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

Christianne de Jesus Santos

DANDO VIDA AO IMAGINÁRIO: A UTILIZAÇÃO DE MAPAS MENTAIS COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE ARACAJU - SE

São Cristóvão
2023

CHRISTIANNE DE JESUS SANTOS

DANDO VIDA AO IMAGINÁRIO: A UTILIZAÇÃO DE MAPAS MENTAIS COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE ARACAJU - SERGIPE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação: Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais - PROFCIAMB - para obtenção do título de Mestre em Ensino das Ciências Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Florisvaldo Silva Rocha

São Cristóvão
2023

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

S237d

Santos, Christianne de Jesus.

Dando vida ao imaginário: a utilização de mapas mentais como estratégia no ensino de educação ambiental em uma escola pública de Aracaju - Sergipe / Christianne de Jesus Santos; orientador Florisvaldo Silva Rocha. - São Cristóvão, SE, 2023.

140 f.; il.

Dissertação (mestrado Profissional em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Sergipe, 2023.

1. Educação ambiental - Sergipe. 2. Representação mental. 3. Educação básica. I. Rocha, Florisvaldo Silva, orient. II. Título.

CDU 502:37(813.7)

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

DANDO VIDA AO IMAGINÁRIO: A UTILIZAÇÃO DE MAPAS MENTAIS COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE ARACAJU - SERGIPE

Dissertação de Mestrado defendida por Christianne de Jesus Santos em 28 de fevereiro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Florisvaldo Silva Rocha
(Orientador - PROFCIAMB/UFS)

Profª. Drª. Rosana de Oliveira Santos Batista
(Membro convidado - Interno - PROFCIAMB/UFS)

Prof. Dr. Paulo Heimar Souto
(Membro convidado - Externo - DED/UFS)

Profª. Drª. Shiziele de Oliveira Shimada
(Membro convidado - Interno - PROFCIAMB/UFS)

São Cristóvão
2023

PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS UNIVERSITÁRIO PROF. JOSÉ ALOÍSIO DE CAMPUS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS (PROFCIAMB)

Ata da Sessão de Defesa da Dissertação de
CHRISTIANNE DE JESUS SANTOS

Ao vigésimo oitavo dia do mês de fevereiro de dois mil e vinte e três, com início às 16:00 horas, realizou-se no auditório do DED/UFS (Departamento de Educação), a sessão pública de defesa de dissertação da aluna Christianne de Jesus Santos, sob o título: "DANDO VIDA AO IMAGINÁRIO: A utilização de mapas mentais como estratégia no ensino da educação ambiental em uma escola pública de Aracaju/SE.", presidida pelo Orientador da aluna, o Prof. Dr. Florisvaldo Silva Rocha, que por sua vez passou a palavra à candidata para proceder a apresentação do seu trabalho. Logo após, o primeiro examinador, o Prof. Dr. Paulo Heimar Souto arguiu à candidata que teve igual período para a sua defesa. O mesmo aconteceu com a segunda examinadora, a Profª Drª Shiziele De Oliveira Shimada, e a terceira examinadora, a Profª Drª Rosana De Oliveira Santos Batista. Em seguida, o Prof Dr Florisvaldo Silva Rocha, orientador da aluna, teceu comentários sobre o trabalho apresentado. Encerrados os trabalhos, a banca examinadora retirou-se do recinto para deliberar. A mesma decidiu **APROVAR** (aprovar/reprovar) o trabalho de dissertação, considerando que o mesmo atende aos requisitos da Instrução Normativa n° 01/2018 do PROFCIAMB/UFS. Nada mais havendo a tratar, eu, Florisvaldo Silva Rocha, lavrei a presente ata, que depois de lida e aprovada, será assinada por mim, pela banca examinadora e pelo aluno.

Cidade Universitária "Prof. José Aloísio de Campos", 28 de fevereiro de 2023.

Prof. Dr. Florisvaldo Silva Rocha
- Orientador/Presidente -

Prof. Dr. Paulo Heimar Souto
- 1ª Examinador externo -

Profª Drª Shiziele De Oliveira Shimada
- 1ª Examinadora interna -

Profª Drª Rosana De Oliveira Santos Batista
- 2ª Examinadora interna -

Christianne De Jesus Santos
- Aluna -

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CONSELHO DO ENSINO, DA PESQUISA E DA EXTENSÃO
RESOLUÇÃO Nº 10/2014/CONEPE

SISTEMA DE BIBLIOTECAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO ELETRÔNICA

Autorizo a Universidade Federal de Sergipe a disponibilizar, através de seu Repositório Institucional e catálogo online do Sistema de Bibliotecas, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9.610/98, o texto integral da obra abaixo citada, em formato digital, para fins de leitura, impressão e download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir da data abaixo firmada.

( ) Tese (**X**) Dissertação

Programa de Pós-Graduação: MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

Área de concentração: AMBIENTE E SOCIEDADE

Título: DANDO VIDA AO IMAGINÁRIO: A UTILIZAÇÃO DE MAPAS MENTAIS COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE ARACAJU - SE

Autor: CHRISTIANNE DE JESUS SANTOS

CPF: 857.211.235-91

E-mail: christianneaju@gmail.com

Orientador: Florisvaldo Silva Rocha

CPF: 382.725.555-49

E-mail: christianneaju@gmail.com

Data de defesa: 28 de fevereiro de 2023

Data: 25 de abril de 2023.

Christianne de Jesus Santos

Assinatura da Autora

A Allan Alberto Santos de Oliveira.

AGRADECIMENTOS

Ao percorrer esse longo caminho para a construção de uma pesquisa, cercada de desafios, superação e quebra de paradigmas, tenho certeza de que mais uma página na minha história foi concluída com louvores, diante dos 12 anos afastados das salas acadêmicas.

O agradecimento maior é a **Deus**, que decide todos os rumos da nossa vida, a quem confio toda a minha alma. Sei que a sua bondade e misericórdia se voltam para mim todos os dias e me renovam as forças. Obrigada por me sustentar e guiar meus passos nessa jornada. Todas as honras dessa conquista são suas! A ti Senhor, obrigada.

Ao **Professor Dr. Florisvaldo Silva Rocha**, não somente pela orientação, competência, dedicação e leitura deste trabalho, mas principalmente por ter depositado a sua confiança neste projeto e pela generosidade e acolhimento recebidos durante a pesquisa. Gratidão!

Ao **Programa de Pós-graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais - PROFCIAMB**, uma menção carinhosa a toda equipe, pela valorosa dedicação em realizar um curso de alto nível técnico de forma sensível e moderna. A todos os amigos da turma 2021/1, pela afinidade e interação em cada ciclo desta jornada de formação.

Aos integrantes da banca examinadora, **Profª. Dra. Rosana de Oliveira Santos Batista, Profª. Dra. Shiziele de Oliveira Shimada, Profª. Dra. Vanessa Santos Costa e Prof. Dr. Paulo Heimar Souto** que através dos saberes compartilhados, contribuíram primorosamente na construção do conhecimento científico.

À **Gestão do Centro de Excelência Professor Jose Carlos de Sousa**, por permitir o desenvolvimento desta pesquisa, apoiando o caminhar metodológico. A educação básica é cercada de desafios, mas também repleta de realizações. Obrigada por acreditar no potencial dos nossos discentes!

Aos meus **queridos discentes**. Sou privilegiada por conviver e aprender com vocês. Obrigada por me permitirem conduzi-los para novos caminhos, em que todos estiveram tão dispostos a participar ativamente. Que orgulho eu sinto!

Ao **Allan Alberto**, meu amor, um ser precioso que foi minha fortaleza em todas as etapas dessa caminhada de dois anos de estudo. O valor da sua presença em minha vida é imensurável. Guardo cada palavra, cada ensinamento, cada sabor. A vida ficou mais doce com você!

À **Ana Cristina**, minha irmã, a risada mais contagiante que conheço. Suas palavras de motivação, carinho e admiração por mim, não poderiam faltar nesse momento especial.

Estaremos sempre unidas pela emoção e pelo seu coração. Eu e seus 15 cães de rua, acolhidos por você, envolvendo toda a família, agradeceremos eternamente.

Ao **Vitor Bressan,** meu filho, a fonte de inspiração que me impulsiona a cada dia, ser uma pessoa melhor e que compreendeu as horas de ausência em que a mãe pesquisadora esteve direcionada aos estudos. Amo infinito!

Aos meus pais **Manuel Messias** (*in memorian*) e **Maria Lindinalva** pelo constante e inestimável apoio, infinitas orações e palavras de conforto. O incentivo ao estudo e às escolhas na vida tem nome e sobrenome. Meus ídolos!

Por fim e não menos importante, **ao povo brasileiro** que subsidiou esta formação, contribuindo através dos impostos arrecadados e direcionados à Educação Pública.

“A beneficência, meus amigos, vos dará nesse mundo as mais puras e mais doces alegrias do coração, que não são perturbadas nem pelo remorso, nem pela indiferença”

Evangelho 168:11.

RESUMO

A abordagem sobre mapas mentais na presente pesquisa foi motivada pelas orientações contidas na Base Nacional Comum Curricular que sugere o tratamento sociocultural e humanista para o ensino básico. Os mapas mentais são desenhos concebidos a partir da experiência humana que remetem à expressão da afetividade, do consciente e, muitas vezes, do inconsciente humano. Nesse contexto, eles compuseram o instrumental desta pesquisa, que teve como objetivo verificar a aplicabilidade dos mapas mentais como representação da natureza, em busca de indícios de compreensão e engajamento às questões socioambientais dos discentes do Centro de Excelência Professor José Carlos de Sousa, em Aracaju/SE. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, aplicada e descritiva, com caminho metodológico desenvolvido a partir de questionário semiestruturado e aplicação de mapas mentais aos discentes do primeiro ano do novo ensino em tempo integral, no segundo semestre de 2022. Essa investigação esteve alicerçada nos procedimentos de Kozel para análise dos mapas mentais e Bardin para análise do conteúdo. Os mapas mentais iniciais da maioria dos discentes apontaram desconhecimento sobre os conceitos relacionados à natureza e descaso às questões socioambientais, além de particularidades sociocomportamentais. A pesquisa vem sinalizar a necessidade de um maior estreitamento entre as práticas pedagógicas que considerem o pensamento e vivências dos discentes, bem como a necessidade de serem refletidas as práticas docentes, a fim de que seja possibilitada a efetivação dos papéis da instituição escolar. Como produto técnico desta pesquisa foi desenvolvido um guia prático digital sobre a estratégia da utilização de mapas mentais na educação ambiental, contribuindo de forma significativa para subsidiar propostas didático-pedagógicas, visando uma educação ambiental reflexiva.

Palavras-chave: Mapas Mentais; Educação Ambiental; Representação.

ABSTRACT

The approach to mind maps in this research was motivated by the guidelines contained in the National Curricular Parameters that suggest sociocultural and humanist treatment for basic education. Mental maps are drawings conceived from human experience that refer to the expression of affectivity, the conscious and, often, the human unconscious. In this context, they composed the instruments of this research, which aimed to verify the applicability of mental maps as a representation of nature, in search of evidence of understanding and engagement with socio-environmental issues of students at the Professor José Carlos de Sousa Center of Excellence, in Aracaju/SE. This is a qualitative, applied and descriptive research, with a methodological path developed from a semi-structured questionnaire and the application of mental maps to students of the first year of the new full-time teaching, in the second half of 2022. This investigation was based on the method Kozel for analysis of mind maps and Bardin for content analysis. The initial mental maps of most students indicated lack of knowledge about concepts related to nature and disregard for socio-environmental issues, in addition to socio-behavioral particularities. The research signals the need for closer ties between pedagogical practices that consider students' thoughts and experiences, as well as the need to reflect on teaching practices, so that the role of the school institution can be fulfilled. As a technical product of this research, a practical digital guide was developed on the strategy of using mental maps in environmental education, significantly contributing to subsidize didactic-pedagogical proposals, aiming at a reflective environmental education.

Keywords: Mind Maps; Environmental education; Representation.

LISTAS

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Centro de Excelência Professor José Carlos de Sousa, Aracaju/SE 24
Figura 02: Rabiscos de Darwin 32
Figura 03: Funções dos hemisférios do cérebro humano 36
Figura 04: Mapa com áreas de moradia dos discentes do CEPJCS 49
Figura 05: Mapa mental - discente 1, morador(a) do bairro Inácio Barbosa 58
Figura 06: Mapa mental - discente 2, morador(a) do bairro Luzia 59
Figura 07: Mapa mental - discente 3, morador(a) do bairro Inácio Barbosa 60
Figura 08: Mapa mental - discente 4, morador(a) do bairro Porto Dantas 61
Figura 09: Mapa mental - discente 5, morador(a) do bairro Coroa do Meio 63
Figura 10: Mapa mental - discente 6, morador(a) do conjunto Rosa Elze 64
Figura 11: Mapa mental - discente 7, morador(a) do bairro Santa Maria 65
Figura 12: Mapa mental - discente 8, morador(a) do bairro Grageru 66
Figura 13: Mapa mental - discente 9, morador(a) do conjunto Albano Franco 68
Figura 14: Mapa mental - discente 10, morador(a) do bairro Grageru 69
Figura 15: Mapa mental - discente 11, morador(a) do bairro Santa Maria 70
Figura 16: Mapa mental - discente 12, morador(a) do bairro Coroa do Meio 71
Figura 17: Mapa mental - discente 13, morador(a) do bairro Porto Dantas 73
Figura 18: Mapa mental - discente 14, morador(a) do bairro Suissa 74
Figura 19: Mapa mental - discente 15, morador(a) do bairro Inácio Barbosa 75
Figura 20: Mapa mental - discente 16, morador(a) do bairro Coroa do Meio 76
Figura 21: Mapa mental - discente 17, morador(a) do conjunto Albano Franco 76
Figura 22: Mapa mental - discente 18, morador(a) do conjunto Albano Franco 79
Figura 23: Mapa mental - discente 19, morador(a) do bairro Soledade 80
Figura 24: Mapa mental - discente 20, morador(a) do bairro Luzia 81
Figura 25: Mapa mental - discente 21, morador(a) do bairro Soledade 82
Figura 26: Mapa mental - discente 22, morador(a) do bairro Suissa 84
Figura 27: Mapa mental - discente 23, morador(a) do bairro Inácio Barbosa 85
Figura 28: Mapa mental - discente 24, morador(a) do bairro Luzia 87
Figura 29: Mapa mental - discente 25, morador(a) do bairro São Conrado 88
Figura 30: Mapa Mental - discente 26, morador(a) do bairro Inácio Barbosa 90

Figura 31: Mapa mental - discente 27, morador(a) do bairro Inácio Barbosa 91
Figura 32: Mapa mental - discente 28, morador(a) do bairro Siqueira Campos 93
Figura 33: Mapa mental - discente 29, morador(a) do bairro Coroa do Meio 94
Figura 34: Mapa mental - discente 30, morador(a) do bairro Coroa do Meio 96
Figura 35: Mapa mental - discente 31, morador(a) do bairro Coroa do Meio 97
Figura 36: Mapa mental - discente 32, morador(a) do bairro Ponto Novo 98
Figura 37: Mapa mental - discente 33, morador(a) do bairro Ponto Novo 100
Figura 38: Mapa mental - discente 34, morador(a) do bairro Ponto Novo 102
Figura 39: Mapa mental - discente 35, morador(a) do bairro Ponto Novo 103
Figura 40: Mapa mental - discente 36, morador(a) do bairro Inácio Barbosa/Pantanal 105
Figura 41: Mapa Mental - discente 37, morador(a) do bairro Ponto Novo 106
Figura 42: Projeto - Horta do CEPJCS 109
Figura 43: Projeto - Reciclagem e Proteção 109
Figura 44: Projeto - Revitalização e Bem-estar 109
Figura 45: Projeto - Reciclagem Inclusiva 110
Figura 46: Layout do guia prático (produto técnico) 111
Figura 47: Introdução do guia prático - Tony Buzan e seus conceitos 115
Figura 48: Sumário do guia prático - módulo 01 115
Figura 49: Sumário do guia prático - módulo 02 116
Figura 50: Aplicação dos MM - Insumos e questionamento inicial 116
Figura 51: Sumário do guia prático - módulo 117
Figura 52: Sumário do guia prático - módulo 04 118
Figura 53: Sumário do guia prático - módulo 05 118
Figura 54: Sumário do guia prático - módulo 06 119

LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 01: Distribuição proporcional dos elementos naturais nos MM iniciais 57

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Roteiro de Aulas EPA "Educação Ambiental" 28
Quadro 02: Matriz SWOT - Diagnóstico do CEPJCS 30
Quadro 03: Distribuição proporcional dos discentes quanto à localização da moradia 48
Quadro 04: Distribuição das respostas quanto ao que mais chama a atenção no bairro 50
Quadro 05: Distribuição das respostas quanto à percepção de alteração nas paisagens do bairro 51
Quadro 06: Distribuição das respostas quanto à identificação de elementos da natureza ou ambiente 52
Quadro 07: Distribuição das respostas quanto à execução de atividade em prol do ambiente 52
Quadro 08: Distribuição das respostas quanto à identificação de elementos no ambiente "natural" ou "construído" do CEPJCS 53
Quadro 09: Distribuição das respostas quanto a diferenciar os termos "natureza" e ambiente" 54
Quadro 10: Distribuição das respostas quanto aos recursos que utilizaria para melhorar o "ambiente" onde habita e/ou estuda 55
Quadro 11: Fases de desenvolvimento do guia prático 114

LISTA DE SIGLAS

ASCOM - Assessoria de Comunicação e Marketing

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CEP - Comitê de Ética e Pesquisa

CEPJCS - Centro de Excelência Professor José Carlos de Sousa

FGB - Formação Geral Básica

ICE - Instituto de Corresponsabilidade pela Educacão

NEMTI - Novo Ensino Médio em Tempo Integral

NGETI - Núcleo Gestor de Educação em Tempo Integral

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PEI - Programa de Enriquecimento Instrumental

PNL - Programação Neurolinguística

SEDUC - Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura

SIAE - Sistema Integrado Administrativo Educacional

TCLE - Termo de Consestimento Livre e Esclarecido

TDAH - Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 19

2 OS CAMINHOS DA PESQUISA: MÉTODO E METODOLOGIA 23
2.1 Quanto à natureza e forma de abordagem 23
2.2 Quantos aos objetivos: descritiva e exploratória 23
2.3 Quanto aos procedimentos técnicos 23
2.4 Pesquisa de campo: o trilhar instrumental 24
2.4.1 Histórico e caracterização da área de estudo 24
2.4.2 Período, universo e amostragem da pesquisa 25
2.4.3 Técnicas e instrumentos de coleta de dados 26
2.4.3.1 Observação participante e diário de campo 26
2.4.3.2 Aplicação de mapas mentais 26
2.4.3.3 Documentação fotográfica 27
2.4.3.4 Questionário semiestruturado 27
2.5 O trilhar empírico da pesquisa: etapas 27
2.6 Métodos de análise 29
2.6.1 Procedimento Kozel em mapas mentais 29
2.6.2 Procediemtno Bardin em análise de conteúdo 29
2.7 Análise diagnóstica SWOT 30
2.8 Aspéctos éticos da pesquisa 31

3 O TRILHAR CONCEITUAL 32
3.1 Mapas mentais: conceito e contextualização histórica 32
3.1.1 A neurociência dos mapas mentais 34
3.1.2 Os mapas mentais e a prática docente 37
3.1.3 Os mapas mentais e a representação ambiental 41
3.2 Natureza 42
3.3 Ambiente 44
3.4 Representação 46

4 RESULTADOS DA INTERVENÇÃO E DISCUSSÃO 48
4.1 Perfil sociodemográfico dos discentes 48
4.2 Método Bardin para análise de conteúdo 50
4.3 Método Kozel para de análise dos mapas mentais 56
4.3.1 Mapas mentais com paisagens naturais 57
4.3.2 Mapas mentais com paisagens construídas 79
4.3.3 Mapas mentais com elemento humano 91
4.3.4 Mapas mentais com elementos móveis 97
4.3.5 Mapas mentais com particularidades 100

4.4 Apresentação dos projetos dos discentes 108

5 PRODUTO FINAL 111
5.1 Guia prático (digital): mapas mentais em educação ambiental 111
5.2 Desenvolvimento do guia prático (digital) 113
5.3 Limitações da pesquisa 119

CONSIDERAÇÕES FINAIS 121
REFERÊNCIAS 124
ANEXOS 130
ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP 131
ANEXO B - DECLARAÇÃO DA AGITTE 133
ANEXO C - CADASTROS INPI / OER COMMONS 134
APÊNDICES 135
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO 136
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 138
APÊNDICE C - ROTEIRO DE CAMINHADA PELO CEPJCS 140
APÊNDICE D - DIÁRIO DE CAMPO 141

1 INTRODUÇÃO

Alterações climáticas pelas quais o planeta tem passado evidenciam que a relação entre a sociedade e a natureza vem se transformando. Em busca por respostas frente à esta realidade, várias pesquisas vem sendo desenvolvidas com a finalidade de despertar a criticidade e desenvolvimento de práticas que configurem um futuro saudável, sustentável e seguro para todos os seres vivos.

