



IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS ORIUNDOS DA CERÂMICA VERMELHA NA COMUNIDADE DO POVOADO POXICA- ITABAIANINHA/SE



Universidade Federal de Sergipe



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

Gabriela Lima dos Santos

**São Cristóvão - SE
2021**



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

Gabriela Lima dos Santos

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS ORIUNDOS DA CERÂMICA VERMELHA NA
COMUNIDADE DO POVOADO POXICA- ITABAIANINHA/SE

São Cristóvão - SE
2021

Gabriela Lima dos Santos

**IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS ORIUNDOS DA CERÂMICA VERMELHA NA
COMUNIDADE DO POVOADO POXICA- ITABAIANINHA/SE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação: Mestrado em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB como exigência para obtenção do grau de Mestre.

Área de Concentração: Ambiente e Sociedade

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Anézia Maria Fonsêca Barbosa

**São Cristóvão - SE
2021**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

S237i Santos, Gabriela Lima dos.
Impactos socioambientais oriundos da cerâmica vermelha na comunidade do povoado Poxica - Itabaianinha/SE / Gabriela Lima dos Santos; orientadora Anézia Maria Fonsêca Barbosa. – São Cristóvão, SE, 2021.
135 f.; il.

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

1. Educação ambiental - Sergipe. 2. Degradação ambiental. 3. Cerâmica vermelha. 4. Ciências ambientais. I. Barbosa, Anézia Maria Fonsêca, orient. II. Título.

CDU 502:37(813.7)

GABRIELA LIMA DOS SANTOS

**IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS ORIUNDOS DA CERÂMICA VERMELHA NA
COMUNIDADE DO POVOADO POXICA- ITABAIANINHA/SE**

Dissertação apresentada como requisito para
obtenção do título de Mestre pelo Programa de
Pós-Graduação em Mestrado em Rede
Nacional Para Ensino das Ciências Ambientais
da Universidade Federal de Sergipe.

Aprovada em _____de _____de 2021

Prof.^a Dr.^a Anézia Maria Fonsêca Barbosa
(PROFCIAMB)
Universidade Federal de Sergipe –UFS
Orientadora

Prof^a Dr^a Bartira Araújo da Silva Viana
Universidade Federal do Piauí - UFPI
Membro Externo à Instituição

Prof. Dr. Felipe Pessoa de Melo
Centro Universitário Ages - UNIAGES
Membro Externo à Instituição

Prof^a Dr^a Alberlene Ribeiro de Oliveira
Faculdade Amadeus- FAMA
Membro Interno à Instituição

Gabriela Lima dos Santos
Mestranda PROFCIAMB-UFS



UNIVERSIDADE
FEDERAL DE
SERGIPE



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

Este exemplar corresponde à versão final da Dissertação de Gabriela Lima dos Santos, referente ao Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) da Associada Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Prof^a. Dr^a. Anézia Maria Fonsêca Barbosa

Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências
Ambientais (PROFCIAMB-UFS).

São Cristóvão/SE

2021



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

É concedido ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), cessão de direitos para publicação eletrônica, empréstimo e reprodução desta Dissertação com finalidade para estudos e pesquisas científicas.

Gabriela Lima dos Santos

Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB-UFS).

Profª. Drª. Anézia Maria Fonsêca Barbosa

Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB-UFS).

São Cristóvão/SE

2021

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais José Dernivan dos Santos e Roseli Lima Fontes dos Santos, pessoas fundamentais na minha vida, aos meus Irmãos Davi e Cinthya, ao meu Avô materno Reinaldo Martins Fontes, por me apresentar a produção ceramista desde criança. Aos Professores Anézia Maria Fonsêca Barbosa e Felipe Pessoa de Melo e a todos aqueles que influenciaram para conclusão desse trabalho. Gratidão a vocês.

EPÍGRAFE

*Combati o bom combate, acabei a carreira,
guardei a fé. Timóteo 4:7.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus pelo dom da sabedoria, agradeço por todas as vezes que pensei em desistir, que venci o cansaço, por pensar que lutar já não fazia mais sentido, mas o senhor sempre me deu forças, mostrando motivos para continuar essa batalha que é a vida. Obrigada por sempre estar presente nos momentos mais difíceis e nos mais alegres.

Agradeço a Universidade Federal de Sergipe- UFS, por proporcionar momentos singulares, em especial ao Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais- PROFCIAMB, por todo conhecimento, aprendizado e zelo com seus alunos.

Agradeço a minha orientadora Professora Anézia Maria Fonsêca Barbosa, por toda dedicação à sua profissão, pelos ensinamentos acadêmicos e de vida que levarei comigo, a senhora é sinônimo de alegria, sabedoria e humildade, gratidão pelos puxões de orelhas, extremamente necessários, pelos incentivos de orientar sempre buscar melhorar em meio aos desafios da vida. A senhora tem impacto na vida dos seus educandos, o qual é imensurável, por mais fria que a humanidade esteja, nos alegra o coração quando encontramos pessoas como a senhora de uma humanidade pouco presente na sociedade moderna. Obrigada por tamanha paciência e desculpa, por tamanho trabalho que lhe dei.

Aos meus professores, Alberlene, Shiziele, Márcia, Socorro, Sindiany, Núbia, Rosana, Renata, Genésio e Luiz Carlos, pelos ensinamentos compartilhados ao longo das disciplinas do curso, muito obrigada!

Agradeço aos meus colegas, Viviane, Flávio Fraga, Flávio Fonseca, Willams, Dênio, Adriana, Robson, Maique, Helen e Raul pelas aflições, risos e vitórias compartilhadas ao longo desse período. Em especial agradeço a Milena por abrir as portas da sua casa para mim, sou grata a Deus pelo dom da sua vida, a Maria Beatriz pela paciência em me aturar (risos), por topar em sempre estar comigo, nunca disse um não, sempre a resposta de ordem foi um Sim, agradeço por todo apoio, obrigada amiga, a Ana e Cleverton por compartilhar conhecimento mais próximos. Gratidão a vocês!

Agradeço ao professor Felipe Pessoa de Melo, um dos maiores incentivadores da minha vida academia e pessoal, gratidão por todas as orientações, ensinamentos ao longo desses anos.

Agradeço a minha família, principalmente aos meus pais José Dernivan dos Santos e Roseli Lima Fontes, por acreditarem e abdicarem, muitas vezes, dos sonhos em nome do meu, as dificuldades valeram a pena. Agradeço ao meu Painho por sempre me ajudar a ir a campo realizar minhas pesquisas, me levando nos mais variados lugares, sem nunca reclamar. Agradeço aos meus irmãos Davi e Cinthya, por todo apoio e descontração, nos momentos mais difíceis vocês se fizeram presentes.

Agradeço ainda aos meus demais familiares que me apoiaram direta ou indiretamente, em especial as minhas tias Dulcineide e Dussivânia, por me ajudarem sempre precisei. As minhas primas, Thais, Jocimária e Fernanda pelos incentivos. A Ingrid, Eliane, Suelly e Daniela, companheiras de trabalho, obrigada! Agradeço também ao meu namorado Rafael, por me apoiar e se fazer presente para ouvir minhas reclamações e compartilhar minhas alegrias. Muito obrigada a vocês!

RESUMO

Os recursos naturais são de extrema importância para sobrevivência humana, entretanto, se tornou cada vez mais comum encontrar espaços degradados, pois com o aprimoramento da técnica, as ações antrópicas se tornaram latentes no meio ambiente. Em detrimento disso, vários problemas de caráter ambiental vêm surgindo nas últimas décadas, os quais podem ser mitigados através da via da educação. Partindo desse contexto, a presente pesquisa tem como objetivo analisar os impactos socioambientais oriundos da cerâmica vermelha na comunidade do Povoado Poxica em Itabaianinha – SE. A presente pesquisa fez uso das concepções filosóficas e teóricas de abordagem do método de pesquisa materialismo histórico e dialético. Entretanto, para caracterização e análise do ambiente, se respaldou na estrutura do GTP, ou seja, Geossistema, Território e Paisagem, proposto por Bertrand (1971), que busca analisar o ambiente de forma sistêmica, levando em consideração os aspectos físicos e antrópicos consolidados no espaço geográfico. Associado ao GTP, as técnicas de pesquisas documental e bibliográfica se dividiram em dois momentos: sendo o primeiro a pesquisa documental indireta, concentrando em levantamento bibliográfico. O segundo momento é considerado como a pesquisa documental direta, direcionada a etapa de campo em que foram realizadas visitas técnicas *in loco*, durante o período de 2019 que antecede a pandemia da COVID-19, visando o levantamento de dados para subsidiar a caracterização da área de estudo, a fim de constatar os impactos socioambientais existente na área de estudo. Constatou-se que os impactos ambientais gerados pela cerâmica vermelha vêm desencadeando considerável degradação ao meio ambiente, comprometendo o estilo de vida dos sujeitos que vivem aos arredores dessa área. A prática de desligamento dos filtros da cerâmica, bem como a extração de argila de forma insustentável, são uma das problemáticas que afetam de forma incisiva a população local. Tendo em vista essa realidade, faz-se necessário elaborar medidas com caráter intervencionistas que venham mitigar este cenário, assim, buscou-se construir um guia didático para que possa ser trabalhado em comunidades, sobretudo àquelas que vivem em áreas da mineração, tendo em vista que a educação é o caminho pelo qual se pode construir novos paradigmas que levem à ampliação de ações com parâmetros que atendam a efetivação da educação ambiental.

Palavras-chave: Degradação ambiental. Cerâmica vermelha. Educação ambiental.

ABSTRACT

Natural resources are extremely important for human survival, however, it has become increasingly common to find degraded spaces, because with the improvement of technique, anthropic actions have become latent in the environment. To the detriment of this, several problems of an environmental nature have emerged in recent decades, which can be mitigated through education. From this context, this research aims to analyze the environmental impacts arising from red ceramics in the community of Povoado Poxica in Itabaianinha - SE. The present research made use of the philosophical and theoretical approaches of the historical and dialectical materialism research method. However, for the characterization and analysis of the environment, it was supported by the structure of the GTP, that is, Geosystem, Territory and Landscape, proposed by Bertrand (1971), which seeks to analyze the environment in a systemic way, taking into account the consolidated physical and anthropogenic aspects in geographic space. Associated with the GTP, the documentary and bibliographic research techniques were divided into two stages: the first being indirect documentary research, concentrating on bibliographic research. The second moment is considered as direct documentary research, directed to the field stage in which technical visits were carried out in loco, during the period of 2019 that precedes the COVID-19 pandemic, aiming at collecting data to support the characterization of the area of study, in order to verify the existing social and environmental impacts in the study area. It was found that the environmental impacts generated by red ceramics have been triggering considerable degradation to the environment, compromising the lifestyle of individuals living in the surroundings of this area. The practice of turning off the ceramic filters, as well as the unsustainable extraction of clay, are one of the problems that incisively affect the local population. In view of this reality, it is necessary to develop measures with an interventionist character that will mitigate this scenario, thus, we sought to build a didactic guide so that it can be worked in communities, especially those living in mining areas, with a view to that education is the way to build new paradigms that lead to the expansion of actions with parameters that meet the implementation of environmental education.

Key words: Ambiental degradation. Red pottery. Environmental education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização da área de estudo	26
Figura 2 – Esboço Metodológico	38
Figura 3 - Esquema do modelo de análise do estudo do Geossistema	41
Figura 4 - Mapa de Drenagem superficial de Itabaianinha	44
Figura 5 - Mosaico de figuras representando a vegetação do município de Itabaianinha	45
Figura 6 - Mapa da geomorfologia da localidade	47
Figura 7 - Solo argiloso em processo de extração em Itabaianinha (SE)	48
Figura 8- Mapa da Geologia de Itabaianinha - SE	50
Figura 9 - lagoas artificiais e o leito do rio nas proximidades- Itabaianinha	69
Figura 10- Armazenamento de argilas- Povoado Poxica	70
Figura 11- Caixa misturador, processo inicial de fabricação-Povoado Poxica	71
Figura 12- Degradação do solo e afloramento do lençol freático –Itabaianinha-SE	72
Figura 13- Transporte da argila em Itabaianinha(SE)	74
Figura 14 – A poluição atmosférica gerada pela cerâmica Povoado Poxica	75
Figura 15 - A poluição ambiental da cerâmica em outro ângulo- Povoado Poxica	76
Figura 16 - Armazenamento de madeiras em Itabaianinha	78
Figura 17 – Os trabalhadores sem os equipamentos de segurança	80
Figura 18 - A perda da matéria-prima oriunda da atividade ceramista	81
Figura 19– Mosaico fotográfico mostrando o momento de compartilhamento dos conceitos e conhecimento	93
Figura 20- Visita técnica à Cerâmica Vermelha	94
Figura 21- Construção de Possíveis Intervenções Socioambientais	95

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação do Índice de Desenvolvimento Humano – Brasil, Sergipe e Itabaianinha, ano 2020	27
Tabela 2 - Principais espécies de árvores e valores	77

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANICER - Associação Nacional da Indústria Cerâmica

CLT - Leis de Consolidação do Trabalho

CPRM - Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais

GTP- Geossistema, Território e Paisagem

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas

MMA - Ministério do Meio Ambiente

SEMAR - Secretaria Estadual de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos

SUMÁRIO

EPÍGRAFE	9
AGRADECIMENTOS	10
ABSTRACT	13
LISTA DE FIGURAS	14
LISTA DE TABELAS	15
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	16
1 INTRODUÇÃO	20
1.1 Delimitação do problema	22
1.2 Objetivos	23
1.3 Justificativa	24
1.4 Caracterização da área de estudo	25
1.5 Processo geo-histórico de formação de Itabaianinha – SE e seu papel no mercado de cerâmicas no estado	28
1.6 Definição do conceito de cerâmica	29
2 METODOLOGIA	31
2.1 Concepção de estruturação de método	32
2.2 Abordagem sistêmica: GTP um modelo de avaliação espacial	33
2.3 Procedimento metodológicos	34
2.4 Construção do <i>E-book</i>	36
3 GEOSSISTEMA, TERRITÓRIO, PAISAGEM	39
3.1 Geossistema: conceitos e definições	40
3.2 Aspectos fisiográficos	43
3.2.1 Hidrografia e vegetação de Itabaianinha	43
4 PRODUÇÃO DE CERÂMICA VERMELHA E SUA RELEVÂNCIA SOCIOESPACIAL	51
4.1 A paisagem no contexto das ciências ambientais	54
4.1.2 Paisagem e sua constituição espacial	54
4.2 Contextualização da degradação e risco ambiental no espaço e no território	56
4.3 Escassez do ordenamento territorial ambiental x Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981	61
5 O PROCESSO DE TERRITORIALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO MINERAL	66

5.1	Extração de argila: uma análise do processo em Itabaianinha-SE	68
5.2	Caracterização do risco na área de estudo	79
6	A INTERDISCIPLINARIDADE COMO CAMINHO PARA PROPAGAÇÃO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA ESCOLA	83
6.1	A Educação Ambiental no contexto escolar: um viés para promover uma sociedade ambientalmente correta	85
6.2	Ação Pedagógica: o caminho de contato com a escola	89
6.3	Da teoria à prática: a Educação Ambiental em via de processo de aprendizagem na escola formal	93
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	96
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96
	APÊNDICES	106
	APÊNDICES A	107
	APÊNDICES B	109
	APÊNDICE C (ESBOÇO DE E-BOOK)	110

A green graphic element resembling a scroll, with a vertical bar on the left and a horizontal bar on the right, both with rounded ends. The text "1 INTRODUÇÃO" is centered within the horizontal bar. There are small white scroll icons at the top-left and top-right corners of the horizontal bar.

1 INTRODUÇÃO

As relações sociedade-natureza, nos últimos tempos, vêm se desenvolvendo em concepções de subjetividade, tendo em vista que as práticas sociais não condizem com as reservas naturais existentes. A sociedade desde o princípio da sua existência, apresenta uma tendência de modificar o espaço que a rodeia, utilizando-se dos elementos naturais para desenvolver suas práticas de sobrevivência. Ao passo que derivados de uma sistematização e mercantilização da natureza, surgida na irracionalidade do uso desenfreado do ambiente, a sociedade passa a se colocar como parte da natureza, tornando-a uma extensão, passiva, eterna e reversível (SANTOS, 1985).

Mediante esta irracionalidade, atrelado ao desenvolvimento técnico científico, as atividades de dominação e apropriação da natureza, ao longo de um vasto processo dito civilizatório, e em nome de um desenvolvimento econômico, a usurpação da natureza foi aceita e destrinchada ao longo dos tempos. No entanto, como consequência desse processo, surge a exaustão dos recursos naturais, passando a natureza a demonstrar seus sinais de desequilíbrio, em que os sistemas ecológicos não correspondem mais a demanda exigida pela sociedade consumidora, desencadeando a crise ambiental.

Desse modo, em consequência desse cenário, a crise ambiental se torna mais evidente em 1960, crise essa que perpassa até os tempos atuais, mesmo diante das consequências drásticas evidentes no meio ambiente. Em oposição a esse cenário, a ampla difusão de temas que têm cunho ligados às ciências ambientais e sociedade, surgem como medidas de alerta a população mundial, para desenvolver novas práticas de desenvolvimento socioeconômico aliado a capacidade de carga e geração do meio natural.

Guerra e Marçal (2015) ressaltam que, quase todas as atividades antrópicas desenvolvidas na superfície terrestre ocasionam algum tipo de modificação no espaço, sendo que a mineração, por exemplo, provavelmente é uma das que mais alteram o relevo e o ecossistema dessas localidades. Nesse contexto, a extração de argila, principal foco de análise dessa pesquisa ocasiona, na maioria das situações, impactos socioambientais perceptíveis.

Assim, diante das explicações expostas, bem como a vastidão de discussão da temática referente as intervenções antrópicas na paisagem e suas consequências, faz-se necessário um recorte espacial e temporal da área pesquisada. Perante este cenário e balizado à estas concepções, o modelo de desenvolvimento

socioeconômico das indústrias ceramistas na comunidade do Povoado Poxica, município de Itabaianinha - SE, tem desencadeado consequências na dinâmica ambiental, bem como reflexos na territorialidade na comunidade a qual a atividade é desenvolvida.

Diante da problemática apresentada, é cabível inferir que o modelo de uso e ocupação do território da indústria de cerâmica vermelha tem ocasionado diversas complicações ao meio ambiente, desde a extração da argila, até o seu processo de transformação. Cabe destacar, uma vez que a argila é extraída do solo, o lençol freático é afetado pelas escavações das máquinas, por atingirem grandes profundidades.

Em consonância a este cenário, Tricart (1977) destaca que as interferências antrópicas desencadeiam o desequilíbrio na ecodinâmica da paisagem, pois a renovação dos recursos ecológicos depende da estabilidade desse meio, uma vez que este cenário é afetado. A consequência disso também será refletido na dinâmica de vida dos seres humanos.

Assim, Barbosa *et al.* (2014), ressaltam que as adaptações que são feitas na paisagem permitem que haja várias interconexões dos componentes e elementos naturais, os quais recebem os impactos desencadeados pela atividade humana. Diante disso, se faz necessário uma análise dos dilemas socioambientais ocasionados pela cerâmica vermelha na comunidade do Povoado Poxica em Itabaianinha-SE, bem como uma análise sistêmica da paisagem, pois os processos atuantes em detrimento da degradação, estão interligados.

1.1 Delimitação do problema

As intervenções antrópicas no meio natural têm desencadeado áreas fisicamente degradadas. Este é o caso da área de estudo analisada nesta pesquisa, visto que a atividade ceramista tem proporcionado sérios impactos socioambientais no Povoado Poxica, os quais vão desde a extração da matéria-prima, a argila, bem como durante o processo de fabricação dos produtos finais. Segundo Viana (2007), o processo de industrialização, e a conseqüente urbanização da humanidade, contribuíram para a intensificação dos impactos ambientais em várias áreas do planeta.

Mediante este contexto, cabe salientar que os impactos provenientes das cerâmicas atingem diretamente a comunidade local, pois tornam-se áreas vulneráveis socioambientalmente. Essa população fica ainda mais presa ao local, por terem nestas cerâmicas suas únicas fontes de vínculo empregatício. Assim, qualquer ação que leve a um processo de intervenção, nem sempre é possível, pois a necessidade da comunidade em manter o emprego é um fator preponderante.

A falta de intervenções de práticas socioeducativas frente a esta problemática tem provocado inquietações da pesquisadora, por ser moradora do local e estar constantemente vivenciando os mais diversos problemas socioambientais ligados à atividade ceramista. Nesse sentido, a presente pesquisa despertou os seguintes questionamentos:

- Em quais proporções a produção ceramista tem desencadeado impactos socioambientais no espaço urbano e rural de Itabaianinha?
- Qual a relevância das ciências ambientais na contextualização do processo de ensino e aprendizagem para intervenção nos impactos ceramistas?

1.2 Objetivos

Objetivo Geral:

- Analisar os impactos socioambientais provenientes do desenvolvimento de atividades ceramistas na comunidade do povoado Poxica, em Itabaianinha - SE.

Objetivo Específico:

- Identificar as ações antrópicas na paisagem, levando em consideração suas interferências e consequências socioespaciais;
- Discutir a degradação hídrica e seus reflexos na comunidade do povoado Poxica, em Itabaianinha – SE, gerados pela extração de argila;
- Elaborar guia didático nomeado “Práticas de ações educativas na análise dos impactos ambientais em áreas usadas na produção de Cerâmicas”, como forma de uso educativo junto às comunidades.

1.3 Justificativa

As ações antrópicas tendem a modificar a paisagem em favor de melhorias e da sobrevivência dos seres humanos. Logo, na atual conjuntura socioespacial, com o advento do crescimento populacional, a necessidade cada vez maior de adquirir bens de consumo, é comum encontrar espaços ambientalmente degradados e/ou em processo de degradação nos quais a geração de mazelas socioespaciais, em sua grande maioria, atinge as populações de baixo poder aquisitivo.

Conforme Melo *et al.* (2016, p. 88), “[...] o desgaste dos recursos naturais ao longo do tempo, tem-se como resultante um cenário ambiental desestruturado e com sinais claros de exaustão das reservas naturais. Contexto esse que coloca a humanidade em risco”. Aplicando tal conceito, a realidade da área de pesquisa, relacionada à extração da argila que é um recurso natural não renovável e seu uso exacerbado, tem desencadeado cenário de degradação ambiental e transtorno para a comunidade.

Portanto, considerando esta realidade, se faz necessário a discussão e aprofundamento teórico, tendo em vista que a temática na referida região é pouco discutida, haja vista que a maioria da população reconhece a atividade como mantenedora de seu sustento diário e, aquelas minorias que moram ao redor das indústrias e ou jazidas de argila, é quem mais sofre e reclama da poluição oriunda das cerâmicas.

Conforme Barbosa *et al.* (2014), destacam que a utilização do espaço feita pela sociedade transforma a natureza na busca incessante dos recursos que nela estão disponíveis, os quais serão utilizados para atividades reprodutivas de bens econômicos da própria humanidade. Dentre essas atividades estão a mineração, a indústria, a agricultura, dentre outras estabelecendo, assim, a diferenciação de um território perante os demais.

Entretanto, analisa-se frente a referida área do povoado Poxica, que o território está muito bem definido, visto que as relações de poder se consolidam diante da paisagem no local, ou seja, a apropriação das glebas aos arredores das cerâmicas é feita pela população de baixo poder aquisitivo, sendo que parte desses moradores trabalham nestes estabelecimentos, porém, com a desvalorização destas áreas nos arredores das empresas, pessoas de poder aquisitivo mais elevado procuram locais com melhores condições socioambientais para habitar.

Perante esta realidade, se faz necessário a discussão frente a temática da referida pesquisa, haja vista que ela tem a contribuir para a comunidade que lida, diariamente, com as indústrias ceramistas na localidade. Deve-se destacar que a falta de conhecimento ligado às questões socioambientais da população, tem proporcionado uma deficiência de luta pelos seus direitos pois, muitas vezes, há pouca informação sobre os danos socioambientais, os quais estão inseridos, deixa-os submetidos a conviverem, diariamente, com qualquer tipo de dano ambiental. Assim, a relação ambiente e sociedade estão integrados, havendo a necessidade de ampliação no século XXI de discussões sobre o uso sustentável dos ambientes socialmente construídos.

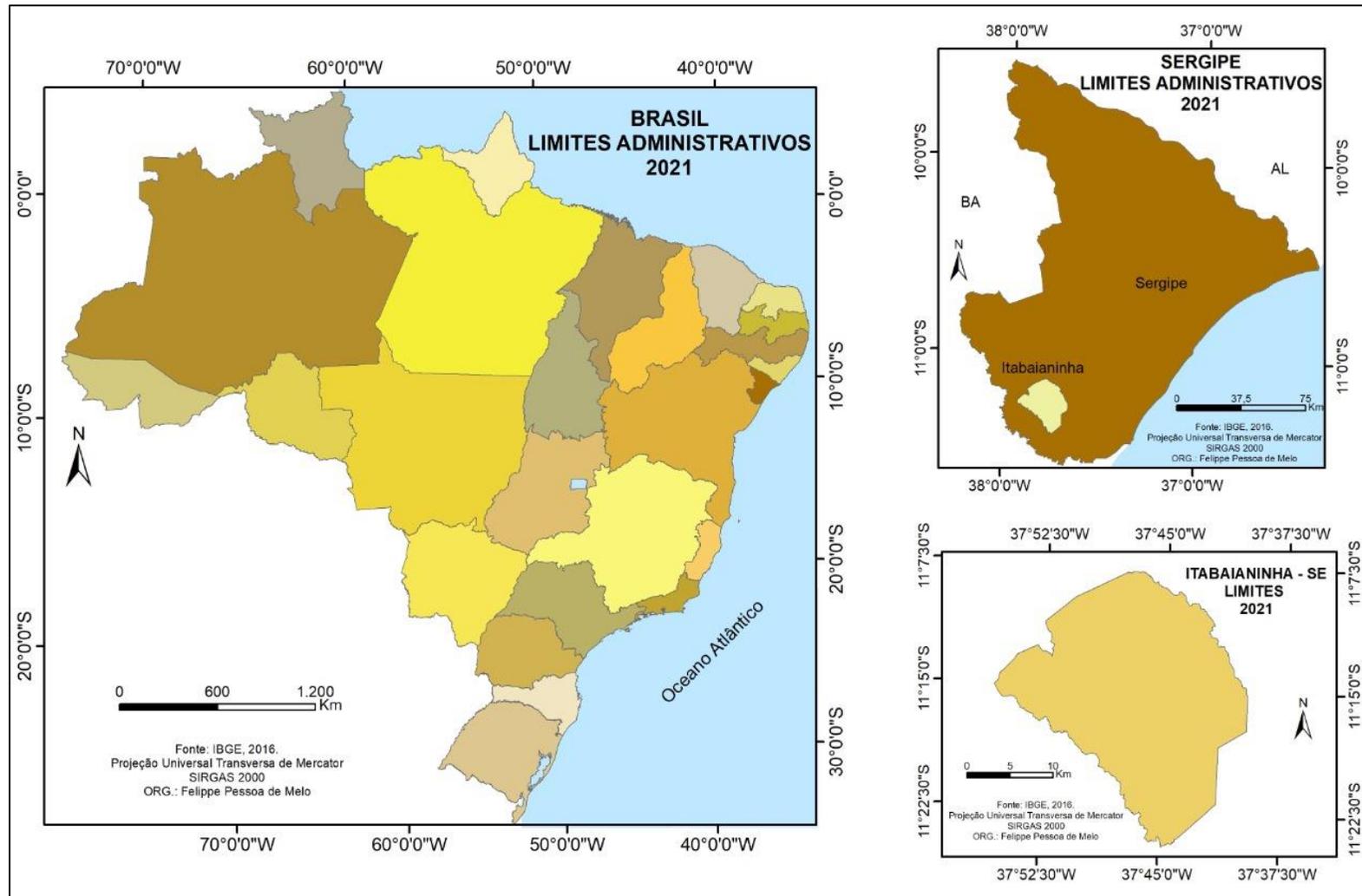
1.4 Caracterização da área de estudo

O município de Itabaianinha - Sergipe, está inserido na região Nordeste do Brasil, composta por AL (27.807,3 km² - 1,78%), BA (566.355 km² - 36,27%), CE (148.853 km² - 9,53%), MA (335.861 km² - 21,51%), PB (56.524,2 km² - 3,62%), PE (98.192,3 km² - 6,28%), PI (252.718 km² - 16,18%), RN (52.867,1 km² - 3,38%) e SE (21.914,2 km² -1,4%) (MELO, 2016). O estado de Sergipe, por sua vez, foi definido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), em três mesorregiões: Leste, Agreste e Sertão.

A mesorregião Leste, a qual a área da presente pesquisa faz parte, se desmembra em sete microrregiões sendo estas, Aracaju (860.106 km²), Baixo Contigueira (737 km²), Boquim (1.896,4 km²), Cotinguiba (758,2 km²), Estância (2.054,5 km²), Japaratuba (1.464,7 km²) e Propriá (1.014,9 km²), sendo que estas mesorregiões são compostas por 42 cidades. (CPRM, 2005)

A cidade de Itabaianinha está inserida na microrregião de Boquim, possuindo uma extensão territorial 496,3 km², faz divisa com as cidades sergipanas de Cristinápolis, Tomar do Geru, Tobias Barreto, Riachão do Dantas, Boquim, Pedrinhas, Arauá, Santa Luzia do Itanhy e Umbaúba (CPRM, 2005) (Figura 1).

Figura 1 - Mapa de localização da área de estudo



Fonte: IBGE (2014). Org. Gabriela Lima dos Santos (2021). Geoprocessamento: Felipe Pessoa de Melo (2021).

