Borges. [O vídeo como recurso didático](#). Monografia - Programa de Formação Continuada em Mídias na Educação. Chuí, Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande, 2009.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Declaração REA de Paris**. Paris: UNESCO, 2012. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/WPFD2009/Portuguese_Declaration.html>. Acesso em: 26 Jan. 2021.

ANEXOS

**ANEXO 01- Roteiro para vídeo documentário
“A PEDRA DOS SONHOS E DAS NECESSIDADES”**

VÍDEO	ÁUDIO
<p>1ª Cenas de pessoas caminhando, carros trafegando, crianças brincando, animais andando sobre calçamento de paralelepípedos, construções sendo feitas a partir do alicerce de pedra.</p>	<p>A vida transcorre de forma natural e sendo estruturada de forma sofrida. Os passos que damos a cada dia sobre o chão pavimentado não percebe a transformação que sofre a natureza e seus atores sociais para produção desses materiais de infraestrutura.</p> <p>Com o tempo, as sociedades tornaram-se cada vez mais desenvolvidas e, conseqüentemente, produziram transformações cada vez mais avançadas em seus sistemas de técnicas, gerando um maior poder de construção e transformação do ambiente e os conseqüentes impactos sobre a natureza. Portanto, a influência da ação humana sobre a dinâmica natural tornou-se gradativamente mais complexa.</p>
<p>2ª Cena dos impactos: desmatamento, mãos calejadas, marretadas, o trabalho físico de jogar a pedra, dos acidentes do trabalho, equipamentos de segurança precária.</p> <p>OBS.: Pode ser flash</p>	<p>A complexidade de interação entre ação humana e natureza precisa ser interpretada e condicionada a práticas de sustentabilidade e equilíbrio para a perpetuação e continuidade da existência equilibrada do ambiente natural em seus aspectos de fauna, flora, recursos naturais, sociais.</p> <p>E para tanto a forma de construção das sociedades, a evolução de instrumentos tecnológicos e as práticas de transformação dos elementos naturais devem ser discutidos.</p>
<p>3ª Cena: Conhecendo a pedreira capturar imagens da pedreira pedra da igreja e da pedra da igreja.</p>	<p>Música vibrante para a natureza natural.</p> <p>Música lírica para cenas religiosas.</p>

Fazer tomada aérea, nascer do sol, por do sol, altar sobre a pedra e imagens rupestres	
4ª Cena: Características geológicas Pedra da igreja e mapas de escudo cristalino já confeccionados por “Raul”	
5ª Cena: Sobre a caatinga sua fauna e flora, tratar sobre as questões fisiológicas de adaptação a baixa pluviosidade.	Profº Raul caracterizando o ambiente, sua diversidade ecológica, características fisiológicas.
6ª Cena: Com os trabalhadores e alunos trabalhadores Sr. Edinaldo, José Antônio, Moisés, Ivan. Depoimentos sobre a vida deles no extrativismo de minérios.	O que levaram eles a trabalharem nesta atividade. Sua prática na atividade. Sua remuneração. Seus EPI's Seus sonhos. Suas certezas. O cuidado com a natureza natural.
7ª Cena: Dos impactos (erosão, desertificação, social, perda de fauna, flora e cultura)	Profº Raul relatando esses impactos. Mostrando a causa e conseqüências dos mesmos.
8ª Cena: Imagens rupestre na pedra da igreja	A história das imagens. Povos originais que ali se instalaram. Das ações governamentais. Vestígios da cultura das populações ancestral nas populações atuais.
9ª Cena: Sobre a visita técnica que tivemos em 2019.	Depoimentos de alunos da importância da visita para reconhecer a situação do extrativismo de minérios em Coronel João Sá-BA
10ª Cena: Contemplação da natureza natural e a natureza transformada.	Música vibrante e posteriormente melancólica.
11ª Cena: Professor Luciano Andrade falando sobre crise ambiental.	Desde os primórdios da existência das sociedades humana é observada uma relação nem sempre harmoniosa e equilibrada entre a sociedade e natureza. Essa relação conflituosa está relacionada as ações humanas sobre a natureza, apropriando-se e explorando em detrimento ao desenvolvimento. Além do mais, diz respeito também à forma pela qual as composições naturais –