Nesse contexto, a escola funciona como fonte motivacional aos educadores para promover caminhos e estratégias em educação ambiental, visando sempre a melhor formação para seus discentes. É nesse espaço, que se aprende a participar participando, em que os discentes aprendem a comportar-se em relação aos seus direitos e deveres, como futuros cidadãos. Assim, Penteado (2010) enfatiza a escola como o local ideal para promover esse processo, de modo a suscitar um sentimento de compromisso com a preservação da vida, gerando novos conhecimentos em diferentes áreas da educação ambiental.

Os mapas mentais são ferramentas relevantes no processo de ensino e aprendizagem no âmbito da educação ambiental, pois exercem a função de instrumental de diagnósticos para a orientação de procedimentos didático-pedagógicos. Através deles, pode-se interpretar o contexto do espaço, buscando ajudar os discentes a compreender o seu cotidiano e que influenciam na organização e construção do espaço vivido pelos mesmos, aprofundando seus conhecimentos sobre o lugar (BATISTA; BECKER; CASSOL, 2015).

Logo, a pesquisa científica é um caminho favorável desse processo, de forma que o investimento nessa proposta conduz a uma maior responsabilidade sobre o conhecimento adquirido e o repasse deste ao público-alvo, função inerente aos educadores. A produção do conhecimento voltado às ciências ambientais através de mapas mentais, do que trata esta pesquisa e sua relevância para a relação sociedade-natureza, decorre pela possibilidade de auxiliar na compreensão dos problemas socioambientais, culturais e econômicos, voltando-se para uma educação ambiental transformadora e reflexiva.

---

1 **Protagonismo**: componente do currículo do novo ensino médio, onde os discentes desenvolvem ações que enaltecem sua capacidade de ter o controle e a consciência do seu poder de decisão na vida.

2 **Tutoria**: componente do currículo do novo ensino médio, onde os docentes fazem o acompanhamento pedagógico personalizado dos discentes.

3 **Eletivas livres**: componente do currículo do novo ensino médio, considerado como um caminho de diversificação para aprofundamento e ampliação dos estudos relativos às áreas do conhecimento.

4 **Eletivas de pré-aprofundamento**: componente do currículo do novo ensino médio, que incluem atividades integradoras que balizam e promovem maturação aos discentes para suas escolhas, possibilitando-os a compor a sua trajetória de formação.

O Centro de Excelência Professor José Carlos de Sousa - CEPJCS (antigo Colégio Governador João Alves Filho), *locus* de atuação desta pesquisa, está inserido no programa do ensino médio em tempo integral desde 2017, uma modalidade que vai muito além da ampliação da carga horária, pois consiste em repensar as aprendizagens através da construção coletiva do pensamento, desenvolvendo inteligências, estimulando o "ser social" e a formação humana do discentes e de todos os atores envolvidos na educação.

O referido programa, no qual atuo desde o seu início em Aracaju, lecionando Biologia, contempla as disciplinas da FGB - Formação Geral Básica, além da parte diversificada, que inclui o projeto de vida, vivências em protagonismo[1], tutoria[2], eletivas livres[3] e eletivas de pré-aprofundamento[4] - EPA. Assim, o interesse e motivação em trabalhar com mapas mentais na educação ambiental, através de eletivas pré-aprofundamento dentro do ensino médio em tempo integral, surge principalmente a partir das adversidades e demandas inerentes aos docentes para essa temática, além da baixa adesão e engajamento dos discentes.

Conforme a Lei 13.415/2017, que dispõe sobre o novo ensino médio e suas inovações, todas as escolas públicas e privadas do Brasil deram início à nova matriz curricular no ano de 2022. O novo modelo confere autonomia aos docentes para o desenvolvimento de metodologias em temáticas diversificadas. Dessa forma, as fragilidades das práticas pedagógicas, que por muitas vezes vêm reforçando a proposta educacional conservadora, podem e devem ser inovadas através de estratégias metodológicas que estimulem a reflexão.

Consciente do inacabamento dos seres e diante de inquietações referentes às questões ambientais, a caminhada na seara do conhecimento vem exigindo um aprofundamento em busca de respostas para problemas reais. Compreende-se que a participação do educador-educando e dos educandos-educadores, priorizando a troca entre o senso comum do discente e o científico do docente, possibilita uma formação de sujeitos ambientais, estimulando a transformação da realidade local através dos saberes compartilhados.

Pautada nas justificativas apresentadas, esta pesquisa teve como foco a aplicabilidade de mapas mentais junto aos discentes da escola citada, como ferramenta em busca de sinais de compreensão e engajamento às questões ambientais, levando-se em conta os impactos no âmbito socioemocional e no processo de ensino e aprendizagem.

Vale ressaltar que, apesar da implementação do programa de ensino médio em tempo integral na referida escola ter ocorrido após dois ciclos formativos promovidos pela Secretaria

de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura - SEDUC, em 2017 e 2022, as dificuldades com metodologias, principalmente com a parte diversificada que envolve as diversas temáticas e suas inovações permeiam o dia a dia dos docentes, discentes e gestão até os dias atuais, e esse trabalho deve ser entendido como um esforço nessa direção.

Essa discussão ressalta a importância da temática com todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem em educação ambiental, além das responsabilidades dos diversos segmentos da sociedade. Assim, exercitar o hábito frutífero da reflexão é grandiosamente desafiador e pertinente, exigindo um mergulho nas experiências dos que compõem esse processo.

Diante desta problematização, esta pesquisa volta-se também ao estreitamento de laços entre os discentes e seus ambientes de interação, seja a escola ou moradia. Para tanto, partindo da premissa de que é possível desenvolver ações desta natureza, buscou-se elucidar os seguintes questionamentos:

- O desenvolvimento de uma metodologia com base em mapas mentais pode estimular o engajamento de discentes no processo de ensino e aprendizagem em educação ambiental no Centro de Excelência Professor José Carlos de Sousa? Tal questionamento decorreu da fragilidade de conhecimento e aplicabilidade desta ferramenta pelos docentes do CEPJCS. Nessa perspectiva, elencar possibilidades de construção coletiva do conhecimento e integração dos saberes, vem para contemplar a ressignificação da escola.

- O conhecimento acerca do contexto histórico e social do Centro de Excelência Professor José Carlos de Sousa e dos discentes pode proporcionar melhorias no planejamento e desenvolvimento de uma educação ambiental efetiva no novo ensino médio em tempo integral? Acredita-se que o levantamento social dos discentes, o resgate de valores históricos, e projetos ambientais prévios do CEPJCS possibilitam o desenvolvimento das potencialidades humanas e avanços no contexto educacional no viés da relação do discente com a escola.

Partindo desse contexto, dimensionar a prática social através da educação ambiental vem para potencializar as atividades humanas, possibilitando o despertar da criticidade relacionada à conservação dos meios de interação. Assim sendo, a "prática educativa ambiental" juntamente com outras "práticas sociais", está ativamente implicada no fazer histórico-social, produzir saberes, valores e sensibilidades (CARVALHO, 2017).

A abrangência desta pesquisa nos conduz a possibilidades de melhoria do processo de ensino e aprendizagem em educação ambiental, através de disciplinas eletivas pré-aprofundamento do novo ensino médio em tempo integral, valorizando fatores como a noção de corresponsabilidade com o ambiente, seja a escola, o bairro, ou a cidade. Nesse contexto, a

pesquisa tem como objetivo geral - Verificar a aplicabilidade dos mapas mentais, como representação da natureza, em busca de indícios de compreensão e engajamento às questões socioambientais dos discentes do Centro de Excelência Professor José Carlos de Sousa, em Arcaju/SE. E, para alcançar o objetivo geral e responder aos questionamentos apresentados, foram formulados os seguintes objetivos específicos:

- Utilizar metodologia com base em mapas mentais em discentes do novo ensino médio em tempo integral, estimulando problematizações sobre questões socioambientais no espaço escolar;

- Investigar de que maneira os discentes do CEPJCS reconhecem e observam a realidade do seu bairro e sua escola, de acordo com o contexto sociocultural;

- Identificar sinais de compreensão e engajamento dos discentes através de disciplina eletiva pré-aprofundamento - EPA com temática em educação ambiental;

- Examinar o desempenho dos discentes no desenvolvimento dos pontos-chave e projetos direcionados às questões socioambientais do CEPJCS;

- Desenvolver um guia prático (digital) objetivando nortear e interagir com docentes para a utilização de mapas mentais em educação ambiental nas escolas.

Quanto à estrutura da presente dissertação, além desta introdução, a qual apresenta a problemática, justificativa, objetivos e a relevância da pesquisa; a metodologia da pesquisa constitui a segunda seção, no qual estão expostos os caminhos percorridos pela pesquisadora. Na terceira seção, o trilhar conceitual sobre mapas mentais, natureza, ambiente e representação é abordado, fazendo-se correlação com o processo de ensino e aprendizagem. Na quarta seção, os resultados da intervenção e discussão são demonstrados. Na quinta seção, fez-se a descrição sobre o produto técnico. E por fim, as considerações finais são apresentadas.

2 OS CAMINHOS DA PESQUISA: MÉTODO E METODOLOGIA

Diante da perspectiva que assumimos para o desenvolvimento desta pesquisa, a escolha do método tornou-se imprescindível para que essa investigação fosse iniciada e concluída de forma satisfatória. Entende-se que o conjunto de técnicas e procedimentos, passível de repetição para alcançar um objetivo e compreender o processo de investigação, caracteriza-se como método científico. A seguir, apresentamos os pressupostos para a compreensão das questões relacionadas com as propostas da pesquisa.

2.1 Quanto à natureza e forma de abordagem

Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada, com interesse prático em gerar conhecimentos para a solução de problemas específicos. E, quanto à abordagem qualitativa, esta pesquisa envolveu posturas teóricas de suporte e de técnicas, englobando respeito às diferenças e semelhanças de aspectos comparáveis.

O contexto desta pesquisa abraçou o pensar e o agir dos discentes, bem como a ligação histórico-afetiva destes com o seu meio de interação. Dessa forma, os dados qualitativos tiveram como foco a fidelidade ao universo de vida cotidiana dos discentes. Minayo (2002) infere que a pesquisa qualitativa busca resultados mais fidedignos possíveis.

2.2 Quantos aos objetivos: descritiva e exploratória

O cunho descritivo desta pesquisa permitiu a adoção de instrumentos de sondagem, com vistas à responder as questões de pesquisa. Evidenciou a linguagem escrita, falada e representada, concebendo como forma de expressão daquilo que fez sentido. E, como pesquisa exploratória, proporcionou familiaridade com o objeto de estudo, o que envolveu levantamento bibliográfico com foco na construção do plano de investigação (GIL, 2008).

2.3 Quanto aos procedimentos técnicos

Para a pesquisa documental, foram utilizados os relatórios de 2022 do Sistema Integrado Administrativo Educacional - SIAE, da Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe dos discentes matriculados no primeiro ano do novo ensino médio. De acordo com Gil (2008), a pesquisa documental vale-se de materiais que não podem

ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa.

O levantamento bibliográfico foi realizado a partir de livros, artigos, dissertações e teses publicadas, que permitiram conhecer sobre o que já havia sido abordado dessa temática. Esta pesquisa caracterizou-se também pelas investigações junto aos discentes (pesquisa de campo), permitindo identificar a realidade estudada, conforme segue abaixo.

2.4 Pesquisa de campo: o trilhar instrumental

2.4.1 Histórico e caracterização da área de estudo

A área de estudo da pesquisa foi o Centro de Excelência Professor José Carlos de Sousa - CEPJCS (Figura 01), que através do Decreto 8.283 de 27 de janeiro de 1987, foi criada como Escola de 1º e 2º graus "Governador João Alves Filho". Hoje, a escola conta com 48 professoresos que atendem ao ensino fundamental e médio.

Em 2005, através da Lei Complementar Nº 114, os Centros de Excelência foram instituídos como sistema integral para proporcionar maior eficiência no processo de ensino e aprendizagem, garantido o preparo ao alunado atendido pela educação pública. Em seu Art 4º, determina os objetivos dos Centros de Excelência do Ensino Médio:

> I - a consolidação e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando estudos sob as condições próprias do Centro de Excelência;
> II - a preparação específica do educando com tecnologia educacional;
> III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação cidadã, bem como o desenvolvimento intelectual e crítico;
> IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos, relacionando a teoria com a prática, privilegiando o caráter interdisciplinar;
> V - a regionalização de Centros de Excelência, como pólos de referência em tecnologia educacional (LEI COMPLEMENTAR 114, ART. 4º, 2005).

Figura 01: Centro de Excelência Professor José Carlos de Sousa, Aracaju/SE.

Organização: Christianne de Jesus Santos (2023).

O CEPJCS aderiu ao programa do ensino médio em tempo integral em 2017, sendo vinculado ao Instituto de Corresponsabilidade pela Educação - ICE (SEDUC, 2022). A criação desse modelo teve seu ponto de partida em Recife - PE, a partir da revitalização do Ginásio Pernambucano, em 2000. O projeto de um novo Ginásio teve origem pela iniciativa de um ex-aluno, depois de uma visita à sua antiga escola. Sensibilizado pelo estado de abandono da instituição, mobilizou-se para resgatar o padrão de excelência daquela escola pública reunindo representantes do setor privado.

Após cumprir a revitalização, a segunda etapa referia-se à qualidade de ensino. Então, o ICE e o Governo de Pernambuco, iniciaram um ordenamento institucional e pedagógico para o Ginásio, restituindo o seu poder de referência com mudanças de conteúdo, método e gestão, trazendo os fundamentos da escola inclusiva. Assim, em 2004 o "novo" Ginásio Pernambucano iniciou suas atividades com vasto movimento de transformações, expandindo esse modelo através de ações integradas entre as instituições parceiras junto às Secretarias de Educação, apoiando a implantação no ensino fundamental e médio (ICE, 2016).

Em 2017, o Governo do Estado de Sergipe fez cumprir a determinação do juiz Marcos Pinto, substituindo os nomes de colégios da rede estadual. Conforme publicações no Diário Oficial, às exigências do Tribunal de Justiça foram atendidas, o que obrigou a remoção dos nomes de pessoas vivas em prédios públicos do Estado (SEDUC, 2022).

E assim, já como Centro de Excelência Professor José Carlos de Sousa, em 2018, passou por reforma estrutural e atualmente possui estrutura física com: acessibilidade; sala de diretoria e professor, secretaria, almoxarifado, laboratórios (humanas, ciências da natureza, informática, matemática), auditório, quadra de esportes, cozinha, biblioteca, banheiro com chuveiro, 19 salas de aula, sala multimídia, área verde, alimentação escolar e 76 funcionários (48 professores, 01 gestor, 01 coordenador administrativo-financeiro, 01 secretário, 07 merendeiras, 05 assistentes administrativos, 05 assistentes pedagógicos, 06 serviços gerais e 02 vigilantes).

2.4.2 Período, universo e amostragem da pesquisa

A pesquisa de campo foi desenvolvida entre setembro e dezembro de 2022, após aprovação pelo Comitê de Ética. O universo da pesquisa compreendeu 45 discentes do primeiro ano do novo ensino médio que cursaram a disciplina EPA "Educação Ambiental" no CEPJCS, ofertada pela professora/pesquisadora. A amostragem consistiu em 37 discentes que aceitaram participar da pesquisa e que concluíram todas as etapas da referida disciplina; sendo

esse nosso critério de inclusão. Ou seja, 08 discentes foram excluídos por não cumprirem todas as atividades, bem como a falta de assiduidade.

2.4.3 Técnicas e instrumentos de coleta de dados

2.4.3.1 Observação participante e diário de campo

Na presente pesquisa, a observação participante esteve presente em várias etapas da coleta de dados. A pesquisadora esteve ciente do esforço para não influenciar os resultados com concepções pessoais. Seguiu-se conforme orientações de Valadares (2007) para obtenção dos resultados, a citar: delegação de tempo, interação com os discentes; assistência de 01 docente e 02 estagiárias; utilização dos sentidos da visão e audição e desenvolvimento de uma rotina.

Como elemento de registro, o diário de campo (APÊNDICE D) foi utilizado para catalogar as informações percebidas. Serviu para examinar as ocorrências durante o desenrolar da coleta de dados. Segundo Zaccarelli e Godoy (2010) é considerado um "instrumento de auto-relato" e tem sido adotado em diversas pesquisas na área da educação. Assim, as impressões produzidas, decorreram das indagações e gestos dos discentes durante o questionário semiestruturado e aplicação dos mapas mentais.