Com relação ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Sergipe ocupa o 23º lugar com relação aos demais Estados da Federação e entre Estados da região Nordeste, encontra-se em 3º lugar. No Estado, o município Itabaianinha ocupa o 9º lugar. A expectativa de vida média é de 67 anos, abaixo da média nacional (IBGE, 2019) (Tabela 1).

Tabela 1-Comparação do Índice de Desenvolvimento Humano – Brasil, Sergipe e Itabaianinha, ano 2020

Indicador Básico	Brasil	Sergipe	Itabaianinha
IDHM	0,765	0,702	0,556
IDHM – Renda	0,747	0,799	0,555
IDHM - Longevidade	0,850	0,677	0,761
IDHM - Educação	0,742	0,640	0,407

Fonte: IBGE (2019).

Conforme a Tabela 1, o IDH do município de Itabaianinha possui um índice geral abaixo da média nacional e estadual, o que reflete a qualidade de vida da população. Dessa forma, ao se avaliar como vivem as pessoas de uma região ou de um país, mais do que conhecer sua renda, educação e longevidade, é preciso analisar a distribuição no território, desses pilares básicos, principalmente quando se refere a renda, a qual está atrelada as condições de trabalho que podem acontecer de forma precária.

O município de Itabaianinha, segundo a classificação do IBGE (2010), é considerado rural adjacente. Quanto à população residente no município, o centro urbano tem um maior adensamento populacional, com processo de expansão em virtude do crescimento econômico local. Os critérios utilizados para essa definição dos espaços urbanos e rurais levam em conta a densidade demográfica, a localização em relação aos principais centros urbanos e o tamanho da população. Esses são, na avaliação do IBGE, critérios essenciais para definição da tipologia do território a qual influencia na distribuição de incentivos financeiros pelo governo federal (SCARPIN; SLOMSKI, 2007).

Quanto à composição física, a cidade é rica em solo argiloso vermelho e cinzento, este é muito utilizado nas indústrias de cerâmicas, um dos principais sustentos econômicos da população local, assim como na produção artesã. A produção têxtil também exerce importância singular na economia da cidade, porém, a

produção ceramista tem maior abertura de postos de empregos, sendo aproximadamente 500 empregos diretos e indiretos, atendendo boa parte da região (CPRM, 2005).

1.5 Processo geo-histórico de formação de Itabaianinha – SE e seu papel no mercado de cerâmicas no estado

A cidade de Itabaianinha é popularmente conhecida por cidade dos anões, visto que há uma concentração dessa parcela da população que reside no local. Segundo Souza e Gois (2017), a pacata cidade é habitada por cerca de 70 a 100 anões, os quais suas estaturas físicas não passam de 1,45 metros de altura. Os pequenos residentes exercem um grande papel de representatividade, sendo estes atraídos por turistas regionais e nacionais em busca de conhecer o sentido simbólico da mesma. Entretanto, devido a sua formação geomorfológica, também recebeu o nome de princesas das montanhas, visto que equiparada as cidades circunvizinhas, a cidade possui diferenças de altitudes no relevo do seu entorno.

Segundo a sabedoria popular, por volta do século XVIII, migrantes vindos de Itabaiana Grande, atual Itabaiana, faziam seu pouso nesta localidade, construindo pequenos casebres no alto da serra. Seguiam seu rumo deixando para trás o início de uma comunidade, se tornando assim o marco inicial da povoação. Outros iam chegando pouco a pouco e construindo seus lares em torno desse marco, pelo aspecto topográfico muito parecido com o da povoação de onde os referidos viajantes eram originários, e ainda pela semelhança do solo consistente e de rochas miúdas, passaram a chamar a localidade de Itabaianinha (IBGE, 2019).

De acordo com Silva (2014), desde a pré-história quando os seres humanos criaram e produziram suas primeiras ferramentas usando as rochas, passando pelas sociedades da antiguidade e pela Idade Média até o século XVIII, a produção artesanal dominava o mundo. Contudo, após a implantação do sistema capitalista inserida pela Revolução Industrial, que passou a valorizar a produção em massa propiciada pelas maquinarias, a produção artesanal apresentou forte regressão, fato este comum na atualidade, visto que o processo produtivo artesanal das olarias perdeu espaço para o industrial mecanizado, se materializando nas atuais indústrias ceramistas.

A atividade industrial de cerâmica vermelha em Sergipe está distribuída em três arranjos produtivos locais situados nas regiões Sul, Agreste e Baixo São Francisco.

Sua produção é composta de material com coloração avermelhada empregado na construção civil: tijolos, blocos, lajotas, manilhas e ladrilhos. A produção ceramista nem sempre foi industrial como se encontra na atualidade. A princípio existiam olarias, as quais trabalhavam grupos de famílias que moravam em pequenos quartos feitos de taipa (casa rudimentar, feita de madeira e argila) dentro da própria olaria (IBGE, 2019).

A renda adquirida com a atividade era para o sustento das famílias que residiam no local, sendo uma forma de se manterem próximas ao trabalho. Porém, com o passar dos anos, a atividade foi ganhando destaque perante a população local, sendo na atualidade a principal fonte de renda da cidade (IBGE, 2019).

Para Saquet (2001), essas características de mudanças podem ser denominadas no território como temporalidade e territorialidade, pois, pensando a cultura da cerâmica, esta foi mudada ao longo dos anos, visto que os espaços de materialização e construção dos territórios não são os mesmos, nem tão pouco o modelo produtivo, e se pensarmos mais a frente, as relações de poder também não se caracterizam como antes.

Devendo-se considerar, uma linha cronológica da evolução do processo produtivo cerâmico no Povoado Poxica. Destaca-se que as cerâmicas existentes na atualidade, em um dado momento foram denominadas olarias, na qual a produção era menor e com pouca variedade, possuindo somente os tijolos e telhas como produtos oriundos da argila que na época eram extraídos manualmente de maneira rudimentares.

Posteriormente, o tijolo viria a ser substituído pelo bloco, não sendo mais uma demanda da construção civil. O tijolinho, como costumava chamar os produtores, deixou de ser produzido em grandes quantidades. Na atualidade, as cerâmicas representam os reflexos de desenvolvimento econômico e trabalho para os moradores locais, porém, ao passo que se desenvolve, também geram impactos socioambientais.

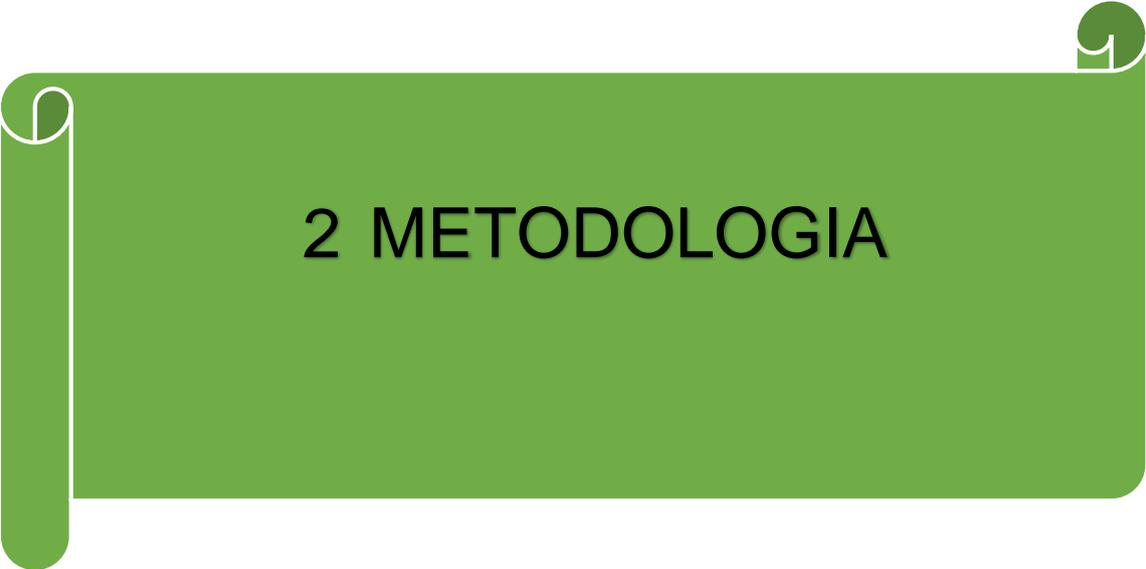
A nível de Sergipe, as cerâmicas possuem grande relevância econômica, por gerarem centenas de empregos e representarem expressiva demanda de produtos para outros estados a exemplo da Bahia e Alagoas. Em se tratando da produção de Itabaianinha, esta tem sua parcela de representatividade, pois é um arranjo produtivo local que reflete em renda e empregos a comunidade.

1.6 Definição do conceito de cerâmica

O setor das indústrias ceramistas é bastante heterogêneo, passando a influenciar em diversas áreas do mercado na atualidade. Segundo a ABC (2020), a cerâmica compreende todos os materiais inorgânicos, não metálicos, obtidos geralmente após tratamento térmico em temperaturas elevadas. Esse seguimento possui como subdivisões cerâmica vermelha; cerâmica ou materiais de revestimento; cerâmica branca; materiais refratários; isolantes térmicos; fritas e corantes; abrasivos; vidro, cimento e cal; cerâmica de alta tecnologia ou cerâmica avançada.

No referido trabalho, o destaque será para as cerâmicas vermelhas, as quais compreendem parcela significativa dentro desses seguimentos. Segundo o Sebrae (2008), a Associação Nacional da Indústria Cerâmica (ANICER) demonstra que o mercado conta com cerca de 5.500 empresas no país entre cerâmicas e olarias, sendo responsável por mais de 400 mil empregos diretos, 1,25 milhões indiretos desencadeando um faturamento anual de R\$ 6 bilhões (4,8% do faturamento da indústria da construção civil).

Para Macedo *et al.* (2008), as atividades das indústrias cerâmicas brasileiras têm participação de cerca de 1% no PIB nacional, sendo aproximadamente 40% desta participação representada pelo setor de cerâmica vermelha. O setor de cerâmica vermelha consome cerca de 70 milhões de toneladas de matérias-primas por ano. Sendo de forma direta geradora da degradação do solo dos recursos hídricos, da vegetação e a redução da qualidade de vida das populações afetadas (MOREIRA, 1992).

A green graphic element resembling a scroll, with a vertical bar on the left and a horizontal bar on the right, both with rounded ends. The text "2 METODOLOGIA" is centered on the horizontal bar. There are small white scroll-like details at the top corners of the horizontal bar.

2 METODOLOGIA

Nesta seção será realizada uma discussão a respeito do método utilizado como fundamento filosófico que embasa o trabalho científico, bem como irá apresentar os percursos metodológicos que foram traçados para responder os questionamentos e objetivos propostos para a pesquisa. Assim, se torna de fundamental significância que o aporte teórico do método e da metodologia aqui escolhidos sejam colocados de forma clara e concisa.

Segundo Gil (2004), uma definição para pesquisa é dada como procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas concisas aos problemas que são propostos. Nessa perspectiva, se entende também que a pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação plausível para responder ao problema, ou quando a informação em evidência se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema.

2.1 Concepção de estruturação de método

A presente pesquisa fez uso das concepções filosóficas e teorias da abordagem do método de pesquisa materialismo histórico e dialético. A crescente sofisticação do conhecimento levou o homem a duvidar da milenar explicação mágica do mundo, levando este a compreendê-lo a partir de teorias, que baseadas na experiência científica, abrangessem desde a natureza e a origem da vida e do universo até a relação antrópica nessa realidade (ALVES, 2010). Mediante esta concepção, as relações humanas tendem a se concretizarem no compasso de uma estrutura de classe, de forma desigual, sustentando o capital gerado pelos donos dos meios de produção. Uma vez que, o acúmulo da renda gerada é distribuído de forma desigual. Para Martins e Lavoura (2018, p. 1),

As investigações científicas, as quais possuem como estofo metodológico de análise o materialismo histórico-dialético, possuem como premissa central a necessidade de compreender e de explicar os objetos e fenômenos investigados, tais quais eles verdadeiramente são na prática. Diante disso, há um pressuposto de análise em questão que não se pode deixar de explicitar: a *dimensão epistemológica* do conhecimento científico que permite a humanidade a sistematizar um conjunto de postulados acerca de como é possível conhecer a realidade natural e social (**grifo nosso**).

Destarte, como modelo de análise destas relações de estruturas sociais, o materialismo leva em consideração a historicidade, bem como, a dialética materialista. Outrossim, se caracteriza na concepção marxista, à qual é uma ciência do pensador alemão Karl Marx, que deu o nome de materialismo histórico, visto que os objetos são

as transformações econômicas e sociais determinadas pela evolução dos meios de produção. Para este, o meio de produção desenhava as transformações socioespaciais (ALVES, 2010).

Na perspectiva materialista histórica, o método está vinculado à concepção de realidade, de mundo e de vida no seu conjunto. A questão da postura, neste sentido, antecede ao método. Este constitui-se numa espécie de mediação no processo de apreender, revelar e expor a estruturação, o desenvolvimento e transformação dos fenômenos sociais (FRIGOTTO, 2006, p.77).

Desta forma, uma pesquisa ancorada no materialismo, deve dominar a matéria até o detalhe; analisar suas diferentes formas de desenvolvimento e descobrir a conexão íntima que existe entre elas, ou seja, as relações mútuas existentes. Só depois de concluído esse trabalho é que o movimento real pode ser adequadamente exposto (ALVES, 2010). Assim, requerendo uma abordagem de análise do contexto estudado, o método não consegue, em sua totalidade, analisar os aspectos mínimos, sendo necessário empregar uma metodologia para consolidação dele.

2.2 Abordagem sistêmica: GTP um modelo de avaliação espacial

As interferências humanas nos ambientes geram áreas degradadas, impactos hídricos dentre outras problemáticas socioambientais que são corriqueiras na conjuntura espacial. Em detrimento disso, faz surgir a necessidade de estudar uma determinada localidade usando abordagens que venham analisar esse cenário gerado por esses indivíduos, propondo assim prováveis diagnósticos que possam mitigar as dualidades existentes na conjuntura espacial. Mediante a isso, a análise sistêmica vem contribuir nesse contexto, enquanto modelo de avaliação do processo de construção de um ambiente que venha a ser estudado.

Somando-se a essa compreensão, o surgimento da concepção de método, também se ancora no início da ciência como balizadora da construção do saber, o qual é compartilhado nos vários âmbitos da sociedade. Pensar ciência é sistematizar e concretizar várias formas de pensamentos metodológicos, visto que estes fazem parte de um bojo maior, que integra as concepções metodológicas do fazer científico.

Diante disso, falar de método é colocar em evidência a leitura de mundo que o indivíduo tem, seja a partir do materialismo, assim como da fenomenologia e hermenêutica, visto que colocam as suas concepções acerca de determinado

fenômeno. Deve-se ressaltar que não existe olhar certo ou errado para os fenômenos que ocorrem na natureza ou com a humanidade, são olhares de cientistas que chegam a conclusões diferentes. Assim, segundo Batista (2015), cada concepção filosófica (positivismo, indutivo, dedutivo, hipotético-dedutivo, dialética, estruturalismo, historicismo, hermenêutica, fenomenologia, materialismo histórico e dialético, dentre outros) concebe diferentes formas e definições, de unidade científica, ou seja, da concepção do estatuto epistemológico da ciência ou de se fazer ciência.

Perante este contexto, o modelo de análise espacial escolhido para essa pesquisa é o GTP (Geossistema/Território/Paisagem). Este por sua vez, está ancorado na teoria geral do sistema. Mediante isso, podemos compreender que o sistema ambiental, que antes era visto como estático, passou a ser compreendido como trocas de relações múltiplas, composta por elementos físicos sob intervenções antrópicas, sendo a análise de algo de forma integrada, partindo do princípio que existe uma relação entre todas as partes que integram um ambiente, e que cada uma exerce um papel no sistema.

O geossistema é uma área de abrangência da consolidação do território, visto que as conflitualidades e as relações de poder se materializam em um determinado território e, por sua vez, refletem-se na paisagem. O estudo da paisagem possui papel fundamental na análise geossistêmica, pois os fenômenos, sejam de ordem ambiental ou não, transcorrem na mudança da paisagem, como exemplo disso pode-se citar o desmatamento e as construções irregulares. Esses e outros fenômenos modificam a paisagem constantemente. Assim, a integração do Geossistema/Território/Paisagem, formam uma tríade para análise do ambiente em suas múltiplas facetas (BERTRAND, 1971).

Diante disso, o presente trabalho busca apresentar uma análise dos impactos socioambientais a partir do GTP enquanto modelo de aplicação e de apreciação do espaço para compreensão dos mais variados fenômenos existentes no local onde a pesquisa foi desenvolvida. Para tanto, como discussão teórica, o uso de literaturas como de Bertrand (1971); Pissinati e Archela (2009); Santos (2007); Guatarri (1990) e Batista (2015), que tiveram papel singular na teorização das discussões aquilatadas acerca da estruturação da concepção de método.

2.3 Procedimento metodológicos

A metodologia é o caminho pelo qual o pesquisador desenvolve a sua pesquisa, sendo esta de fundamental importância para estruturação do produto final. Em outras palavras, podemos entender metodologia como um conjunto de ações sistemáticas de materialização do método científico, a qual busca tornar real ações planejadas a partir de técnicas e processos a serem realizados perante a área de estudo (MARTINS, 2006).

A presente pesquisa é descritiva, pois objetiva descrever observar, registrar, analisar e interpretar fenômenos utilizando técnicas padronizadas de coleta de dados como formulário eletrônico, o qual foi elaborado pela ferramenta gratuita do *google forms* e aplicado via contato por redes sociais, tendo em vista restringir o contato físico, em virtude das medidas de prevenção contra a COVID-19.

A observação sistemática, foi utilizada como estratégia para analisar as relações existentes, sendo a intenção do pesquisador conhecer a comunidade e suas características, em virtude de atingir objetivos pré-definidos no início da pesquisa. Quanto à natureza, esta é qualitativa-quantitativa, pois a pesquisa busca trabalhar preferencialmente, com a compreensão das motivações, percepções, valores e interpretação das pessoas, além de procurar extrair novos conhecimentos (LAKATOS; MARCONI, 2010).

As técnicas de pesquisa usadas foram as seguintes: formulário eletrônico, documental e bibliográfica. O formulário foi utilizado como um dos instrumentos de coleta de dados, tendo em vista perceber a partir deste o olhar da comunidade a respeito da problemática vivida.

A pesquisa documental realizada nesta pesquisa foi dividida em dois momentos, o primeiro sendo a documental indireta, considerada como a pesquisa documental de gabinete e a bibliográfica, ou seja, se restringindo apenas a documentos. Na etapa Gabinete foi realizado amplo levantamento bibliográfico para construção da teoria que desse sustento a referida pesquisa. Tendo também consultas a órgãos como: Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (CPRM), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Secretaria Estadual de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMAR – SE), teses e dissertações da base consultiva da Capes dentre outros. Já a pesquisa documental direta, se caracterizou pelo levantamento de dados diretamente no campo, objetivando assim conhecer e extrair informações da área de estudo (MARCONI; LAKATOS, 2010).

Na etapa de campo foram realizadas visitas técnicas *in loco*, durante o período de 2019 que antecede a pandemia da COVID-19, para o levantamento de dados que descem subsídios na caracterização da área de estudo. Coletas como registros fotográficos, conversas informais, foram feitos *in loco*, a fim de constatar os impactos socioambientais existentes na então área de estudo. Ressaltando que os registros fotográficos foram em sua grande maioria próprios, tendo uma parcela destes registros adquiridas com terceiros, via termo de consentimento livre e esclarecido.

Na consolidação dos dados foi possível responder os respectivos questionamentos feitos no início da pesquisa, possibilitando a análise dos resultados alcançados, ponderando os impactos socioambientais provenientes da cerâmica vermelha que se concretizam na área de estudo.

2.4 Construção do *E-book*

A utilização dos produtos didáticos como recurso metodológico no âmbito escolar é algo indissociável, que se soma a prática docente. Entretanto, analisa-se uma tendência de agregação das áreas afins, visto que as ciências são trabalhadas separadamente sem haver um ponto de encontro, ou seja, sem haver a interdisciplinaridade. Cabe ressaltar que as ciências são ensinadas separadamente para fins de melhor aproveitamento do conhecimento e não existe uma associação entre estas, mas que tanto a Geografia, História, Biologia, dentre outras áreas do conhecimento estão integradas.

Deste modo, a partir da problemática encontrada na área de estudo, a qual está relacionada aos impactos ambientais pela cerâmica vermelha, se fez necessário pesquisas de ações estratégicas de intervenção nesse cenário, chegando à consolidação do *e-book* como modelo de práticas educativas, as quais auxiliará no desenvolvimento do ensino e aprendizagem acerca da mineração e os impactos desencadeado por ela.

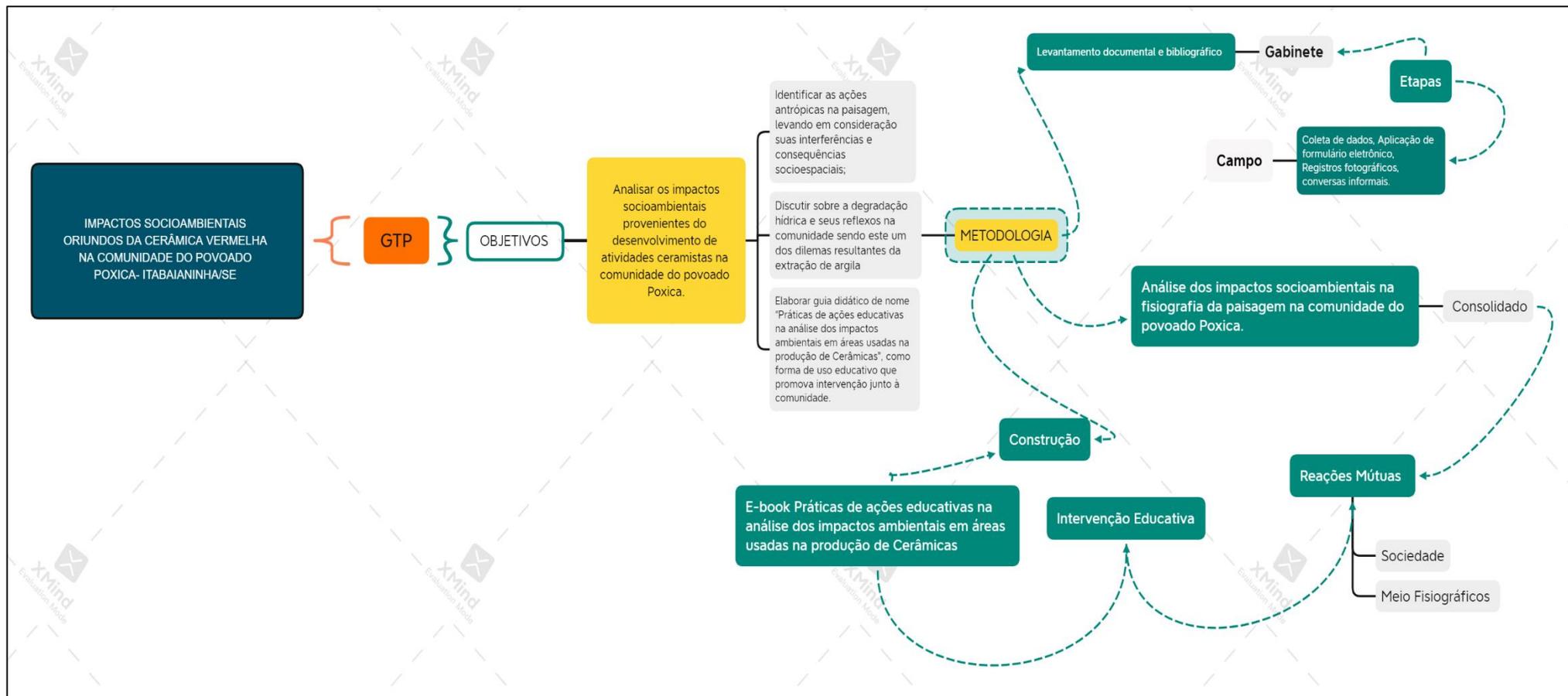
Isso se justifica pelas ações da sociedade, que têm deixado evidente as consequências de seus atos no meio ambiente, a irracionalidade e o excesso fugaz de uso e ocupação dos espaços geográficos em nome do capital, tem mostrado que há uma necessidade de ampliar as discussões que estão ligadas aos conhecimentos das Ciências Ambientais que possam contribuir para um melhor planejamento de uso e ocupação dos espaços antrópicos.

Para construção do *e-book* foram necessários estudos acerca da normativa de construção deste, levando em consideração suas regras e delineamentos normativos, bem como, compreender as funcionalidades de práticas educativas que incrementassem o processo de ensino e aprendizagem na educação, tendo balizamento teórico em autores como Diesel, (2017), Fazenda, (2013), Quintas, (2006), e Sousa (2015) dentre outros.

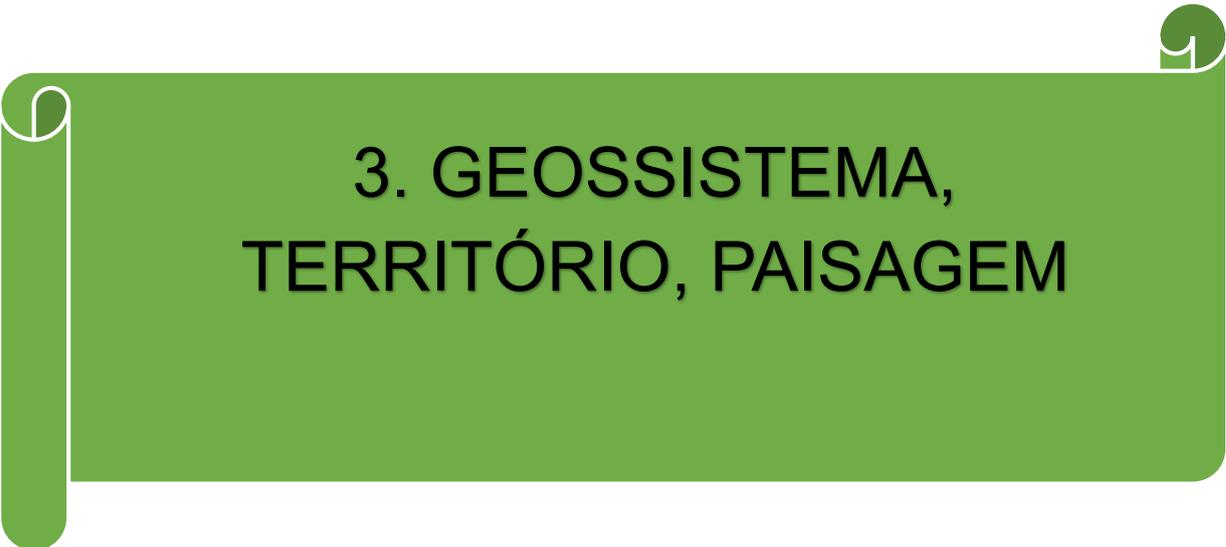
Assim, o referido produto didático gerado nesta pesquisa é um *e-book* que tem como título “Práticas de ações educativas na análise dos impactos ambientais em áreas usadas na produção de cerâmicas”. Resultado de ações estruturadas para educação formal e informal. Deste modo, Sousa (2015) considera que o material didático (MD) é qualquer recurso que venha transformar a maneira de ver e entender um conteúdo didático, que possa auxiliar no processo de compreensão e aprendizado do educando.

Ademais, a estrutura procedimental exposta acima, foi sintetizada na Figura 2, exposta a seguir.

Figura 2 – Esboço Metodológico



Fonte: Santos (2021).



3. GEOSSISTEMA, TERRITÓRIO, PAISAGEM

Pensar na análise integrada do ambiente é refletir um pouco sobre os aspectos incisivos que se respaldam no espaço geográfico, é analisar as ações que os elementos abióticos e bióticos desenvolvem no meio ambiente. É possível constatar que a degradação ambiental ao longo dos tempos, vem se intensificando, refletidas nos altos índices de desmatamento frequentes no país, poluição dos recursos hídricos, do ar dentre outros problemas ambientais.

Ao pensar em análise integrada da paisagem, se faz necessário utilizar de abordagens teóricas e metodológicas que correspondam ao estudo adequado para o ambiente. Nesta seção será explanado o contexto de surgimento do geossistema, território e paisagem (GTP), enfatizando como se caracterizou a pesquisa em questão a partir desta concepção metodológica de análise do ambiente.

3.1 Geossistema: conceitos e definições

As primeiras abordagens da análise da paisagem de forma integrada foram propostas no final da Segunda Guerra Mundial, em que os países como Austrália, Canadá e antiga União Soviética realizaram simultaneamente este modelo de estudos, porém, não foram propostas conexões entre estas análises, assim, o estudo acabou defasado (PISSIANTI; ARCHELA, 2009).

A nível de Brasil esta concepção teórica foi compartilhada pelo geógrafo francês Bertrand (1971), na qual coloca-se à tona a reflexão acerca da análise da paisagem, a partir de uma visão integrada, porém é cabível que o precursor ao retratar o termo geossistema foi Sochava (1963), mas este não coloca a sociedade em sua análise integrada, já Bertrand (1971), faz uma releitura do modelo dessa análise espacial e insere a sociedade nesse contexto, relacionando as ações antrópicas às mudanças existentes na paisagem (PISSINATI; ARCHELA, 2009).