	<p>seres vivos, relevo, clima e recursos naturais – interferem nas dinâmicas sociais.</p> <p>Após o século XVIII, com o desenvolvimento da Revolução Industrial, podemos dizer que os impactos da sociedade sobre o meio natural intensificaram-se de maneira jamais vista, propiciando uma união de fatores que levou ao aceleração da geração de impactos ambientais.</p>
<p>12ª Cena: quebradores de pedra falando sobre os conflitos existentes na relação sociedade X natureza.</p>	<p>Qual o maior impacto sobre o trabalhador?</p> <p>O trabalhador tem noção que impacta negativamente a natureza?</p> <p>Qual a ação dos trabalhadores para minimizar esses impactos?</p> <p>Qual sua mensagem para gerações futuras</p>
<p>13ª Cena: Professora Liliane Santana relatando a proposta da criação do Parque Ecológico Municipal Pedra da Igreja como solução para reposicionamento da natureza preservada.</p>	<p>O que é a proposta da criação do Parque ecológico Municipal da Pedra da Igreja?</p> <p>Em que fase se encontra essa proposta?</p> <p>Para a comunidade qual será o seu impacto?</p>
<p>14ª Cena: Aluna Ana Paula com o poema, o mesmo foi criado para a ação pedagógica sobre o extrativismo de minério.</p>	<p>Poema já construído</p>

ANEXOS

ANEXO I – Número do CAAE



UFS - UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE

**COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: ANÁLISES SOBRE OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO EXTRATIVISMO DE MINÉRIOS NA CAATINGA, EM CORONEL JOÃO SÁ-BA, A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA.

Pesquisador: RAUL MAURICIO ARAGAO SOUZA

VERSÃO: 3

CAAE: 29982320.5.0000.5546

Instituição Proponente: Universidade Federal de Sergipe

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 023275/2020

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Informamos que o projeto ANÁLISES SOBRE OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO EXTRATIVISMO DE MINÉRIOS NA CAATINGA, EM CORONEL JOÃO SÁ-BA, A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA. que tem como pesquisador responsável RAUL MAURICIO ARAGAO SOUZA, foi recebido para análise ética no CEP UFS - Universidade Federal de Sergipe em 16/03/2020 às 09:55.

Endereço: Rua Cláudio Batista
s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE **Município:** ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cephu@ufs.br

ANEXO II – Parecer do comitê de ética



Continuação do Form. 4.088.200

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Análise das respostas ao Parecer Consubstanciado nº 4.021.648 emitido em 12 de maio de 2020

As pendências apontadas em relação ao TCLE e ao TALE foram atendidas.

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe – CEP-UFS, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 510 de 2016, na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP informa que de acordo com a Resolução CNS nº 466/12, Diretrizes e normas XI. 1 – A responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais e XI. 2 - XI.2 - Cabe ao pesquisador: a) apresentar o protocolo devidamente instruído ao CEP ou à CONEP, aguardando a decisão de aprovação ética, antes de iniciar a pesquisa; b) elaborar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e/ou Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, quando necessário; c) desenvolver o projeto conforme delineado; d) elaborar e apresentar os relatórios parciais e final; e) apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento; f) manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa; g) encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e h) justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	FB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1517649.pdf	18/05/2020 12:32:34		Aceito
Outros	Carta_pendencia.pdf	18/05/2020 12:27:40	RAUL MAURICIO ARAGÃO SOUZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tale_menor_idade.pdf	18/05/2020 12:26:23	RAUL MAURICIO ARAGÃO SOUZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	tcle_maior_idade.pdf	18/05/2020 12:25:44	RAUL MAURICIO ARAGÃO SOUZA	Aceito

Endereço: Rua Cláudio Bellore s/nº

Bairro: São João

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79) 3194-7208

E-mail: cep@uvs.br



Continuação do Parecer: 4.000.000

Justificativa de Ausência	tolé_maior_idade.pdf	18/05/2020 12:25:44	RALF MAURICIO ARAGAO SOUZA	Acerto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	06/04/2020 17:11:42	RALF MAURICIO ARAGAO SOUZA	Acerto
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	06/03/2020 19:40:37	RALF MAURICIO ARAGAO SOUZA	Acerto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ARACAJU, 15 de Junho de 2020

Assinado por:
FRANCISCO DE ASSIS PEREIRA
(Coordenador(a))