2.4.3.2 Aplicação de mapas mentais

Durante a disciplina EPA "Educação Ambiental", foram distribuídos kits com canetas hidrocor, giz de cera, lápis de cor e 01 folha de papel sulfite A4 branca aos discentes, que sob o olhar da pesquisadora e assistentes, foram orientados por meio de questões aplicadas no início e final da coleta de dados, a saber:

- Apreender sobre o conhecimento e/ou compreensão do termo natureza. Foi solicitado que através de um desenho, o discente representasse o que entendia por natureza.

- Em outra etapa da EPA "Educação Ambiental", foi solicitado que a partir do termo natureza, colocado no centro da folha, o discente representasse livremente o que compreendeu sobre o termo e as questões socioambientais explanadas durante as etapas.

Segundo Buzan (2019), os "mapas" são caricaturas científicas da realidade do que eles representam. Vale dizer que, não são apenas desenhos construídos por cada ser, mas está preenchido de carga sentimental, pois tal construção é preenchida subjetivamente com suas

recordações, significados e experiências (KOZEL, 2001).

2.4.3.3 Documentação fotográfica

Através de fotos, todas as etapas de coleta de dados foram registradas, conforme o plano de aulas da disciplina EPA "Educação Ambiental", visando armazenar o processo de construção das representações dos discentes.

2.4.3.4 Questionário semiestruturado

Para atingir os objetivos propostos, um questionário semiestruturado (APÊNDICE A) auxiliou nesta pesquisa, como instrumento de autopreenchimento pelo participante. O mesmo foi preenchido sob a observação e auxílio da pesquisadora, durante uma das etapas da disciplina EPA "Educação Ambiental". Composto por 21 questões, sendo 6 fechadas e 15 abertas, o questionário aplicado compreendeu perguntas de cunho pessoal, sociodemográfico, aspectos relacionados ao bairro, entorno e ambiente escolar.

Para Gil (2008), o questionário semiestruturado apresenta vantagens, como: possibilita atingir grande número de pessoas; implica menores gastos, posto que não exige o treinamento dos pesquisadores e não expõe os pesquisados à influência das opiniões do entrevistador.

2.5 O trilhar empírico da pesquisa: etapas

Esta pesquisa foi desenvolvida a partir da disciplina EPA "Educação Ambiental", conforme etapas a seguir:

Etapa 01: Apresentação da disciplina à gestão (com envio da Carta de Anuência - APÊNDICE E), coordenação pedagógica, e docentes do ensino médio em tempo integral via *meeting,* devido à reforma no CEPJCS.

Etapa 02: Reunião via *meeting,* entre as quatro áreas do conhecimento para a formação da equipe docente da disciplina EPA, prerrogativa do modelo do novo ensino médio em tempo integral, que refere a interdisciplinaridade como condição do currículo. Convidou-se uma docente de sociologia e duas estagiárias em psicologia.

Etapa 03: Apresentação pelo *google forms* e grupos de *whatsapp* da disciplina EPA aos discentes dos primeiros anos do novo ensino médio em tempo integral através de vídeo explicativo na "Feira das Eletivas Pré-apronfundamento".

Etapa 04: Escolha dos discentes pela disciplina EPA "Educação Ambiental", através do *google forms*, tendo 45 vagas, que foram totalmente preenchidas, segundo listagem fornecida pela coordenadora pedagógica via *whatsapp*.

Etapa 05: Informação da coordenadora da disciplina EPA (pesquisadora) via *whatsapp*, sobre data de início presencial (30/09), dia (sexta-feira) e horário (13h às 14:40h) no auditório inicialmente, e depois na sala 07, no primeiro andar.

Etapa 06: Em seguida, a equipe docente fez uma reunião via *meeting* para ajustar o roteiro de aulas da disciplina EPA, que se desenvolveu conforme Quadro 01:

Quadro 01: Roteiro de aulas - EPA "Educação Ambiental".

Data	Conteúdo	Metodologia	CH
30/09	Acolhimento, apresentação da equipe docente, apresentação do plano de aula e pesquisa.	Os discentes foram acolhidos no auditório com boas-vindas e sons de natureza. Fizemos a dinâmica de apresentação, com as cadeiras em círculo. Logo após, explicamos sobre os objetivos da pesquisa e entregamos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE aos discentes.	**2h**
07/10	Ideia conceitual sobre natureza Recolhimento do TCLE	Sem prévia explicação sobre a temática, distribuímos kits (papel A4 branco, caneta hidrocor, giz de cera, lápis de cor) e escrevemos no quadro "O que entende por natureza?". Pedimos aos discentes que, através de um desenho, representassem o seu pensamento. Em seguida, entregamos o questionário semiestruturado da pesquisa.	**2h**
14/10	Relação Sociedade-Natureza Crise Ambiental/Crise Social.	Em sala de aula, exibimos o vídeo Ecologia Social de Lenardo Boff e logo após, em círculo (roda de conversa) os docentes fizeram reflexões sobre a temática.	**2h**
21/10	Carta da Terra	Entregamos cópias da Carta da Terra, e, divididos em grupos os discentes dialogaram sobre os tópicos, e posteriormente houve explanação sobre os princípios deste documento.	**2h**
04/11	Re(conhecendo) e contextualizando o ambiente escolar	Entregamos um roteiro (APÊNDICE C) com a devidas orientações para uma caminhada pela escola, visando estimular a observação das edificações e questões socioambientais após contextualização histórica do CEPJCS, visando posterior elaboração de projetos.	**2h**
11/11	Construção coletiva (sala e laboratório de informática)	Em grupos, os discentes iniciaram as discussões sobre o projeto (produto) para a culminância (04 grupos: 01 com 10 componentes; 03 com 09 componentes).	**2h**
18/11	Construção coletiva (laboratório de informática)	Em grupos, os discentes foram para o laboratório de informática para a digitação e finalização do projeto	**2h**

		(produto) para a culminância	
25/11	Aula expositiva e dialogada sobre mapas mentais	Em sala de aula, como atividade final, foi solicitado um mapa mental, desta vez com a palavra "natureza" ao centro, para que os discentes representassem o que haviam compreendido sobre a temática da EPA.	**2h**
02/12	Culminância da EPA Feedback aos discentes	Os discentes apresentaram os projetos elaborados (15 min/grupo) e receberam feedback sobre o seu desempenho.	**2h**
TOTAL DA CARGA HORÁRIA			**18h**

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

2.6 Metodologia de análise

2.6.1 Metodologia Kozel em mapas mentais

Para análise dos mapas mentais desta pesquisa, foi utilizado a metodologia Kozel, considerando a forma de representação dos elementos. Quanto à classificação de ícones, foram analisadas de acordo com as representações da paisagem natural, da paisagem construída, dos elementos humanos e elementos móveis, observando de que maneira foram evidenciadas (isolada, horizontalmente ou dispersa). Quanto às letras, foram analisadas as palavras que complementaram as representações; além da forma de utilização do espaço e representação gráfica dos mapas mentais (KOZEL, 2001).

2.6.2 Técnica Bardin de análise de conteúdo

A análise de conteúdo dos questionários reuniu procedimentos para descrever os discursos escritos como dedicação, paciência e criatividade da pesquisadora, em especial na elaboração de categorias de análise, seguindo Bardin (2016), conforme etapas a seguir:

Pré-análise: os questionários foram selecionados a partir dos elementos analíticos;

Exploração do material: realizada através de leitura detalhada dos questionários para compor os dados, definindo os critérios que iriam reger a consolidação dos mesmos. Durante esta etapa, houve reavaliações sobre o conteúdo observado pela pesquisadora. A exploração do material incluiu as anotações do diário de bordo para padronização das informações.

Tratamento dos resultados e interpretação: os dados finais obtidos e transformados em informações foram discutidos à luz da literatura científica, além de interpretados a partir dos objetivos propostos.

2.7 Análise diagnóstica SWOT

Criada na década de 60 por Albert Humphrey na Universidade de Stanford, a análise SWOT nesta pesquisa, permitiu levantar a situação vigente do CEPJCS a partir da vivência da pesquisadora e atuante docente da escola há 11 anos. Proporcionou, através da síntese de informações ligadas ao ambiente interno, uma melhor visão da escola como estrutura física e funcional, embasando condutas diante do panorama. Sobre o ambiente externo, apesar de não se ter controle sobre o mesmo, pois depende de fatores sociais, políticos, econômicos, é fundamental que se acompanhe para identificar possíveis adaptações necessárias.

Quadro 02: Matriz SWOT - Diagnóstico do CEPJCS.

FATORES INTERNOS	**FORÇAS**	**FRAQUEZAS**
	Possui Equipe Gestora completa: gestor, secretário, coordenação pedagógica e coordenação administrativo-financeira.	Baixa profissionalização e treinamento da equipe auxiliar da escola (terceirizados).
	Possui Conselho Escolar completo: gestor, presidente, representante dos docentes, pais, funcionários da merenda, discentes e representante dos funcionários.	Falta de planejamento eficaz para atividades e projetos extracurriculares.
	Localização privilegiada: Av. Hermes Fontes com Av. Francisco Porto no bairro Grageru.	Falta de capacitação para merendeiras, profissionais que lidam diretamente com a alimentação de toda a escola.
	Acolhimento da equipe gestora aos discentes, através de condutas de excelência.	Ausência de informações pedagógicas e eventos nos principais meios de comunicação e murais da escola.
	Equipamentos de suporte: 08 projetores datashow, 03 caixas de som, microfones, 02 computadores na sala dos docentes e 02 notebooks.	Falta de recursos financeiros “específicos” e contínuos para projetos pedagógicos voltados à educação ambiental.
FATORES EXTERNOS	**OPORTUNIDADES**	**AMEAÇAS**
	Viabilidade para desenvolvimento de projetos em educação ambiental devido à pluralidade do currículo do novo ensino médio e ausência de material, como um guia prático.	Deficiência na reforma do prédio, em detrimento do investimento em infraestrutura de outras escolas em bairros próximos pelo Estado.
	Implantação em 2023 do currículo do novo ensino médio, também no segundo ano.	Epidemia de Covid-19.
	Maior acesso dos discentes às tecnologias móveis.	A retirada do transporte público (específico) para o ensino médio.
	Estrutura física privilegiada, com Laboratórios (linguagens, natureza, matemática, informática) em pleno funcionamento.	Insuficiência de sinalização e divulgação da escola em vias de acesso municipal.

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

2.8 Aspectos éticos da pesquisa

Como protocolo ético, durante a EPA “Educação Ambiental” o contexto da pesquisa foi esclarecido aos discentes, informando-os sobre a preservação de suas identidades, sendo entregue duas vias do TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B) para assinatura dos responsáveis. Após recebimento do TCLE, uma das vias ficou com o discente e a outra com a pesquisadora, anexado ao instrumento de pesquisa. A proposta desta pesquisa atendeu às condutas científicas, implicando em beneficência, não maleficência e equidade aos discentes. E, de acordo com a Resolução Nº 196/96, os preceitos que regulam a pesquisa com seres humanos foram cumpridos, e a coleta de dados iniciou após o pronunciamento favorável e parecer consubstanciado do CEP - Comitê de Ética em Pesquisa (ANEXO A).

3 O TRILHAR CONCEITUAL

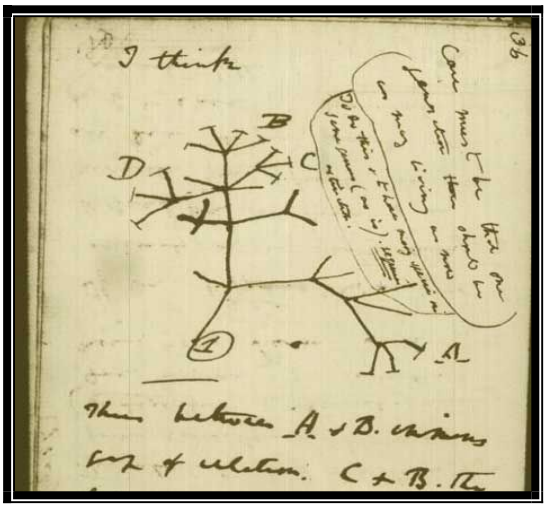
Nesta seção, valendo-se mais especificamente do discurso da neurociência, aborda-se sobre mapas mentais como potencial ferramenta do pensamento no processo de ensino e aprendizagem. Ademais, através do olhar de diversos autores que têm se dedicado ao estudo sobre "natureza", "ambiente e "representação", os referidos termos serão apresentados, enfatizando-se a importância dessa apropriação conceitual.

3.1 Mapas mentais: conceito e contextualização histórica

Os mapas mentais - MM nasceram do processo pelo qual os seres humanos tentaram, desde tempos antigos, usar imagens para comunicar seus pensamentos mais íntimos. Na verdade, as raízes dos mapas mentais estão nos primeiros grafismos pintados nas paredes de cavernas cerca de 40 mil anos atrás. Esses "símbolos" foram impregnados de valores da cultura e representavam rotas, riquezas, mitos, lendas, e se constituíam enquanto forma de linguagem das diferentes civilizações, unindo aspectos do verdadeiro "ver" das sociedades (KOZEL; GALVÃO, 2008).

Segundo Buzan (2019), o naturalista Charles Darwin criou uma importante prefiguração dos mapas mentais. No desenho da "Árvore da Vida", ele mapeou seus pensamentos sobre os possíveis laços de parentesco entre as espécies em sua história evolutiva (Figura 02). Há evidências também, que nos cadernos de Leonardo da Vinci, Pablo Picasso e Winston Churchil continham anotações e desenhos que seguem as metodologias de construção para mapas mentais.

Figura 02: Rabiscos de Darwin.



Fonte: https://www.blogs.unicamp.br/darwin (2023).

Numa entrevista em 1929, o físico alemão Albert Einstein, declarou: “sou artista o bastante para recorrer livremente à minha imaginação. A imaginação é mais importante que o conhecimento. O conhecimento é limitado e a imaginação abraça o mundo”. O pensamento de Einstein não era linear e verbal, mas diagramático e esquemático. Por isso, ele é considerado o padrinho do mapeamento mental no século XX (BUZAN, 2019).

A técnica de mapas mentais foi concebida a partir da teoria de aprendizagem significativa de Ausubel[5], desenvolvida entre 1963-1968 e estruturada por Buzan[6] em 1970 para auxiliar os discentes a aprenderem melhor. Na adolescência, Buzan começou a desenvolver técnicas de estudo que continham palavras-chave, imagens, cores e associações. Ele possuía grande interesse no funcionamento do cérebro humano quanto ao processo de aprendizagem, estímulo que o levou a especializar-se na área (MARQUES, 2008).

Buzan percebeu que o ser humano, quando aprende a ler e a escrever, expressa seus conhecimentos por meio de palavras faladas ou escritas. Na universidade, onde estudou psicologia, inglês, matemática e ciências, mostrava inquietações com relação às metodologias tradicionais de aprendizagem e analisou o comportamento de discentes que utilizavam como estratégia de estudo desenhos, cores, símbolos e destaques para conteúdos importantes, constatando que estes obtinham melhores resultados em relação aos discentes que utilizavam anotações tradicionais (MARQUES, 2008).

Engajado com os métodos de aprendizagem, delineou metodologias para a construção dos mapas mentais. Para este, os mapas mentais organizavam e sintetizavam um assunto, fornecendo a visão global, mostrando interligações com uso de imagens e cores, promovendo a memorização das informações ao estimular ambos hemisférios cerebrais. E assim, concluiu que os mapas mentais são representações gráficas de um processo total da aprendizagem que facilita a integração de pensamentos, elaboradas com imagens, cores, palavras e símbolos (SILVA, 2019).

De acordo com Kozel (2001), os mapas mentais são formas de linguagem que expressam o espaço vivido representado em todas as suas nuances. Por ser uma das maiores referências na área, a autora salienta que os mapas mentais se constituem através de questões históricas reais, onde o ser incorpora sua existência a lugares vividos, produzidos e construídos. Nesse sentido, entende-se que a apreensão do real se dá através da representação

---

[5] **Ausubel**: psicólogo americano que se dedicou ao processo de ensino e aprendizagem, onde a informação deve ancorar-se nos conceitos relevantes já existentes nos discentes (BUZAN, 2019).

[6] **Buzan**: psicólogo inglês e autoridade mundial em aprendizagem, que inventou os mapas mentais em 1970 com o objetivo de melhorar a gestão de informações e conhecimentos (BUZAN, 2019) .

das lembranças conscientes e inconscientes.

Pode-se entender que os mapas mentais são representações que tentam externalizar, simular e se aproximar do processo cognitivo humano e das interrelações que ocorrem no cérebro. O termo representação se configura para Kozel (2001) como o processo pelo qual são produzidas formas concretas ou idealizadas, dotadas de particularidades que podem se referir à realidade. Ou seja, essas representações refletem a apreensão sociocultural de quem as produzem.

Esse entendimento aponta que a construção mental de uma imagem é proveniente da cognição associada à bagagem cultural. As representações provenientes das imagens mentais não existem dissociadas do processo de leitura que se faz do mundo. E nesse aspecto, os mapas mentais são considerados uma representação do mundo real visto através do olhar particular, passando pelo aporte cognitivo e intencionalidades (CARDOSO; SANTOS, 2017).

Para Buzan (2019), os mapas mentais têm as seguintes funções: preparam para comunicar informações espaciais; tornam possível ensaiar comportamentos espaciais na mente; são dispositivos mnemônicos, quando se deseja memorizar pessoas e coisas, ajudando em sua localização; são meios de estruturar e armazenar conhecimento; são mundos imaginários, pois permitem retratar lugares não acessíveis para as pessoas. Desse modo, atuam na construção de diagnósticos que envolvem a educação e se constituem instrumentos catalisadores da manifestação do desenvolvimento cognitivo, social e cultural.

3.1.1 A neurociência dos mapas mentais

No desvelar das bases biológicas e do aprendizado, entende-se que a mente humana foi projetada para compreender uma informação multimensional (não linear), e faz isto o tempo todo, seja quando vemos figuras ou quando interpretamos outras imagens que estão ao nosso redor. O cérebro não absorve uma informação palavra a palavra, ele a considera como um todo. Ou seja, ele a interpreta e assimila de diversas maneiras, situando no contexto do conhecimento que já possuímos (BUZAN, 2019).

Responsáveis pela amplificação das funções do cérebro, os mapas mentais o tornam mais forte, criativo e eficaz. Contendo mais de um bilhão de neurônios, o cérebro humano opera de modo sinergético, assim sua totalidade de operações é sempre maior que a soma de suas partes. Pesquisas científicas recentes referem que os mapas mentais são manifestações naturais dos processos de pensamento do cérebro humano e que todos, na verdade, pensam por meio de mapas mentais internos (AIRES; BASTOS, 2011).