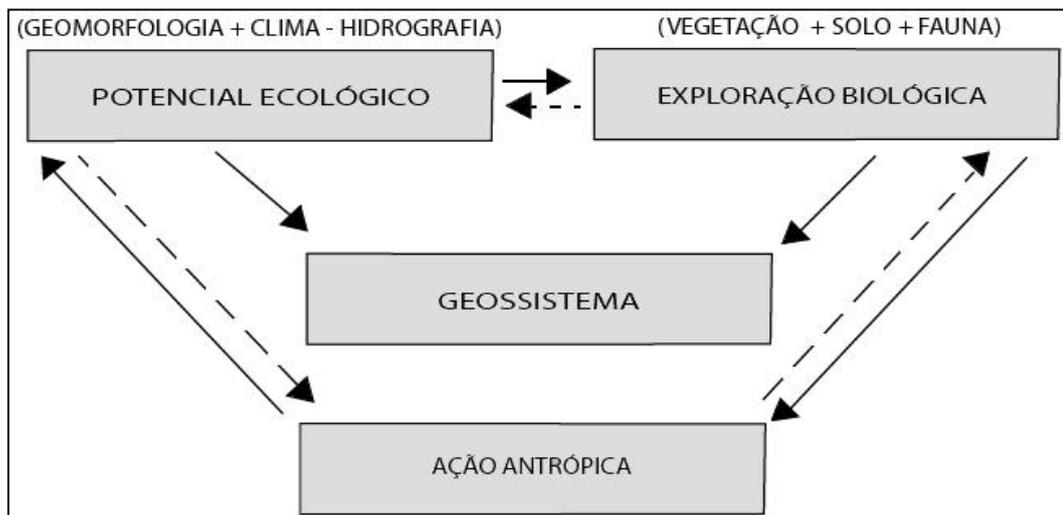
A partir de então, a análise geossistêmica vem sendo desenvolvida por diversos autores que passaram a conceber e a perceber a paisagem de forma integrada entre elementos naturais e sociais. Entretanto, perante este contexto, as reflexões teóricas e metodológicas passaram também a serem trabalhadas com mais ênfase e com base científica concreta, já que a metodologia é uma concepção teórica que influencia no desenvolvimento de qualquer pesquisa.

Destarte, pensar na análise integrada do ambiente é refletir sobre os aspectos incisivos que se respaldam no espaço geográfico, é analisar as inter-relações entre os elementos abióticos e bióticos que são encontrados no meio ambiente. É possível

constatar que a degradação ambiental a cada dia que passa aumenta, refletidas nos altos índices de desmatamento frequentes no país, poluição dos recursos hídricos, do ar, entre outros problemas ambientais.

Diante desse contexto, aplicar alguns modelos de análise espacial cujos balizamentos teóricos e filosóficos dão condições para avaliar diversos cenários socioambientais, destacamos o GTP (Figura 3).

Figura 3 - Esquema do modelo de análise do estudo do Geossistema



Fonte: Bertrand (1971).

A partir desse modelo, são percebidos os impactos positivos e negativos que são desencadeados pelas ações efetivas da sociedade no meio ambiente. Assim, é possível considerar que o uso intensivo dos recursos naturais não é infinito e, portanto, podem facilmente se exaurir. Para Pissinati e Archela (2009, p. 4), o geossistema pode ser conceituado como o:

Conjunto que abarca elementos ecológicos relativamente estáveis, embora não necessariamente tendo uma grande homogeneidade fisionômica, em uma escala que compreende alguns quilômetros quadrados até centenas de quilômetros quadrados. Dentro do geossistema, há unidades fisionomicamente homogêneas, na dimensão média de algumas centenas de metros quadrados [...].

Diante disso, a objetividade do GTP é aproximar essa tríade, para que assim seja possível analisar um espaço geográfico em sua totalidade, ou seja, apreender as interações e elementos diferenciados que estão interligados no geossistema, no território e na paisagem (PISSINATI; ARCHELA, 2009).

Dialogando com o território, pode-se analisar que as relações de mercado, bem como de desenvolvimento de afinidades e valores se materializam, as conflitualidades e as transações de interesses sobre os recursos naturais se desenvolvem. Nesse sentido, o território é a materialização da construção das identidades humanas. Assim, diferentemente de outros autores, Bertrand (1971), tem a sensibilidade de colocar em destaque os elementos que caracterizam o protagonismo da sociedade na construção do seu espaço de vivência

As concepções de Bertrand (1971), conceituam a paisagem como sendo um resultado da combinação dinâmica, portanto, instável de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável em perpétua transformação, as quais podem ser positivas na geração de modelos socioeconômicos, e do mesmo modo negativas para a própria humanidade, já que muitos recursos naturais essenciais são exauridos do espaço.

O conceito de paisagem do ponto de vista *bertrandiano* é amplo. Não é possível considerar apenas a aparência das coisas, cenário ou vitrine. Ele abrange também a construção cultural e econômica. Ainda, sob a paisagem, há o território, sua organização espacial e seu funcionamento. Por isso, o complexo território-paisagem é de alguma forma o meio ambiente no olhar dos homens, um meio ambiente com aparência humana (PISSINATI; ARCHELA, 2009, p. 6).

Pensando nessa realidade, o geossistema dá condições para a materialização das modificações na paisagem a partir da ação antrópica no meio natural, consolidando, na relação existente entre natureza e sociedade e o respaldo que essa ação desencadeia no meio socioespacial.

Nessa perspectiva, o geossistema é, para Bertrand, uma categoria espacial, de componentes relativamente homogêneos, cuja estrutura e dinâmica resultam da interação entre o potencial ecológico: processos geológicos, climatológicos, geomorfológicos e pedológicos (a mesma evolução); a exploração biológica: o potencial biótico (da flora e da fauna naturais) e a ação antrópica: sistemas de exploração socioeconômicos (PISSINATI; ARCHELA, 2009, p. 4-5).

Para Guatarri (1990), o planeta está passando por um intenso processo de transformações de bases sociais que influenciam diretamente no meio ambiente, as quais são resultados das revoluções técnico-científicas, que desencadeiam um desequilíbrio não somente no meio ambiente, como também na racionalidade dos

indivíduos, uma vez que estes passam a viver a sua realidade, ou seja, vivem numa cadeia viciosa de uso descontrolado dos recursos naturais.

Ao passo que a sociedade desenvolve suas técnicas e as utilizam de forma cada vez mais incisiva no meio ambiente, culminam em cenários de degradação do solo com a propagação de áreas de riscos degradadas, sendo comum a perda da produtividade, que está marcada em uma permanência de uma sociedade que não consegue suprir suas necessidades.

3.2 Aspectos fisiográficos

3.2.1 Hidrografia e vegetação de Itabaianinha

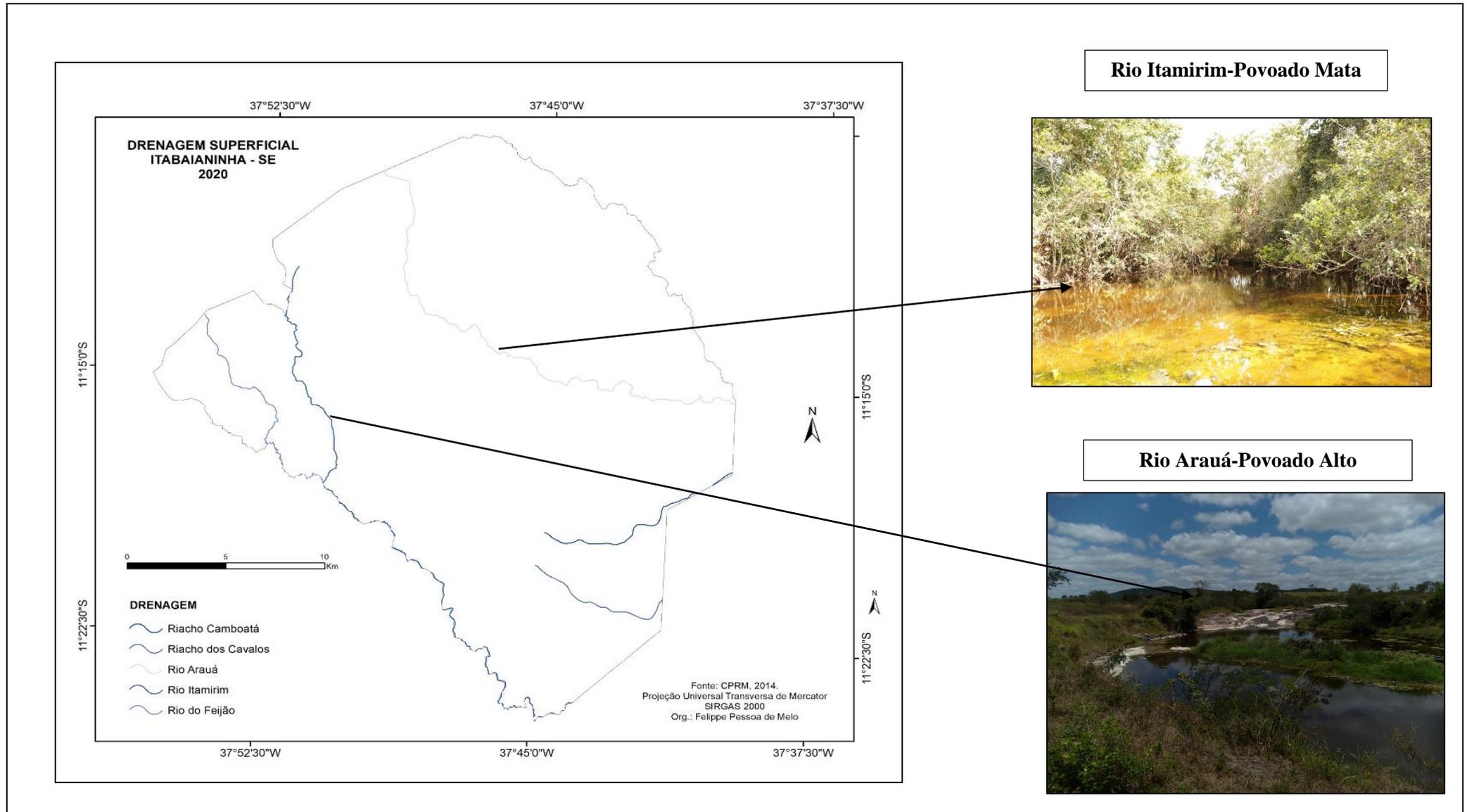
Em se tratando dos recursos hídricos na região Nordeste, as águas superficiais, são provenientes, sobretudo, das bacias hidrográficas totalmente contidas na própria região. A influência do regime de chuvas que é concentrado em quatro meses durante o ano, com picos entre os meses de novembro a dezembro na porção sul, março a abril na porção norte e junho a julho na parte leste do Nordeste. Tendo influência também as precipitações no rio São Francisco no estado de Minas Gerais (ANA, 2012).

A nível de Sergipe o território é banhado por seis bacias hidrográficas, as quais pertencem às duas grandes bacias hidrográficas brasileiras – a do rio São Francisco e a do Atlântico Leste. Dentre as seis bacias do território estadual, a bacia do Rio Piauí, cobre 4.150 km², limitando-se ao norte com a bacia do Vaza-Barris e, ao sul, com a do rio Real. Seus principais afluentes são os rios Boqueirão, Arauá, Guararema e Indiaroba, na margem direita; e os rios Jacaré, Urubu, Piauitinga e Fundo, na margem esquerda e a bacia do Rio Real – Situada na divisa com o estado da Bahia drena uma área de 2.500 km². Seus principais afluentes, todos na margem esquerda, são os riachos Mocambo e Caripau e os rios Jabiberi e Itamirim (SEAGRI, 2021, p.12).

A cidade de Itabaianinha, é banhada pelo rio Arauá ao Norte e ao Sul pelo rio Itamirim, ambos são temporários. Segundo Moraes (2006) em sentido nato, os rios temporários são definidos como aqueles que naturalmente secam, pelo menos durante uma parte do ano. Na região Nordeste, estes tipos de rios são bastante comuns devido as características climáticas desta região (Figura 4).

O município está inserido nas bacias hidrográficas do rio Piauí e do rio Real. Constituem a drenagem principal, o rio Arauá e os riachos Cambotá e Riachão, na bacia do rio Piauí e o rio Itamirim, na bacia do Real (CPRM, 2005).

Figura 4 - Mapa de Drenagem superficial de Itabaianinha

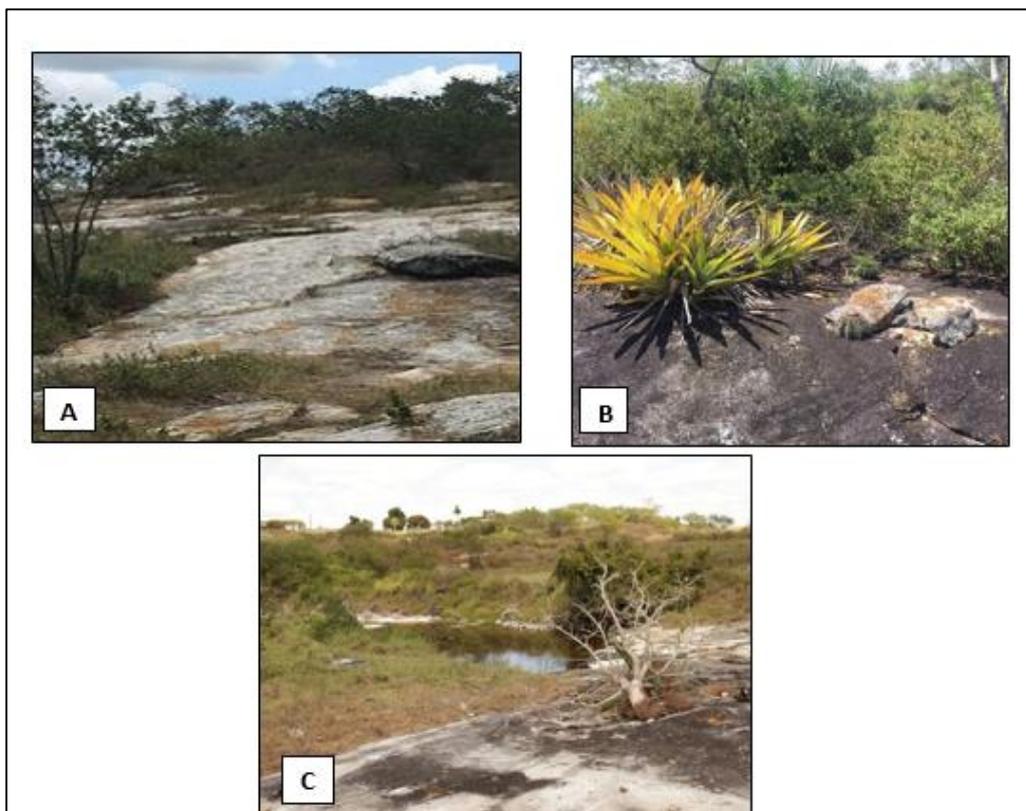


Fonte: IBGE (2014). Org. Gabriela Lima dos Santos (2021). Geoprocessamento: Felipe Pessoa de Melo (2021).

Quando se avalia a paisagem, a vegetação passa a ser o principal ponto de discussão. Esta é composta por campos limpos e sujos, capoeiras, caatinga e vestígios de mata. Entretanto, a vegetação arbustiva (Mata) encontrada na região, ao passo que se sente a necessidade de utilização do solo argiloso, a mesma é retirada, desencadeando o processo de desmatamento, sem providenciar medida de recuperação da área.

A vegetação do município pesquisado compreende o bioma da Caatinga. No Povoado Poxica, o aspecto da vegetação é quase inexistente devido aos índices de degradações ocasionados pelo desmatamento da área. Este tipo de vegetação pode ser caracterizado como uma floresta baixa, composta principalmente por árvores pequenas e arbustos. Frequentemente os caules são retorcidos, além da presença de espinhos e microfilia, sendo decíduos na estação seca. Plantas suculentas da família cactácea são comuns e a camada herbácea é efêmera, somente estando presente durante a estação chuvosa (CÓRDULA *et al.* 2008).

Figura 5 - Mosaico de figuras representando a vegetação do município de Itabaianinha



Fonte: Santos (2021).

Os aspectos fisiográficos apresentados na Figura 5, são alguns dos resquícios na área de estudo. Ross (2009, p. 28) destaca sobre esse bioma que,

A caatinga faz parte do semiárido nordestino, constitui uma extensa área de terras no interior da região nordeste, marcadas pelo clima tropical semiárido. A vegetação xerófila, predominantemente arbustiva e com forte presença das cactáceas, perde totalmente as folhas no período seco. Essa cobertura vegetal ocupa predominantemente as estruturas dobradas do cinturão orogênico do ciclo brasileiro, onde ocorrem rochas metamórficas como gnaisses, migmatitos, micaxistos, e rochas ígneas.

O município de Itabaianinha possui somente 6% de floresta, tendo um território de aproximadamente 49.331,00 hectares de terra, sendo que deste, somente 2.878,46 hectares possuem florestas (SFB, 2017). Mediante este cenário, é possível constatar que, atrelado ao processo de industrialização ceramista e a produção agropecuárias, o município em questão reflete, de forma significativa, a falha dos órgãos ambientais na mitigação das áreas, que são consideradas ambientalmente frágeis.

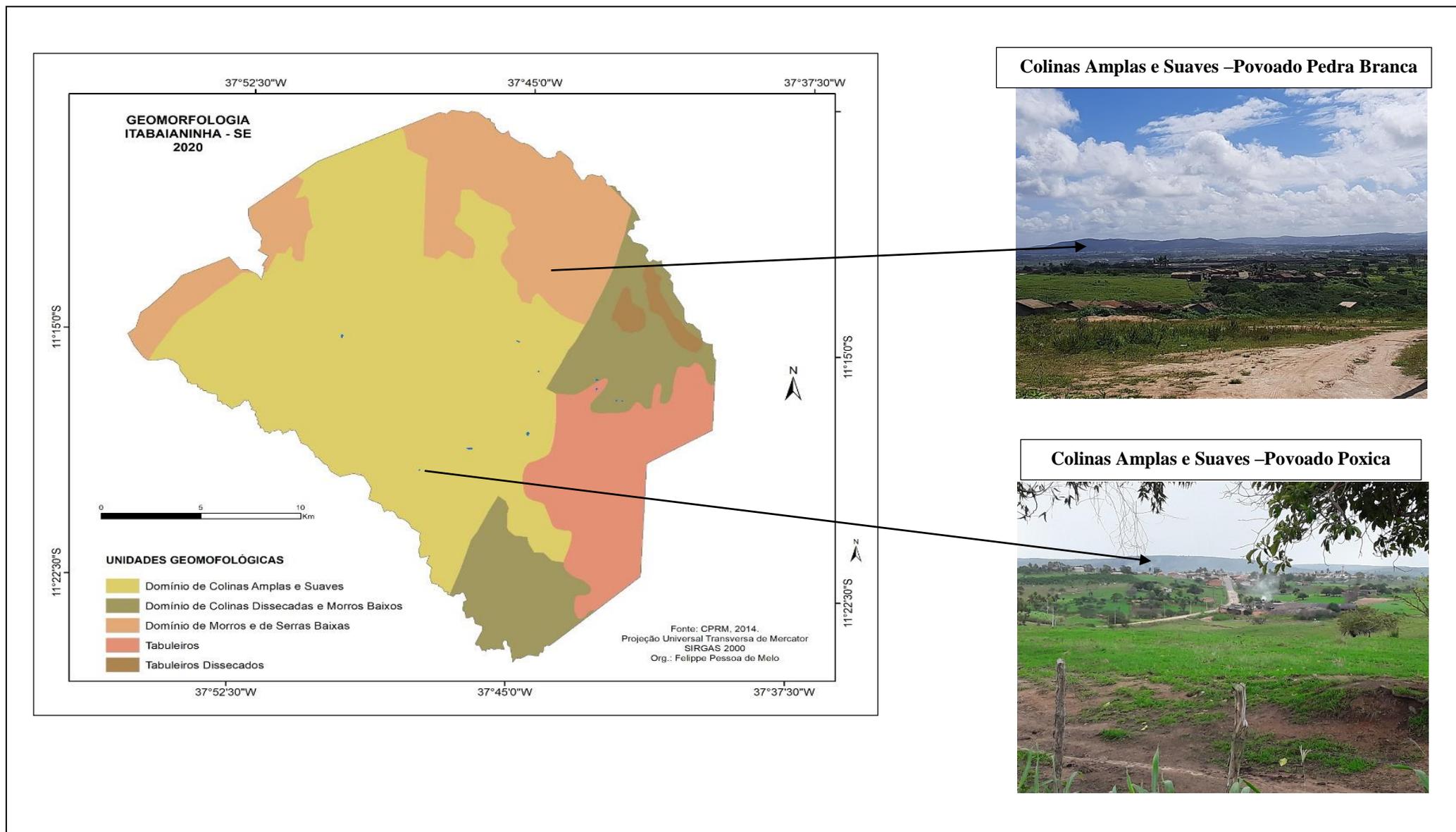
3.2.2 A Geomorfologia de Itabaianinha

Quanto a geomorfologia da área de estudo, identifica-se no ambiente algumas unidades de relevo (Figura 6): encostas coluviais; encostas dissecadas, apresentando ainda superfície pediplanada com feições dissecadas em colinas de topo convexo, cristas e interflúvios tabulares, tabuleiro dissecado em colinas (CPRM, 2005). Segundo este órgão federal,

O Estado de Sergipe está localizado na região limítrofe de três províncias estruturais definidas por Almeida et al. (1977): a Província São Francisco, a Província Borborema e a Província Costeira e Margem Continental. No Estado de Sergipe, a Província São Francisco está representada pelos terrenos gnáissico-migmatíticos da região de Riachão do Dantas, Buquim, Itabaianinha e Cristinápolis (embasamento do cráton) e pelos sedimentos pouco deformados da região de Lagarto, Palmares e Tobias Barreto (coberturas do cráton) (CPRM, 2015, p.06).

As formações de tabuleiros presentes na área de estudo, segundo Guerra (2007) são formas topográficas de terreno que se assemelham a planaltos, terminando geralmente de forma abrupta. No Nordeste brasileiro, os tabuleiros aparecem de modo geral em toda costa composta de uma paisagem de topografia plana, sedimentar e de baixa a média altitude. Para tanto, tabuleiros dissecados, apresenta vestígios da forma tabular que sofrerá dissecação remontante (SOUZA et al., 2016).

Figura 6 - Mapa da geomorfologia da localidade



Fonte: CPRM (2014). Org. Gabriela Lima dos Santos (2021). Geoprocessamento: Felipe Pessoa de Melo (2021).

3.2.3 Geologia, clima e solo

A cobertura pedogenética na paisagem é resultante da dinâmica do ambiente, a qual se caracteriza pelos elementos biofísicos, sobretudo do material de origem, topografia, declividade, cobertura vegetal, clima, os quais tidos como essenciais para formação do solo. Estes elementos tridimensionais são essenciais para o progresso contínuo da matéria e troca de energia de um sistema.

Figura 7 - Solo argiloso em processo de extração em Itabaianinha (SE)



Fonte: Santos (2021).

Vislumbrando a área de estudo, o solo tem papel fundamental na dinâmica socioeconômica da área de estudo, tendo em vista que é a matéria-prima essencial para o surgimento das cerâmicas vermelhas visando dar continuidade dessas práticas econômicas no povoado Poxica. Há predominância de solos podzólico vermelho amarelo, esta classe compreende solos bem diferenciados e apresentam nítido gradiente textural, cujo incremento de argila do horizonte A para o BT é perceptível, pois a textura, atividade da argila e fertilidade natural são muito variáveis, podendo ser observado na Figura 7.

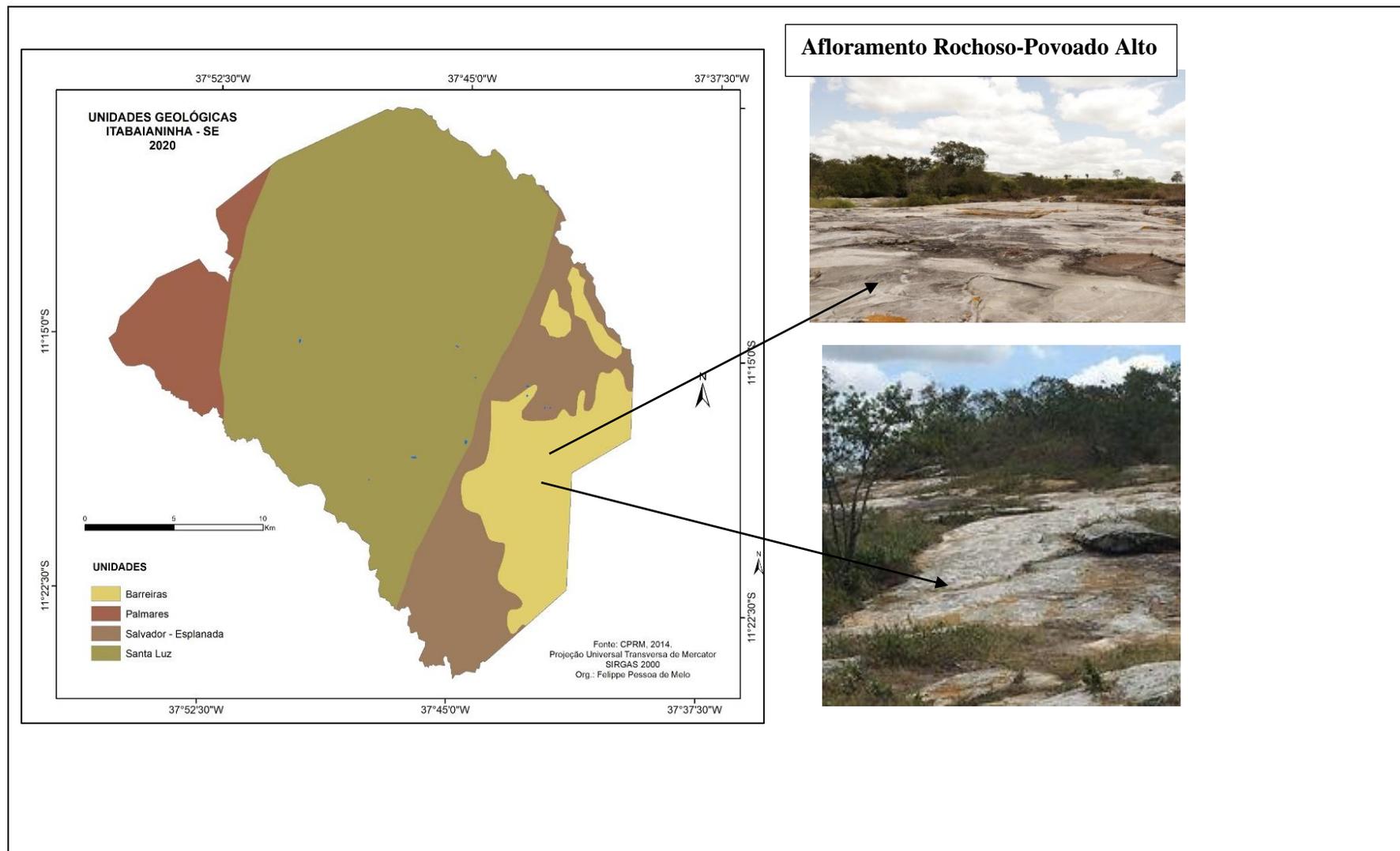
Este tipo de classe é bastante expressiva e ocorre nos mais variados domínios morfoestruturais (GUERRA; CUNHA, 2012). Nessa vertente, é preciso considerar que

o uso demasiado desse recurso natural tem gerado problemáticas que não correspondem à dinâmica do ambiente, se fazendo necessário reordenar o modelo de desenvolvimento socioeconômico local.

Em se tratando da geologia do município de Itabaianinha, a CPRM (2002) destaca que o município abrange basicamente o Embasamento Gnáissico (Arqueano a Paleoproterozóico) e o domínio Neo a Mesoproterozóico da Faixa de Dobramentos Sergipana e as formações superficiais continentais do Cenozóico. Sendo que na porção central a predominância no território é ocupada pelo Complexo Gnáissico-Migmatítico, que tem como rochas dominantes biotita gnaisses, migmatitos, anfíbolitos, ortognaisses migmatíticos, augen-gnaisses graníticos, ortognaisses, calcossilicáticas e metanoritos.

O Grupo Estância (grauvacas, arenitos e conglomerados da Formação Palmares) e areias finas e grossas com níveis argilosos e conglomeráticos do Grupo Barreiras (CPRM, 2002). Na Figura 8 é possível identificar alguns afloramentos rochosos da presente área de estudo.

Figura 8- Mapa da Geologia de Itabaianinha - SE



Fonte: CPRM (2014). Org. Gabriela Lima dos Santos (2021). Geoprocessamento: Felipe Pessoa de Melo (2021).

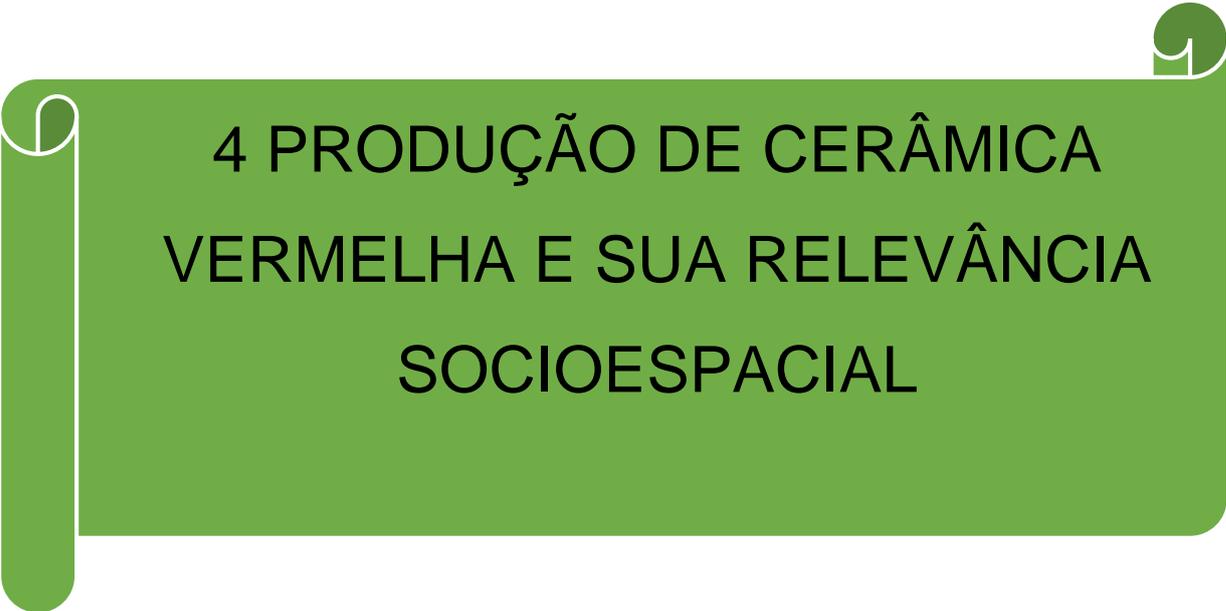
3.2.4 Aspectos climáticos

No que se refere ao clima, é do tipo megatérmico seco e subúmido, com temperatura média anual de 24,2°C, precipitação pluviométrica média no ano de 976,9mm e intervalo mais chuvoso entre março a agosto. De acordo com Santana (2009, p. 60),

A influência das precipitações é marcante na distribuição das formações vegetais no sistema hidrográfico do rio Arauá, predominando a Floresta Estacional Semidecidual, associada à Mata Atlântica que compõe a paisagem de ambientes em transição entre a zona úmida costeira e o ambiente semiárido.