O fato é que, os mapas mentais surgem da importância da integração da capacidade dos hemisférios cerebrais, que são formados por neurônios (células nervosas) nos processos de assimilação. Esses neurônios são responsáveis pela recepção e transmissão das informações cerebrais. Entretanto, esta ferramenta do pensamento foi elaborada para usufruir de todas as habilidades do cérebro, ajudando-o no armazenamento e na recuperação de informações com maior eficiência (BUZAN, 2019)

Nesse pensar, os mapas mentais potencializam as funções psicológicas superiores, entre elas a memória, a atenção e a linguagem, por serem modelos que permitem a diagramação do pensamento no formato não linear, assumindo o tipo de estrutura que a memória tem. Ou seja, a pertinência deste aporte metodológico, permite sua integral aplicação em investigações, onde a pesquisa esteja centrada nas representações construídas por discentes, entendendo que suas vivências e experiências acerca da natureza podem ser representadas de maneira significativa nos mapas mentais.

Quando a pessoa pensa numa palavra, por exemplo “grama”, o cérebro imediatamente apresenta uma imagem, e faz associações não lineares. Nesse sentido, Buzan (2019) explica que o cérebro tem a capacidade de criar uma infinidade de conceitos e imagens; ou seja, o ditado “uma imagem vale mais do que mil palavras” torna-se verdadeiro. No experimento de Haber em 1970, foi constatado que num ser humano médio, caso 10 mil fotografias lhe sejam mostradas, o mesmo lembra mais de 98% delas (LIMA; MANINI, 2016).

Torna-se mais fácil interiorizar a análise de uma imagem do que a leitura de um manual técnico convencional. Este fato foi comprovado em 1980, pela empresa norteamericana *Boeing* que condensou um manual de engenharia num mapa mental que media oito metros de comprimento. Utilizando esta técnica, a *Boeing* realizou treinamento de uma centena de engenheiros em poucas semanas, num programa que, se realizado de forma convencional, se prolongaria por anos. Acrescente-se ainda que o referido mapa foi realizado “à mão”, sem recurso digital (BUZAN, 2019).

A divisão entre os dois modos de pensamento do cérebro foi popularizada pela americana Betty Edwards no livro “Desenhando com o Lado Direito do Cérebro”, publicado em 1979. Ela afirmou que o hemisfério esquerdo é verbal e analítico, responsável pela vertente racional e lógica, sendo o local do pensamento concreto, da linguagem, do processamento de palavras, números e códigos. Já o hemisfério direito é visual e perceptivo, responsável pela vertente emocional, que identifica sensações, sendo o lado simbólico e intuitivo, que vê cores e processa imagens, percebe ritmos, conseguindo examinar as partes numa visão global (BUZAN, 2019).

Figura 03: Funções dos hemisférios do cérebro humano.

Fonte: http://ritacytryn.blogspot.com/hemisferios-cerebrais.html (2023).

Para atingir a finalidade de capturar informações, os mapas mentais apelam para o funcionamento do córtex cerebral, ativando um pensamento que faz uso dos dois hemisférios cerebrais: o esquerdo, que é o hemisfério lógico, e o direito, o hemisfério criativo (Figura 03) (BUZAN, 2019).

Importante salientar que o uso de cores que estimulam a memória e criatividade está relacionado com o lado direito do cérebro; ao passo que as palavras estão relacionadas ao lado esquerdo. Assim, a combinação de cores e palavras exige que ambos os lados do cérebro trabalhem, permitindo explorar seus infinitos recursos e entender os sentimentos. Buzan (2019) explica que este órgão é um processador extraordinário, capaz de realizar reflexões e que tem cinco funções principais: recepção, armazenamento, análise, controle e expressão.

Parece não haver dúvidas que um bom desempenho mental, passa pela integração de ambos hemisférios. Foi nesse pensar, que surgiram outras poderosas ferramentas de auxílio à aprendizagem tais como a Programação Neurolinguística - PNL dos americanos John Grinder e Richard Bandle em meados dos anos 70, Sugestologia do búlgaro Georgi Lozanov no início dos anos 60 e o Programa de Enriquecimento Instrumental - PEI desenvolvido em 1980 pelo romeno Dr. Feuerstein e os mapas conceituais, desenvolvidos por Novak na década de 1970 (MARQUES, 2008).

3.1.2 Os mapas mentais e a prática docente

Os mapas mentais, como ferramentas metodológicas de ensino e aprendizagem podem ter conexão com todas as metodologias de ensino, sejam elas instrutivistas, construtivistas e construcionistas, dependendo de como é utilizado pelo docente (BUZAN, 2019). Assim, eles aproximam os conhecimentos científicos ensinados na escola da leitura do cotidiano.

Para Callai (2005), o mundo da vida precisa adentrar na escola. Considerado um espaço de construção constante de saberes, ela possui como uma de suas prioridades, instigar o olhar do discente a partir do conhecimento prévio, trazido de suas vivências familiares, associando esses saberes à realidade apresentada nos livros didáticos, dando condições para o desenvolvimento de sua criticidade e da visão global de mundo.

Há resquícios de uma construção tradicional dos saberes frente aos objetivos do desenvolvimento econômico; posto que o despertar para as causas sociais depara-se com uma educação cercada de desigualdades. Assim, ampliar o saber das ciências ambientais no contexto escolar é quebrar o paradigma da fragmentação do conhecimento presente nas escolas, “abrir-se” aos novos conceitos, e desentranhar nossos saberes para dar curso a um futuro por vir (LEFF, 2001). Ademais, torna-se necessário ao educador estar receptivo a esse processo, onde não mais cabe a fragmentação do conhecimento, que dominava o passado.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (1997 e 1998) há orientações para considerar as vivências dos discentes, para que estes observem o seu cotidiano. Então, a partir das experiências dos discentes é possível direcionar estudos acerca dos conteúdos, utilizando-se dos mapas mentais. Fato é que no dia a dia da vivência pedagógica, poucos profissionais conhecem ou utilizam esta valiosa ferramenta.

Para fortalecer a educação ambiental como política pública foram instituídas duas leis que destacaram o importante papel dessa temática, sendo elas: Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal Nº 6938, de 1981) e Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei Nº 9394, de 1996). Ambas apresentavam a necessidade de ofertar essa ação educativa em todos os níveis de ensino nas escolas, em caráter formal e não formal, assim como definia o papel do poder público nessa promoção da sensibilização ecológica dos discentes.

Dessa forma, trabalhar mapas mentais em educação ambiental na escola envolve o desenvolvimento dos discentes, na construção de consciência global, para que possam assumir posições com os valores referentes à proteção e melhoria do ambiente. Para isso, é importante a atribuição de conceitos e significados sobre aquilo que aprendem sobre a questão ambiental. Os discentes precisam identificar e compreender os problemas que afetam a sua vida, a sua

comunidade, o seu país e o planeta.

Isto posto, as estratégias de ensino devem ser organizadas de forma a proporcionar oportunidades para que o discente utilize o conhecimento para compreender a sua realidade e atuar sobre ela. No Centro de Excelência Professor José Carlos de Sousa, a temática ambiental tem sido pouco discutida em disciplinas EPAs com vistas à conscientização dos discentes. Se faz necessário que estratégias metodológicas de representação ambiental ocorram de forma a possibilitar a reflexão para uma ação efetiva na condução de novas iniciativas, desenvolvimento de novos pensamentos e práticas, quebra de paradigmas da sociedade, formando cidadãos conscientes e participativos das decisões.

Os estudos na área educacional demonstram efetividade na utilização dos mapas mentais quando comparados com processos tradicionais de estudo. As técnicas para a criação destes mapas reproduzem o mesmo método usado pelo nosso cérebro para processar as informações: múltiplas ideias interligadas, aliadas ao uso de formas gráficas, cores e imagens, permitindo uma visão global. Assim, podem ser utilizados tanto por docentes como por discentes em várias atividades visando diversas finalidades no processo de ensino e aprendizagem (MARQUES, 2008).

É possível afirmar que essa metodologia permite a representação do lugar, do espaço de vivência por parte dos discentes e os auxiliam na interpretação dos ambientes que interagem. Dessa forma, destaca-se que os mapas mentais podem possibilitar ao docente conhecer como os discentes concebem e representam o espaço. Além disso, a Formação Geral Básica indica que os discentes definam problemas através da observação do mundo a sua volta, em seguida planejem investigações e proponham hipóteses.

Buzan (2019) explicita que no contexto do ensino e aprendizagem, a construção de mapas mentais pode variar conforme a necessidade do discente ou docente. Eles podem ser úteis na preparação de aulas, na revisão de anotações, na síntese de livros e nas lições de casa. A depender das habilidades dos indivíduos, os mapas podem ser projetados com rapidez e facilidade.

Alguns fatores determinam os detalhes e conteúdos dos mapas mentais, tais como capacidade e habilidade dos discentes. Ao trabalhar com mapas mentais (desenhos, esquemas), o docente não deve intervir no processo de produção, não pode propor parâmetros. Ou seja, nesse mundo mental, não se pode impor categorias acadêmicas e artísticas, apenas interpretar os mapas como uma fonte de comunicação (SEEMANN, 2003).

Então, o discente pode usar sua criatividade e estabelecer critérios, considerando a organização de suas representações a partir das memórias. Essas representações por meio de

mapas mentais refletem o nível icônico da cognição. Dessa forma, acredita-se que ao trabalhar com mapas mentais, a representação do conceito trabalhado é a mais próxima do discente, permitindo que se torne mais elaborada.

Para Kozel e Galvão (2008), a utilização dos mapas mentais com crianças é menos complicada do que com jovens e adultos, pois as crianças desempenham esse tipo de "atividade" com desenvoltura e satisfação. Por outro lado, os discentes jovens mostram-se receosos no desempenho de tal prática. De fato, houve esta ocorrência durante a aplicação dos mapas no CEPJCS, talvez pela própria faixa etária (adolescência) e suas transformações físicas e psicológicas.

Certamente, todos os discentes deveriam aprender a fazer mapas mentais como direito básico a uma educação mais eficaz. Estudos mostram que os mapas mentais podem ajudar a melhorar o grau de concentração e compreensão, memorização de informações com mais facilidade e preparação para as provas. Eles são ferramentas auxiliares eficazes no processo educacional, pois os sentidos sinestésicos são múltiplos para projetar o que se deseja "arquivar", mas também o que é "lembrado" e "imaginado", além das vivências, por meio do cotidiano no espaço (BUZAN, 2019).

Acrescenta-se a isso, a visão formadora de discentes emancipados, autores de suas próprias histórias defendida por Paulo Freire. Vertente também alimentada pelos paradigmas marxistas, que defendiam a importância de incluir debates sobre as ideias político-ideológicas no sistema social e a relação sociedade-natureza. Era importante entender que "a crise ambiental" não expressava problemas da natureza, mas problemas que se manifestavam na natureza (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Do mesmo modo, Leff (2014) defende que essa emancipação pode interferir sobre a realidade ambiental, quebrando a lógica da degradação existente, apesar das forças mercadológicas que atuam na formação desta libertação. Segundo ele, essas amarras podem ser quebradas através da luta consigo mesmo e de seu reconhecimento. Assim, o discente ciente do que o rodeia, tem em sua mente o poder de articular e levar o conhecimento a outros, aumentando o círculo pela fala ética, levando à visão consensual de dias melhores.

Inquestionavelmente, há necessidade de conexão com o universal. A constância de movimentos repletos de antagonismos e aproximações são inerentes e não se separam nas pessoas, ou seja, a aprendizagem e o conhecimento destas vêm da capacidade de colocar os saberes em contextos legítimos que permitam a representação da consciência intencional do conjunto analisado. No entanto, conciliar essa teoria com a prática, exige um planejamento e reflexão sobre a proposta metodológica e as estratégias educacionais adequadas, visando

estabelecer conexões entre os saberes (MORIN, 2003; SANTOS et al., 2016).

É fato que, diversas escolas públicas e privadas enfrentam dificuldades para elaborar, organizar e desenvolver metodologias estratégicas inovadoras, principalmente diante das dificuldades com o espaço físico e aparato funcional. E assim, não é diferente no CEPJCS, área de estudo da presente pesquisa, que devido à recente implantação do ensino médio em tempo integral (2017), vem passando por adaptações significativas para atender às exigências do modelo do novo ensino médio, principalmente em 2022.

É nesse momento que pesquisas científicas que envolvem um planejamento estratégico para ações metodológicas de forma racional e exequível tornam-se essenciais para garantir um processo de transformação do ensino e aprendizagem, contribuindo para a formação saudável de cidadãos que possam atuar de forma livre e consciente do seu papel na sociedade.

Ademais, a parte diversificada do NEMTI - Novo Ensino Médio em Tempo Integral, o que inclui as disciplinas EPAs vem para repensar o modo como se aprende e a forma como se ensina, através da abordagem pautada no desenvolvimento de competências. Essa mudança exige uma formação cuidadosa dos docentes, a fim de que estejam melhor capacitados para inovar suas práticas pedagógicas, manter um canal de escuta aberto com os discentes e aprimorar as próprias habilidades, tanto profissionais como pessoais (ICE, 2016). Foi nessa perspectiva, que a pesquisadora aprofundou e aplicou os conhecimentos adquiridos durante a jornada do Mestrado.

Vale ressaltar que, pesquisas científicas envolvendo a representação ambiental como princípio, enfrentam grandes desafios, como resgate de valores e comportamento. Entretanto, Freire (2002) mostra que o fundamental é a reflexão sobre a ação vivenciada, propiciando condições para que os discentes possam assumir o seu “ser social” comunicante, transformador e realizador de sonhos, bem como estimular uma visão global e crítica sobre as questões ambientais, visando promover um enfoque na construção de saberes.

Entretanto, para que uso desta ferramenta seja uma realidade na educação, se faz necessário o reconhecimento por parte dos docentes do seu potencial em sala de aula, convergindo para possíveis modificações no âmbito escolar, em busca de um pensamento reflexivo para atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida e o bem-estar de cada um na sociedade.

Primordialmente, dentre as instituições diretamente implicadas na formação ecológica do homem, encontra-se a escola. Ela vem para contemplar as relações de encantamento da vida, no sentido de adentrarmos à dinâmica da existência, através de olhares profundos que nos conduzem ao refletir fazendo, e do fazer refletindo. Assim, a escola é corresponsável pela

promoção de mudanças de paradigmas, juntamente com a sociedade e o poder público. Contudo, muitos desafios no campo educacional precisam ser superados, como a formação docente, (re)definição do papel da escola e melhor abordagem das questões socioambientais no contexto escolar.

3.1.3 Os mapas mentais e a representação ambiental

A representação através dos mapas mentais, pode ser demonstrada através dos signos (palavras, imagens), que servem de referência para um elemento que conduz ao entendimento dos discentes. Portanto, a construção de mapas mentais possibilita o desvendamento de uma realidade sob ótica dos discentes que vivenciam o seu espaço. Então, a sua utilização é recomendada para se tentar compreender a interação dos discentes com o ambiente, como forma de construção de uma educação ambiental mais contextualizada e compromissada com a sociedade (ROSA; DI MAIO, 2020).

A compreensão do lugar em que se vive e interage conduz ao conhecimento da história desse lugar e, assim, o entendimento do que ali acontece. Nenhum lugar é neutro, pelo contrário, situa-se concretamente em um tempo e em um espaço fisicamente delimitado. Assim, o lugar não pode ser entendido isoladamente, pois é o resultado da história de vida dos seres. Ao mesmo tempo em que ele é o palco onde sucedem os fenômenos, ele é também ator/autor, uma vez que oferece condições, põe limites e cria possibilidades (CALLAI, 2005).

Como recursos do fazer pedagógico, os mapas mentais podem ser trabalhados de forma simples e clara para os discentes. Permitem observar se o discente tem uma relação efetiva da ocorrência de um fenômeno no espaço e condições de fazer a sua transposição para o papel. Ele possibilita analisar a representação, o desenho pictórico ou abstrato, a noção de proporção, a legenda e as referências utilizadas (MORAES et al., 2017).

É nessa ótica que os mapas mentais constituem uma das importantes estratégias de representar informações do cérebro, e parecem se relacionar com uma parte essencial da natureza humana. Assim, faz-se necessário sobretudo para entender as relações entre a sociedade e a natureza, influenciando as decisões e a representação espacial/social.

Ao construir os mapas mentais, os discentes necessitam “dar-se conta” dos elementos do espaço vivido. Corroborando com Bello (2006), esse processo é o resultado do “dar-nos conta”, isto é, da tomada de consciência dos fenômenos circundantes. Desse modo, perante um estímulo externo ou interno o discente seleciona na memória a imagem mental correspondente ao seu entendimento.

Essa característica torna mais rica essa representação de próprio punho, por incluir contextos que podem ampliar a compreensão do espaço. Vale ressaltar que dentre os elementos que influenciam nessa representação está a idade, o tempo, mas principalmente, as sensações onde estão imbricadas valores, atitudes e vivências (BATISTA; BECKER CASSOL, 2015).

Como construções sígnicas, os mapas mentais requerem interpretação/decodificação, foco principal desta proposta didático-metodológica, que atualmente vem sendo aplicado em várias pesquisas de cunho ambiental. Nesta pesquisa, a aplicabilidade desta ferramenta esteve intrisecamente relacionada à discussão das questões ambientais no CEPJCS, possibilitando ao discente, uma avaliação crítica desses problemas. Ademais, podem auxiliar o docente a entender como eles estão captando, interpretando e agindo em sua realidade próxima.

De acordo com Kozel (2001) é através dos processos perceptivos de interesses e necessidades que são estruturados e organizados a interface entre realidade e mundo, selecionando, armazenando, e conferindo-lhes significados. A reflexão da autora indica que os mapas mentais corroboram para esta pesquisa, pois são representações simbolizadas de uma realidade.

Evidencia-se que, independente do nível de habilidade artística dos discentes, qualquer tentativa de desenhar pode impulsioná-los à inspiração e concentração da vida real, tomando consciência do mundo ao seu redor. Considerando que os seres humanos são bons processadores de informações visuais, os mapas mentais mobilizam uma gama de habilidades, incluindo palavras, imagens, lógica e ritmo, e podem ser concebidos como importante ferramenta estratégica no processo de ensino e aprendizagem.

3.2 Natureza

A palavra *natura* correspondente à palavra *physis*, de origem grega, que significa nascimento, força, geração, sempre com uma conotação dinâmica, de mudança. Ou seja, é a "ação de fazer nascer", uma faculdade geradora, o princípio e o conjunto de tudo o que nasce (CAMARGO, 2002). Já Capra (1996) traz a concepção de natureza como "teia da vida", termo bastante utilizado por poetas, filósofos e místicos ao longo do tempo para transmitir o sentido de entrelaçamento e interdependência de todos os fenômenos.

A natureza também corresponderia a todos os seres que constituem o universo, uma força ativa que estabeleceu e conserva a ordem natural de tudo quanto existe. Dessa forma, diferentes terminologias são utilizadas para a natureza, como "natureza real", compreendendo

o mundo vivo e o não vivo que engloba todas as espécies, inclusive o homem e a “natureza pensada” a partir das relações sociais, aquela que o homem conhece, não sendo necessariamente um objeto real, mas uma criação humana (LENOBLE, 1969; RIBEIRO; CAVASSAN, 2013).

Para Dulley (2004), o conceito de natureza também pode variar conforme os grupos sociais de diferentes lugares e épocas, ou seja, passa a ser elaborado a partir das relações sociais construídas espaço-temporalmente. Trata-se de uma entidade real, factível de ser percebida e constituída por elementos que podem não estar direta e imediatamente em reação com um organismo, dependendo do observador humano e do processo do conhecimento.

Corroborando com a afirmação acima, denota-se a relevância em considerar as relações desenvolvidas pelos discentes e grupos sociais no tempo e no espaço para pesquisas em educação ambiental. Nesse contexto, práticas científicas nas quais o conhecimento e representações desses discentes sejam evidenciadas, ampliando a capacidade criativa diante das diversidades de informações apresentadas, tornam-se pertinentes.

Gonçalves (2005) também compartilha dessa perspectiva, onde a sociedade elabora e institui uma ideia do que seja a natureza. Para ele, a natureza se caracteriza por ser historicamente construída na medida em que as relações socioculturais se desenvolvem e, portanto, seu significado não é natural.

Do ponto de vista de Bacon (1988), o homem é um intérprete da natureza, sendo entendida pela observação ou trabalho da sua mente. Esse enfoque do autor conduz ao pensamento da natureza como uma obra literária, onde uma elucidação própria de cada ser pode ser aflorada, considerando a organização do seu raciocínio.

Os primeiros físicos afirmavam que a observação do mundo natural e o entendimento do seu modelo, proporcionariam a sua compreensão. Entretanto, os sentidos humanos não nos levariam tão longe, devido à complexidade da sua mecânica natural. A natureza é soberana, supera o intelecto humano, tornando-se indestrutível. Assim, a Terra sem humanos existiria e continuaria seu curso normalmente (DULLEY, 2004).

Há ainda, uma visão “naturalizada” da natureza, onde ela é vista como um fenômeno estritamente biológico, equilibrada em suas interações ecossistêmicas, alimentando a ideia de que há um mundo natural constituído em oposição ao mundo humano. Tal visão tem expressão, por exemplo, nas orientações conservacionistas, que se dedicam a proteger a natureza das interferências humanas, entendidas sempre como ameaçadoras à integridade da mesma (CAMARGO, 2002).

Lenoble (1969), considera que a natureza não se resume ao físico, pois ela é antes de

tudo um produto, um resultado da visão que o homem tem dela no tempo e no espaço. Contudo, independentemente da concepção de natureza, essas visões apresentadas, partem do princípio de que a natureza é uma abstração e o que se pensa sobre ela é influenciado pelo contexto socio-histórico, daí os diferentes significados existentes.

Em grande medida, esse pensamento do autor citado sobre a abstração da natureza, aponta para uma compreensão desafiadora, com possibilidades de "criação" de ideias sobre aquilo que expressa uma característica separada do objeto a que pertence ou a que está ligada. A partir daí, as concepções sobre a "natureza real" e "natureza pensada", podem ser interpretadas como natureza e ambiente, respectivamente.

Dessa forma, a natureza seria um complexo de entidades reais, cuja existência independe do homem, sendo constituída de elementos não ambientais e fenômenos ambientais. Já o ambiente, seria o entendimento da natureza, levando em consideração a limitação dos sentidos e do aparato cognitivo humano e, assim, corresponde ao que da natureza se pode perceber e interpretar. Assim, a natureza como entidade passível de ser pensada, estaria constantemente sendo transformada em ambiente, em decorrência do constante aumento do conhecimento do homem sobre ela (RIBEIRO, CAVASSAN, 2013).

Refletindo sobre o pensar dos autores acima, como educadora e pesquisadora sobre a temática ambiental, é inerente ir além da apropriação de conceitos sobre ambiente e natureza. Ao considerar as diversas visões de mundo evidenciamos todas as formas de vida nesse entrelaçamento de elementos ambientais, naturais e culturais. Dessa forma, o conceito de natureza abrange a referência à vida, inclusive a humana, seguindo com a visão sociambiental, numa vertente que considera a interação e o estilo dominante da sociedade.

3.3 Ambiente

O conceito de ambiente pode ser compreendido como resultado de uma divisão do mundo em objetos e nas condições que possibilitam sua existência. Ou seja, o ambiente de um organismo pode ser definido como a soma de todas as forças e fatores bióticos e abióticos, que afetam seu crescimento, sua estrutura e reprodução. Em adição, a expressão ambiente refere-se à biosfera, constituindo, portanto, as condições externas e influências que afetam a vida do organismo na sociedade; ou a infra-estrutura biótica que influi e sustenta na vida das populações (ABBAGNANO, 2007; DULLEY, 2004).

É fato que o ambiente, como natureza pensada pela mente humana, pode ser entendido como o que da natureza é conhecido pelo sistema social, que está no horizonte perceptível

humano. É constituído de fenômenos que podemos representar, estando em condição de serem empregados pelo organismo. Ou seja, a natureza e o ambiente seriam duas faces de uma mesma moeda, sendo correto que ao se tratar de ambiente, que se incluam além do humano, também os meios ambientes das demais espécies conhecidas pelo homem (RIBEIRO, CAVASSAN, 2013).

O interessante dessa contextualização, é que a nossa Constituição Federal de 1988 não contempla os termos natureza e ambiente, referindo-se apenas ao meio ambiente como objeto de regulamentação e preservação. Dispõe apenas em seu Capítulo VI, no artigo n. 225, que "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações". Ou seja, o texto constitucional vigente proporciona inúmeras interpretações existentes na literatura sobre o conceito de natureza e ambiente. Assim é que, para alguns autores como Art (1998, p. 321), numa visão estática, natureza é "termo genérico que designa organismos e o ambiente onde eles vivem: o mundo natural".

Inegavelmente, o ambiente emana uma energia natural que atinge a todos os seres vivos. Aprofundar pesquisas científicas, que conduzem à reflexão ambiental, vem ocupar uma demanda latente, apontando novos caminhos para uma mudança comportamental e de paradigmas, auxiliando aos que acreditam na mudança que floresce de dentro pra fora, numa vertente de que a verdadeira filosofia é reaprender a ver o mundo (MERLEAU-PONTY, 1999).

É nesse sentido, considerando os sistemas sociais produtivos que, mesmo desfavoráveis à natureza, não têm capacidade de destruí-la, é que se faz necessário compreender que torná-la imprópria, pode eventualmente excluir a espécie humana da mesma, com extinção do seu ambiente. Assim, sem a espécie humana na natureza, o conceito de ambiente também deixaria de existir, pois não haveria mais ninguém apto a pensá-lo, não haveria mais cultura (DULLEY, 2004).

Para Mendonça (2002) o debate acerca da concepção de meio ambiente parece por demais cansativo, que o mesmo se tornou no seio da intelectualidade, mas a insistência na sua retomada advém da preocupação em evidenciar a complexidade adquirida pelo termo nas duas últimas décadas, quando a mesma passa a envolver a sociedade, além de sua clássica base naturalista.

Ressalta-se que o termo ambiente tem uma longa história. Assim, traçar caminhos para a compreensão do ambiente não é uma via simples, uma vez que diferentes concepções

passam a incorporar o cotidiano. Assim, a visão biológica e física de ambiente como uma realidade exclusivamente de produto das leis naturais, foi complementada nesta pesquisa com os aspectos de extrema importância como os fatores econômicos, socioculturais e políticos para o desenvolvimento, na perspectiva de compreender e dialogar sobre a representação dos mapas mentais dos discentes relacionados ao processo de ensino e aprendizagem em educação ambiental.

3.4 Representação

O termo representação é compreendido por Kozel (2001) como o processo pelo qual são produzidas formas concretas ou idealizadas, dotadas de particularidades que podem também se referir a um outro objeto, fenômeno relevante ou realidade. Nesse contexto, essa abordagem, dentro de uma visão humanista, assume uma importante posição em pesquisas ambientais, pois suas proposições são fundamentais para o entendimento das representações construídas por grupos sociais.

É importante ressaltar que, desde as épocas mais remotas e até hoje, as sociedades se expressam acerca de seus espaços vividos por meio de representações. Para tanto, utilizavam-se desde blocos de rochas, paredes de cavernas, pergaminhos, papirus até chegar ao papel e, hoje, no formato digital (MARQUES, 2008).

As dimensões que subsidiam as pesquisas das representações em ciências ambientais, assim como em outras áreas, estabelecem-se na medida em que, nas representações, o aspecto imaginativo é inseparável do aspecto significativo, que, por sua vez, não se caracteriza enquanto uma reprodução passiva de um exterior num interior, perpassando pelo imaginário individual e social, que considera gênero, idade, posição social, fatores afetivos, concepção de mundo, dentre outros (MARQUES, 2008).

Deste modo, representam-se as interações entre a sociedade e o mundo, implicando numa atividade conjunta de construção e reconstrução no ato da representação, pois, como o sujeito é social, a atividade é tanto simbólica como cognitiva. Acrescente-se ainda o caráter criativo e autônomo das representações, cabendo assinalar que todos esses aspectos mencionados refletem, invariavelmente, um dado momento histórico.

O ato de perceber refere-se à ação de formar mentalmente representações sobre objetos externos a partir dos dados sensoriais (NEIMAN, 2007). Assim, as representações mentais derivam de fatores educacionais e culturais, além de fatores afetivos e sensitivos oriundos das relações que o observador mantém com o ambiente à sua volta. As

representações e o imaginário revolucionam a gênese do conhecimento, existindo uma relação direta e indireta entre essas representações e as ações humanas.

Decerto que o discente é indissociavelmente humano, social e está vinculado a uma história. Partindo dessa afirmação, pode interpretar o mundo a partir das relações estabelecidas com a família e grupos sociais a que pertence, elaborando assim suas representações sociais, o que vem estimular a formação consciente do seu papel na sociedade (BACCI; PATACA, 2008).

Representar a diversidade da natureza e ambientes nessa pesquisa, incluiu experiências que possibilitaram a compreensão além dos caminhos puramente conceituais. Dessa maneira, procurou-se entender a importância das imagens construídas pelos discentes a partir da relação com os meios de interação, somados a aspectos que foram considerados profundamente ligados à sua individualidade social.

As representações são estudadas numa tentativa de explicar as observações do mundo que nos rodeia. Ou seja, é tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos, como a atividade proposital, na qual os fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem para a sombra ou são bloqueados. Muito do que representamos tem valor para nós, para a sobrevivência biológica, e para propiciar algumas satisfações que estão enraizadas na cultura (TUAN, 2012).

Importante dizer que os discentes não têm o hábito de refletir sobre sua ação frente ao ambiente e por isso não se sentem responsáveis pela busca de ações ecológicas. Daí a importância de suas representações em ações educativas na escola. Dessa forma, quando se percebem e representam como “causadores” dos impactos socioambientais revela-se a criticidade frente aos fatos.

Destarte, a afetividade é o impulso que direciona as representações, ou seja, é a emoção dos seres humanos que processa mentalmente as informações que a herança cultural lhe oferece e sua conduta é construída mediante o equilíbrio entre os fatores internos e externos (DEL RIO; OLIVEIRA, 1999).

4 RESULTADOS DA INTERVENÇÃO E DISCUSSÃO

4.1 Perfil sociodemográfico dos discentes

Antes de debruçarmos na análise dos mapas mentais e do conteúdo, trazemos algumas informações importantes sobre os resultados obtidos através do questionário semiestruturado aplicado aos discentes durante a EPA "Educação Ambiental", conforme segue.

Quanto ao sexo dos discentes, 64,9% (24) são do sexo feminino e 35,1% (13) são do sexo masculino, e todos 100% (37) estão compreendidos na faixa etária entre 15 e 16 anos. Quanto ao tipo de moradia dos discentes, 40,5% (15) moram de aluguel, 54,1% (20) possuem casa própria e, em 5,4% (2) a casa é cedida por parentes.

Quanto ao modo de chegada e/ou distribuição de água em suas residências e coleta de lixo, 100% (37) dos discentes responderam que possui água encanada e que ocorre coleta regular do lixo em seus respectivos bairros e/ou conjuntos. A seguir, no Quadro 03, apresentamos a proporção de discentes em seus locais de moradia.

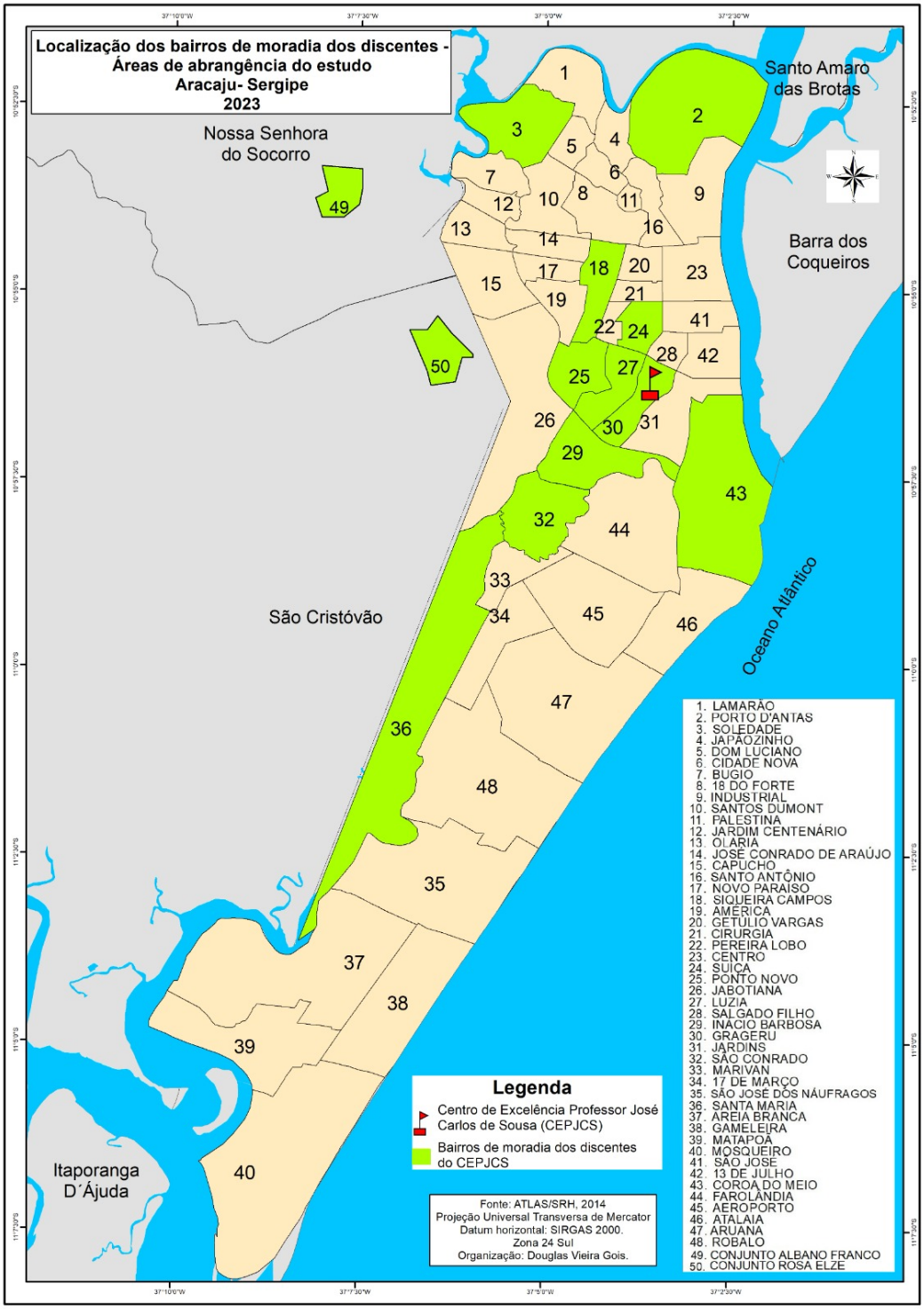
Quadro 03: Distribuição proporcional dos discentes quanto à localização da moradia.

Bairro/Conjunto	Valor Absoluto (N)	Valor Relativo (%)
Conjunto Albano Franco	3	8,1%
Bairro Coroa do Meio	6	16,3%
Bairro Grageru	2	5,4%
Bairro Inácio Barbosa	7	18,9%
Bairro Luzia	3	8,1%
Bairro Porto Dantas	2	5,4%
Bairro Ponto Novo	5	13,5%
Conjunto Rosa Elze	1	2,7%
Bairro Santa Maria	2	5,4%
Bairro São Conrado	1	2,7%
Bairro Siqueira Campos	1	2,7%
Bairro Soledade	2	5,4%
Bairro Suissa	2	5,4%
TOTAL	37	100,0%

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Abaixo, apresentamos o mapa com as áreas de moradia dos discentes do CEPJCS. Vale ressaltar, que o Conjunto Albano Franco está localizado do município de Nossa Senhora do Socorro/SE e o Conjunto Rosa Elze no município de São Cristóvão/SE.

Figura 04: Mapa com áreas de moradia dos discentes do CEPJCS.



Fonte: ATLAS/SRH (2014)
Organização: Douglas Vieira Gois (2023).

4.2 Técnica de Bardin para análise de conteúdo

Como já descrito na seção que trata da metodologia da pesquisa, para a análise qualitativa dos resultados, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo com fundamento em Bardin (2016), perpassando a discussão entre a teoria e a prática em pesquisa aplicada em educação, e que apresenta uma forma de tratamento de dados para pesquisas qualitativas, que significa:

> [...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 2016, p. 47).

A primeira pergunta do questionário objetivou investigar o que mais chamava a atenção no bairro de moradia do discente. Obtivemos os resultados, conforme Quadro 04:

Quadro 04: Distribuição das respostas quanto ao que mais chama a atenção no bairro.

O que mais chama a sua atenção no seu bairro?	Nº de citações
Praças	14
Segurança e calma	8
Construções (avenidas, comércio)Fluxo de carros e pessoas	4
Abandono do governo e tráfico de drogas	3
Fluxo de carros e pessoas	3
Sem resposta	5

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Verificamos através das respostas dos discentes que as praças, sejam elas bem ou mal cuidadas, é o que mais chama a atenção em seu bairro. Analisando esta incidência, temos indícios sobre a importância que possuem esses ambientes, considerados como meio de lazer. As praças propiciam socialização, descanso e apreciação, com elementos como árvores, flores, arbustos, pássaros contribuem para o bem-estar e a qualidade de vida da sociedade. Em seguida, a segurança e a calma do bairro aparecem como destaque entre os mesmos.