Santana (2019) ressalta ainda que, Itabaianinha apresenta um índice pluviométrico de 348,9 mm, levando em conta que a deficiência hídrica, geralmente ocorre de Novembro a Março, totalizando 303,5 mm e a reposição se inicia em abril, proporcionando um armazenamento de água no solo de 100 mm nos meses de março a agosto, com excedente de apenas 113,8 mm. O que se torna um fator preocupante, pois as águas superficiais de armazenamento, em algumas áreas se tornam indevidas para o consumo humano devido à extração de argila.

Associado a essas questões levantadas nesta seção, a próxima trará uma discussão sobre a importância da produção ceramista no povoado Poxica e a sua relevância no processo de organização socioespacial no município.



4 PRODUÇÃO DE CERÂMICA
VERMELHA E SUA RELEVÂNCIA
SOCIOESPACIAL

Os recursos naturais são de suma importância para sobrevivência humana, entretanto, é cada vez mais comum encontrar espaços degradados e ou em processos de degradação. Logo, o aumento crescente dos problemas de caráter ambiental tem se intensificado levando a comunidade científica a direcionar seus trabalhos a recuperação de áreas ambientalmente frágeis (GUERRA; MARÇAL, 2015).

A extração de matéria-prima para geração de bens de consumo é atividade comum nos fundamentos do desenvolvimento econômico. Entretanto, não é levado em consideração os fatores de riscos gerados a comunidade presente neste cenário pois, a priori, os valores que são atribuídos economicamente à atividade de extração, são vistos como melhoria para uma parcela da população local, devido à geração de empregos e renda. Entretanto, a indústria ao passo que se instala, traz consigo males para população, tais como: poluição hídrica, geração de doenças contamináveis, degradação do solo, dentre outras problemáticas socioespaciais que se consolidam como dilemas para a sociedade.

Assim, no contexto da extração de recursos, Kopezinski (2000) explica que a mineração é uma das atividades geradora de impactos, mas pode transcorrer sem tantas interferências no ambiente. A adesão de planejamentos e técnicas mitigadoras dos impactos, desenvolvidas no emprego da referida atividade, podem influenciar positivamente na diminuição da degradação do solo. Porém, nas atividades mineradoras, as ações de execução prática, em sua grande maioria são irregulares, transcorrendo sem formalidade, afetando diretamente na diminuição dos recursos naturais.

Nessa vertente ora analisada, a humanidade é o principal agente nesse processo de degradação ambiental. No entanto, é uma necessidade antrópica explorar os recursos oriundos do meio natural, porém esse processo deve ser e/ou ocorrer de forma mais racional. Diante do exposto, a presente pesquisa destacou como os impactos ambientais provocados ou agravados pelas atividades humanas no povoado Poxica, desencadeou dilemas socioambientais. Nesse sentido, não podemos deixar de considerar o papel fundamental da educação como via de diálogo que possa, com o passar dos anos, mitigar os principais impactos que interferem na vivência dos sujeitos que vivem nesta localidade.

Em se tratando desses dilemas socioambientais, existe uma tendência de ocupação dos ambientes com potencialidade econômica e alta fragilidade natural,

entretanto, Melo *et al.* (2016), ressaltam a importância de haver um equilíbrio entre as ações antrópicas perante os ambientes, respeitando as suas fragilidades e potencialidades, sem vitimar os indivíduos que vivem nestes locais. Vale ressaltar que a maioria da população que vive na localidade tem baixo poder aquisitivo e não têm condições financeiras de morar em outros lugares menos afetados pela degradação ambiental.

4.1 A paisagem no contexto das ciências ambientais

Segundo Guerra (2015), a Revolução Industrial mostrou-se como um divisor de águas, gerando uma ruptura na forma de produção. Com este marco, expandiu-se a exploração de recursos e o consumo que intensificou a produção em massa. Isso teve uma grande colaboração para uma maior geração de resíduos que, atualmente, são descartados explicitamente e de forma imprópria na natureza.

Historicamente o Brasil vem sofrendo com grandes mudanças geradas pela extração dos seus recursos naturais. A degradação dos solos se transformou numa problemática emergente, pois sem terras férteis, o mercado financeiro passou a refletir novas tecnologias de manejo do solo, porém, sem considerar o reparo dos solos que vão se tornando “desertificados” pelo uso excessivo de sua exploração os quais são refletidas na paisagem.

A paisagem passa por mudanças devido aos processos de intemperismos, deslizamentos e mudanças climáticas. Para Guerra e Cunha (2012), o meio físico é bastante dinâmico. Durante o processo de formação da Terra, a superfície do planeta sofreu importantes mudanças climáticas e geomorfológicas que resultaram no surgimento de ambientes com características bem variadas.

Melo *et al.* (2016) consideram paisagem uma amostra da superfície terrestre que se estima uma interpelação em meio aos distintos elementos que a integram. A paisagem tem características marcantes, assim o sujeito pode interpretá-la conforme a sua percepção, sendo que ela tem a sua dinâmica de acordo com os elementos que a compõem.

4.1.2 Paisagem e sua constituição espacial

A paisagem é uma das unidades que compõem elementos essenciais para o desenvolvimento das atividades humanas. É nela que se constroem mutuamente as

relações bióticas e abióticas. Pensar a paisagem como categoria estática é reduzir o sentido amplo e complexo que esta compreende. Para tanto, pela sua generalizada definição, usualmente se tornam corriqueiras expressões como, “paisagem vegetal”, “paisagem cultural”, dentre outras nomenclaturas, sendo que estes aspectos acarretam uma visão simplista da paisagem.

Segundo Bertrand (2004), a paisagem não é a simples adição de elementos geográficos disparatados. É, em uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução de sua totalidade. Evidenciando, que não se trata somente da paisagem “natural”, mas da paisagem total integrando as implicações da ação antrópica.

Assim, a análise de uma paisagem requer uma compreensão metodológica e teórica, tendo em vista os aspectos físicos, químicos e biológicos que se desenvolvem. Compreendendo os elementos existentes na paisagem, e suas relações sociais e naturais, as intervenções antrópicas podem ser mitigadas, pois, ao passo que o homem conhece o espaço em sua amplitude ambiental, passa também a entender a potencialidade e fragilidades do meio.

Desse modo, é também necessário destacar que as relações existentes entre sociedade e natureza se concretizam em um dado espaço, e que ambos passam a se caracterizar como uma paisagem em sua totalidade, assim, a degradação ambiental acometida sobre as paisagens, serão testemunhos de um tempo futuro.

Ao longo do tempo histórico a paisagem foi concebida e analisada sobre a ótica de várias vertentes teóricas, o que rendeu várias compreensões distintas e os amplos adjetivos existentes, tais como: paisagem cultural, natural, dentre tantas outras de forma mais específica. Para Troppmair; Galina (2006), há alguns anos a “Região Natural”, era compreendida como aquela que não sofreu interferência humana, expressão esta, que não se aplica na atualidade, tendo em vista que as ações antrópicas não respeitam as delimitações regionais. A “Região Agrícola” corresponde as áreas com determinados cultivos e práticas; a “Região Industrial” é a área com concentração da atividade secundária, mas essas aplicações não são usuais na atual demanda socioespacial.

As expressões das paisagens expostas anteriormente possuem origem numa concepção teórica do tradicionalismo geográfico, porém com o aprimoramento da

discussão acerca da paisagem, foi possível incluir novas abordagens teóricas e metodológicas numa concepção sistêmica do olhar sobre a paisagem. Por paisagem sistêmica se compreende a integração dos meios bióticos e abióticos numa sistematização contínua. Assim, “[...] é preciso frisar que não se trata somente da paisagem “natural”, mas da paisagem total integrando todas as implicações da ação antrópica” (BERTRAND, 2004).

Diante disso, surge uma quebra do paradigma acerca dos estudos unicamente direcionados aos aspectos físicos da paisagem, evidenciando que estes estudos, possuem sua importância no contexto da evolução histórica, mas que deixam espaços a serem preenchidos pelos estudos da totalidade paisagística. Para Troppmair; Galina (2006), não se deve estudar o meio físico como produto final, mas como o meio integrado e dinâmico em que os seres vivos e o homem vivem se conectam e desenvolve suas atividades.

Deste modo, a paisagem vem se materializar num espaço construído ao longo do tempo pelas relações mercadológicas, econômicas e sociais, sendo estas caracterizadas e definidas pelas dominações de poder num dado território. Portanto, essa relação dialética estabelecida ao longo da construção histórica, entre a sociedade e a natureza, constitui-se como condição fundamental para criar marcas no espaço geográfico, dando condições para a implantação de novas formas de configuração territorial.

Assim, pensar a paisagem nesse viés, é coadunar o surgimento das ciências ambientais nesse contexto histórico da formação das paisagens. Dessa forma, a discussão sobre esta área do conhecimento surge com a intensificação do uso do meio ambiente de forma indevida, intensa e predatória.

4.2 Contextualização da degradação e risco ambiental no espaço e no território

O homem, desde o princípio da sua existência, tende a modificar o espaço que o rodeia utilizando os recursos naturais para desenvolver suas práticas de sobrevivência. Entretanto, com o passar dos tempos, a referida prática se tornou cada vez mais fugaz e latente, visto que as necessidades já não mais eram de sobrevivência, mas para comercialização de bens.

Diante disso, a extração dos recursos naturais se tornou constante, haja vista que cada vez mais os sujeitos tendem a extrair para atender a uma demanda da atual

conjuntura socioespacial. Assim, os cenários de degradação de caráter socioambiental são extremamente latentes, os quais tendem a se elevar ainda mais, considerando o modelo de uso e ocupação do espaço atual.

Em se tratando em degradação, para Guerra; Jorge (2012), vários podem ser os tipos de degradação, tendo a erosão como o primeiro processo, e assim subsequente, coexiste a erosão pluvial, o movimento de massa, a acidificação, a desertificação e a salinização, dentre outras. Estes cenários de degradação são recorrentes na natureza, se tornando bastante comuns para a sociedade, haja vista o uso cada vez mais exacerbado do solo, sem os devidos cuidados.

A degradação ambiental agravou-se ainda mais a partir da Revolução Industrial. A referida revolução provocou a migração de diversas famílias camponesas para o espaço urbano, desencadeando o inchaço das cidades que começaram a crescer desordenadamente e/ou desorganizadamente, fazendo com que a degradação do espaço natural se tornasse cada vez mais visível em meio a uma sociedade totalmente desestruturada. Com o crescimento populacional, também ocorreu a expansão de construções que se desenvolveram de forma irregular, atraindo sérios riscos, não só para o meio ambiente, como também a sociedade.

Para tanto, esse cenário é advindo de um contexto histórico, no qual o processo de urbanização brasileira se caracterizou pela apropriação do mercado imobiliário, das melhores áreas das cidades, e pela quase ausência de áreas destinadas a moradia populares, levando assim a população de baixo poder aquisitivo a ocupar áreas nas quais os riscos socioambientais são mais frequentes. Dentre essas áreas estão aquelas que compreendem as encostas, os fundo de vale, os mangues, as margens de rios e as áreas essas ambientalmente frágeis para desenvolvimento da vida em sociedade (GUERRA *et al.*, 2011).

Em se tratando de risco, torna-se necessário entender o conceito dele. Na definição de Veyret (2013), o risco se define como objeto social, como a percepção do perigo e de uma catástrofe possível, sendo que somente existe em relação a um indivíduo, grupo social e ou profissional, comunidade e sociedade, ou seja, o risco possui ligações a uma ameaça de perigo para aquele que esteja sujeito ao mesmo ou que o percebe como tal.

Veyret (2013), ainda destaca em suas concepções de risco algumas fragmentações, sendo elas: risco de caráter industrial, tecnológico, ambiental, entre outros riscos. A subclassificação dos riscos para detalhar a sua forma de atuação em

determinada porção do espaço, parte da escolha do pesquisador em relação a aquele que melhor se adequa na sua área de investigação. Nessa pesquisa o risco ambiental é avaliado, na sua subclasse, risco agravados/ provocados pelo homem.

Almeida (2012), define categorias do conceito de risco como o natural, que pode se formar de uma categoria de análise associada à exposição de perigo, com perdas, prejuízos materiais humanizadas que são atrelados aos processos naturais, oriundos das atividades humanas, de forma ampla, em que se refere à probabilidade de acontecimentos no processo de espaço e tempo.

Tricart (1977) discorre que, mediante a dinâmica natural, o ecossistema transforma-se espontaneamente em um espaço temporal correspondente às necessidades da sociedades. Neste sentido, as ações antrópicas, aliadas às transformações naturais, facilitam a degradação, dificultando a reconstituição da paisagem e desencadeando o desequilíbrio no ecossistema. Assim, as transformações do espaço começam a surgir de acordo com a necessidade do ser humano.

Segundo Medeiros (2015), o Brasil tem enfrentado grandes problemas acerca dos resíduos gerados em diversas etapas da produtividade econômica, indo da extração da matéria-prima à produção final. Isto se reflete de forma singular na produção ceramista. Desta forma, a dinâmica socioeconômica da indústria ceramistas tem ocasionado consideráveis riscos ao meio ambiente.

A extração de jazida desencadeia um dos principais estágios de degradação, que é a remoção da cobertura vegetal por completo da área a ser extraída a matéria-prima. Logo, associado a esse cenário, tem-se a poluição atmosférica desencadeada pelas chaminés das cerâmicas, além da degradação hídrica, visto que os lençóis freáticos são afetados pela degradação das atividades industriais de cerâmica vermelha, além da degradação do solo.

As atividades antrópicas, em sua maioria, ocasionam algum tipo de modificação no espaço, sendo que a mineração é uma das que mais alteram as formas do relevo. Considerando que, à medida que a extração de recursos se torna em grande escala, a degradação do meio físico é um fato consumado, bem como a estética da paisagem é modificada (GUERRA; MARÇAL, 2015).

Segundo Silva *et al.* (2012), diversos são os processos pelos quais a degradação do solo transcorre, e assim se destacam as atividades agrícolas, desmatamento, construção de casas prédios, dentre outros. Logo se percebe que os

processos de erosão e degradação têm crescido bastante nas últimas décadas, como destaca Melo (2016), como também as formas e mecanismos para conservação do solo.

Deve-se enfatizar que a erosão é um fenômeno natural e por isso possui um grau específico de susceptibilidade. Mas, geralmente, quando ela ocorre de forma natural, é gradativa e praticamente imperceptível ao homem - o qual somente nota a erosão pelos seus sinais mais explícitos (como as raízes de plantas desnudas e a formação de rampas de colúvio). Por outro lado, quando os agentes intempéricos têm suas capacidades equacionadas pelas ações antropogênicas, seus efeitos são de fácil percepção (por exemplo, o desmoronamento de encostas, a formação de voçorocas e a lixiviação dos solos) (MELO *et al.*, 2016, p. 239).

Em consonância a este cenário, Tricart (1977) destaca que as interferências antrópicas desencadeiam o desequilíbrio na ecodinâmica da paisagem, pois a renovação dos recursos ecológicos depende da estabilidade desse meio. Barbosa *et al.* (2014), ressaltam que as adaptações que são feitas na paisagem permitem que haja várias interconexões dos componentes e elementos naturais, os quais recebem os impactos desencadeado pela atividade humana.

É considerável que a paisagem tem sofrido alterações significativas nas últimas décadas, o que contribuiu para a escassez do recurso finito e importante para os seres vivos, a exemplo do solo e da água. Os recursos naturais são essenciais para sobrevivência de todos os seres vivos, entretanto, é considerável analisar que os seres humanos tendem a usar estes recursos de forma desordenada.

Em consonância a essa perspectiva, Melo *et al.* (2016) ressaltam que é da natureza humana, interferir na paisagem que a rodeia, para que então venha ofertar mais conforto e, assim, sem proporcionar espaço e tempo para a paisagem se recuperar. Deste modo, a interferência humana ficou cada vez mais fugaz, o que traz como consequência os visíveis cenários de degradação em todos os níveis, que vão desde o solo aos recursos hídricos.

A paisagem é definida por um conjunto de elementos que descrevem, de forma rápida e fracionada a superfície terrestre (MELO *et al.*, 2016). Logo, a análise na unidade paisagística escolhida, os sujeitos devem considerar as relações existentes nela, uma vez que possui uma dinâmica, que deve ser analisada sem fragmentar os processos atuantes, pois a fragmentação desencadeia uma análise deturpada dos fenômenos.

Para tanto, a natureza sofre constante influência das ações antrópicas, pois o ambiente possui uma funcionalidade a qual está baseada num equilíbrio dinâmico, sendo este baseado numa força motora que são as energias solares e terrestres, as quais, por sua vez, são transformadas em matéria, a qual servirá de base para desenvolver a energia que será utilizada pelos sujeitos na sociedade (ROSS, 2009). Assim, é visível que o ambiente está em constante relação de troca, porém esta, em muitas vezes, é quebrada, pois as ações antrópicas passam a ser exercida no ambiente de forma fugaz, alterando a dinâmica.

Em se tratando de modificação, os espaços os quais são instaladas as cerâmicas têm suas características modificadas. Assim, o ambiente está em constantes alterações, os espaços são constantemente produzidos, os quais vem atender a uma demanda da sociedade. Logo, os ambientes naturais cedem lugar de forma progressiva para os novos espaços produzido pelas atividades humanas, as quais irão favorecer as atividades econômicas de diversos âmbitos, e neste caso são destinados a cerâmica vermelha (ROSS, 2009). Portanto, é importante a discussão de forma integrada, em que vise ao diálogo entre os recursos existentes na natureza, bem como a sua relação com a atividade humana, haja vista que ambos os espaços possuem relações mútuas, gerando vários territórios.

Neste sentido, desdobram-se no território várias relações, desenvolvendo influências no âmbito das reconstruções e ocupações dos espaços. As dualidades existentes nos territórios são importantes para se compreender os fenômenos preponderante na sociedade, sendo estes de caráter ambiental e espacial. As definições de território são vastas, porém a mais conceitual é a de Santos (2014), o qual define o território a partir das relações de poder, relações estas que geram muitos cenários de desigualdades sociais.

Retomando a referida área de estudo, as relações de poder existentes são acentuadas e bem definidas, visto que, ao passo que os ceramistas são os donos das grandes empresas e seu poder aquisitivo é elevado, por sua vez, existe uma massa de excluídos que vivem as margens das indústrias, pois o processo de formação das atraiu certa população para suas proximidades devido à oferta de trabalho, porém existem àqueles que já habitavam o local antes das cerâmicas existirem, e outros que, por possuírem um poder aquisitivo melhor, não habitam lugares com menor predisposição aos mais variados riscos.

Diante disso, se faz necessário uma análise dos dilemas socioambientais ocasionados pela cerâmica vermelha em Itabaianinha - SE, bem como uma análise sistêmica da paisagem, pois os processos atuantes, em detrimento da degradação, estão interligados. Mediante este cenário, é notório o quanto é importante conservar e manter um equilíbrio no desenvolvimento da utilização dos recursos exposto pela natureza.

Assim, partindo para vertente da produção industrial de cerâmica, foi analisado e discutido nesta pesquisa, fatores contribuintes para o aceleramento da erosão dos solos, além dos riscos que esta prática socioeconômica desenvolve para o ser humano, assim como medidas de conservação para uma prática coerente e sustentável, haja vista o equilíbrio na dinâmica da paisagem.

4.3 Escassez do ordenamento territorial ambiental x Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981

A degradação ambiental é fato consumado na atual conjuntura da sociedade, em detrimento do avanço técnico-científico, e a produção de bens de consumo se tornou intensiva, logo, cada vez mais, aparecem focos de desastres ambientais devido à utilização dos ambientes de forma mais latente. Nestas perspectivas, surgiu a necessidade de criar leis que dessem um ordenamento maior ao uso dos recursos naturais, porém muitas indústrias não seguem os trâmites das leis, intensificando os processos de degradação ambiental.

Além de poluir, algumas indústrias, a exemplo das cerâmicas, possuem licenciamento ambiental, mas não cumpre devidamente o que rege os trâmites das leis ambientais, além das demais indústrias atuarem clandestinamente. Partindo do princípio de ordenamento territorial, Melo (2016), ressalta que não é uma tarefa tangível e fácil, hierarquizar o território, porém, é uma incumbência destinada aos órgãos públicos. Nessa perspectiva, Bertagnolli e Kist (2017, p.17), consideram que,

No que se refere ao ordenamento territorial, é importante ressaltar que ele está relacionado com o ato de ordenar os múltiplos usos do território, impostos pelas atividades humanas de produção e de reprodução, abrangendo as atividades, assim como suas formas de ocupação de seus recursos naturais existentes no tempo e no espaço.

Devido à ineficácia dos órgãos públicos em ordenar o território, as atividades antrópicas ocorrem de forma fugaz, ganhando consideráveis espaços no meio

ambiente. A atividade ceramista é base econômica da cidade de Itabaianinha, porém suas atividades não atendem as potencialidades e fragilidades do meio ambiente, nem tão pouco as exigências da Lei Ambiental 6.938 (BRASIL, 1981), a qual tem por finalidade a preservação e melhoria da qualidade de vida no ambiente, visando o uso racional do solo, subsolo, bem como preservação dos ecossistemas, considerando ainda que a sociedade também está dentro desse cenário, sendo estes em muitos casos o causador e receptor das consequências ambientais.

Entretanto, ao passo que as atividades das indústrias de cerâmicas vermelha desconsideram a conservação do meio ambiente, quando o uso do solo é desordenado e sem existência de um estudo adequado relativo à extração das jazidas. Segundo Vale *et al.* (2006), a falta de informações acerca das jazidas de argila, principal matéria-prima utilizada nas cerâmicas, é um dos maiores problemas encontrados pelos empresários locais. Os produtores, em sua grande maioria, fazem uso de técnicas tradicionais que foram ensinadas pelos seus antepassados para analisar a qualidade da matéria-prima.

A falta de informação também leva ao uso inadequado das jazidas, uma vez que, nem todos os ceramistas possuem um grau de escolaridade elevado, logo, devido à ausência conhecimentos das técnicas, são utilizadas as dos antepassados. Assim, a prática de extração de argila e abandono das áreas de extração após esgotamento da matéria-prima é algo comum na região. Considera-se, desta forma, a necessidade de intervenção do setor público neste contexto, pois uma vez que se ordena o território, medidas paliativas podem ser implantadas, reduzindo os impactos à saúde humana e ao meio ambiente, ocasionados pelas atividades industriais.

Indubitavelmente, com o transcorrer do tempo, ordenar o território reúne o sentido de transformar socioeconomicamente, politicamente, espacialmente e ecologicamente a maneira da sociedade se adequar as alternativas impostas pelo meio ambiente. O primeiro requisito referido é a eleição dos diferentes tipos de aproveitamento do solo. O segundo requisito está associado aos critérios sobre quais os usos do espaço são mais adequados (PUJADAS; FONT, 1998), fatores estes que socialmente vêm sendo discutidos na atual conjuntura socioespacial, porém ainda com pouca aplicabilidade.

A fragilidade dos ambientes, em decorrentes da interferência humana, será maior ou menor em função da origem do meio ambiente, uma vez que alguns espaços são ambientes mais frágeis que outros. Pode-se ainda estabelecer relações dos

avanços científicos com o grau de intensidade da degradação do ambiente em virtude da ação antrópica para geração de bens de consumo (ROSS, 2009).

Diante desse contexto, é perceptível que não se pode proibir as atividades realizadas nestes ambientes, no entanto, é necessário que as práticas desenvolvidas levem em consideração as suas potencialidades e fragilidades, pois ao passo que a mineração, a urbanização, bem como a indústria se instalam, conseqüentemente geram algum tipo de degradação ao meio ambiente, desestabilizando sua dinâmica

4.4 Impactos ambientais provenientes da mineração

Os impactos ambientais vêm se tornando comuns, considerando que as atividades industriais têm crescido de forma significativa sem as devidas legalidades ambientais. Assim, segundo a resolução nº1 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (1986), os impactos ambientais se caracterizam como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

O impacto ambiental possui várias definições que são expostas de forma distintas, mas com uma singularidade de caminharem para um denominador comum, sendo o uso do meio ambiente de forma impactante, ou seja, de forma predatória, sem as devidas atenções as normativas que regem as atividades industriais. Esse uso e desuso da natureza se reflete de tal forma, que se fez necessário criar mecanismo de avaliação dos impactos ambientais.

A institucionalização da AIA, no Brasil e em diversos países, guiou-se pela experiência americana, face a grande efetividade que os Estudos de Impacto Ambiental demonstraram no sistema legal da “common law” dos Estados Unidos. Em 1969, os Estados Unidos aprovaram o “*National Environmental Policy Act - NEPA*”, que corresponde, no Brasil, à Política Nacional do Meio Ambiente. O NEPA instituiu a execução de Avaliação de Impacto Ambiental interdisciplinar para projetos, planos e programas e para propostas legislativas de intervenção no meio ambiente. O documento que apresenta o resultado dos estudos produzidos pela AIA recebeu o nome de Declaração AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL 24 de Impacto Ambiental (“*Environmental Impact Statement - EIS.*”). O EIS mostrou-se um instrumento eficiente, principalmente no que se refere à participação da sociedade civil nas tomadas de decisões pelos órgãos ambientais, via Audiências Públicas. Seguramente, o grau de

educação e politização, esclarecimento e conscientização da sociedade americana foram fatores determinantes para a efetividade do instrumento (BRASIL, 1995, p. 23, grifo nosso).

Para Sánchez (2013), o termo Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) tem na atualidade múltiplos sentidos. Designa diferentes metodologias, procedimentos ou ferramentas empregadas por agentes públicos e privados no campo do planejamento e gestão ambiental, sendo usado para descrever os impactos ambientais decorrentes de projetos de engenharia, de obras ou atividades humanas quaisquer, incluindo tanto os impactos causados pelos processos produtivos, quanto aqueles decorrentes dos produtos dessa atividade.

A nível de Brasil a AIA é um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, de grande relevância para a gestão institucional de planos, programas e projetos, em nível federal, estadual e municipal. A Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei 6.938/81, tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana [...] (BRASIL, 1995, p. 16).

Neste âmbito, além do destaque para AIA nas leis nacionais ou subnacionais, a Avaliação de Impacto Ambiental é promovida em inúmeros documentos de âmbito internacional, que preconizam seu uso, de modo voluntário ou obrigatório, com designação para vários planejamentos e/ou auxílio a decisões entre estados e nações. Notoriamente, cada vez mais, a AIA vem atender a uma necessidade de estabelecer mecanismos de controle social e de decisão participativa acerca de projetos e iniciativas de desenvolvimento econômico (SÁNCHEZ, 2013).

Entretanto, se fez necessário refletir que AIA não foi implementada somente para análise e intervenção nos impactos, mas também com finalidade de desenvolver ações no seguimento da sustentabilidade, mostrando novas perspectivas acerca do uso dos recursos naturais. Destarte, a intensificação da proposta da avaliação dos impactos ambientais ganhou notoriedade no Brasil a partir da Conferência da Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD, a Rio – 92 (SÁNCHEZ, 2013).

Para Turra *et al.* (2017), a AIA no Brasil não possui, em muitos casos, a sua efetividade, por utilizar parâmetros de análises dissociadas do contexto socioambiental, vivenciados pelos sujeitos da área de implementação dos

empreendimentos. Fato este, que vem a contribuir para a consolidação dos impactos ambientais, pois a tríade: sociedade, natureza e economia, precisam estabelecer uma relação sistêmica.

De modo amplo, a degradação ambiental ocorre quando há perda de adaptação às características físicas, químicas e biológicas do ambiente, gerando uma área degradada, podendo inviabilizar o seu desenvolvimento sócio-econômico-ambiental (SÁNCHEZ 1998; BROLLO *et al.* 2002). Cumpre destacar ainda que

O ser humano está passando pelo desafio de ser engolido pelos resíduos que ele mesmo produz. O crescimento da população, aliado ao crescente processo de urbanização e da melhoria das condições de consumo, está se tornando uma mistura preocupante, já que consome e descarta volumes nunca antes imaginados (DIAS; GUIMARÃES, 2015, p. 40).

Sem o apoio de medidas específicas, o controle dessa degradação, bem como a recuperação deste espaço socioambiental, torna-se quase impossível ou ocorre de maneira extremamente lenta, por vezes, ampliando a área e a intensidade da degradação. Nestas áreas degradadas ocorre o uso inadequado dos recursos naturais, bem como desastres naturais, que modificam as condições de potencialidade e fragilidade ambiental (FERREIRA *et al.*, 2008).