Segundo Leff (2014), a complexidade e percepção ambiental, não só leva à

necessidade de aprender fatos novos, mas inaugura uma nova visão pedagógica que implica no conhecimento a partir do ser do mundo e do ser no mundo. Este apreender o mundo se dá através de categorias de pensamento com os quais significamos a realidade por meio de formações discursivas estratégicas de apropriação.

Quanto à percepção de alterações nas paisagens do bairro, obtivemos os resultados abaixo, conforme Quadro 05:

Quadro 05: Distribuição das respostas quanto à percepção de alteração nas paisagens do bairro.

Percebe alguma alteração nas paisagens do seu bairro?	Nº de citações
Construções (avenidas, comércio, farmácias)	11
Praças	9
Falta de limpeza	5
Não	5
Abandono (parque, terrenos)Falta de limpeza	4
Lixo, poluição, animais mortos	3

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Os discentes evidenciaram o rápido aumento de construções em que eram terrenos anteriormente. E mais uma vez, as praças, independente do estado de conservação, também foram destacadas. Percebemos em Aracaju e suas mediações, um intenso crescimento populacional que vem provocando transformações do meio natural. Construções e infra-estrutura das consideradas áreas de expansão, tornam desafiador o processo de urbanização sustentável.

Segundo Souza (2017), os países subdesenvolvidos apresentam uma urbanização rápida e desordenada; as cidades, por sua vez, um crescimento expressivo por conta da industrialização e dos problemas enfrentados pela população rural, o que levou ao aumento da procura pelo espaço urbano. Muitas pessoas deslocaram-se para as cidades, não encontraram trabalho, e passaram a viver em situação de extrema pobreza, em favelas. Favelamento esse, efeito do modelo republicano brasileiro, que desde a sua proclamação, propositadamente, ignorou a população negra, abolida.

Em Aracaju, o setor imobiliário vem fazendo uso indevido do solo em áreas da periferia urbana, contribuindo para as desigualdades sociais. Essas diferenças, juntamente com os problemas socioambientais, ampliam o desordenamento urbano e a degradação do

meio ambiente, através de construtoras que se apropriam das áreas de preservação ambiental (SOUZA, 2017).

Quando questionados sobre identificar elementos da natureza ou ambiente no seu bairro, obtivemos os resultados abaixo, conforme Quadro 06:

Quadro 06: Distribuição das respostas quanto à identificação de elementos da natureza ou ambiente.

Identifica elementos da natureza ou ambiente no seu bairro?	Nº de citações
Árvores, plantas, flores	34
Mangue, maré, rios	7
Não	6
Ser humano	2
Animais	5

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

A maioria dos discentes conseguiu identificar como elementos da natureza e/ou ambiente, as árvores, plantas e flores. Houve citações de mangue, rios e marés. E, apesar de apenas duas citações, o ser humano aparece como elemento da natureza nos questionários. Nos chama a atenção, a resposta negativa de seis discentes, que não identificaram nenhum elemento da natureza e/ou ambiente, mas, em seus mapas mentais, que serão abordados mais adiante, alguns desses elementos foram desenhados.

Para Loureiro (2012, p. 94) há uma "coisificação de tudo e de todos, de banalização da vida, de individualismo exacerbado e de dicotomização do humano como ser descolado da natureza". Faz-se necessário considerar que há meios de resgatar o homem "desconstruído" pelo materialismo por meio de ações educativas. As relações estabelecidas com o ambiente, devem priorizar o desejo de ir ao encontro de um saber profundo, determinado como uma forma de desnudar a realidade, superar os preconceitos e trabalhar com as diferenças.

Em relação à questão que discorre sobre executar alguma atividade em prol do ambiente, obtivemos os resultados abaixo, conforme Quadro 07:

Quadro 07: Distribuição das respostas quanto à execução de atividade em prol do ambiente.

Executa alguma atividade que considere em prol do ambiente?	Nº de citações
Reciclar, separar o lixo	5

Não jogar o lixo no chão	11
Ter a própria garrafinha de água	1
Não	9
Sem resposta	11

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Salientamos que a maioria das respostas dos discentes tiveram relação direta com o lixo, seja pelo fato de não jogá-lo em lugares errados ou por atitudes relacionadas à reciclagem. A segunda citação mais evidenciada foi a falta de qualquer atividade em prol do ambiente. Uma explicação bem razoável para tal fato, seria a nossa "deseducação ambiental"; assim, essa temática deve ser contemplada cada vez mais no processo de ensino e aprendizagem, a fim de minimizar a visão utilitarista dos recursos naturais, inserindo uma visão de valor às questões socioambientais.

Provavelmente, infere-se o "lixo" por estar mais relacionado com os conceitos aprendidos na escola e/ou imagens visualizadas em livros didáticos ou fatos noticiados pela mídia. Diante desse resultado pode-se afirmar que os discentes demonstraram ter a capacidade de observação da sua realidade local, um fator relevante desta pesquisa.

De fato, a evolução humana buscou caminhos que se contrapõem quando os interesses econômicos se apresentam maiores que os ambientais. Portanto, há uma urgência na quebra de paradigmas e na necessidade de intervenção educacional para que o contexto dessa relação com o ambiente, seja contemplado nos processos educativos e haja, de fato, uma formação voltada para essa temática (DIAS, 2004). Essa compreensão da vivência dos discentes no ambiente em que interagem e habitam, servem não só para subsidiar intervenções na prática pedagógica, mas também na formulação de políticas educacionais.

Foi elaborada uma questão para investigar a habilidade de observação dos discentes em relação a identificar elementos no ambiente "natural" ou "construído" do CEPJCS, e obtivemos os resultados, conforme o Quadro 08.

Quadro 08: Distribuição das respostas quanto à identificação de elementos do ambiente "natural" ou "construído" do CEPJCS.

Consegue identificar elementos do ambiente "natural" ou "construído" do CEPJCS?	**Nº de citações**
Árvores, plantas (natural)	30
Terra, água (natural)	2

Horta (construído)	6
Sala/prédio (construído)	5
Não	8

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Grande parte dos discentes identificou árvores e plantas no CEPJCS como elementos naturais, além de terra e água. Quanto aos elementos construídos, destacamos a visualização de uma área onde havia uma horta. Atualmente, a área dessa horta contém somente valas e tijolos. Ademais, demonstrando pouco conhecimento ou interpretação, oito discentes não conseguiram identificar nenhum elemento.

Tais resultados legitimam a possibilidade de intervenção do processo de ensino e aprendizagem, buscando elucidar as relações de causa e efeito. Ademais, a identificação dos elementos que compõem os ambientes de interação, se apóia na imagem física destes lugares, entendidos como fragmentos habituais da cidade (AMORIM FILHO, 2006).

Ao pensarmos nas relações de identificação e aprendizagem ao longo de nossas vidas, a escola será sempre uma experiência marcante. Este ambiente-mundo, é permeado por relações locais, comunitárias, pedagógicas e políticas, fazendo de nossas vidas um espaço social muito significativo, onde ocorre uma formação planejada e intencional na sociedade cujo ideal é a educação como um direito universal (CARVALHO, 2017).

Uma das perguntas mais importantes do questionário dessa pesquisa, foi sobre conseguir diferenciar os termos “natureza” e “ambiente”, onde obtivemos o seguinte resultado, conforme Quadro 09:

Quadro 09: Distribuição das respostas quanto a diferenciar os termos “natureza” e “ambiente”.

Consegue diferenciar os termos “natureza” e “ambiente”?	**Nº de citações**
Sim	16
Não	19
Sem resposta	02

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

A questão acima também solicitava que o discente ao marcar “sim”, discorresse sobre essa diferença. No entanto, os resultados demonstraram pouca descrição entre os termos, o que demonstra grande dificuldade em elaborar ideias, mostrando claramente o

desconhecimento dos discentes acerca das terminologias utilizadas. Vale dizer também que, essa informação revelou que esse contexto não tem sido explorado pelos docentes e merece maior atenção nas práticas e análises pedagógicas.

Segundo Brasil (2016) as demandas que concernem à problemática socioambiental resultaram na inserção das ciências ambientais no contexto escolar. O objetivo seria a "convergência de conhecimentos distintos", por abordagem social, cultural e política, com direcionamento interdisciplinar. Sabe-se que essa proposta é bastante desafiadora, e um longo caminho vem sendo percorrido para superar a construção fragmentada do saber.

Quanto aos recursos que o discente utilizaria para melhorar o ambiente onde habita e/ou estuda, obtivemos o resultado a seguir, conforme Quadro 10:

Quadro 10: Distribuição das respostas quanto aos recursos que utilizaria para melhorar o "ambiente" onde habita e/ou estuda.

Que recursos utilizaria para melhorar o "ambiente" onde habita e/ou estuda?	Nº de citações
Cuidar melhor do lixo	8
Melhorar o meu "eu"	1
Estudar e trazer universitários para a escola	3
Fazer grafites na escola	3
Reduzir consumo de água, energia	4
Nenhum	5
Sem resposta	13

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Verificamos que os discentes conseguiram identificar problemas socioambientais, destacando o lixo, alto consumo de água e energia como os principais problemas. Ou seja, problemas socioambientais que mais aparecem na mídia, livros didáticos e meios de comunicação. Sabemos que a mídia exerce forte influência na formação da opinião dos discentes, tornando-se preocupante quando passa a ser a sua principal e única fonte de informação, deixando de lado um contato direto com o cotidiano e a situação real da sua localidade.

Face ao exposto, acredita-se que a leitura do ambiente como instrumento de interpretação traz parâmetros reais enquanto significado de espaço para o discente, sendo condição indispensável como fonte de informação nova: outros hábitos e formas de viver

(CUNHA; LEITE, 2009).

A Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental que ocorreu em Tbilisi[7] , Geórgia, em 1977 recomenda o estudo das questões ambientais. A compreensão dessa problemática é um dos principais destaques do documento, o qual recomenda, que esses temas ambientais sejam contextualizados, especialmente para os diferentes grupos sociais com significado social e histórico, aqueles que estão presentes na vida concreta das pessoas, ou seja, os temas ambientais locais (TOZONI-REIS, 2006).

Como questão final, abordamos sobre viver ou não em crise ambiental, e 67,6% (25) dos discentes afirmaram que sim, 21,6% (8) acharam exagero da mídia, 5,4% (2) não sabiam e 5,4% (2) deixaram a resposta em branco. Decerto, que passamos a vivenciar a era da "instantaneidade de transporte da informação", que, de uma maneira ilusória para grande parte da sociedade, rompe com as barreiras geográficas, podendo ocasionar modificações severas nos modos de viver e pensar.

E assim, concluímos a análise de conteúdo com base em Bardin (2016), que tem sido a abordagem mais frequentemente mencionada para material volumoso durante uma pesquisa de campo. Essa técnica de análise permitiu a organização e interpretação de todas as informações obtidas, o que pressupõe a "apreensão" do fenômeno dentro do contexto.

4.3 Metodologia Kozel para análise de mapas mentais

Para análise dos mapas mentais iniciais elaborados no início da EPA "Educação Ambiental", utilizamos o metodologia Kozel. Inicialmente, quanto à forma de representação gráfica dos elementos nos MM iniciais, obtivemos 91,8% (34) com ícones e 8,2% (3) com ícones e letras/palavras. Já nos MM finais, evidenciamos, 2,7% (1) somente com ícones, 54,1% (20) com letras/palavras, 40,5% (15) com ícones e letras/palavras e 2,7% (1) sem nenhuma representação. Quanto à especificação dos ícones da representação, apresentamos os resultados quanto à paisagem natural, paisagem construída, elementos humanos e elementos móveis, e quanto à interpretação da distribuição da imagem (perspectiva, horizontal, circular, dispersa, isolada).

As frases escritas nos questionários semiestruturados também foram transcritas para este documento, respeitando a maneira como os discentes apresentaram suas respostas. Com o intuito de preservar a identidade dos respondentes, suas escritas foram acompanhadas das

[7] **Conferência de Tbilisi**: principal evento relacionado à temática educação ambiental, estabelecendo que o processo educativo deve ser orientado para a resolução de problemas concretos, através de enfoques interdisciplinares, e de participação ativa de cada indivíduo e da coletividade.

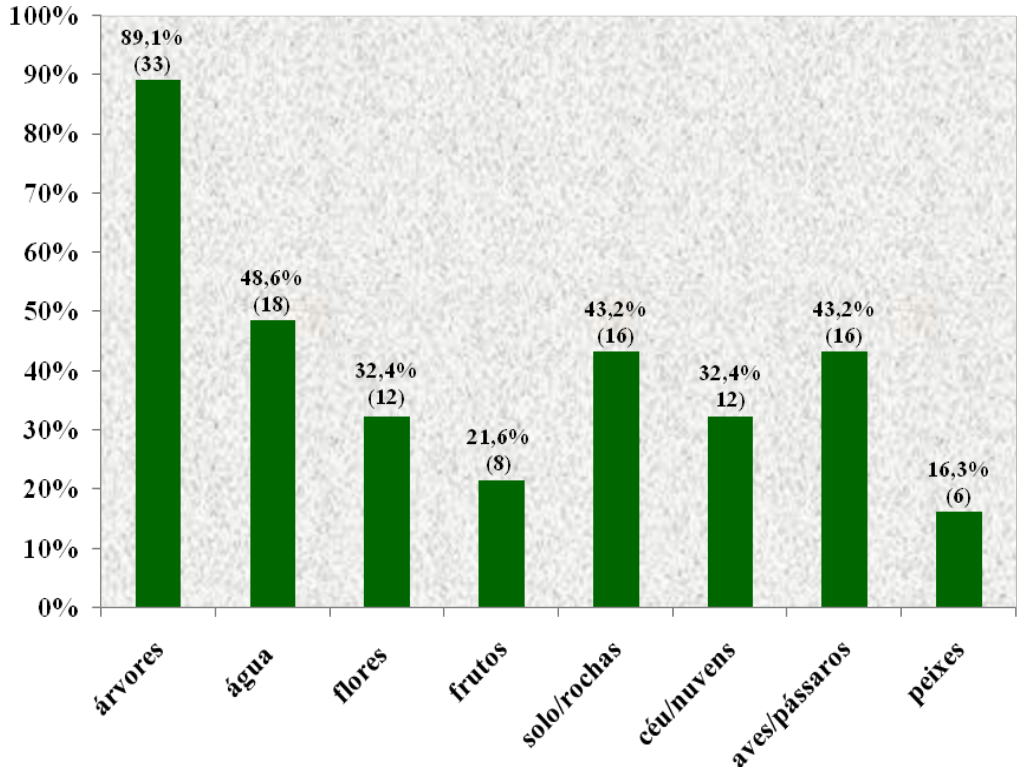
denominações: discente 1, discente 2, discente 3, de acordo com a catalogação e agrupamento dos mapas mentais.

No intuito de demonstrar também, a compreensão da temática após cumprimento das etapas da disciplina EPA "Educação Ambiental", solicitamos um outro mapa mental, dessa vez com a palavra "natureza" escrita ao centro, acrescentando alguns itens de análise que julgamos necessários devido às especificações com particularidades surgidas nas representações.

4.3.1 Mapas mentais com paisagens naturais

Inicialmente, destacamos aqui, o elevado número de mapas mentais iniciais contendo elementos de paisagem natural (Gráfico 01). Essa análise torna-se importante, na medida em que oferece elementos para identificarmos as raízes das representações dos discentes.

Gráfico 01: Distribuição proporcional dos elementos naturais nos MM iniciais.



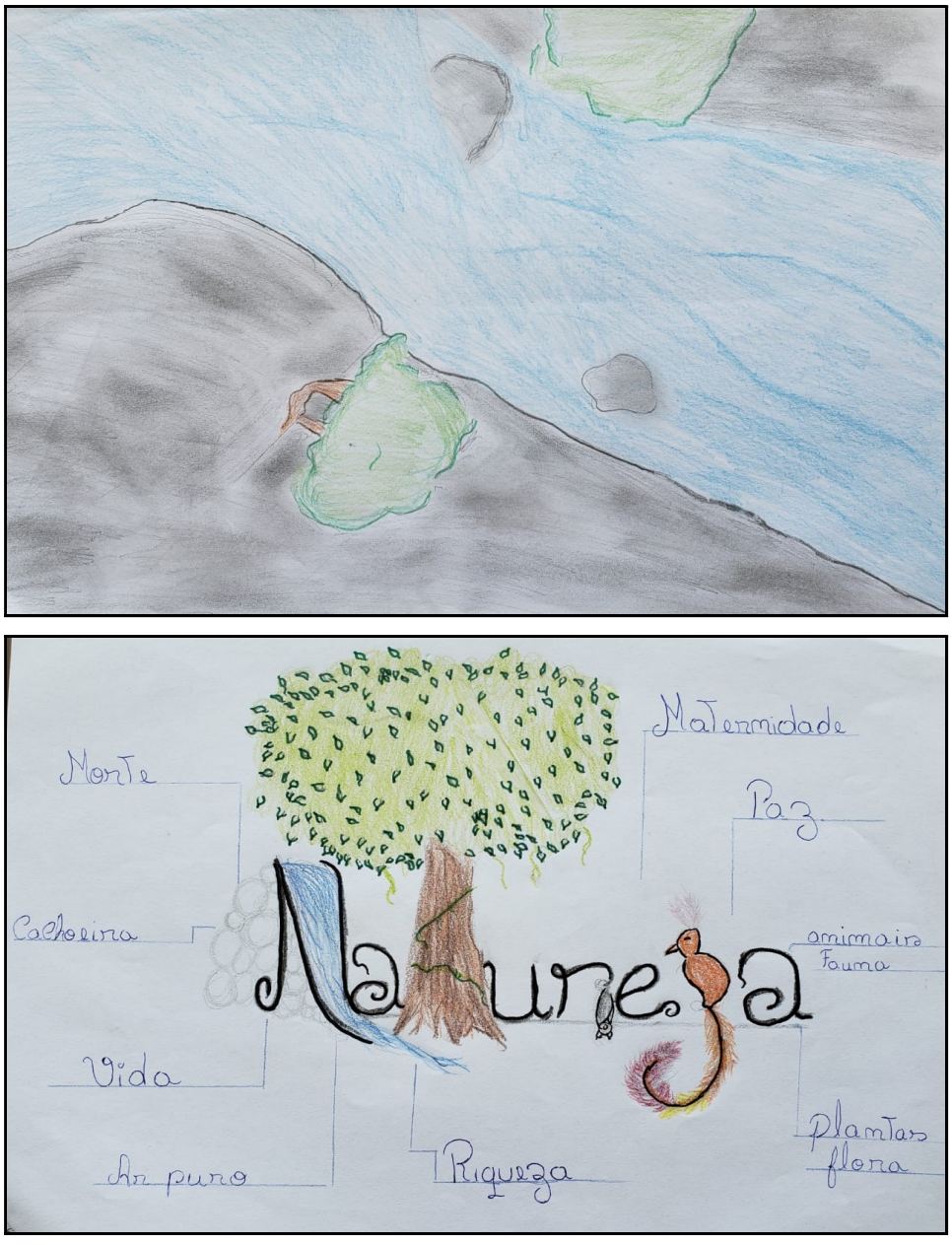
Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

No Gráfico 01 acima, a árvore, aparece como elemento em 89,1% (33) dos mapas, seguida pelo elemento água 48,6% (18), solo/rochas e pássaros com 43,2% (16) e frutos

21,6% (8). Vale ressaltar que, o ser humano aparece de forma direta em somente 04 MM iniciais, e esse aspecto também será discutido em outro tópico neste documento.

A seguir, apresentamos os mapas mentais iniciais na parte superior e os mapas mentais finais, na parte inferior das figuras, seguidos pelos discursos dos discentes adquiridos através do questionário semiestruturado.

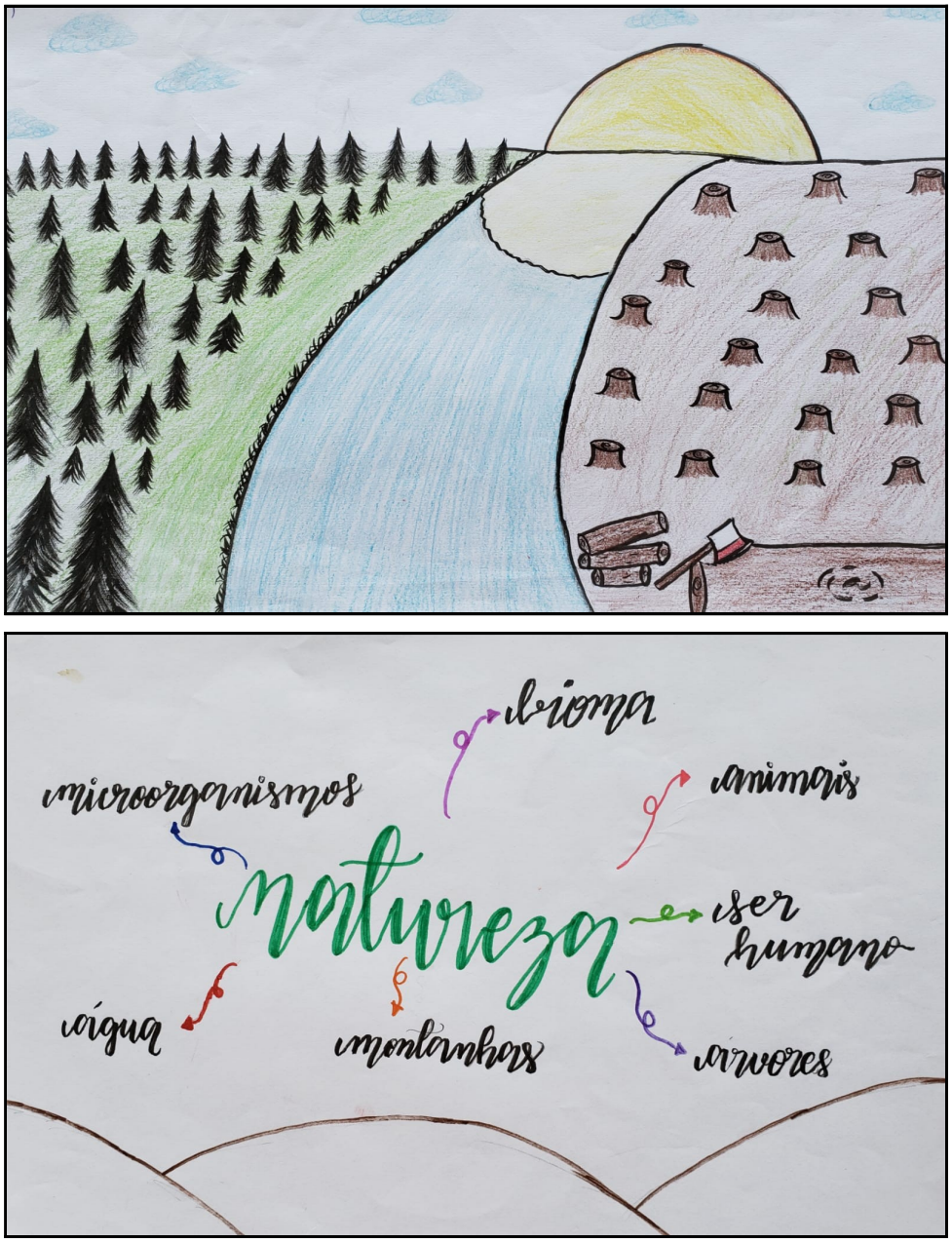
Figura 05: Mapa mental - discente 1, morador(a) do bairro Inácio Barbosa.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

> "Aqui tem muito crime e esquecimento público/governamental"
> "A área de lazer abandonada pelos órgãos públicos".
> "Pra mim natureza é tudo aquilo que é produzido sem intervenção humana, já o ambiente, tem intervenção humana".

Figura 06: Mapa mental - discente 2, morador(a) do bairro Luzia.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

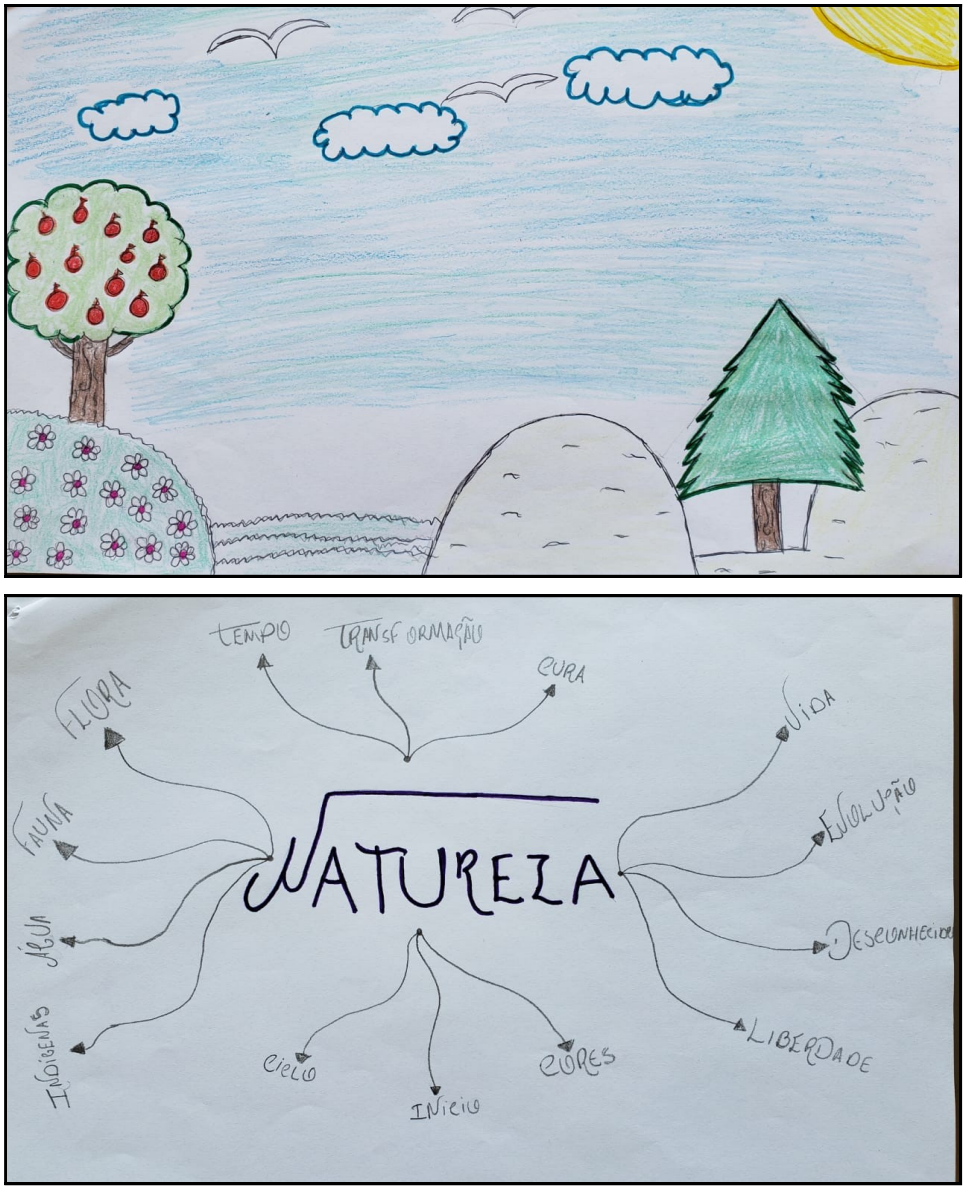
> "No bairro, o lixo só aumenta, entopem bueiros e alagam as ruas".
> "Eu separo o lixo"
> "Na escola, tem árvores e tinha uma horta"
> "Quero continuar a ajudar o ambiente, mantedo-o sempre limpo".

Nas Figuras 05 e 06, as paisagens com ícones de paisagem natural, representadas pelos(as) discentes 01 e 02, evidenciam uma preocupação com a questão socioambiental relativa ao desmatamento nos MM iniciais. Na representação do(a) discente 1, há árvores caídas em solo cinzento, além da palavra "morte" no seu MM final. Já o(a) discente 2, representou a ação humana no desmatamento, com vários tocos de árvores e um machado.

As representações referem que em sua trajetória na Terra, o ser humano veio conquistando tudo que faz parte da biosfera, utilizando-se tudo aquilo ofertado pela natureza. O ser humano é o primeiro dos habitantes da biosfera a ser mais potente que ela própria, capaz de impedir a natureza de liquidá-lo como liquidou outras espécies que se tornaram um estorvo e uma ameaça à biosfera (CARVALHO; GRÜN; TRAJBER, 2006).

Certamente, as relações sociais do ser humano levaram a um desenvolvimento traduzido em revoluções científicas e industriais que modificaram o cenário natural. A partir daí, essa relação da sociedade com a natureza torna-se não harmônica e descompassada, caracterizada pela predação por parte da sociedade. Esse progresso econômico evidencia necessariamente a visão antropocêntrica (SANTOS; NASCIMENTO; PONTES, 2020).

Figura 07: Mapa mental - discente 3, morador(a) do bairro Inácio Barbosa.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

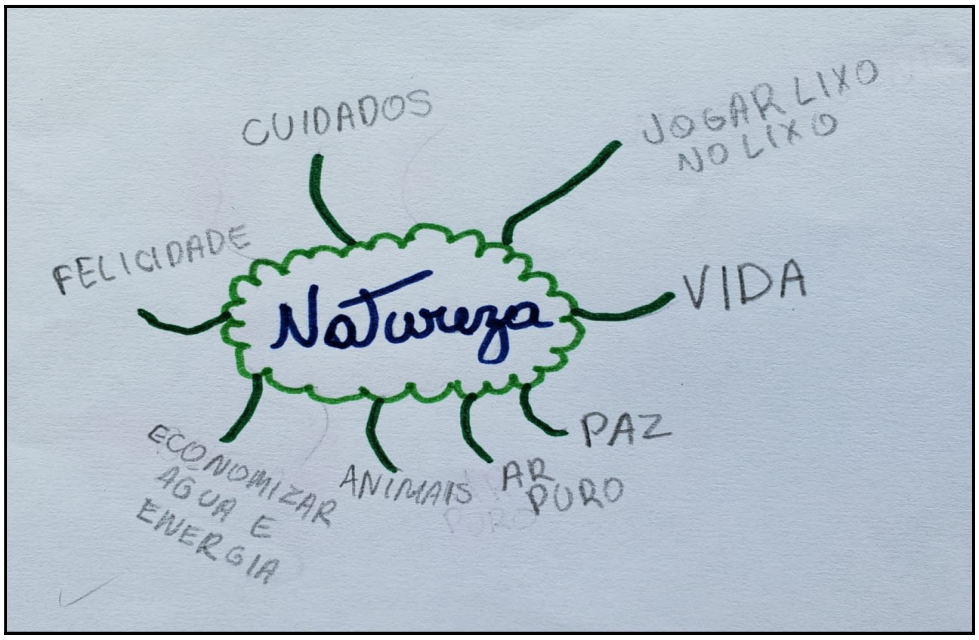
> “Separo resíduo e lixo e faço a reciclagem, não rumo em qualquer lugar”
> “Na escola tem muitas árvores, e isso afeta a minha vida, pois fico distraído(a) admirando elas. Lembro que tinha uma horta”
> “A natureza já existe, e o ambiente é algo que se faz, constrói”

Palavras como “liberdade”, “transformação”, “indígenas” e “desconhecido” são referidas no MM final do(a) discente 3. Verificamos que a representação final sobre a natureza (Figura 07), após a EPA “Educação Ambiental” demonstrou uma reflexão sobre a relação com a natureza, procurando o entendimento de suas concepções.

No seu comportamento, a sociedade e sua relação com a natureza, em busca de alimentos e outros materiais, organizou no espaço e no tempo, diferentes sistemas econômicos. Dessa forma, tudo o que ocorre na natureza conhecida pelo homem, ocorre também no ambiente (ELALI, 2003).

Por muitas vezes, os modelos reforçam uma proposta educacional conservadora, mesmo com evidências de que a temática ambiental perdeu o *status* de emergente sendo hoje essencial à sobrevivência humana. Segundo Leff (2001) há uma necessidade de unir educação e ética ambiental na construção de um modelo com princípios e valores ambientais, que levem o discente a observar as relações existentes entre o seu desenvolvimento e a realidade do meio social, econômico e ambiental que o cerca.

Figura 08: Mapa mental - discente 4, morador(a) do bairro Porto Dantas.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

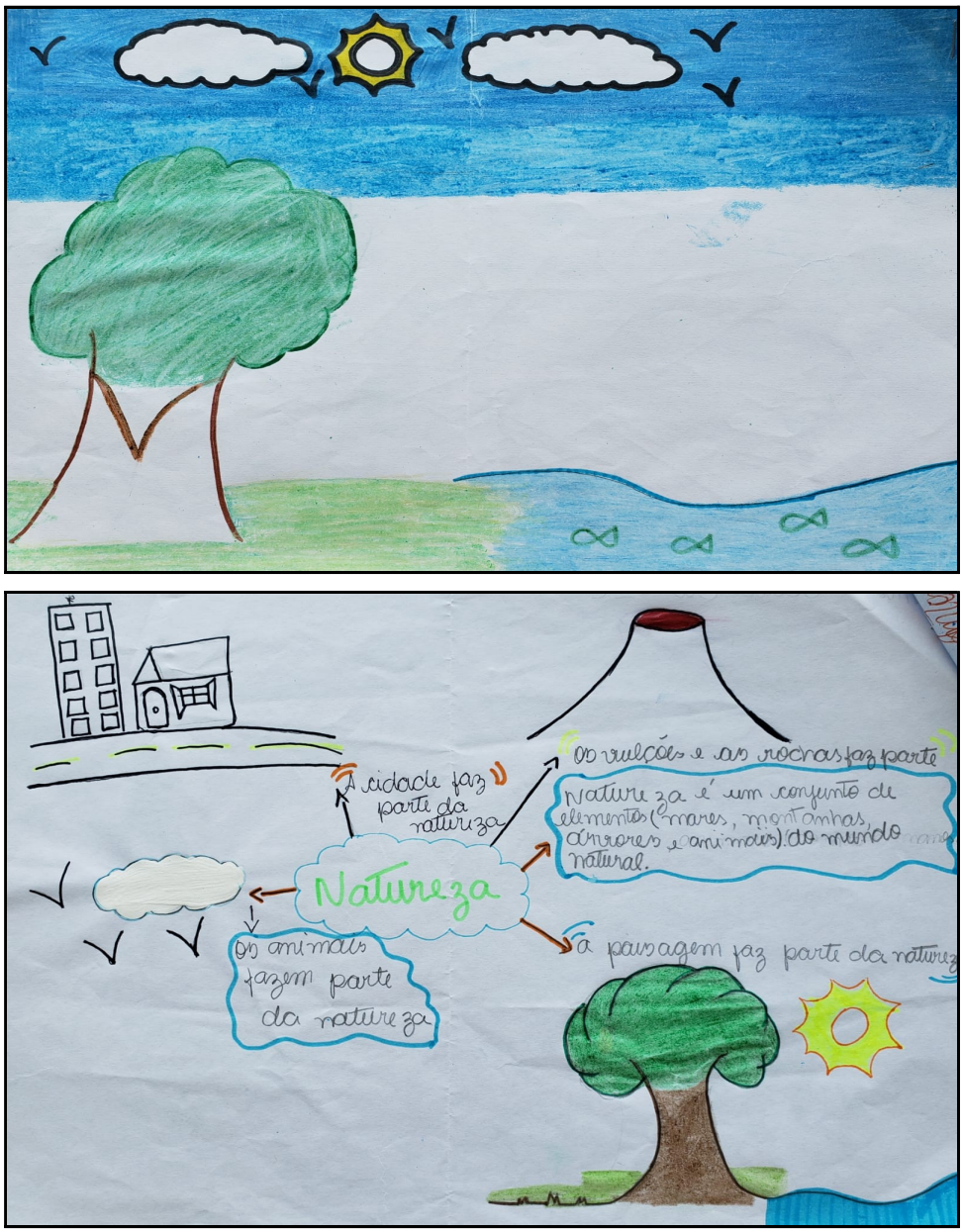
"Só consigo identificar árvores, como elemento da natureza"

Esse relato de que as árvores são os únicos elementos da natureza no discurso do(a) discente 4, apesar do seu MM inicial conter outros elementos (sol, água, terra), pode ser atribuído ao tradicional ensino fundamental, porque os currículos eram desatualizados e sobrecarregados de conteúdos insuficientes ou desconectados uns dos outros. Novas competências, que vão além do conhecimento significativo, são necessárias tais como: conhecimento interdisciplinar, habilidade para inovação e trabalho em grupo.

Nesta perspectiva, o educador é sobretudo, um mediador da compreensão da relação entre seus discentes com o meio que interagem. Atua, como um intérprete dessa relação, coordenando ações que visam proporcionar novas experiências de aprendizagem e novas posturas em face do ambiente natural ou construído. O entendimento sobre essas relações de forma crítica, atravessa a diversidade cultural e ideológica, bem como pelos conflitos que caracterizam a esfera pública (CARVALHO, 2017).