Nesse contexto, a próxima seção fez uma análise do processo de territorialização da produção mineral no povoado Poxica e a relação dos impactos socioambientais provocados.



5 O PROCESSO DE TERRITORIALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO MINERAL

A produção mineral é uma das atividades que mais impacta o meio ambiente. Para tanto, historicamente esta atividade tem pouca fiscalização pelos órgãos competentes, se tornando uma atividade ilícita. Na maioria dos locais não possui um sistema sustentável de recuperação das áreas de extração. No Brasil a extração mineral é um dos mercados que mais cresce, pela facilidade de venda e necessidade principalmente das indústrias de construção civil. Esta realidade não se faz distinta no município de Itabaianinha, sendo o mineral extraído a argila para produção de materiais para construção civil.

Perante esta perspectiva, tendo em vista a necessidade de aprofundamentos quanto a área de pesquisa, em visita *in loco*, foi possível inferir que o modelo de uso e ocupação do território das indústrias de Cerâmica Vermelha tem ocasionado diversas complicações socioambientais que vão desde a extração da argila, como o processo de fabricação, uma vez que no processo de extração da argila, o lençol freático é afetado pelo fato das escavações por serem bastante profundas.

Desse modo, Santos (2014) destaca que existe uma valorização do território e que este é um processo que reúne dois recursos fundamentais: o social e o natural. Pensando nesta conjuntura, a cidade de Itabaianinha, por possuir na sua estrutura geológica, um solo argiloso que virou recurso que atende uma demanda socioeconômica de empresários locais.

Atrelado a essa realidade, as conflitualidades no território da cerâmica podem ser facilmente materializadas, visto que as relações existentes, ainda perduram uma lógica da hegemonia do passado escravocrata que estão escritas na história do desenvolvimento econômico. Segundo Santos (2014), existe um reordenamento territorial que buscou satisfazer somente as necessidades dos proprietários das indústrias, e assim, este compara que somente foram mudadas as nomenclaturas, mas que o sistema de produção escravocrata ainda se perdura na sociedade brasileira, visto que os vícios ainda são os mesmos, como por exemplo, a precariedade das condições de trabalho dos empregados das indústrias.

Pensando o espaço da cerâmica, boa parte de seus funcionários são pessoas que trabalham pela sobrevivência e sustento, sendo perceptível a alienação dentro de um sistema capitalista que visa somente o lucro, deixando de lado as condições de vida destes indivíduos. Ao passo que submetidos a este cenário, não conseguem sair por entenderem que aquele é seu único meio de vida.

5.1 Extração de argila: uma análise do processo em Itabaianinha-SE

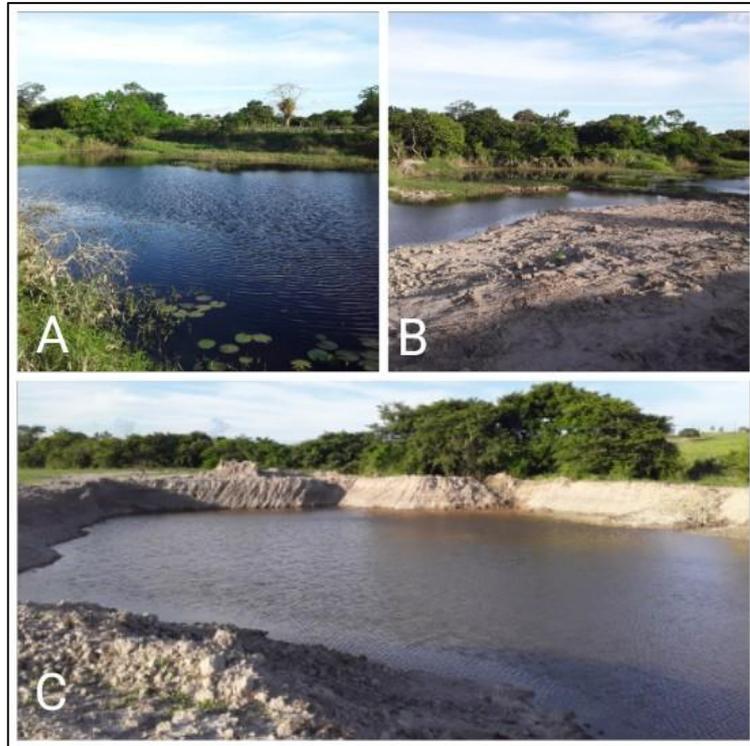
O solo, que constitui a cobertura da superfície sólida do nosso planeta, é uma mistura complexa, cujos principais ingredientes são os diversos compostos minerais, a água, o ar e a matéria orgânica (humo), em que 1 (um) cm destes leva entorno de 50 a 100 anos para se formar, devendo se considerar os fatores climáticos, ar, água e demais variáveis na sua formação. Sendo os processos endógenos e exógenos responsáveis pelo intemperismo, o qual irá decompor as rochas, transformando-as em solo (PORTO, 2012).

Os fatores endógenos estão diretamente relacionados à natureza do protolito e à tectônica associada. Entretanto, o protolito, nada mais é que a camada que cobre o material rochoso que ainda está inalterado, esta camada também recebe outras nomenclaturas como regolito. Já os fatores exógenos, são basicamente controlados pelas condições climáticas e geomorfológicas sendo estes interdependentes (PORTO, 2012).

A argila no contexto evidenciado, é um dos grãos de solos finos e de propriedades úteis na construção de artesanatos e materiais para construção civil, como também recurso de utilidade no âmbito da estética. Sabendo que o solo é um dos recursos naturais em que são mais atingidos em termos de degradação ambiental, com a argila não é diferente. O uso intensivo desse recurso para produção industrial e artesanal, fez com que o número de jazidas esgotadas aumentasse (Figura 9 A, B, C), transformando-se em espaços sem nenhuma utilidade em Itabaianinha.

Na área de estudo já existem várias jazidas que estão improdutivas, como pode ser observado na Figura 9, devido à inexistência de matéria-prima para produção. Os empresários das Cerâmicas costumam fazer uso de dois tipos de argilas, denominadas comumente de barro e selão. O barro (argila), como é popularmente chamado pelos produtores, consiste num material viscoso, que em contato com a água é facilmente manipulado. Possui uma coloração escura e é utilizado 70% na fabricação dos produtos cerâmicos, sendo os 30% restante de selão, que também consiste em outro tipo de argila.

Figura 9 - lagoas artificiais e o leito do rio nas proximidades-Povoado Poxica, Itabaianinha



Fonte: Santos (2019).

Nessa vertente, no povoado Poxica, as lagoas artificiais são características comuns na paisagem do município em questão, a partir das crateras que são formadas pela extração do material argiloso. Com as fortes chuvas elas se transformam em grandes lagos artificiais, pois o canal de escoamento do rio é desviado devido à escavação.

Considerando o grau de importância da argila no mercado das cerâmicas, ela não possui relevância econômica de alto valor, sendo que as compras realizadas pelos proprietários de Cerâmica em Itabaianinha são feitas em toneladas e/ou caçambas. A caçamba, neste caso, é o transporte utilizado para fazer o deslocamento da matéria-prima até a indústria. Segundo informações obtidas durante a realização de entrevistas, as caçambas carregadas de argila escura, cobra-se pela distância, ou seja, quanto mais distante mais alto o custo, girando por volta de R\$180,00 a R\$ 200,00. As carregadas de argila com a tonalidade avermelhada são mais baratas por possui uma consistência inferior a outra, e também por ter em maior abundância no então município, custando assim de R\$ 150,00 a 180,00 reais.

O processo de extração é feito por máquinas retroescavadeira as quais, devido ao seu peso e atividade permanente na jazida, gera o processo de compactação solo.

Para tanto, outro fato ainda deve ser destacado no processo de extração da argila é que, na maioria das vezes, os locais que possuem recursos hídricos superficiais, passam a ser inutilizados devido à intensidade das máquinas e poluição que são provocados neste ambiente.

O armazenamento da argila nas cerâmicas é feito a céu aberto em grandes quantidades podendo ser identificado, a longa distância, como destaca a Figura 10, sendo necessário o acúmulo da matéria-prima, pois nos períodos chuvosos, fica inviável a extração e transporte do produto mineral.

Figura 10- Armazenamento de argilas- Povoado Poxica



Fonte: Santos (2019).

Dentro da cerâmica, a argila é transportada pela carregadeira que, por sua vez, enche o que eles chamam de caixão (grande quadrado com três a quatro metros de profundidade (Figura 11), em que as duas qualidades de argilas são misturadas e processadas para geração de blocos e lajotas. O processo de fabricação é feito por máquinas, sendo a atividade humana exercida somente para receber o produto pronto e transportar para secagem nos galpões. Durante a secagem as peças reduzem de 20 a 30% de teor de umidade para 5%; a secagem pode ser desenvolvida pelo processo natural (exposição das peças ao ar livre) ou forçada (secadores intermitentes ou contínuos), cabe destacar que na área de estudo predomina a secagem natural (HOLANDA; SILVIA, 2011).

Figura 11- Caixão misturador, processo inicial de fabricação-Povoado Poxica



Fonte: Santos (2019).

Assim como pode ser percebido na Figura 11, praticamente todas as áreas de extração da argila possuem um caixão misturador, o que marca uma das principais etapas do processo de produção dos materiais fabricados na Cerâmica. Outro ponto relevante a ser tratado, é que as jazidas, em sua maioria, são localizadas nos povoados, ao passo que, o uso intensivo das caçambas por essas indústrias, e a geração de poluição do ar, provoca nos moradores algumas doenças de origem respiratória por conta da poeira intensa, em contrapartida a este problema, os moradores constroem barricadas com rochas, no meio da estrada, no intuito de impedir a passagem dos caçambeiros.

Infelizmente essa ação, não surte efeito, visto que os empresários sempre procuram uma alternativa para dar continuidade à sua produtividade, ou seja, muitos empresários acabam contratando carros pipas para molhar as estradas e, desse modo, continuam dominando o território de exploração das argilas no município.

Em consonância a essa realidade Haesbaert (2007) destaca que os territórios em sua análise mais holística devem ser concebidos a partir das múltiplas imbricações, sejam elas materiais, como é o caso da extração de argila, onde ocorre a dominação de um grupo da sociedade com maior poder aquisitivo, ou como símbolos, quando esse adentra a apropriação de algo que não é real, como por exemplo o cumprimento das leis trabalhistas dentro das cerâmicas. De acordo com Bordo (2004, p. 4):

O território é tratado, principalmente, com uma ênfase político-administrativa, isto é, como o território nacional, espaço físico onde se localiza uma nação; um espaço onde se delimita uma ordem jurídica e política; um espaço medido e marcado pela projeção do trabalho humano com suas linhas, limites e fronteiras.

Perante esta vertente, observa-se que a atividade da Cerâmica Vermelha está ocorrendo de forma insustentável para o ambiente local, desencadeando problemas de ordem socioambiental que já são perceptíveis na paisagem (Figura 12A, 12B e 12C), dentre eles, destacam-se a degradação do solo devido ao manejo insustentável, o qual também se encaixa na perspectiva de um cenário fortemente instável, visto que já não mais se encontra a cobertura vegetal, deixando o ambiente comprometido e dando condições para atuação cada vez mais rápida dos elementos da morfogênese se fazerem presentes.

Figura 12- Degradação do solo e afloramento do lençol freático –Itabaianinha-SE



Fonte: Santos (2019).

A Figura 12 nos dá uma noção do processo de ampliação do uso intensivo dessa área com a exploração da argila, no entanto cabe destacar que as jazidas eram facilmente encontradas na região devido a predominância desse recurso natural no

município. Mas com o passar dos anos, o recurso natural foi entrando em escassez devido ao uso contínuo e a má gestão pelos ceramistas, elevando consideravelmente o preço dos produtos produzidos nestas localidades.

Para Guerra (2015), a erosão dos solos traz grandes problemas a exemplo da formação de crostas no topo do solo que eventualmente causam a selagem. Esse fenômeno é responsável pela diminuição da taxa de infiltração, aumentando as taxas de escoamento superficial causando a perda de solo e conseqüentemente nutrientes. Com a crosta formada na camada mais superficial do solo, as águas da chuva têm uma baixa taxa de infiltração ocasionando grandes mudanças no ambiente.

Mediante esta percepção, a degradação do solo tem grande influência nas modificações climáticas da região. A modificação na dinâmica da paisagem repercute também na diminuição ou escassez da fauna e flora, responsáveis por parte do equilíbrio do ecossistema local. Segundo Guerra *et al.* (2012) a perda de nutrientes e a mobilização no solo, por sua vez, dificultam a continuidade da pedogênese e a fixação da vegetação, resultando em areais (depósitos arenosos com ausência de cobertura vegetal).

A degradação antrópica acelera os processos naturais de alteração da paisagem, nas regiões nas quais o clima é um fator limitante, a vegetação é um componente natural importante para manutenção do equilíbrio ecológico da região. Essas condições ecológicas citadas, quando não estão em consonância uma com a outra, tornam difíceis o processo de recomposição do meio natural (TRICART, 1977).

É importante destacar que o local que está acontecendo todo processo descrito anteriormente, fica localizado na zona rural do município de Itabaianinha, o que contribui para a não utilização da referida área com atividades ligadas à agropecuária deixando, assim, os indivíduos que trabalham nas cerâmicas sem ter uma outra atividade secundária, pois não existem terra para plantar, já que são vendidas para extração da matéria-prima.

Levando em consideração os conflitos vigentes é notável que as disputas territoriais se intensificam, em detrimento disso as relações de poder também. Para Santos (2006) este caminho da evolução negativa da humanidade tem relação com a adesão desenfreada dos comportamentos competitivos que atualmente caracterizam as ações hegemônicas.

Para tanto considerando o cenário político, analisa-se que os conflitos são mercadológicos, uma vez que a ideologia é deixada de lado em detrimento da

conquista por mercado, ou seja, o dinheiro é cada vez mais, um dado essencial para uso e manutenção do território (SANTOS, 1985). O mundo globalizado instituiu modelos de negócios baseados no mercado. Na produção ceramista esta logística se reflete de forma precisa.

Em uma das localidades conhecida como Jardim (Figura 13), as jazidas possuem extensão de 73,248m², no entanto o processo de retirada do mineral acontece desde 1976. Durante a realização dessa pesquisa esta jazida possui aproximadamente 27.225m² que ainda detém matéria-prima (argila), cerca de 45.375m² já foi utilizado pelas indústrias ceramistas, as principais cerâmicas que compram argila desta localidade supracitada são: Cerâmica Santana, São José, Belo Monte, Jardim, Borges, Santa Maria e Lagoas.

Figura 13- Transporte da argila em Itabaianinha (SE)



Fonte: Santos (2020).

Mensalmente são retiradas aproximadamente 500 a 700 caçambas, que equivalem 9.000 a 12.600 toneladas. Este processo de retirada acontece durante nove meses, pois com a chegada do inverno (junho a agosto), tem uma parada por não

haver condições de locomoção dos transportes (caçambas, retroescavadeiras) por conta das chuvas que torna a localidade muito escorregadia.

A atividade das cerâmicas, da forma como está transcorrendo, afeta o equilíbrio da dinâmica ambiental local que para Tricart (1977), se enquadra no meio fortemente instável o qual, devido ao uso intenso e a interferência antrópica, os elementos naturais atuantes nesta área já não são perceptíveis, consolidando em degradação do tipo erosiva, e o forte impacto das ações do intemperismo são encontradas na região. A falta de fiscalização no transporte e retirada da matéria-prima são alarmantes, a Figura 13 representa uma área de extração que não possui autorização dos órgãos ambientais, além disso, flagrantes do transporte de argila sem os devidos cuidados são comuns no município.

Entretanto, a produção mineradora tem um papel primordial na economia da cidade, sendo assim, o ideal é que ocorra de forma sustentável. Mas faz-se necessário a implantação de um plano de manejo do solo, para que possa ser utilizado de maneira que priorize a manutenção do recurso natural (argila).

Sabe-se que as jazidas de argilas já foram em maiores quantidades em outras épocas no município, porém por não ser um recurso renovável na atualidade, vem diminuindo a sua quantidade. Segundo relatos dos proprietários da cerâmica vermelha, anteriormente se transportava a argila de uma distância de no máximo 5 a 6 km, quando não mantinha a jazida dentro da própria cerâmica vermelha. Porém, na atualidade se percorre, no mínimo, 25 a 30 Km de distância para que se tenha esse recurso natural (HOLANDA; SILVIA, 2011).

Outro ponto relevante a ser destacado neste processo mineralógico presente em Itabaianinha é apresentado na Figura 14. As chaminés das indústrias em atividades, contribuindo consideravelmente para o aumento da poluição do ar na região. A poluição atmosférica pode desencadear sérios problemas respiratório aos sujeitos que recebem diariamente esta carga de fumaça em suas casas, visto que as indústrias não seguem um padrão normativo determinado pelo governo de emissão de gases na atmosfera, ou seja, até existem os filtros nas chaminés, porém, pelo alto consumo de energia que estes desencadeiam, os ceramistas somente ligam quando a fiscalização está para vir na cidade.

Figura 14 – A poluição atmosférica gerada pela cerâmica Povoado Poxica



Fonte: Santos (2019).

A Figura 15 é mais uma comprovação que a fumaça oriunda das cerâmicas, percorrem grandes espaços, pois a intensidade do vento contribui para expandir a poluição para lugares cada vez mais distantes do ponto de emissão.

Figura 15 - A poluição ambiental da cerâmica em outro ângulo- Povoado Poxica



Fonte: Santos (2019).

A problemática apresentada na Figura 15 poderia ser amenizada caso houvesse um processo de reflorestamento da área em questão. Porém, o que se evidencia é um aumento da diversificação de árvores plantadas na área que tem como finalidade servir de combustível para os fornos das cerâmicas, o que aprofunda ainda mais os impactos ambientais na área de estudo. A Tabela 2 apresenta as principais

espécies cultivadas na região, que tem como única finalidade, serem utilizadas como lenha nos fornos das cerâmicas.

Tabela 2- Principais espécies de árvores e valores- Itabaianinha-SE

Nomes	Valores por metro
Eucalipto (<i>Eucalyptus</i>)	R\$ 100
Pinus (<i>Pinus elliottii Engelm</i>)	R\$150
Jurema (<i>Mimosa tenuiflora</i>)	R\$100
Bambu (<i>Bambusoideae</i>)	R\$130

Fonte: Organização: Gabriela Lima dos Santos (2019).

Cabe ressaltar que, mesmo sendo em grande quantidade, o cultivo dessas espécies, a demanda é pouca, para a quantidade de cerâmicas que realizam a queima da lenha semanalmente. Diante disso, segundo Aragão *et al.* (2008, p.7)

[...] o estado de Sergipe não possui plantações comerciais das espécies de Pinus e Eucalipto, desse modo a produção das cerâmicas somente está sendo garantida em razão da madeira adquirida no estado da Bahia.

Além disso, em muitos casos, estas madeiras do estado da Bahia são provenientes de desmatamento ilegais, fato esse que somente aumenta o descaso com as questões ambientais existentes no Brasil.

A monocultura do eucalipto tem seus reflexos direcionados a uma produção desordenada e direcionada ao setor primário da economia, sendo seu destino a produção de celulose, indústrias ceramistas e outros derivados. Seus reflexos de mau uso do solo são visíveis quando o mesmo se torna exaurido, como ocorre em muitas regiões desertificadas, devido à alta produção e necessidade de água que precisa.

A implantação da monocultura do eucalipto tem seu início no território brasileiro por volta de 1968, sendo uma planta exótica de originalidade australiana. Logo se propagou pelo então território por sua rentabilidade econômica, já que é utilizada na produção de celulose, móveis, carvão vegetal e nas indústrias ceramistas (CARDOSO; PIRES, 2014).

É considerável destacar que a produção é gerada no município de Itapicuru é direcionada às indústrias ceramistas, bem como por outras empresas. As madeiras são compradas pelos donos de cerâmica e empresas, para então auxiliar na produção

de blocos e lajotas, quando se referem às cerâmicas, e no caso das empresas, é utilizado para produção de móveis, entre outros materiais.

O armazenamento destas lenhas é feito em cima das fornalhas ou a céu aberto como demonstra a Figura 16. Entretanto, o fato de serem colocadas em cima dos fornos é para diminuir a umidade existente nas lenhas, pois pela alta temperatura essa perda é facilitada, visto que existindo umidade se torna mais difícil para a queima nos fornos, dificultando o processo produtivo.

Figura 16 - Armazenamento de madeiras em Itabaianinha



Fonte: Santos (2019).

Diante disso, observa-se na Figura 16 que existem também plantação de eucalipto aos arredores das indústrias. Essa é uma prática recorrente nas empresas situadas em Itabaianinha. A monocultura do eucalipto se adaptou bem a região, apesar de trazer danos ambientais, sendo utilizada nas fornalhas, como também serve como barreira natural, contra os fortes ventos que atingem as cerâmicas.

Ross (2009) destaca que, em função dos problemas ambientais que acontecem devido às práticas econômicas predatórias, são um marco histórico do país, com implicações de médio e longo prazo, devido ao grande desperdício dos recursos naturais e a degradação generalizada, a perda da qualidade ambiental e de vida. Torna-se mais preocupante e urgente o planejamento territorial que vise a integração da tríade ambiente, economia e sociedade, não se atentando somente as perspectivas econômicas e sociais.

Os problemas ambientais têm ocorrido também por conta dos interesses políticos, os governantes estão planejando e visando o lucro, sem atentar a saúde da sociedade e dos recursos naturais, como do solo, visto que estes estão sendo extraídos e exauridos sem preocupação política.

Analisa-se frente a referida área que o território está muito bem definido, visto que as relações de poder se consolidam diante do cenário. A apropriação nos arredores das cerâmicas é feita pela população de baixo poder aquisitivo, as quais muitos trabalham nestes estabelecimentos, e com a desvalorização destas áreas nos das empresas, pessoas de poder aquisitivo elevado procuram locais melhores para habitar. Conforme Santos (1997, p. 39):

No mundo da globalização, o espaço geográfico ganha novos contornos, novas características, novas definições. E, também, uma nova importância porque a eficácia das ações está estreitamente relacionada com a sua localização. Os atores mais poderosos se reservam os melhores pedaços do território e deixam o resto para os outros.

A falta de conhecimento ligados às questões socioambientais, tem proporcionado uma deficiência de luta pelos seus direitos, pois, muitas vezes, a mínima informação acerca dos danos ambientais, aos quais estão envolvidos, deixa-os submetidos a conviver diariamente com a poluição. As áreas mais afetadas pelas cerâmicas estão no centro urbano, o qual nos últimos anos cresceu em número de habitações, tendo alguns bairros surgidos posteriormente, as cerâmicas, pois foram criados por trabalhadores.

5.2 Caracterização do risco na área de estudo

A degradação ambiental está diretamente ligada à questão de saúde pública, sendo que as mazelas que a degradação ocasionada tem se direcionado

principalmente às classes sociais menos favorecidas, como é o caso da comunidade residente na área do Povoado Poxica em Itabaianinha.

Durante o trabalho de campo foi perceptível que os riscos são diversos e amplos, indo desde a extração de argila, aos sujeitos trabalhadores das cerâmicas, os quais também estão expostos a poluição oriunda da atividade ceramista. Os trabalhadores não utilizam equipamento de proteção, deixando-os vulneráveis a possíveis acidentes que possam transcorrer durante a jornada de trabalho.

No entanto, nota-se o descaso feito pelos proprietários das cerâmicas, quando expõem placas de sinalização as quais detalham que naquela área deve ser utilizado equipamentos de segurança (Figura 17), como por exemplo: botas, luvas, e máscaras de proteção, porém, os trabalhadores não fazem uso desses equipamentos. Cisz (2015, p. 27) considera que,

O uso dos Equipamentos de Proteção Individual encontra-se previsto nas Leis de Consolidação do Trabalho (CLT) e regulamentado pela Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego, sendo o mesmo, segundo a legislação vigente, obrigatório. A entrega destes equipamentos deve ser fornecida pelo empregador que também tem a obrigação de fiscalizar o uso por parte de seus empregados e de promover ações que conscientizem os seus trabalhadores da importância do uso dos EPI's quando estes se recusam a usar.

Figura 17 – Os trabalhadores sem os equipamentos de segurança



Fonte: Santos (2019).

No entanto, ainda é possível inferir que a dinâmica da cerâmica na localidade é tida como a única forma de sustento para muitos, e assim acabam aceitando

quaisquer condições de trabalho devido às necessidades que estes possuem, que é de suprir a sua família.

Ainda assim, é possível analisar que não existe medidas paliativas de mitigação dos riscos, quiçá dos impactos ambientais. Quanto aos rejeitos gerados pelas cerâmicas, todos são depositados nas margens da empresa, a exemplo do líquido que é extraído da máquina que realiza o processo de fabricação o qual possui um teor de materiais pesados, os quais deveriam ter um outro destino, e não expostos ao ar livre, como pode ser observado na Figura 18.

Figura 18 - A perda da matéria-prima oriunda da atividade ceramista



Fonte: Santos (2019).

Conforme apresentado na Figura 18, o ambiente das indústrias ceramistas se encontra em estados de calamidades, embora exista fiscalização, esta não dá conta de atender as necessidades exigidas por cada município (SANCHA *et al.*, 2006). Pela grande proporção de argila existente no município, o uso deste recurso não possui um uso de maneira racional, em que se possa intervir de forma incisiva no ambiente com uma perspectiva ambiental sustentável, e não meramente socioeconômica.

No entanto, ainda fica subentendido que, apesar dos impactos ambientais gerados, a referida atividade ainda é o único meio de produção consolidado e permanente na área, uma vez que se a referida atividade for retirada do município, a

economia entra em estado de calamidade, visto que a sociedade local necessariamente precisa da atividade econômica para sobreviverem.

Nesse sentido, faz necessário expandir entre a sociedade medidas de uso e ocupação dos espaços locais que visem uma sustentabilidade socioambiental, sendo a escola o caminho mais efetivo de propagação desses conhecimentos. Assim, a próxima seção fará uma análise nesta perspectiva, de sensibilização social através da educação formal, com a aplicação de práticas educativas interdisciplinares que levem um maior conhecimento e preocupação por parte dos mais jovens com o futuro socioambiental da área que vivem.



6 A INTERDISCIPLINARIDADE COMO CAMINHO PARA PROPAGAÇÃO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA ESCOLA

A educação é a principal via social de formação de pensamento e construção de ações teórico-práticas que pode contribuir para uma mudança de comportamento da sociedade na atual conjuntura de organização socioespacial. Ademais, considerando a realidade das escolas, constata-se que não há a análise interdisciplinar na discussão sobre as ciências ambientais no âmbito escolar, por isso, essa pesquisa procurou encontrar um caminho que pudesse fazer o viés entre atividades interdisciplinares na escola dentro dos contextos das ciências ambientais.

Entretanto, para falar sobre ciências ambientais, é preciso situar em que contexto processual as questões ligadas ao meio ambiente passaram a fazer parte das discussões que aliavam o uso da natureza pela sociedade. Assim, partindo desse princípio, estas discussões surgiram na década de 1970, em meio a uma necessidade de se avaliar os usos intensivos dos recursos naturais, como meio de promover riqueza econômica para uma minoria da população mundial.

É nessa perspectiva que podemos dizer que, o discurso sobre as questões ambientais é muito recente, sendo iniciado a menos de seis décadas. Essa irracionalidade do uso intensivo do ambiente, é fundado na fragmentação do sujeito, quando estes passam a ter a natureza a parte das suas relações vividas. Isso é visível quando se considera a mercantilização que é feita do espaço natural. E acordo com Figueiredo (2016, p. 1).

As Ciências Ambientais possuem breve história de institucionalização no Brasil. A Portaria 083 de 06 de junho de 2011 ao criar as Ciências Ambientais como nova área de conhecimento dentro da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, estabelece importante marco na consolidação da C&T em torno às questões ambientais e sua capitalização como produto intelectual de alto valor agregado. No entanto, antes da Portaria supracitada, é possível identificar peculiaridades sobre o desenvolvimento das pesquisas e da produção de conhecimento na área.

Segundo Gonçalves (1987), vivemos num momento crítico, que vai desde a economia aos valores morais, valores familiares, sendo preciso lucidez, criatividade e imaginação. Destaca-se que fazer ciência é tratar e transformar em força produtiva tudo aquilo que possa mudar as formas de uso dos espaços que vivemos, de uma maneira mais ambientalmente correto, conforme as leis impostas na nossa relação sociedade X meio natural, atendendo a uma demanda capitalista que rege o poder econômico. Destarte, essa irracionalidade, somente pode ser mitigada a partir do

conhecimento, o qual se planta no poder da educação formal realizada em âmbito escolar.

Entretanto, devido à influência tecnicista, bem como a tentativa de tornar a sociedade homogênea, essa lógica de apropriação do natural, já se instaurou no subconsciente dos sujeitos, os quais mesmo com os alertas de exaustão do meio ambiente, continuam a explorar em nome de sua lucratividade.

A partir dessas concepções, há necessidade do diálogo sobre as questões ambientais na escola, vislumbrando os discursos opostos a essa realidade, tendo na sustentabilidade e no uso racional, o caminho ambientalmente correto que atenda a perspectiva interdisciplinar, não deixando as questões de caráter ambiental serem direcionadas apenas para disciplinas isoladas, pois essa realidade não perpassa somente por um único campo do conhecimento, mas por todas as ciências estudadas no âmbito da educação formal. Assim, o primeiro contato realizado na escola no ano de 2019, possibilitou constatar alguns aspectos relevantes quanto a percepção dos discentes perante a realidade os quais estão inseridos.

6.1 A Educação Ambiental no contexto escolar: um viés para promover uma sociedade ambientalmente correta

A Educação Ambiental pode ser formal ou informal, sendo que ambas podem também ser analisadas de forma crítica ou não, mas o que de fato vem a ser necessário é sua efetividade, considerando seus princípios, não atendendo somente a uma demanda capitalista. Entretanto, para se pensar sobre a questão ambiental e o desenvolvimento sustentável no âmbito educacional de forma enriquecedora, é preciso ir além do que já se tem proposto na sociedade, desmistificando os discursos repetitivos, que idealizam a Educação Ambiental de forma sustentada e não sustentável (CUSTÓDIO, 2011). Este autor destaca também que a

Educação Ambiental deveria ser direcionada para a compreensão e busca de superação das causas estruturais dos problemas ambientais por meio da ação coletiva e organizada. Segundo esta percepção, a leitura da problemática ambiental se realiza sob a ótica da complexidade do meio social e o processo educativo deve pautar-se por uma postura dialógica, problematizadora e comprometida com transformações estruturais da sociedade, de cunho emancipatório. Aqui acredita-se que, ao participar do processo coletivo de transformação da sociedade, a pessoa, também, estará se transformando (QUINTAS, 2006, p.17).

Educação Ambiental, é o nome dado às ações educativas relacionadas às questões da prática do bem viver da sociedade em analogia ao ambiente. Assim, a “Educação Ambiental” designa uma qualidade especial que define uma classe de características que juntas, permitem o reconhecimento de sua identidade (LAYRARGUES, 2004).

Na atual conjuntura social, com o advento do crescimento populacional, bem como a necessidade, cada vez maior, por bens de consumo, é comum encontrar espaços degradados ou em processo de degradação nos quais a geração de mazelas socioambientais, em sua grande maioria, atinge as populações de baixo poder aquisitivo.

Diante desta vertente, é preciso adentrar no discurso sobre a fragmentação do saber dos sujeitos, que gerou essa massa de alienados por consumo intensivo de produtos, os quais alimentam uma lógica de produção, em que não permite pôr limites no consumo intenso dos recursos naturais, alimentando cada vez mais essa irracionalidade humana, criando ainda um simulacro da sustentabilidade, ou seja, aparentemente é sustentável, mas nas suas entranhas o mesmo não se materializa (LEEF, 2009).

Mediante ao contexto acima e atrelado ao desenvolvimento técnico científico, as atividades de dominação e apropriação da natureza, ao longo de um vasto processo dito civilizatório, e em nome de um desenvolvimento econômico, a usurpação da natureza foi aceita e destrinchada ao longo dos tempos. Desta forma, a degradação ambiental se manifesta como um dos sintomas da crise da civilização, moldada pela lógica da razão sobre a organização da natureza (LEEF, 2009).

No entanto, como consequência desse processo, surge a exaustão dos recursos naturais, conseqüentemente esta demonstra seus sinais de desequilíbrio, em que os sistemas ecológicos não correspondem mais a demanda exigida pela sociedade consumidora, desencadeando a crise ambiental. Ademais, esta veio para confrontar a racionalidade e os paradigmas que legitimaram e incentivaram o crescimento econômico (LEEF, 2009).

É preciso primariamente levar em consideração a integração e internalização de uma racionalidade ambiental, partindo do ideário das condições ecológicas e sociais para assim, propor a sustentabilidade (LEEF, 2009). Essa racionalidade somente pode ser materializada no processo educativo, visto que a construção do saber, desde o início de nossa formação como cidadão, agregará valores singulares,

que num processo contínuo pode se concretizar numa sensibilização ambiental. Perante esta realidade e tendo em vista estes parâmetros, é que se definiu trabalhar com a comunidade escolar.

Partindo dessa vertente destacada anteriormente, a Educação Ambiental é uma das mais consolidadas vertentes que pode sensibilizar a sociedade no tocante à essa realidade que se perdura por longas décadas. No entanto, deve-se trazer para discussão, que o processo de construção dessa educação de cunho crítico exige o uso do espaço ambientalmente correto e/ou sustentável, estando pautada numa sincronização entre a história da humanidade e as questões ambientais que os cercam.

Para Loureiro (2006), é preciso e necessário não tratar de forma genérica a relação sociedade e natureza, visto que, ao passo que se generaliza esta relação, passa também a considerar que é harmoniosa, o que na realidade não acontece. Em interfaces a esse contexto, os educadores passam a ter um papel fundamental na desmistificação desses ideários de harmonia entre natureza e sociedade. Isto pode se materializar nas relações entre educação ambiental e o processo de sustentabilidade socioambiental.

Trazendo dentro desse contexto o papel da interdisciplinaridade, sabe-se que as escolas existentes nos modelos atuais, tratam de Educação Ambiental somente no dia do meio ambiente, levando em consideração em exposto, um dos grandes desafios é trabalhar as Ciências Ambientais nas escalas da História, Geografia, Matemática, Artes, enfim, no campo de todas as disciplinas de forma integrada, numa relação interdisciplinar. Assim, Castro (2009), destaca que a Educação Ambiental constitui uma área do conhecimento que, por natureza, é eminentemente interdisciplinar, tendo em vista os diversos campos de sua atuação.

Entretanto, partindo da estrutura curricular atual, em termos de grade escolar de ensino, é considerável destacar que o leque da organização das disciplinas tradicionais é direcionado ao acúmulo de informações que os alunos recebem diariamente, as quais não serão aplicadas, em sua grande maioria, nas suas vidas profissionais futuras (FAZENDA, 2013). É relevante analisar que o conhecimento necessário não será aprofundado, e, portanto, a massa de indivíduos sem noção crítica de sua realidade, que internalizam os conteúdos que lhes são impostos, sem ao menos se questionarem. Nas ações que serão expostas se perceberá, que ao

contrário das atividades teórica conteudistas, as realizadas até o instante buscaram colocar o aluno no centro do seu processo de ensino e aprendizagem.

Assim, a partir da educação é que se pode pensar numa sustentabilidade do uso adequado dos recursos naturais, mas essa realidade ainda perpassa por uma ruptura do pensamento capitalista, que está impregnado na sociedade, e que para isto ser colocado em evidência, é preciso ir muito além das teorias, infinitas, mas partir para o campo da concretização das ações, modelando aos poucos e de forma incisiva as pequenas realidades, tendo em vista a sustentabilidade dos mais diversos ambientes das futuras gerações.

Para Leff (2009), o uso adequado do meio ambiente é necessário para manter os recursos naturais das gerações futuras. É preciso frear as atividades intensivas da degradação que se propagam na atual sociedade. Assim, somente pela concretização das ações atuais, de forma paulatina e com caráter de sustentabilidade dos mais diversos espaços ambientais, é que se poderá prospectar um futuro conciso e abundante para as gerações futuras, mas que até chegar ao que se pretende, será preciso continuar lutando pelos direitos de um uso racional dos recursos naturais.

Considerando a educação com o meio de desfragmentar a racionalidade capitalista que está inserida nas entranhas da sociedade, é preciso ir muito além dos discursos corriqueiros sobre meio ambiente. É preciso efetivar a teoria, concretizar as práticas educativas, mas para além desse realidade, as ações ambientais na educação precisarão se concretizar de modo mais efetivo no dia a dia escolar.

Santos (2005) afirma que, a escola necessita redimensionar a sua prática, enquanto local de produção do saber científico e tecnológico, visando atender as demandas atuais. No entanto Pereira; Pucci (2011) destacam que este discurso de que a tecnologia irá inovar o âmbito educacional, bem como o espaço da sociedade, é um discurso controverso em que tenta sanar problemas com tecnologias, sendo que não serão capazes de suprir tal problemática, alastrando ainda a situação em vigor.

O contexto educacional passou por significativas mudanças ao longo dos tempos, sendo perceptível que os espaços físicos se modificaram. A partir da Revolução Industrial, esta modificação ocorreu de forma mais acelerada, pois a era industrial transformou o sistema social, em que o consumo e a produção se faz presente no âmbito industrial, mas não foi somente o meio de produção que mudou, como também o sistema educacional que passou a ser influenciado por esta revolução, pois a educação a certo modo se tornou uma fábrica atendendo às

necessidades da época vigente, em que os alunos eram tecnicamente padronizados a um sistema que a indústria necessitava, ou seja, era uma educação tecnicista (SCHNEIDER, 2002).

Ademais, este é um meio que pode, de forma holística, trabalhar a partir das ciências ambientais, envolvendo todos os demais campos do conhecimento científico, proporcionando assim a materialização de uma racionalidade ambiental. Diante disso, é preciso ir muito além de uma prática de ensino interdisciplinar. Torna-se necessário acreditar que a sua prática vai influenciar a vida de outras pessoas.

6.2 Ação Pedagógica: o caminho de contato com a escola

Os cenários de práticas pedagógicas buscam aprimorar o conhecimento do que foi trabalhado em sala de aula com a realidade que são imprescindíveis no processo de formação do cidadão. Mas isso não significa desprezar a teoria, visto que teoria e prática são indissociáveis. Neste viés a presente pesquisa, teve seu primeiro momento um trabalho realizado no ano de 2019 em âmbito escolar, como objetivo a construção de um cenário real de práticas pedagógicas para subsidiar o conhecimento ambiental, através dos métodos ativos e aprendizagem significativas, possibilitando aos discentes de uma escola pública localizada no município de Itabaianinha-SE, aprender e compreender que os ambientes são integrados e que, desta forma, o conhecimento não pode ser fracionado.

Entretanto, considerando a realidade educacional e tendo em vista que os cenários de práticas pedagógicas baseado no modelo de metodologias ativas têm poucas aplicabilidades nas escolas da rede pública. O presente trabalho veio abordar os impactos ambientais gerados pela Cerâmica Vermelha, de acordo com esse modelo de metodologia, junto à comunidade residente no Povoado Poxica.

Segundo Santos (2014), a escola como um espaço no qual os sujeitos têm a oportunidade de trabalhar em grupo, socializar, aprender a lidar com opiniões, conviver principalmente com as diferenças, bem como desenvolver habilidades dinâmicas no processo de ensino e aprendizagem, são imprescindíveis para o melhor processo do ensino e aprendizagem.

A utilização da Cerâmica Vermelha como cenário teórico e prático, visa à proximidade da comunidade ao processo de dinamicidade de conhecimentos que podem ser discutidos e associados de forma interdisciplinar e envolvendo ainda os

docentes de forma ativa, bem como proporcionando assim o diálogo entre as disciplinas com a Geografia, tais como: História, Português e Ciências.

Desta forma, a metodologia ativa usada como suporte para desenvolvimento das atividades realizadas na escola, vem contribuir e agregar valores na realização desta prática pedagógica no ensino da educação básica. Com base nisto, o método ativo é um processo que visa estimular a autoaprendizagem e a curiosidade do estudante para pesquisar, refletir e analisar possíveis situações para tomada de decisão, sendo o professor apenas o facilitador desse processo (DIESEL *et al.*, 2017).

A Escola Municipal Professora Cecília Garcia dos Santos, está localizada na zona rural no município de Itabaianinha-SE, possui 7 salas, sendo uma de computação e as demais de ensino regular. A escola é composta por 24 professores, 2 (duas) mulheres que fazem o trabalho de merendeira, serviços gerais e porteira. Funcionando nos turnos matutinos e vespertinos, a escola possui 240 alunos, indo desde ao ensino infantil ao fundamental II. A parte administrativa da escola possui 1 (uma) diretora, 2 (duas) coordenadoras e 1 (uma) secretária, ambas revezam os horários de trabalho.

A presença de cenários como os existentes na comunidade pesquisada, exigem a multiplicação do uso de práticas pedagógicas que possibilitem desenvolver metodologias ativas, levando os alunos a vivenciarem o que se estão estudando nos conteúdos escolares de maneira mais prática e aliando, conseqüentemente, teoria ao meio de vivência dos discentes.

O processo de ensino e aprendizagem requer uma maturação e construção, para ter uma adaptação do conhecimento à vivência do sujeito. Para tanto, a realização de uma prática associada a vivência é necessário atividades e teorização do conteúdo de forma interdisciplinar. A interdisciplinaridade possibilita aos sujeitos não somente essa assimilação de vivência com a realidade, mas também a sincronização e associação existente entre as várias disciplinas no contexto escolar.

Assim, segundo Jupiassu (2016), a interdisciplinaridade é uma integração de práticas de uma equipe de pesquisadores que pertencem a ramos do saber ou a especialidades diferentes, relacionando os diversos aspectos que podem revestir a divisão do trabalho para estudar o objeto de uma disciplina, mas que, de forma clara, busca um denominador comum no final de suas conclusões. Logo, pensando o espaço da escola é perceptível, em que se tratando de ensino público, que é quase inexistente o discurso de se trabalhar essa lógica de interdisciplinaridade.

A comodidade de muitos docentes os leva a desenvolver uma prática ligada às atividades dessincronizadas com a realidade de seus indivíduos. Isso é presente de tal forma, que os docentes não associam a sua vivência ao conteúdo aprendido na sua formação escolar, podendo ser estendido até a vida adulta. O professor deve focalizar metodologias que envolvam novos procedimentos para alcançar processos de aprendizagem que subsidiem a produção do conhecimento.

Cabe ressaltar que o ensino reprodutivista não dá conta de instrumentalizar os alunos para as aprendizagens exigidas no século XXI (BEHRENS, 2014). Para tanto, ao se retratar em interdisciplinaridade é possível considerar que não se remete somente a uma unificação de várias disciplinas, mas tentar obter uma síntese entre os métodos utilizados, as leis formuladas e as aplicações propostas, ou seja, é um modo pelo qual busca-se a realização de uma ordenação da construção de um saber partilhado (JUPIASSU, 2016).

Entretanto, pensando o espaço da escola é possível analisar que trabalhar com as concepções disciplinares é mais cômodo para os docentes, pois imaginar integrar saberes com outros docentes e sistematizar estes saberes com a vivência de seus alunos, para muitos é algo incomodo e que iria demandar muito tempo com planejamento e diálogos.

Dentro dessa lógica, a educação passa a atender a demanda do sistema, tendo como fundamentos uma aplicação de conteúdo, sem fundamentos de vida transformando os indivíduos em corpos dóceis, e por docilidade podem ser assim manipulados e direcionados a atenderem a necessidade da classe dominante dentro de um sistema, que busca unicamente formar sujeitos não críticos.

Assim, pensando nesse contexto nos diálogos de Foucault (1987), é perceptível que ele conceitua estes sujeitos como corpos dóceis, sendo estes subjugados ao trabalho, sendo um corpo dócil, aquele que pode ser submetido, utilizado e transformado, mas que essa alienação não surge do nada. As relações de poder existente em manter a sociedade dócil, possuem relação direta com o modelo de produtividade vigente, o mais intrigante é que isso está tão impregnado na conjuntura social, que os envolvidos não conseguem se mobilizarem e irem de encontro a essa realidade imposta.

Em contrapartida à essa realidade, Acosta (2016) propõe uma nova perspectiva de produtividade, sendo possível produzir, a partir da realidade local. Assim ressalta a importância de recuperar a produção camponesa, como modelo de

utilizá-la na própria localidade. Este pensamento se baseia na logística das comunidades indígenas, visto que sua obra se estruturou nesses povos e, além disso, buscou-se dar uma estruturação melhor para os países sul-americanos de sobrevivências, já que estes são subordinados aos países ditos de primeiro mundo.

Assim, para que esta realidade acima se materialize, é preciso que os sujeitos entendam suas realidades e, neste sentido, a única maneira é pela via da educação, que mesmo com suas fragilidades, e com os direcionamentos para o capitalismo, ainda existe um ponto de esperança que venha intervir na realidade. Para tanto, a educação segundo Mészáros (2008), é inegável que hoje os processos educativos e os processos sociais mais abrangentes de reprodução socioeconômica estão interligados, quanto a isso na atual conjuntura se consolidou uma mercantilização da educação.

No entanto, é preciso romper a linha socioespacial, que segrega e fragmenta no pensar baseado na epistemologia do Norte. Notoriamente, essa realidade está pautada num direcionamento geopolítico, em que as intenções são de tornar uma dada sociedade ou classe social governada. Para tanto, é por esse processo de alienação que a sociedade se encontra, que a epistemologia do Norte desenvolve seus objetivos, dentre os quais se encontra a mercantilização desenfreada também do natural.

Em contrapartida a essa realidade, surgem alguns paradigmas que Behrens (2014), irá propor com singularidade. Designado como paradigma da complexidade, tem forte influência na educação e nas demais áreas de conhecimento. Esse paradigma instiga buscar uma formação mais ampliada e complexa dos professores e dos alunos. Com esse enfoque, propõe a visão crítica, reflexiva e transformadora na Educação e exige a interconexão de múltiplas visões, abordagens e tendências (BEHRENS, 2014, p. 02).

Diante disso, é possível inferir que, em oposição às experiências pedagógicas “sólidas” e conteudistas, as atuais demandas sociais exigem dos docentes e gestores uma nova postura e o estabelecimento de uma nova relação entre este e o conhecimento, uma vez que cabe a ele, primordialmente, a condução desse processo, inferindo, assim, uma nova metodologia de aprendizagem. Assim, será possível proporcionar aos indivíduos um melhor processo de ensino e aprendizagem de forma mais complementar e organizada, em outras palavras, a partir de exposição e discussão do assunto solidificando o conhecimento. Os discentes precisam fazer parte

do seu processo de ensino e aprendizagem, já que o conhecimento é a única forma de tornar estes indivíduos emancipados de suas realidades.

6.3 Da teoria à prática: a Educação Ambiental em via de processo de aprendizagem na escola formal

O processo de desenvolvimento de ações pedagógicas no âmbito escolar, tem a finalidade de aproximar a teoria à prática. Perante esse contexto, a primeira ação pedagógica desenvolvida foi uma aula dinâmica na forma de diálogos com o intuito de extrair dos discentes alguns conceitos referentes as temáticas: impacto e degradação ambiental e o papel das Ciências Ambientais, dentre outros aspectos, relacionando essas temáticas a respeito do que eles compreendiam sobre a indústria ceramista existente na comunidade que vivem. Assim, foi possível analisar que a percepção já esperada, possuíam pouca compreensão da situação vivida. Diante disso Castro (2009), ressalta a importância de se construir novos conceitos na base educacional, pois os sujeitos passam a compreender o vivido e podendo assim, criar novos paradigmas a respeito das problemáticas locais (Figura 19).

Figura 19– Mosaico fotográfico mostrando o momento de compartilhamento dos conceitos e conhecimento



Fonte: Santos (2019).

A Figura 19 apresenta o momento de contato inicial com os discentes, nesta ocasião foi possível, questioná-los e ouvi-los sobre os conhecimentos já adquiridos sobre as temáticas ligadas às questões ambientais e sua relação com as cerâmicas. Destarte, serviu como um sondagem de socialização das informações já obtidas ao longo de suas vidas escolar.

A segunda intervenção (Figura 20) foi realizada em 2019 uma visita de campo na indústria ceramista com as turmas do 8º e 9º ano. O objetivo da visita foi instigar um olhar mais aguçado dos discentes a respeito da produção local, bem como colocá-los a vivenciar o espaço escolar fora da sala de aula. Vale ressaltar que, a prática de realização de trabalho de campo não é bem aceita pela direção da escola, tendo em vista a segurança dos alunos.

Ao chegarmos no local, fomos recebidos pelo dono da empresa, o qual de forma recíproca nos recebeu muito bem. Os questionamentos dos alunos foram bem incisivos, perguntando o porquê da implantação da cerâmica naquela localidade, procurando saber sobre ganhos e valores da produção gerada pela empresa. Outro ponto de destaque durante a visita de campo, foi o questionamento se a empresa possuía filtros para diminuir a poluição que é gerada no ar, além disso, eles também tinham curiosidades que estavam ligadas ao processo produtivo que foi explicado, desde a extração da argila a queima do produto final.

A Figura 20 apresenta o momento de atuação no campo de pesquisa junto com os discentes da Escola Municipal Professora Cecília Garcia dos Santos. Foi uma experiência muito gratificante para todos, pois a maioria dos discentes não havia entrado na Cerâmica Vermelha e, naquele momento, conheceram de perto como ocorre o processo de produção dessa indústria.

Figura 20- Visita técnica a Cerâmica Vermelha



Fonte: Santos (2019).

Na terceira etapa desenvolvida, posterior à visita foi proposto aos alunos que colocassem no papel quais intervenções eles fariam para diminuir os impactos ambientais gerados pela Cerâmica Vermelha (Figura 21).

Figura 21- Construção de Possíveis Intervenções Socioambientais



Fonte: Santos (2019).

Buscou-se com essa ação, que os discentes refletissem sobre a sua realidade e elaborassem algumas ações de cunho participativo da sociedade local, como por exemplo, a elaboração de esboços de protocolos ambientais que visassem ao uso mais sustentável dos seus espaços de vivências. Um ponto é relevante a se destacar, muitos discentes questionaram que a cerâmica era a única fonte de renda que seus pais tinham, e em detrimento disso as cerâmicas não podiam acabar.

Assim, a elaboração de propostas pedagógicas que visem à participação mais efetiva e ativa dos discentes, pode contribuir para amenizar dificuldades encontradas no processo ensino e aprendizagem que serão mitigadas em ações metodológicas futuras realizadas na escola por todos os professores de modo interdisciplinar.



7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As práticas mineralógicas existentes no município de Itabaianinha, na região que compreende a Cerâmica Vermelha, estão ocorrendo de forma desordenada, acarretando diversos problemas na dinâmica do espaço, pois a forma como está acontecendo o manejo da argila vem apresentando um modelo insustentável de sustentabilidade socioambiental.

Assim, é necessário que se faça a implantação de um plano de manejo do solo, para que possa ocorrer uma mitigação dos impactos ambientais, visto que irá promover, conseqüentemente, a melhoria na qualidade de vida da população local. Deve-se levar em conta também que o afloramento do lençol freático provocado pela remoção do solo para atividades da cerâmica, traz conseqüências no que se refere a contaminação desse recurso e comprometendo a seguridade socioambiental.

Além disso, práticas muito corriqueiras de deixar os filtros nas chaminés das fornalhas desligadas, salvo a presença ou alerta de uma possível fiscalização é comum, a qual compromete a seguridade ambiental em múltiplas facetas, como desencadeia incômodos na população local, causando doenças respiratórias.

No entanto, a população local reconhece a importância da referida atividade econômica, a qual é a base do sustento de muitas famílias que se encontram distribuídas no município de estudo, mas a população está incomodada com os resultados ambientais (impactos) oriundos dessa atividade, pois as práticas acarretam impactos socioambientais para todos que vivem na região pesquisada, no que se refere à estabilidade da saúde, como também a prática desordenada da retirada da argila, sem um planejamento ambiental do uso do solo.

Sendo assim, a propagação de um cenário de degradação, com interferência perceptível na dinâmica do meio natural, se faz presente na referida área, além da degradação gerada pela extração de argila e poluição atmosférica, dentre outros impactos, como é o caso da implementação do eucalipto de forma desordenada. Com isso, a degradação do solo e o desmatamento da região é um fato consumado, o que origina o desaparecimento da fauna e da flora. Como não existe uma fiscalização ativa, facilita a prática desses impactos ambientais.

O poder de transformação da realidade local está nas mãos dos que vivem na localidade, mas ao mesmo tempo é impedida de ser continuada, pois uma parcela significativa da população tem na atividade mineradora sua única fonte de renda, deixando assim, serem levados pela ambição dos empresários que veem na natureza os *lôcus* de reprodução do capital.



**REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CERÂMICA – ABC, 2020. Disponível em: <https://abceram.org.br/processo-de-fabricacao/>. Acesso em: 14 maio 2020.

ACOSTA, A. **O bem viver**: uma oportunidade para imaginar outros mundos. Elefante Editora, 2015.

ALVES, A. M. **O método materialista histórico dialético**: alguns apontamentos sobre a subjetividade. Faculdade de Ciências e Letras, UNESP, Assis, 2010. Disponível em:< file:///C:/Users/gabri/Downloads/422-Texto%20do%20artigo-1293-1-10-20170908.pdf>. Acesso em: dia maio 2019.

ALMEIDA, L. Q. **Riscos Ambientais e Vulnerabilidades nas Cidades Brasileiras**: conceitos, metodologias e aplicações. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Questão da Água no Nordeste**. Brasília, DF: CGEE, 2012.

ARAGÃO, F. M.; GOMES, L. J.; NOGUEIRA, M.; RIBEIRO, G. T. Caracterização do consumo de lenha pela atividade cerâmica, nos municípios de Itabaiana, Itabaianinha e Umbaúba-SE. **Revista científica eletrônica de engenharia florestal**, Garça: São Paulo, p. 16. 2008. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/I2I73E0_2013-4-29-9-4743.pdf. Acesso em: 22 nov. 2019.

BATISTA, R. O. S. Método Científico. **Caderno de Teoria e Métodos em Geografia**, Centro de Educação Superior da Universidade Federal de Sergipe – CESAD/UFS. São Cristóvão, 2015.

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de dia de mês de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, dia mês do DOU 1988. Disponível em: <Http://www.mma.gov.br/port/leis/index.cfm>. Acesso em: 30 maio 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 1, de 17 de março de 1986. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, dia mês do DOU, 1986. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/leis/index.cfm>. Acesso em: 30 maio 2021.

BARBOSA, A. M. F.; SOUZA, R. M.; NEVES, S. M. Análise da Paisagem do Cerrado Piauiense: Uma Proposta de Avaliação a Partir do Modelo do GTP. **Revista Brasileira de Geografia Física**, UFPE, v. 7, n. 04, p.710-715, 2014. Disponível em: www.ufpe.br/rbgfe. Acesso em: 22 set. 2019.

BERTAGNOLLI, G. B. L.; KIST, R. B. B. Ordenamento Territorial e a Resolução de Conflitos no Território a Partir da Política Pública de Mediação. **Revista Grifos**, n. 43, 2017. Disponível em:< file:///C:/Users/gabri/Downloads/3372-Texto%20do%20Artigo-14604-1-10-20180202.pdf>. Acesso em: 23 maio 2021.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. **Caderno de Ciência da Terra**, n. 13, p. 1-21, 1971.

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico. **Caderno de Ciências da Terra**, São Paulo, n. 8, 141-152, 2004.

BEHRENS, M. A. Metodologia de projetos: Aprender e ensinar para a produção do conhecimento numa visão complexa. **Coleção Agrinho**, 2014. Disponível em: https://www.agrinho.com.br/site/wp-content/.../2_04_Metodologia-de-projetos.pdf. Acesso em: 30 jun. 2019.

BORDO, A. A.; SILVA, C. H. P.; NUNES, M.; BARBOSA, T.; MIRALHA, W. As diferentes abordagens do conceito de território. **Forumeja**, 2004. Disponível em: forumeja.org.br/sites/forumeja.org.br/files/diferentesabordterr.pdf. Acesso em: 29 set. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Serviço Florestal Brasileiro. **Inventário Florestal Nacional**. Sergipe: principais resultados. Brasília, DF: MMA, 2017.

BROLLO, M. J.; BARBOSA, J. M.; ROCHA, F. T.; MARTINS, S. E. Programa comum de pesquisa em caracterização e recuperação de áreas degradadas. *In: CINP/SMA, Reunião Anual sobre Pesquisa Ambiental a Pesquisa Científica e Tecnológica*, 2002.

CARDOSO, R. S. B.; PIRES, L. V. **Algumas considerações sobre a monocultura do eucalipto e suas implicações**. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa: 2008. Disponível em: www.uff.br/vsinga/trabalhos/.../Rafael%20Said%20Bhering%20Cardoso.pdf. Acesso em: 11 set. 2017.

CASTRO, R. S. A construção de conceitos científicos em educação ambiental. *In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. A. (org.). Repensar a educação ambiental: um olhar crítico*. São Paulo: Cortez, 2009.

CISZ, Cleiton Rodrigo. **Conscientização do uso de EPIs, quanto à segurança pessoal e coletiva**. 2015. Monografia - Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

CÓRDULA E.; QUEIROZ, L. P.; ALVES, M. Checklist da flora de mirandiba, Pernambuco: leguminosae. **Rodriguésia**, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, p. 597-602. 2008.

CUSTÓDIO, V. Da Questão Ambiental à Unanimidade do Desenvolvimento Sustentável. **Paisagem Ambiente**: ensaios, São Paulo, n. 28, 2011. Disponível em: www.revistas.usp.br/paam/article/download/77388/81244/. Acesso em: 30 set. 2019.

COMPANHIA DE PESQUISAS DE RECURSOS MINERAIS - CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea**. Diagnóstico do Município de Itabaianinha Estado da Sergipe. Aracaju: CPRM/PRODEEM, 2005.

COMPANHIA DE PESQUISAS DE RECURSOS MINERAIS- CPRM. **Geologia do Estado de Sergipe**. Diagnóstico do Município de Itabaianinha Estado da Sergipe. Aracaju, 2015.

DIAS, L. S.; GUIMARÃES, R. B. **Desafios de Saúde Ambiental**. Tupã: ANAP, 2015.

DIESEL, A.; SANTOS, A. L.; MARTINS, B. S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Lajeado, v.14, n. 1, p.268-288, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>. Acesso em: 21 set. 2018.

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

FRIGOTTO, G. O enfoque da dialética materialista histórica na pesquisa educacional. In: FAZENDA, I. (org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2006. p.70-90.

FERREIRA, C. J.; BROLLO, M.J.; UMMUS, M.E.; NERY, T.D. Indicadores e quantificação da degradação ambiental em áreas mineradas, Ubatuba (SP). **Revista Brasileira de Geociências**. v. 38, n. 1, p. 141-152, 2008.

FOUCAULT, M. *Corpos Dóceis*. In: FOUCAULT, M. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. Tradução: Raquel Ramallete. Petrópolis: Vozes, 1987.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Geomorfologia e meio ambiente**. Bertrand Brasil: Rio de Janeiro, 2012.

GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia ambiental**. Bertrand Brasil: Rio de Janeiro, 2015.

GUERRA, A. J. T. (org.); SILVA, A. S; BOTELHO, R. G. M.; JORGE, M. C. O.; POLIVANOV, H.; BARROSO, E. V.; GRAEFF, O. R.; SANTOS FILHO, R. D. **Geomorfologia Urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 247p.

GONÇALVES, C. W. P. Possibilidade e limites da ciência e da técnica diante da questão ambiental. **Seminário: Universidade e meio ambiente**, Belém, 1987.

GUATTARI, F. **As três ecologias**. Tradução: Maria Cristina F. Bittencourt. Campinas: Papyrus, 1990.

GUERRA, A T.; GUERRA, A J. T. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

HAESBAERTH, R. Identidades Territoriais: Entre as multiterritorialidades e a reclusão territorial (Ou: Hibridismo Cultural à essencialização das identidades). In: ARAÚJO, F. G. B.; HAESBAERTH, R. (org.). **Território e identidades: questões e olhares contemporâneos**. Rio de Janeiro: Acess, 2007.

HOLANDA, R. M.; SILVIA, B.B. **Cerâmica Vermelha – Desperdício na Construção Versus Recurso Natural Não Renovável**: Estudo de Caso nos Municípios de Paudalho/PE e Recife/PE. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 4, n. 4, fev. 2011. Disponível em: www.revista.ufpe.br. Acesso em: 28 set. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Malhas Digitais**, 2019. Disponível em: http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm. Acesso em: 10 nov. 2019.

JUPIASSU, Hilton. O espírito interdisciplinar. **Caderno Ebape**, v. 4, n. 3, out., 2006.

KOPEZINSKI, I. **Mineração x Meio Ambiente**: considerações legais, principais impactos e seus processos modificadores. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAYRARGUES, P. P. (Re)Conhecendo a educação ambiental brasileira. *In*: LAYRARGUES, P. P. (coord.) **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p.07-12.

LEFF, H. Globalização, ambiente e sustentabilidade do desenvolvimento. *In*: LEEF, H. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 7. ed. Tradução: Lúcia Mathilde Endlich. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2009. p. 56-79

LOUREIRO, C. F. B. Complexidade e Dialética: Contribuições à Práxis Política e Emancipatória em Educação Ambiental. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 27, n. 94, jan./abr., 2006. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 20 set. 2019.

MACEDO, R. S.; MENEZES, R. R.; NEVES, G. A.; FERREIRA, H. C. Estudo de argilas usadas em cerâmica vermelha. **SciELO**, v. 05, 2008. p. 411-417. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ce/v54n332/05.pdf> . Acesso em: 22 maio 2020.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Estudo de caso**: uma estratégia de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2006.

MARTINS, L. M.; LAVOURA, T. N. Materialismo histórico-dialético: contributos para a investigação em educação. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, v. 34, n. 71, p. 223-239, set./out. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/75VNGFj5PH5gy3VsPNp3L6t/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 22 maio 2019.

MÉSZÁROS, I. **A educação para além do capital**. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2008.

MELO, F. P.; SOUZA, R. M.; ROSS, J. L. S. Modelagem de geoformas para mitigação do risco geoambiental em Garanhuns-PE. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, 2016. Disponível em: revista.ufrr.br. Acesso em: 27 nov. 2019.

MORAIS, M. M.; PEDRO, A.; ROSADO, J. **Rios temporários: do excesso à escassez.** Évora, Portugal. 2006. Disponível em: <http://home.dbio.uevora.pt/~mmorais/docs/Rios%20tempor%E1rios%20do%20excesso%20%E0%20escassez.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2019.

MOREIRA, I. V. D. **Vocabulário Básico do meio ambiente.** Rio de Janeiro: Feema; Petrobrás, 1992.

PEREIRA, S. M. S.; PUCCI, B. Teoria Crítica, Novas Tecnologias e Educação: nos bastidores da informatização da universidade. **UNIMED**, 2011. Disponível em: <http://www.unimep.br/~bpucci/teoria-critica-novas-tecnologias-bruno-soraia.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.

PISSINATI, M. C.; ARCHELA, R. S. Geossistema Território E Paisagem - Método De Estudo da Paisagem Rural Sob a Ótica Bertrandiana. **Geografia.** Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Geociências, p. 5-31 jan./jun. 2009. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/>. Acesso em: 22 set. 2019.

PORTO, C. G. Intemperismo em regiões tropicais. *In*: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Geomorfologia e meio ambiente.** Bertrand Brasil: Rio de Janeiro, 2012.

PUJADAS, R.; FONT, J. **Ordenación y planificación territorial.** Madrid: Síntesis, 1998.

QUINTAS, J. S. **Educação no processo de gestão ambiental:** uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. Secretaria de Meio Ambiente, SP, 2006. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cea/2011/12/Jose_S_Quintas.pdf. Acesso em: 22 abril. 2021.

ROSS, J. **Ecogeografia do Brasil:** subsídio para planejamento ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

SAQUET, M. A. **Por uma geografia das territorialidades e das temporalidades:** uma concepção multidimensional voltada para a cooperação e para o desenvolvimento territorial. São Paulo: Outras expressões, 2001.

SANTANA, B. L. P. **Avaliação morfodinâmica e fragilidade ambiental da paisagem no sistema hidrográfico do rio Arauá/SE.** 2019, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2019.

SANTOS, O. S. **A sustentabilidade através da horta escolar:** um estudo de caso. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014. Disponível em: www.ccen.ufpb.br/.../2014.../a-sustentabilidade-atraves-da-horta-escolar-um-estudo-d. Acesso em: 21 set. 2019.

SANTOS, M. **Metamorfose do espaço habitado**: fundamentos teóricos e metodológicos da Geografia. 6. ed. 2. reimp. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2014.

SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências**. Universidade de Coimbra, no ano, 1985.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. São Paulo: Hucitec, 1997.

SANCHA A.; VALEA, M. L.; VARELA B, R. P. S.; DUTRAB, R. M.; NASCIMENTOB, C. A.; PASKOCIMAS, F. L. FORMIGAB. A Minimização dos Impactos Ambientais Causados pela Produção de Cerâmica Vermelha com Utilização da Análise Racional para Formulações de Massa. **Cerâmica Industrial**, set./dez., 2006. Disponível em: <http://www.ceramicaindustrial.com.br>. Acesso em: 22 set. 2019.

SÁNCHEZ, L.E. **Avaliação de Impacto Ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

SCHNEIDER, Henrique Nou. **Um ambiente ergonômico de Ensino-aprendizagem informatizado**. UFSC: Florianópolis:2002.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Estudo de mercado-cerâmica vermelha**, 2008. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/wp-content/uploads/2015/09/estudo-ceramica-vermelha>. Acesso em: 21 maio 2020.

SERGIPE, Estado de. Secretaria de Estado da Agricultura, Desenvolvimento Agrário e da Pesca- SEAGRI. Informações Gerais. Caracterização do Estado. **Hidrografia**, SEAGRI, 2021. Disponível em: <https://www.seagri.se.gov.br/informacoes/1/3/hidrografia>. Acesso em: 06 jun. 2021.

SILVA, L. F. T. C.; BEZERRA, J. F. R.; GUERRA, A. J. T. Implicações da Mudança na Cobertura Vegetal em Relação à Erosão na Sub-bacia Hidrográfica do Rio São Pedro. **Revista Geonorte**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 10, jul./dez. 2012. Disponível em: <http://www.periodicos.ufam.edu.br>. Acesso em: 12 jan. 2016.

SILVA, M. A. Abordagem sobre gênero e trabalho artesanal em histórias de vida de mulheres. *In*: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO - ANPED Sul, 10., 2014, Florianópolis. **Anais eletrônicos** [...]. Florianópolis: UDESC, 2014. Disponível em: xanpedsul.faed.udesc.br/arq_pdf/. Acesso em: 15 set. 2019.

SOUZA, B.M.R.; MACHADO, C.S.; SANTOS, R.S.; SANTOS, C.A; LIRA, D.R. Mapeamento geomorfológico preliminar da mesorregião do sul de Sergipe, através de aplicações geotecnológicas. *In*: SINAGEO, 11. Maringá, PR, 2016. **Anais** [...]. Maringá, PR, 2016. Disponível em: <http://www.sinageo.org.br/2016/trabalhos/6/6-530-1705.html>. Acesso em:05 jun. 2021.

SOUSA, R. K. R. Reflexões sobre os materiais didáticos: qual a relação entre os professores e esses recursos em sala de aula? *In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*, 2., Universidade Federal da Paraíba- UFPB: Editora Realize, 2015.

SOUZA, C. S.; GOIS, M. E. B. Cidade dos anões: Identidade e representatividade simbólica de Itabaianinha-SE através dos anões. *In: ENCONTRO NACIONAL, 4.; FÓRUM ESTADO, CAPITAL, TRABALHO: O FIM DO PENSAMENTO CRÍTICO REFLEXIVO?*, 10., 2017, Aracaju, SE, **Anais [...]**.Aracaju, SE: UFS; GEPEC, 2017.

SCARPIN, J. E.; SLOMSKI, V. (2007). Estudo dos fatores condicionantes do índice de desenvolvimento humano nos municípios do estado do Paraná: instrumento de controladoria para a tomada de decisões na gestão governamental. **Revista de Administração Pública**, v. 41, n. 5, p. 909-933, 2017. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=br>. Acesso em: 06 jun. 2021.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: Superintendência de Recursos Naturais e Meio Ambiente, 1977.

TROPMAIR, T. H.; GALINA, N. H. Geossistemas. **Mercator**, Fortaleza, ano 5, n.10, jul./dez. 2006. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/index.php/mercator/article/view/69/44>. Acesso em: 22 mar. 2021.

VALE, S. A.; VARELA, M. L.; DUTRAB, R. P. S.; NASCIMENTO, R. M.; PASKOCIMAS, C. A.; FORMIGA, F. L. A Minimização dos Impactos Ambientais Causados pela Produção de Cerâmica Vermelha com Utilização da Análise Racional para Formulações de Massa. **Cerâmica Industrial**, v.11, n.5-6, set./dez., 2006. Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/marciovarela/disciplinas/artigos-publicados/a-minimizacao>. Acesso em: 15 nov. 2018.

VEYRET, Y. (org.). **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2013.

VIANA, B. A. S. **Mineração de materiais para construção civil em áreas urbanas: impactos socioambientais dessa atividade em Teresina**. PI, 2007 Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2007.

A green scroll graphic with a white outline, featuring a vertical strip on the left and a horizontal strip on the top, both with rounded ends and a small white scroll icon at their respective corners. The word "APÊNDICES" is centered within the horizontal strip.

APÊNDICES

APÊNDICES A



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA
ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) da pesquisa intitulada **IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS ORIUNDOS DA CERÂMICA VERMELHA NA COMUNIDADE DO POVOADO POXICA- ITABAIANINHA/SE**, que se refere a um projeto de pesquisa sobre os impactos socioambientais que a cerâmica vermelha desencadeia no município, bem como, os reflexos socioeconômicos que esta atividade reflete na comunidade. Assim, buscando da voz e vez aos sujeitos envolvidos nessa pesquisa, para que deste modo os sujeitos envolvidos sejam protagonistas no processo de transformação social no município de Itabaianinha-SE

O(s) objetivo(s) deste estudo é desenvolver uma maior compreensão do impacto que a produção da cerâmica vermelha têm provocado na sociedade, utilizando de abordagens educativas para uma reflexão, visando não só o aumento da sensibilidade, mas a intervenção na realidade da comunidade. Isto ocorre, dado ao fato dessa técnica, pouco complexa, tornar visível as problemáticas existentes nessa produção. A forma de participação consiste em:

- 01- Contribuições teóricas, por meio de resposta ao formulário para o desenvolvimento de um e-book com metodologias de ensino, que versarão sobre áreas usadas na produção da cerâmicas.

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. Também serão distribuídos Equipamentos de Proteção Individual (máscaras e luvas), além de Álcool Gel 70% para higienização, caso tenha necessidade de uma pesquisa presencial, pois o planejamento é realizar as entrevistas de forma online, via redes sociais ou ligação telefônica.

Os principais benefícios da pesquisa consistem na possibilidade de uma melhor compreensão da sua realidade, do tema cerâmica vermelha e das possibilidades de mudanças, ou seja, de intervenção que eles podem promover. Para os moradores do município da comunidade do Povoado Poxica em Itabaianinha-SE alcançados pela pesquisa, poderão refletir sobre como a excessiva extração de argila tem prejudicado o meio ambiente e como eles podem contribuir, por meio da educação ambiental, para a redução desses danos. Em relação ao e-book que será desenvolvido, seus benefícios são inúmeros, pois seu alcance será muito amplo e permitirá que professores das redes públicas e privadas, como também educadores populares, possam trabalhar a temática de forma lúdica e interativa, trazendo sempre a teoria e prática vinculadas.

Não será cobrado nenhum valor e todos os gastos serão cobertos pelos pesquisadores. Caso isso ocorra haverá compensação material, tais como transporte e alimentação. Em caso de danos resultante da sua participação na pesquisa, previsto ou não no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, você terá direito à indenização, por parte do pesquisador.

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. Sua identidade, dos seus relatos e seu nome será substituído de forma

aleatória por números para as análises. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada para sua apreciação e demais se oportuno.

Gostaríamos de deixar claro que a participação é voluntária e que o (a) Sr (a) 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.

Itabaianinha-SE, _____ de _____ de 2021.

<p>Assinatura ou impressão datiloscópica do (a) participante da pesquisa e rubricar as demais folhas</p>	<p>GABRIELA LIMA DOS SANTOS E PROF^a DR^a. ANÉZIA MARIA FONSÊCA BARBOSA Pesquisador (Rubricar as demais páginas)</p>
--	--

Endereço dos responsáveis pela pesquisa:

1. Gabriela Lima Dos Santos (Mestranda)

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) 99892-5664.

2. Prof^a Dr^a. Anézia Maria Fonsêca Barbosa (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) 99134-9575.

APÊNDICES B



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA
ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB



Formulário

1-Para você, qual a representação da Cerâmica na sua vida?

R _____

2-A cerâmica causa impactos ambientais? Quais?

R _____

3-Você sabe de onde vem a argila que é utilizada na produção ceramista?

R _____

4-Algum parente seu trabalha na produção ceramista? Sim () Não() Quem?

R _____

5-Você sabe de onde vem a lenha que é utilizada nas cerâmicas?

R _____

6-O que acontece com as jazidas de argila depois que ela é desativada?

R _____

7-Qual a utilização das águas que surgem nas extrações de argila?

R _____

8-Você se sente satisfeito com o ambiente que você mora?

R _____

9-Você sabe como acontece o processo de retirada da argila? Sim () Não()

Como?

R _____

10-Se você pudesse mudar alguma coisa na sua comunidade o que seria?

R _____

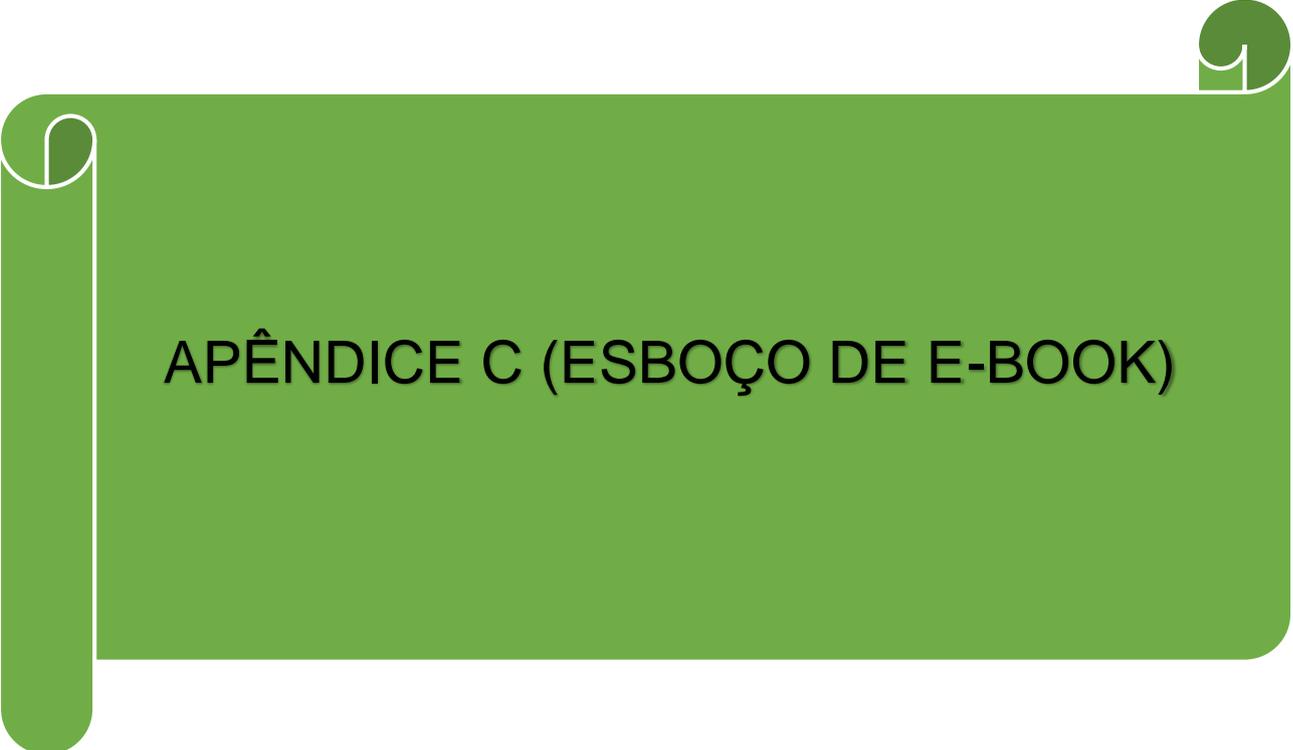
11-Você acha que o lugar em que você mora sofre algum impacto ambiental?

Sim () Não() Qual?

R _____

12-Alguém da sua família tem problemas respiratórios? Sim () Não() Qual?

R _____

A large green graphic element resembling a scroll, positioned in the lower half of the page. It has a vertical bar on the left side and a horizontal bar extending to the right. The top corners of the horizontal bar are rounded and feature white scroll-like details. The text is centered within the horizontal bar.

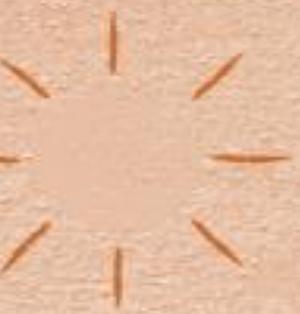
APÊNDICE C (ESBOÇO DE E-BOOK)

The background is a textured, reddish-brown surface. In the top left, there is a simple yellow sun with black rays. On the left side, there are several stylized trees with yellow foliage and black branches. In the center, a person in a blue shirt and yellow pants is sitting on a log, and another person in a white shirt and red pants is sitting next to them. To the right, there is a black house with yellow horizontal stripes and a yellow door. In the bottom right, a person in a green jacket is sitting on a log, and two other people, one in an orange shirt and one in a white shirt and orange vest, are standing and talking.

Práticas de ações educativas na análise dos impactos ambientais em áreas usadas na produção de cerâmicas

SANTOS, Gabriela Lima dos;
BARBOSA, Anézia Maria Fonsêca

**Práticas de ações educativas
na análise dos impactos
ambientais em áreas usadas
na produção de
cerâmicas**



	Santos, Gabriela Lima dos, 2021
	Práticas de ações educativas na análise dos impactos ambientais em áreas usadas na produção de Cerâmicas / Gabriela Lima dos Santos. – São Cristóvão, 2021.
	56 f.: il.
	Orientadora: Prof. Dr ^a . Anézia Maria Fonsêca Barbosa
	Produto pedagógico (Mestrado em Ensino das Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Sergipe, 2021.
	Guia Didático. 2. Ciências Ambientais. 3. Educação Ambiental. 4. Interdisciplinaridade. I. Barbosa, Anézia Maria Fonsêca.

APRESENTAÇÃO

Prezado Educador(a), este material é fruto da dissertação de mestrado intitulada IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS ORIUNDOS DA CERÂMICA VERMELHA NA COMUNIDADE DO POVOADO POXICA - ITABAIANINHA-SE, desenvolvida durante o curso de Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Sergipe sob orientação da Prof^a. Dr^a. Anézia Maria Fonsêca Barbosa.

Em virtude da pandemia da COVID-19, as ações presenciais não foram desenvolvidas, pois as orientações da Organização Mundial da Saúde-OMS, bem como, os decretos estaduais e municipais orientavam o fechamento dos estabelecimentos educativos.

O presente e-book tem por objetivo auxiliar no desenvolvimento de aulas mais dinâmicas, que vão desde os espaços escolares as comunidades que refletem a cerâmica vermelha. Neste documento será proposto o uso de guia didático busca auxiliar no melhor processo de ensino e aprendizagem, trazendo a teoria e prática associadas com algumas tecnologias. Sendo composto por estruturas de atividade com a temática cerâmica vermelha, está será a base de ampliação e difusão dos conhecimentos, podendo ser adaptada para outras localidades que possuem impactos no meio ambiente.

Caro colega, registramos a nossa satisfação em poder compartilhar este guia com você. Seja solidário e passe adiante todas as práticas educativas que você aprendeu e utilize elas em outras temáticas diárias em suas atividades educativas. Esperamos que você se divirta aprendendo na prática educativa, que é ensinar!

SUMÁRIO

1	Introdução	116
2	A Educação Ambiental no Contexto Escolar: Um viés para Promover uma Sociedade Ambientalmente Correta	117
3	Guia de Aplicação do Produto Didático	122
	3.1 Objetivos do Produto didático	123
	3.2 Público Alvo	124
	3.3 Construção do Guia didático	124
4	Guia Didático: Aplicabilidade e Estrutura	125
	Jogo Da Memória	Erro! Indicador não definido.
	Quebra-Cabeça	129
	Jogo De Dominó	130
5	Considerações Finais	133
	Referências Bibliográficas	134

1 INTRODUÇÃO

A educação é a principal via social de formação de pensamento e construção de ações teórico e prática que podem contribuir para uma mudança de comportamento da sociedade na atual conjuntura de organização socioambiental. Ademais, considerando a realidade das escolas atuais, pouco se faz análise interdisciplinar na discussão sobre as Ciências Ambientais no âmbito escolar, por isso, esse e-book procurou encontrar um caminho que pudesse fazer o viés entre atividades interdisciplinares na escola dentro dos contextos das Ciências Ambientais.

Entretanto, para falar sobre Ciências Ambientais, é preciso situar, em que contexto processual as questões ligadas ao meio ambiente passaram a fazer parte das discussões que aliavam o uso da natureza pela sociedade. Assim, partindo desse princípio, estas discussões surgiram na década de 1970, em meio a uma necessidade de se avaliar os usos intensivos dos recursos naturais, como meio de promover riqueza econômica para uma minoria da população mundial.

É nessa perspectiva que podemos dizer que, o discurso sobre as questões ambientais é muito recente, sendo iniciado a menos de seis décadas. Essa irracionalidade do uso intensivo do ambiente, é fundado na fragmentação do sujeito, quando estes passam a ter a natureza a parte das suas relações vividas, isso é visível quando se considera, a mercantilização que é feita do espaço natural.

As Ciências Ambientais possuem breve história de institucionalização no Brasil. A Portaria 083 de 06 de junho de 2011 ao criar as Ciências Ambientais como nova área de conhecimento dentro da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, estabelece importante marco na consolidação da C&T em torno às questões ambientais e sua capitalização como produto intelectual de alto valor agregado. No entanto, antes da Portaria supracitada, é possível identificar peculiaridades sobre o desenvolvimento das pesquisas e da produção de conhecimento na área (FIGUEIREDO, 2016, p. 1).

Segundo Gonçalves (1987) vivemos num momento crítico, que vai desde a economia aos valores morais, valores familiares, sendo preciso lucidez, criatividade e imaginação. Destaca-se que fazer ciência é tratar e transformar em força produtiva tudo aquilo que possa mudar as formas de uso dos espaços que vivemos de uma

maneira mais ambientalmente correto, conforme as leis impostas na nossa relação sociedade X meio natural, atendendo a uma demanda capitalista que rege o poder econômico. Destarte, essa irracionalidade somente pode ser quebrada a partir do conhecimento, o qual se planta no poder da educação formal realizada em âmbito escolar.

Entretanto, devido à influência tecnicista, bem como a tentativa de torna a sociedade homogenia, essa lógica de apropriação do natural, já se instaurou no subconsciente dos sujeitos, os quais, mesmo com os alertas de exaustão do meio ambiente, continuam a explorar em nome de sua lucratividade.

Dentro dessas concepções, é perceptível a necessidade do diálogo sobre as questões ambientais na escola, vislumbrando os discursos opostos a essa realidade, tendo na sustentabilidade o uso racional como caminho ambientalmente mais correto, e que atenda a perspectiva interdisciplinar, não deixando as questões de caráter ambiental serem direcionadas apenas para disciplinas isoladas, pois essa realidade não perpassa somente por um único campo do conhecimento, mas por todas as ciências estudadas no âmbito da educação formal.

2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR: UM VIÉS PARA PROMOVER UMA SOCIEDADE AMBIENTALMENTE CORRETA

A educação ambiental pode ser formal ou informal, ambas podem também ser críticas ou não, mas o que de fato vem a ser necessário é sua efetividade, considerando seus princípios, não atendendo somente a uma demanda capitalista. Entretanto, para se pensar sobre a questão ambiental e o desenvolvimento sustentável no âmbito educacional de forma enriquecedora, é preciso ir além do que já se tem proposto na sociedade, desmistificando os discursos repetitivos, que idealizam a Educação Ambiental de forma sustentada e não sustentável (CUSTÓDIO, 2011).

Educação Ambiental deveria ser direcionado para a compreensão e busca de superação das causas estruturais dos problemas ambientais por meio da ação coletiva e organizada. Segundo esta percepção, a leitura da problemática ambiental se realiza sob a ótica da complexidade do meio social e o processo educativo deve pautar-se por uma postura dialógica, problematizadora e comprometida com

transformações estruturais da sociedade, de cunho emancipatório. Aqui acredita-se que, ao participar do processo coletivo de transformação da sociedade, a pessoa, também, estará se transformando (QUINTAS, 2006, p.17).

Educação Ambiental, é o nome dado às ações educativas relacionadas às questões da prática do bem viver da sociedade em analogia ao ambiente. Assim, “Educação Ambiental” designa uma qualidade especial que define uma classe de características que juntas, permitem o reconhecimento de sua identidade (LAYRARGUES, 2004). Na atual conjuntura socioespacial, com o advento do crescimento populacional, bem como a necessidade cada vez maior por bens de consumo, é comum encontrar espaços degradados e ou em processo de degradação nos quais a geração de mazelas socioambientais, em sua grande maioria, atinge as populações de baixo poder aquisitivo.

Diante desta vertente, é preciso adentrar no discurso sobre a fragmentação do saber dos sujeitos, que gerou essa massa de alienados por consumo intensivo de produtos, os quais alimentam uma lógica de produção, em que não permite por limites no consumo intenso dos recursos naturais, alimentando cada vez mais essa irracionalidade humana, criando ainda um simulacro da sustentabilidade, ou seja, aparentemente é sustentável, mas nas suas entranhas o mesmo não se materializa (LEEF, 2009).

Mediante ao contexto acima e atrelado ao desenvolvimento técnico científico, as atividades de dominação e apropriação da natureza, ao longo de um vasto processo dito civilizatório e em nome de um desenvolvimento econômico, a usurpação da natureza foi aceita e destrinchada ao longo dos tempos. Desta forma, a degradação ambiental se manifesta como um dos sintomas da crise da civilização, moldada pela lógica da razão sobre a organização da natureza (LEEF, 2009).

No entanto, como consequência desse processo, surge a exaustão dos recursos naturais, passando esta a demonstrar seus sinais de desequilíbrios, em que os sistemas ecológicos não correspondem mais a demanda exigida pela sociedade consumidora, desencadeando a crise ambiental. Ademais, está veio para confrontar a racionalidade e os paradigmas que legitimaram e incentivaram o crescimento econômico (LEEF, 2009).

É preciso primeiro levar a respeito à integração e internalização de uma racionalidade ambiental, partindo do ideário de levar em consideração as condições ecológicas e sociais para assim propor a sustentabilidade (LEEF, 2009). Essa

racionalidade somente pode ser materializada no processo educativo, visto que a construção do saber, desde o início de nossa formação como cidadão, agregará valores singulares, que num processo contínuo pode se concretizar numa sensibilização ambiental. Perante esta realidade e tendo em vista estes parâmetros, é que se definiu trabalhar com a comunidade escolar.

Partindo da vertente destacada anteriormente, a Educação Ambiental deve sensibilizar a sociedade para no tocante à essa realidade, que se perdura por longas décadas. No entanto, deve-se trazer para discussão, que o processo de construção dessa educação de cunho crítico, mas que exige o uso do espaço ambientalmente correto e/ou sustentável, está pautado numa sincronização entre a história da humanidade e as questões ambientais.

Para Loureiro (2006), é preciso e necessário não tratar de forma genérica a relação sociedade e natureza, visto que, ao passo que se generaliza esta relação, passa também a considerar que ela é harmoniosa, o que na realidade não acontece. Em interfaces a esse contexto, os educadores passam a ter papel fundamental na desmistificação desses ideários de harmonia entre natureza e sociedade. Isto pode se materializar nas relações entre Educação Ambiental e o processo de sustentabilidade socioambiental.

Trazendo dentro desse contexto o papel da interdisciplinaridade, sabe-se que as escolas existentes nos modelos atuais, tratar de educação ambiental é somente no dia do meio ambiente, quiçá materializar a interdisciplinaridade, pois um dos grandes desafios é trabalhar as ciências ambientais nas escalas da história, geografia, matemática, artes, enfim no campo de todas as disciplinas de forma integrada numa relação interdisciplinar. Assim, Castro, (2009), vem destacar que a Educação Ambiental constitui uma área do conhecimento que por natureza é eminentemente interdisciplinar, tendo em vista os diversos campos de sua atuação.

Entretanto, partindo da estrutura curricular atual em termos de grade escolar de ensino, é considerável destacar que o leque da organização das disciplinas tradicionais, são direcionadas ao acúmulo de informações que os alunos recebem diariamente, as quais não serão aplicadas em sua grande maioria nas suas vidas profissionais futuras (FAZENDA, 2013). É relevante analisar, que o conhecimento necessário não será aprofundado, e por tanto, a massa de indivíduos sem noções críticas de suas realidades, internalizaram tudo, sem ao menos se questionarem. Nas ações que serão expostas, é perceptível que ao contrário das atividades teórica

conteudistas, as realizadas até o instante buscaram colocar o aluno no centro do seu processo de ensino e aprendizagem.

Assim, a partir da educação é que se pode pensar numa sustentabilidade do uso adequado dos recursos naturais, mas essa realidade ainda perpassa por uma ruptura do pensamento capitalista, que está impregnado na sociedade, e que para isto ser colocado em evidência é preciso ir muito além das teorias, infinitas, mas partir para o campo da concretização das ações, modelando aos poucos de forma incisiva as pequenas realidades, tendo em vista a sustentabilidade dos mais diversos ambientes das futuras gerações.

Para Leff (2009), o uso adequado do meio ambiente é necessário para manter os recursos naturais das gerações futuras, é preciso frear as atividades intensivas da degradação que se propagam na atual sociedade. Assim, somente pela concretização das ações atuais, de forma paulatina e com caráter de sustentabilidade dos mais diversos espaços ambientais, é que se poderá prospectar um futuro conciso e abundante para as gerações futuras, mas que até chegar ao que se pretende, será preciso continuar lutando pelos direitos de um uso racional dos recursos naturais.

Considerando a educação com o meio de desfragmentar a racionalidade capitalista que está inserida nas entranhas da sociedade, é preciso ir muito além dos discursos corriqueiros sobre meio ambiente, é preciso efetivar a teoria, concretizar as práticas educativas, mas para além desse contexto, as ações ambientais na educação precisarão se concretizar de modo mais efetivo no dia a dia escolar.

A educação passou por várias mudanças ao longo do tempo, assim os âmbitos educacionais se modernizaram, porém, os docentes pouco se interessaram em desenvolver habilidades para introduzir as novas tecnologias no contexto educacional. Santos (2005) afirma que nesse contexto, a escola necessita redimensionar a sua prática, enquanto local de produção do saber científico e tecnológico, haja vista atender as demandas atuais. No entanto Pereira; Pucci (2011) destaca que este discurso de que a tecnologia irá inovar o âmbito educacional, bem como o espaço da sociedade, é um discurso controverso em que tentam sanar problemas com tecnologias, sendo que as mesmas não são capazes de suprir tal problemática, alastrando ainda a situação em vigor.

O contexto educacional passou por significativas mudanças ao longo dos tempos, é perceptível que os espaços físicos se modificaram. A partir da Revolução Industrial, esta modificação foi ainda mais perceptível, pois a era industrial muda o

sistema social em que o consumo e produção se fazem presente no âmbito industrial, mas não foi somente o meio de produção que mudou como também o sistema educacional que passou a ser influenciado por esta revolução, pois a educação a certo modo se tornou uma fábrica atendendo as necessidade da época vigente, em que os alunos eram tecnicamente padronizados a um sistema que a indústria necessitava, ou seja, era uma educação tecnicista (SCHNEIDER, 2002).

Ademais, esta é um meio que pode de forma holística, trabalhar a partir das Ciências Ambientais, envolvendo todos os demais campos do conhecimento científico, proporcionando assim a materialização de uma racionalidade ambiental. Diante disso, é preciso ir muito além de uma prática de ensino interdisciplinar, é necessário acreditar que a sua prática vai influenciar a vida de outras pessoas.

Os cenários de práticas pedagógicas buscam aprimorar o conhecimento do que foi trabalhado em sala de aula com a realidade que são imprescindíveis no processo de formação do cidadão, mas isso não significa desprezar a teoria, logo teoria e prática são indissociáveis. Entretanto, considerando a realidade educacional e tendo em vista que os cenários de práticas pedagógicas baseado no modelo de metodologias ativas têm poucas aplicabilidades nas escolas da rede pública, o presente e-book aborda os impactos ambientais gerados pela Cerâmica Vermelha, de acordo com esse modelo de metodologia, junto à comunidade residente no Povoado Poxica, as quais podem ser aplicadas em outras realidades semelhantes a essa.

Segundo Santos (2014) a escola como um espaço no qual os sujeitos têm a oportunidade de trabalhar em grupo, socializar, aprender a lidar com opiniões, conviver principalmente com as diferenças, bem como desenvolver habilidades dinâmicas no processo de ensino e aprendizagem, são imprescindíveis para o melhor processo do ensino e aprendizagem.

A utilização das áreas de mineração com finalidade para a produção de Cerâmica como cenário teórico e prático, visa à proximidade da comunidade ao processo de dinamicidade de conhecimentos que podem ser discutidos e associados de forma interdisciplinar e envolvendo ainda os docentes de forma ativa, bem como proporcionando assim o diálogo entre as disciplinas como a Geografia, tais como: História, Português e Ciências.

Desta forma, a metodologia ativa usada como suporte para desenvolvimento das atividades realizadas na escola, vem contribuir e agregar valores na realização desta prática pedagógica no ensino da educação básica. Com base nisto, o método

ativo é um processo que visa estimular a autoaprendizagem e a curiosidade do estudante para pesquisar, refletir e analisar possíveis situações para tomada de decisão, sendo o professor apenas o facilitador desse processo (DIESEL *et al.*, 2017).

3 GUIA DE APLICAÇÃO DO PRODUTO DIDÁTICO

A utilização dos produtos didáticos como recurso metodológico no âmbito escolar é algo indissociável que se soma a prática docente. Entretanto, analisa-se uma tendência de agregação das áreas afins, visto que as ciências são trabalhadas separadamente sem haver um ponto de encontro, ou seja, sem haver a interdisciplinaridade. Cabe ressaltar que as ciências são ensinadas separadamente para fins de melhor aproveitamento do conhecimento, e não existe uma associação entre estas, mas que tanto a Geografia, História, Biologia, dentre outras áreas do conhecimento estão integradas.

As ações da sociedade, tem deixado evidente as consequências no meio ambiente, a irracionalidade e o excesso fugaz de uso e ocupação dos espaços geográficos em nome do capital, tem mostrado que há uma necessidade de ampliar as discussões que estão ligadas aos conhecimentos das Ciências Ambientais que possam contribuir para um melhor planejamento de uso e ocupação dos espaços antrópicos.

Segundo França; Souza (2015), é preciso uma grande mudança cultural, que venha ter como base princípios socioambientais, para que assim tenha efeito em amenizar as ações da humanidade sobre a superfície terrestre, impedindo as catástrofes ambientais. Porém, essa transformação só ocorrerá, realmente, mediante a construção e inserção de novos valores sociais e civilizatórios, centrada na construção de novas relações da sociedade com meio ambiente. Por esse motivo, o desenvolvimento de materiais didáticos de cunho pedagógico, é de fundamental importância para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de forma eficaz.

Assim, o referido produto didático gerado no final da pesquisa é um e-book que terá como título “Práticas de ações educativas na análise dos impactos ambientais em

áreas usadas na produção de Cerâmicas”, ele será resultado de ações estruturada com base no cenário de aplicabilidade. Sousa (2015) considera que material didático (MD) é qualquer recurso que venha transformar a maneira de ver e entender um conteúdo didático, que possa auxiliar no processo de compreensão e aprendizado do educando.

Para tanto, os MDs na educação têm inovado os novos modelos de aulas, porém ainda se tem grande resistência quanto a mudança do modelo tradicional de aulas para o inovador, tendo em vista que ainda existe uma tendência conteudista por parte dos docentes tendo o livro didático como único MD. Entretanto, como afirmam documentos oficiais que regulamentam o uso dos livros didáticos, estes devem ser o ponto de partida para o desenvolvimento das aulas durante o ano letivo (SOUSA, 2015).

Assim, é possível inferir que, em oposição às experiências pedagógicas “já consolidadas” e conteudistas, as atuais demandas sociais exigem do docente uma nova postura e o estabelecimento de uma nova relação entre este e o conhecimento, uma vez que cabe a ele, primordialmente, a condução desse processo, inferindo assim uma nova metodologia de aprendizagem (DIESEL *et al.*, 2017).

Em detrimento da pandemia, a metodologia precisou ser reformulada, tendo em vista que os ambientes escolares permanecem fechados. O guia didático ficará como uma ferramenta a ser utilizada em ambientes escolares e comunidades, as quais tenham a realidade da mineração, podendo ser adaptado para outras temáticas

3.1 Objetivos do Produto didático

Objetivo Geral: Desenvolver ações educativas que associem teoria e prática a partir de uma análise das áreas que têm na extração de minerais seu desenvolvimento econômico.

Objetivos Específicos;

- Trabalhar com jogos com base em eixos temáticos das ciências ambientais;
- Construir aulas temáticas a partir do vídeo educativo sobre o processo histórico de formação das cerâmicas e sua relevância local.

3.2 Público Alvo

Toda comunidade que resida e vivencia diariamente áreas que tenham na extração de minerais seu processo de transformação espacial e econômico.

3.3 Construção do Guia didático

Etapa 1: Separação dos conteúdos necessários para fundamentação teórica do referido material, buscando acesso em materiais científicos e estruturação da lógica dos conteúdos a serem trabalhados.

Etapa 2: Elaboração de jogos didáticos, com guias de instruções de como jogar;

Etapa 3: Construção de vídeo sobre a historicidade das cerâmicas vermelha, bem como sua produção e importância para a cidade, com a finalidade de utilizar este no âmbito da educação formal ou informal.

Materiais necessários

- Imagens da internet;
- Notebook;
- Folha A4;
- Canetas;
- Datashow;
- Cartolinas;
- Tesoura;
- Lápis grafite
- Tesoura;
- Papel Cartão;
- Piloto de Quadro Branco.

4 GUIA DIDÁTICO: APLICABILIDADE E ESTRUTURA

1. Primeira etapa para aula:

- Estructure uma aula teórica sobre degradação ambiental, impactos das produções ceramistas no ambiente, dentre outros eixos temáticos que achar pertinente e apresente para o público alvo;
- Realize uma visita de campo a uma área de mineração ou produção ceramista com o público envolvido em sua ação; Sugiro que você defina questionários anterior a visita, para facilitar a dinâmica da aula em sua ação. Incentive o seu público a registrar com fotos, vídeos este momento, que é valioso.

Exemplo: – Fotografias em mosaico mostrando o compartilhando dos conceitos e conhecimento.



Fonte: Santos (2019).

2. Segunda etapa:

- Ao retornar da visita de campo, sugerimos que equipes de trabalho sejam divididas da seguinte forma:
 - ✓ Equipes de 6 pessoas ou mais;
 - ✓ Cada equipe irá receber uma temática descrita abaixo, o desenvolvimento das atividades poderá ser determinado por você mediador deste momento, podendo inserir mais atividades.
 - ✓ 1ª Temática: Conservação ambiental dentro das cerâmicas (Jogo- Dominó e quebra-cabeça que já está pronto em Anexo.).
 - ✓ 2ª Temática: História das Cerâmicas, relevância social e econômica (Vídeo link de acesso).
 - ✓ 3ª Temática: Degradação ambiental (Exposição de fotos adquiridas na visita de campo).

APLICAÇÃO

1ª Temática: Conservação ambiental dentro das áreas de mineração das cerâmicas (Jogo- Dominó, jogo da memória e quebra-cabeça).

Texto Auxiliador

Conservação ambiental são ações corretivas e de manutenção da integridade e da qualidade do meio ambiente. O manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral.

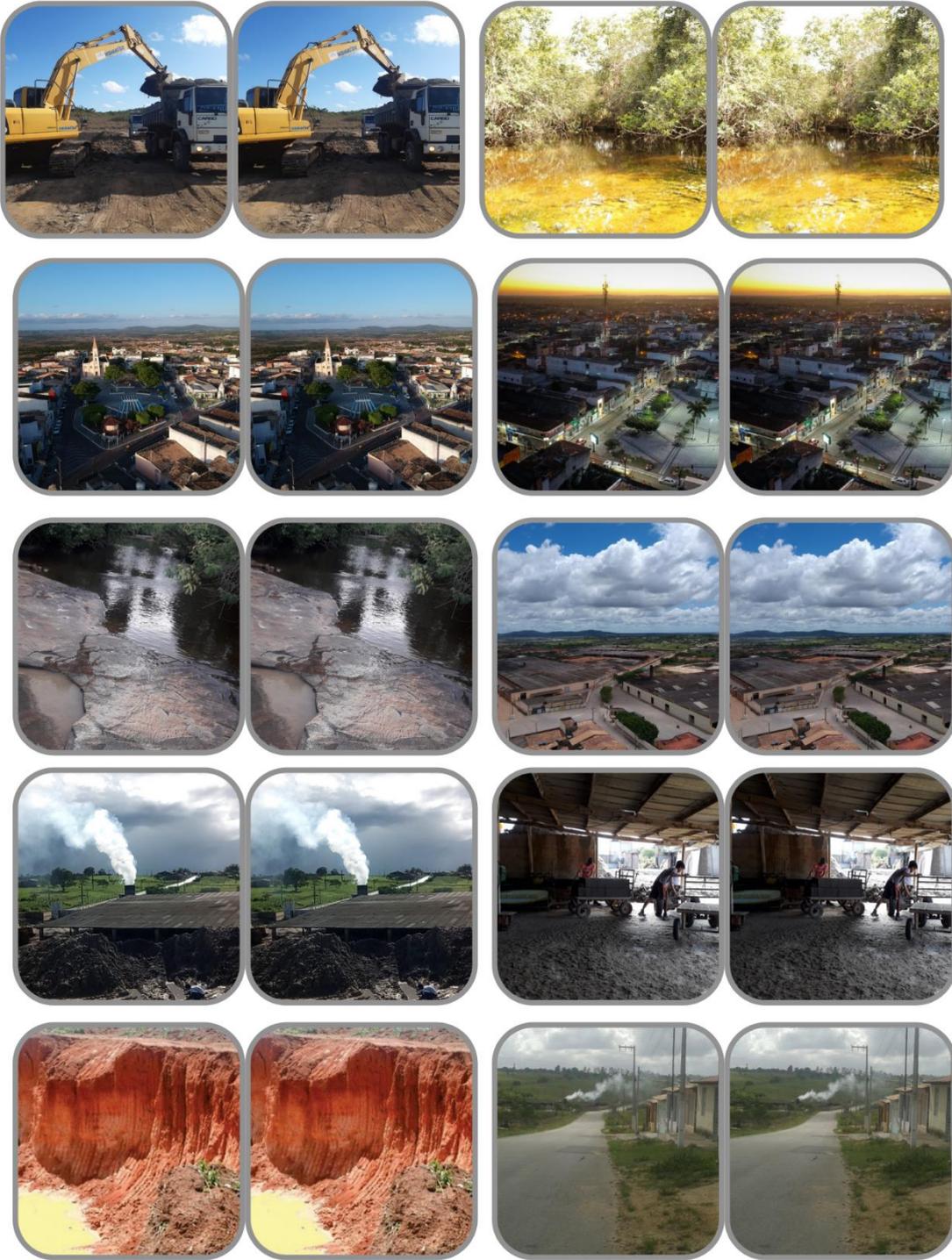
Fonte: IMASUL, 2021.

Questões problemas:

O que vocês entendem por conservação ambiental?

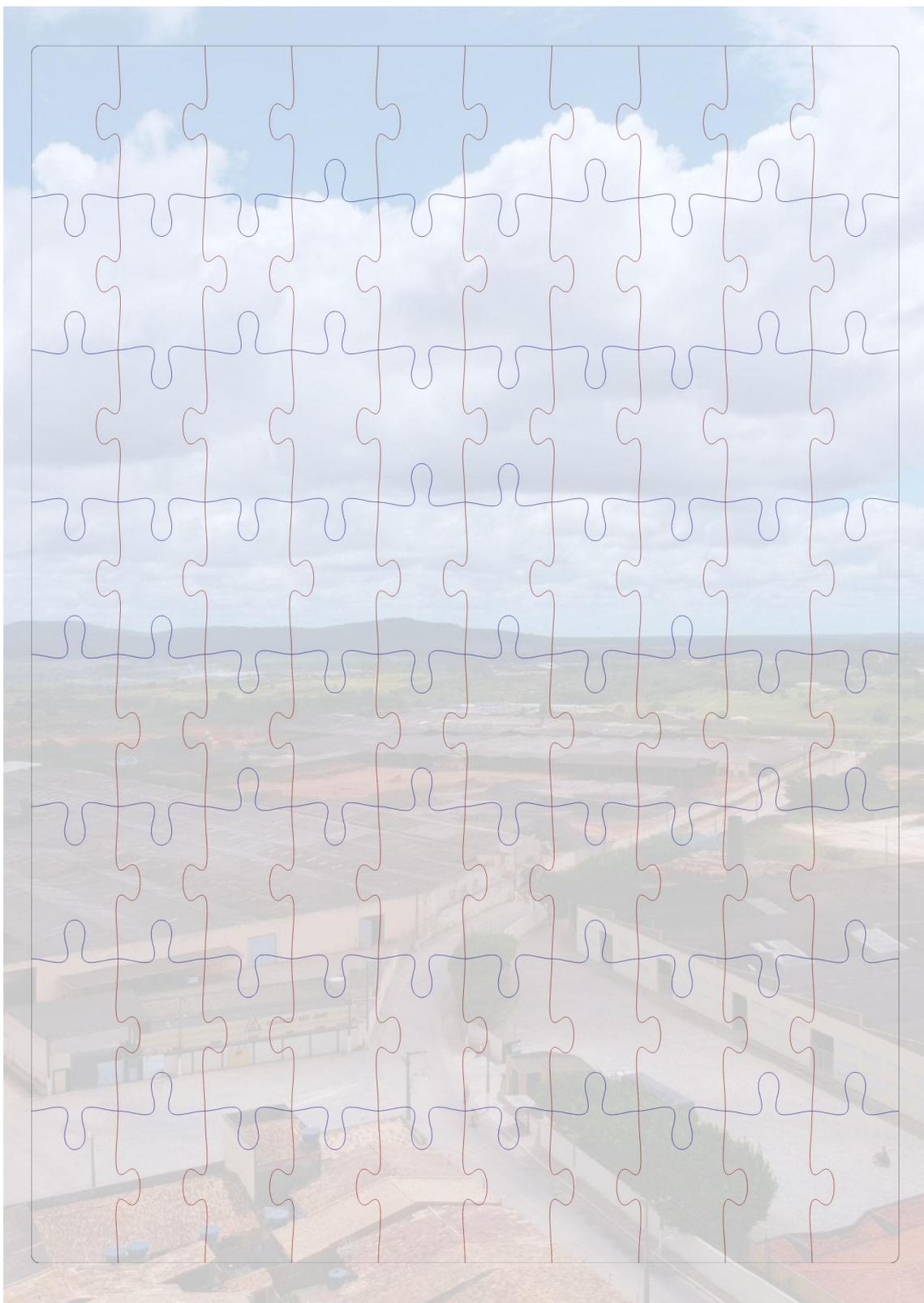
A conservação ambiental é praticada na produção ceramista?

JOGO DA MEMÓRIA



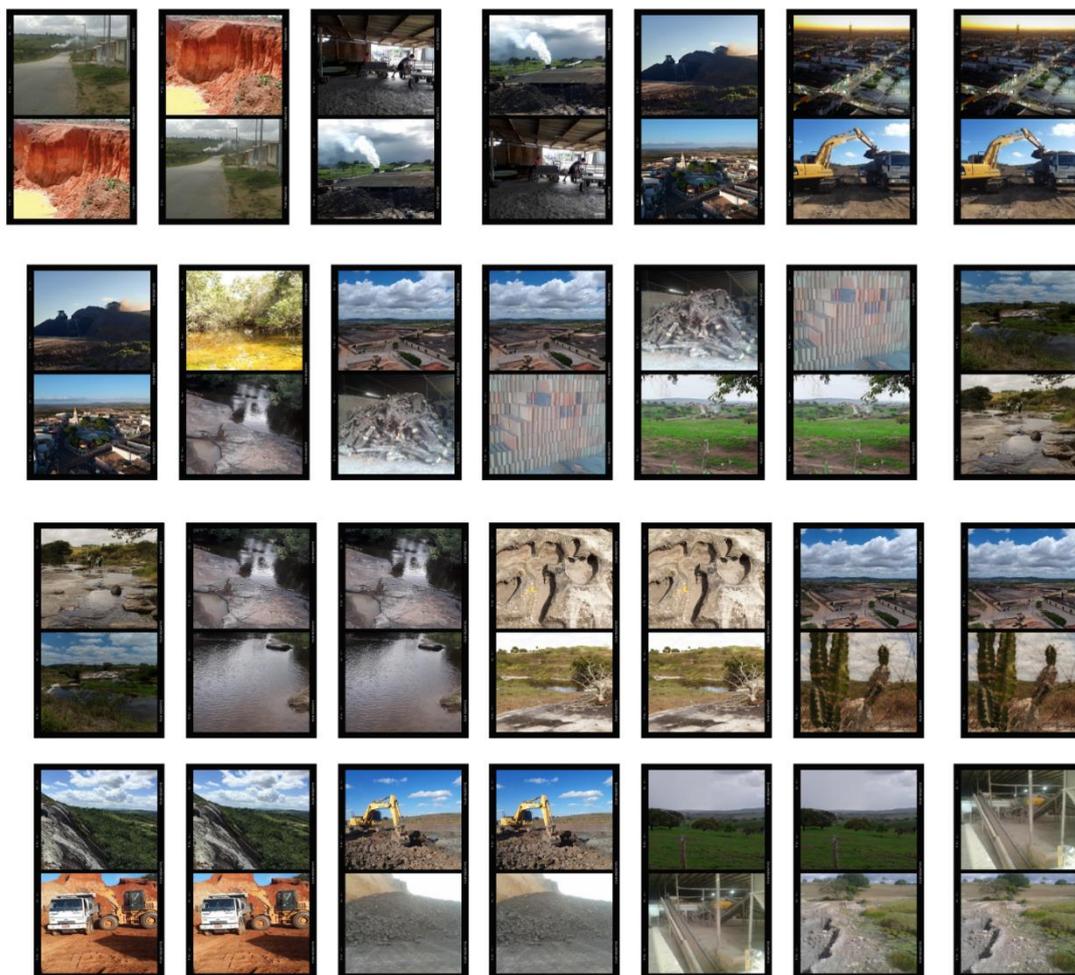
Fonte: SANTOS, 2021.

QUEBRA-CABEÇA



Fonte: SANTOS, 2021.

JOGO DE DOMINÓ



Fonte: SANTOS, 2021.

2ª Temática: História das Cerâmicas, relevância social e econômica.

Texto Balizador

A atividade industrial de cerâmica vermelha em Sergipe está distribuída em três arranjos produtivos locais situados nas regiões Sul, Agreste e Baixo São Francisco. Sua produção é composta de material com coloração avermelhada empregado na construção civil: tijolos, blocos, lajotas, manilhas e ladrilhos. A produção ceramista nem sempre foi industrial como se encontra na atualidade, a princípio existiam olarias, as quais trabalhavam grupos de famílias, que moravam em pequenos quartos feitos de taipa (casa rudimentar, feita de madeira e argila) dentro da própria olaria. A renda adquirida com a atividade, era para o sustento das famílias que residiam no local, sendo uma forma de se manter próximo ao trabalho, porém, com o passar dos anos a atividade foi ganhando destaque perante a população local, sendo na atualidade a principal fonte de renda da cidade.

Fonte: SANTOS, 2021.

Link para acesso ao vídeo.

https://drive.google.com/file/d/1Jfl7zPp1g9Xu3pw_RqSOzBkn_Hp61UXf/view?usp=sharing

3ª Temática: Degradação ambiental (Exposição de fotos adquiridas via internet).

Texto Balizador

A degradação ambiental é fato consumado na atual conjuntura da sociedade, em detrimento do avanço técnico científico, a produção de bens de consumo se tornou intensiva, logo, cada vez mais, aparecem focos de desastres ambientais devido à utilização dos ambientes de forma mais latente. Nestas perspectivas se deu a necessidade de criar leis, que desse um ordenamento maior ao uso dos recursos naturais, porém muitas indústrias não seguem os tramites das leis, intensificando os processos de degradação ambiental.

Fonte: SANTOS, 2021.

Atividade

1- Em pesquisa, nas fotos retiradas na visita de campo, o grupo precisa extrair imagens que representem a degradação ambiental existente na produção ceramista. Lembrando que as imagens que foram registradas em visita de campo devem ser utilizadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração de propostas pedagógicas que visem a participação mais efetiva e ativa dos cidadãos, podem contribuir para amenizar dificuldades encontradas no processo ensino e aprendizagem que serão mitigadas em ações metodológicas futuras realizadas em escola, comunidades por todos os professores de modo interdisciplinar. É pertinente ressaltar que o guia didático foi construído como um documento norteador, o qual pode ser utilizado em outras áreas do conhecimento, pois a metodologia aplicada, possibilita essa adequação a outras áreas.

O processo de ensino e aprendizagem, requer uma maturação e construção, para ter uma adaptação do conhecimento a vivência do sujeito. Para tanto, a realização de uma prática associada à vivência são necessárias atividades e teorização do conteúdo de forma interdisciplinar. A interdisciplinaridade, possibilita aos sujeitos não somente essa assimilação de vivência com a realidade, mas também a sincronização e associação existente entre as várias disciplinas no contexto escolar.

Deste modo, o processo de ensino e aprendizagem deve acontecer de forma sistemática. Assim, a partir da educação é que se pode pensar numa sustentabilidade do uso adequado dos recursos naturais, mas essa realidade ainda perpassa por uma ruptura do pensamento capitalista, que está impregnado na sociedade, e que para isto ser colocado em evidência é preciso ir muito além das teorias, infinitas, mas partir para o campo da concretização das ações, modelando aos poucos de forma incisiva as pequenas realidades, tendo em vista a sustentabilidade dos mais diversos ambientes das futuras gerações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUSTÓDIO, V. Da Questão Ambiental à Unanimidade do Desenvolvimento Sustentável. **Paisagem Ambiente**: ensaios, São Paulo, n. 28, 2011.

Disponível em: www.revistas.usp.br/paam/article/download/77388/81244/. Acesso em: 30 set. 2019.

CASTRO, R. S. A construção de conceitos científicos em educação ambiental. *In*: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. A. (org.). **Repensar a educação ambiental**: um olhar crítico. São Paulo: Cortez, 2009.

DIESEL, A.; SANTOS, A. L.; MARTINS, B. S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista THEMA**, Lajeado, v.14, n. 1, p.268-288, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>. Acesso em: 21 set. 2018.

GONÇALVES, C. W. P. Possibilidade e limites da ciência e da técnica diante da questão ambiental. **Seminário: Universidade e meio ambiente**, Belém, 1987.

Projetar e desenvolver. vijay verma. **A arte pintura**. 2021.il. Disponível em: <https://illustrations.co/>. Acesso em: 26 jun. 2021.

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

FRANÇA, J. P.; SOUZA NETO, L. T. O calendário ecológico escolar: uma experiência de educação ambiental no ensino fundamental I. **HOLOS**, Rio Grande do Norte - RN, Ano 31, v. 6, p.390-401, 2015.

LAYRARGUES, P. P. (Re)Conhecendo a educação ambiental brasileira. *In*: LAYRARGUES, P. P. (coord.) **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p.07-12.

LEFF, H. Globalização, ambiente e sustentabilidade do desenvolvimento. *In*: LEEF, H. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 7. ed. Tradução: Lúcia Mathilde Endlich. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2009. p. 56-79

LOUREIRO, C. F. B. Complexidade e Dialética: Contribuições à Práxis Política e Emancipatória em Educação Ambiental. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 27, n. 94, jan./abr., 2006. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 20 set. 2019.

PEREIRA, S. M. S.; PUCCI, B. Teoria Crítica, Novas Tecnologias e Educação: nos bastidores da informatização da universidade. **UNIMED**, 2011. Disponível em: <http://www.unimep.br/~bpucci/teoria-critica-novas-tecnologias-bruno-soraia.pdf> >. Acesso em: 25 nov. 2017.

QUINTAS, J. S. Educação No Processo de Gestão Ambiental: Uma Proposta de Educação Ambiental Transformadora e Emancipatória. **Secretaria de Meio**

Ambiente-SP. 2006. Disponível em:<
http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cea/2011/12/Jose_S_Quintas.pdf>. Acesso em: 22
abril. 2021.

SANTOS, I. S. As novas tecnologias na educação e seus reflexos na escola e no mundo do trabalho. **Segunda jornada internacional de Políticas Públicas-UFMA.** 2005. Disponível em:
<http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinppIII/html/Trabalhos2/Iracy_de_Sousa_Santos.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2017.

SANTOS, O. S. A sustentabilidade através da horta escolar: um estudo de caso. UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - **UFPB**: João Pessoa, 2014. Disponível em: www.ccen.ufpb.br/.../2014.../a-sustentabilidade-atraves-da-horta-escolar-um-estudo-d. Acesso em: 21 set. 2019.

SOUSA, R. K. R. Reflexões sobre os materiais didáticos: qual a relação entre os professores e esses recursos em sala de aula? *In*: **CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**, 2, Universidade Federal da Paraíba- UFPB: Editora Realize, 2015.

SCHNEIDER, Henrique Nou. **Um ambiente ergonômico de Ensino-aprendizagem informatizado.** UFSC: Florianópolis:2002.



UNIVERSIDADE
FEDERAL DE
SERGIPE



PROFCIAMB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS
ASSOCIADA UFS