É fato, que a evolução humana buscou caminhos que se contrapõem quando os interesses econômicos se apresentam maiores que os ambientais, deixando a formação educacional da população mais jovem sem perspectivas de um resgate ambiental a curto e longo prazo. Portanto, há uma urgência na quebra de paradigmas e na necessidade de intervenção educacional para que o contexto dessa relação com o ambiente, seja contemplado nos processos educativos e haja, de fato, uma formação voltada para essa temática (DIAS, 2004).

Figura 09: Mapa mental - discente 5, morador(a) do bairro Coroa do Meio.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

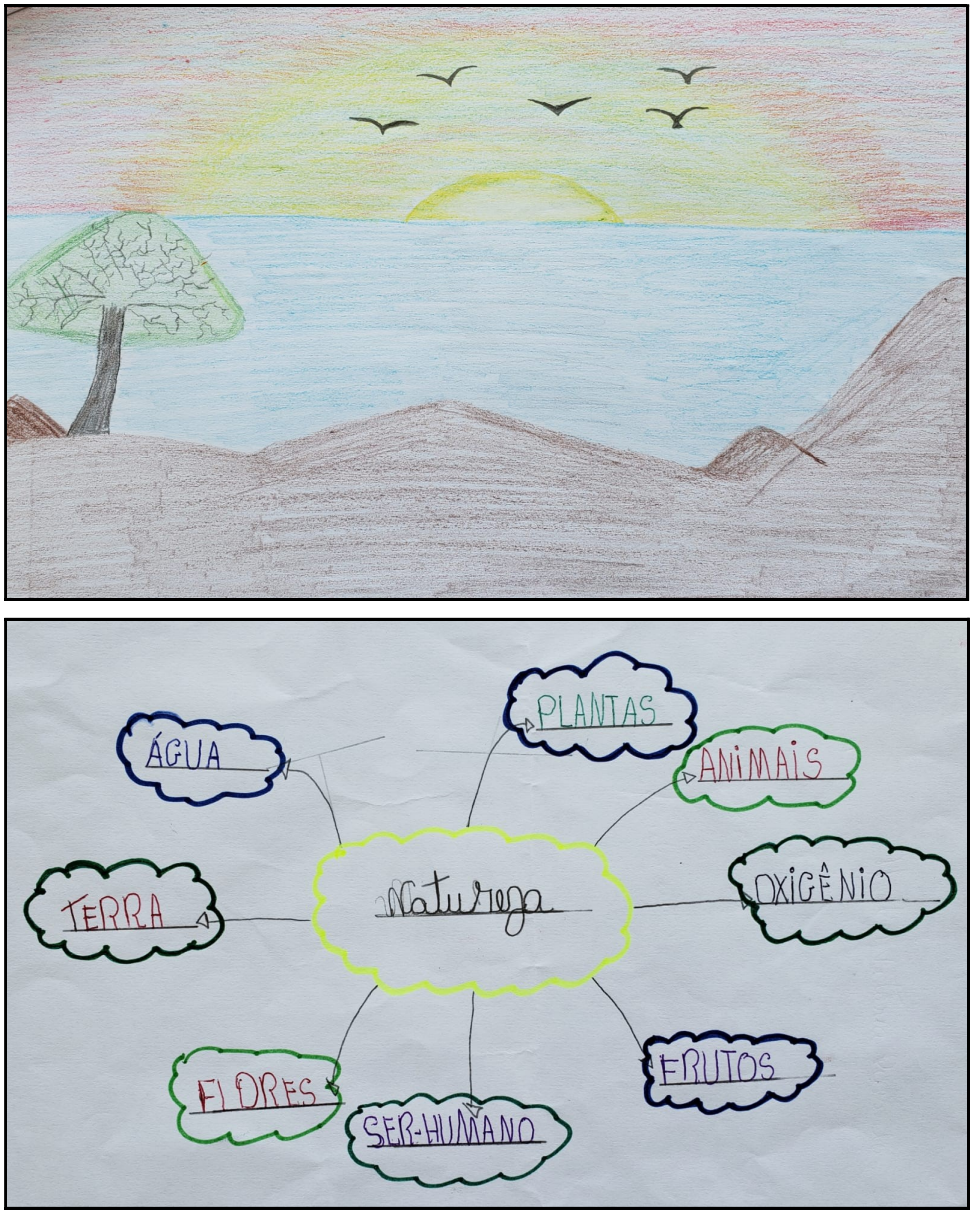
> "Meu bairro tem alagamentos e vive todo entupido"
> "A escola tem árvores e flores"

Em seu MM final, o(a) discente representa elementos que anteriormente para ele, não faziam parte da natureza. Notamos uma concepção socioambiental da natureza, com abordagem histórico-cultural, apresentando o homem e a paisagem construída com elementos constitutivos da natureza. Inferimos uma compreensão de que o homem apropria-se da natureza e que o resultado dessa ação foi gerado no processo histórico, onde o ser humano surge como destruidor e responsável pela degradação ambiental (AUGUSTO;

CALDEIRA, 2007).

Essas representações oriundas da mente humana precisam ser lidas como processos e não como produtos estáticos. Destacamos que os mapas mentais estão relacionados às características do mundo real, são construídos por pessoas históricas reais, reproduzindo lugares reais, vividos, produzidos e construídos materialmente (KOZEL; NOGUEIRA, 1999; BUZAN, 2019).

Figura 10: Mapa mental - discente 6, morador(a) do conjunto Rosa Elze.



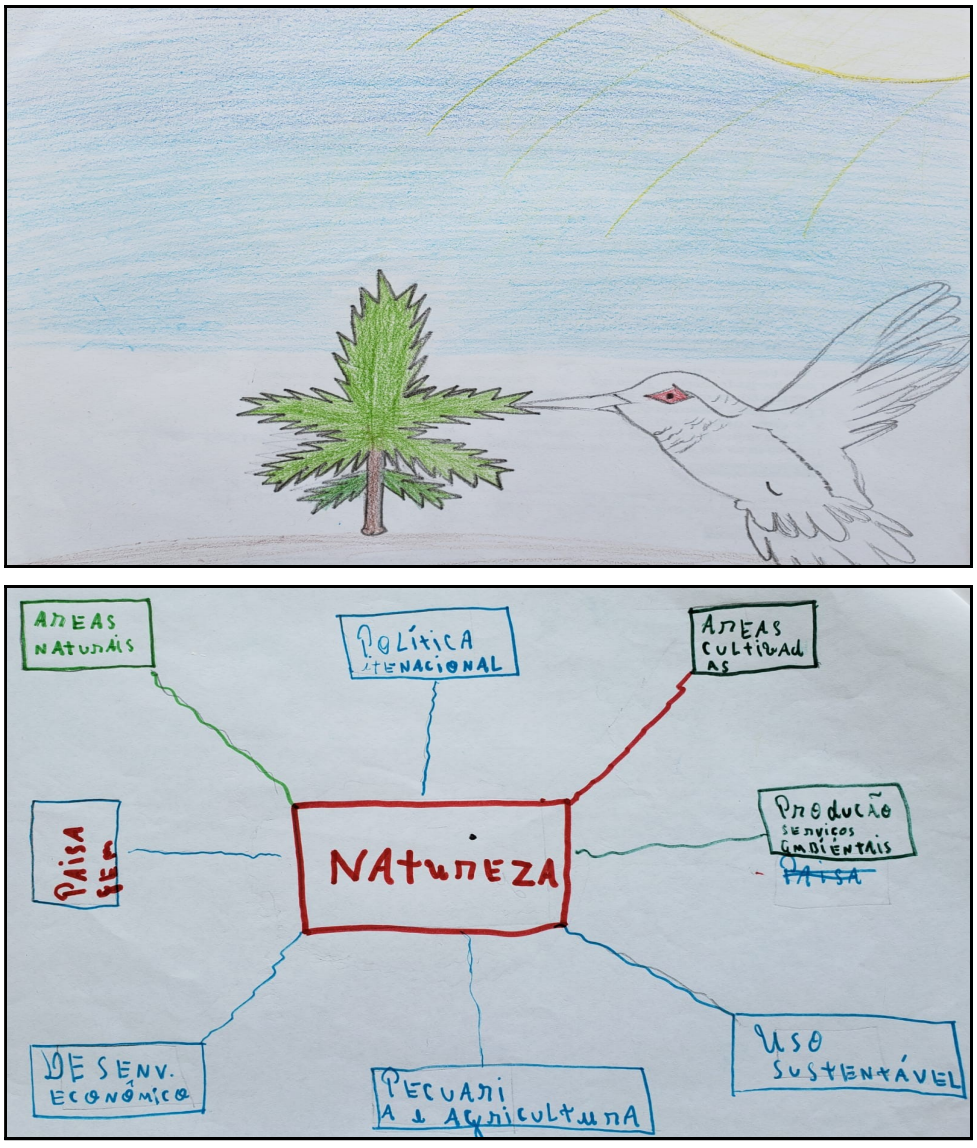
Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

> "A paisagem de lá mudou, ruas que não eram asfaltadas, hoje são"
> "Me chama a atenção, os maconheiros das praças e falta de estrutura nelas"
> "A escola tem o ambiente aberto, isto é saudável".

Uma paisagem harmônica, com o pôr-do-sol é demonstrada no MM inicial do(a) discente 6. No entanto, a partir do MM final, bem como em seu discurso notamos o incômodo com a mudança de paisagem, com as ruas asfaltadas. Analisamos que para o(a) discente, as edificações dentro da organização social são importantes, desde que as mesmas permaneçam com manutenção e usabilidade; ao contrário do que ocorre em seu conjunto, onde o descaso do governo é notório, propiciando aumento da incidência de usuários de maconha.

Segundo Helbel e Vestena (2017) essas observações ocorrem de forma individual e estão relacionadas às experiências, aos aspectos socioambientais, à educação e à herança biológica. Efetivamente, essas representações lidam diretamente com as raízes dos discentes, considerando sua afetividade, comunicação, compreensão e se constituem a partir da relação com o outro e consigo mesmo dentro de um contexto social e histórico.

Figura 11: Mapa mental - discente 7, morador(a) do bairro Santa Maria.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

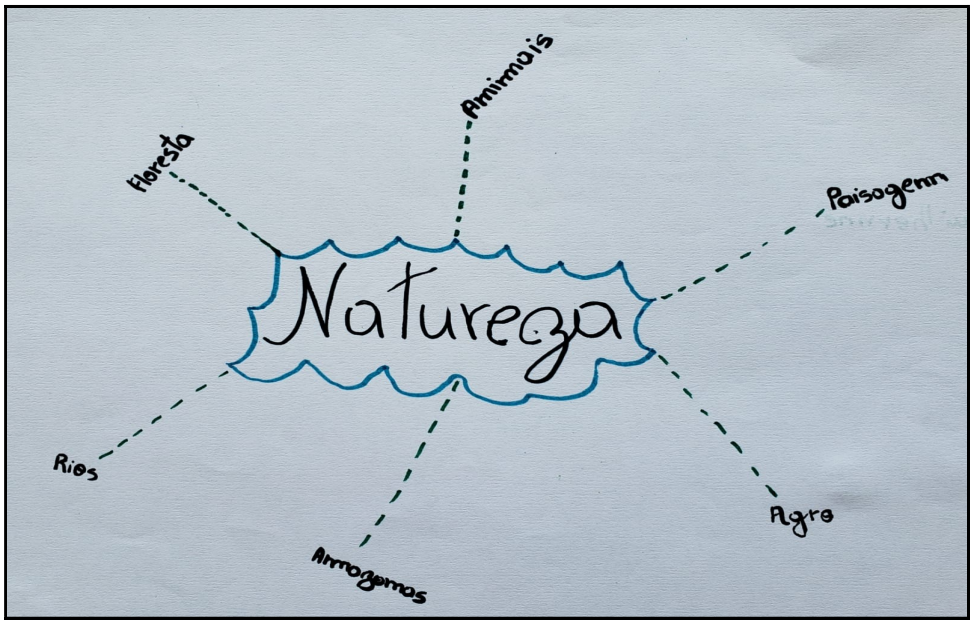
> “Na escola, chama a atenção os grafites nas paredes”
> “Tinha uma horta também”
> “Não faço nada pra melhorar o ambiente”.

Enquanto no MM inicial, evidenciamos uma representação harmoniosa entre os elementos desenhados, demonstrando uma visão de encantamento por algo que talvez nem faça parte do seu meio, mas no seu imaginário, possa ser real. No MM final do(a) discente 7, a compreensão de natureza aparece de forma ampla e complexa. Abrange uma totalidade que inclui os aspectos naturais e os resultantes das atividades humanas, sendo assim o resultado da interação de fatores biológicos, físicos, econômicos e culturais. O discente afirma ainda, que não faz nada em prol do ambiente.

Segundo Leff (2014), a complexidade ambiental, não só leva à necessidade de aprender fatos novos, mas inaugura uma nova visão pedagógica que implica no conhecimento a partir do ser do mundo e do ser no mundo. Este apreender o mundo se dá através de categorias de pensamento com os quais significamos a realidade por meio de formações discursivas estratégicas de apropriação.

É imperativo levar em conta que os discentes constroem representações, e é importante considerá-las como um sistema explicativo, coerente e operacional. Nesse sentido, para uma aprendizagem ativa, dentro das ciências ambientais, é quase impossível fazê-la sem resgatar o que o discente apreendeu do espaço vivido por ele, sem levar em conta as representações que estes são capazes de descrever sem grandes esforços.

Figura 12: Mapa Mental - discente 8, morador(a) do bairro Grageru.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

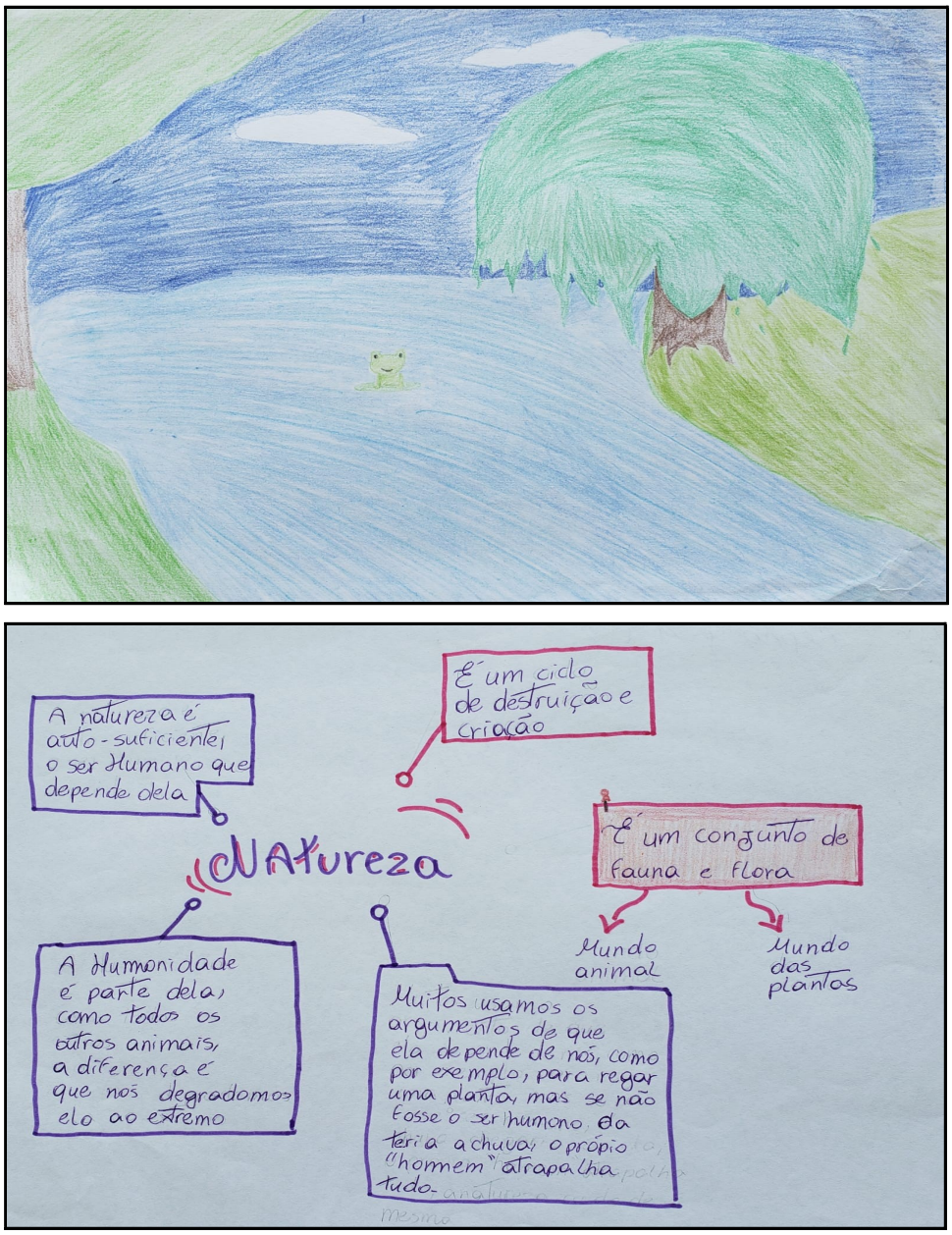
> "Meu bairro é calmo, tranquilo e saudável, tem a paisagem bonita"
> "Não jogo lixo na rua"
> "Gostaria de fazer algo a mais pelo ambiente, ele nos dá tudo pra viver"

Chama a atenção na Figura 12, o MM inicial do(a) discente 8, sua representação em preto e branco, presença de aves (com asas em posição invertida), um sol ou lua, que pela falta de cor e formato dificultou a interpretação, uma ave de aspecto entristecido e uma pequenina árvore isolada. Um fator conflitante, é que talvez por entendimento inicial sobre a natureza ou preferência pessoal, o(a) discente preferiu assim fazer seu desenho. Vale salientar que, cada ser observa e representa o meio de acordo com suas crenças, costumes, valores e necessidades, incluindo principalmente, o fator espaço-temporal (SOUZA, 2017).

Já no MM final e em seu discurso, evidenciamos a utilização de somente uma cor, além de uma visão utilitarista da natureza, onde a mesma deixa de ser sagrada para o ser humano e fornecedora de vida, entendo-a como única e exclusivamente, fonte de recursos, não havendo risco de sacrilégio em derrubar uma árvore ou matar um animal (CARVALHO; GRÜN; TRAJBER, 2006).

Não é totalmente possível explicar uma realidade a partir de elementos isolados. Assim, o mundo que percebemos não pode ser explicado como uma coleção de informações sensoriais independentes. Em suma, as nossas experiências do mundo e com as coisas desse mundo formam um todo no qual cada objeto, em sua particularidade, é visto como algo integrado a essa mesma totalidade.

Figura 13: Mapa mental - discente 9, morador(a) do conjunto Albano Franco.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

> "A limpeza do bairro é horrível"
> "Na escola tem muitas plantas, matinhos, tinha uma hortinha"
> "Acho que natureza não se modifica pelos seres humanos"

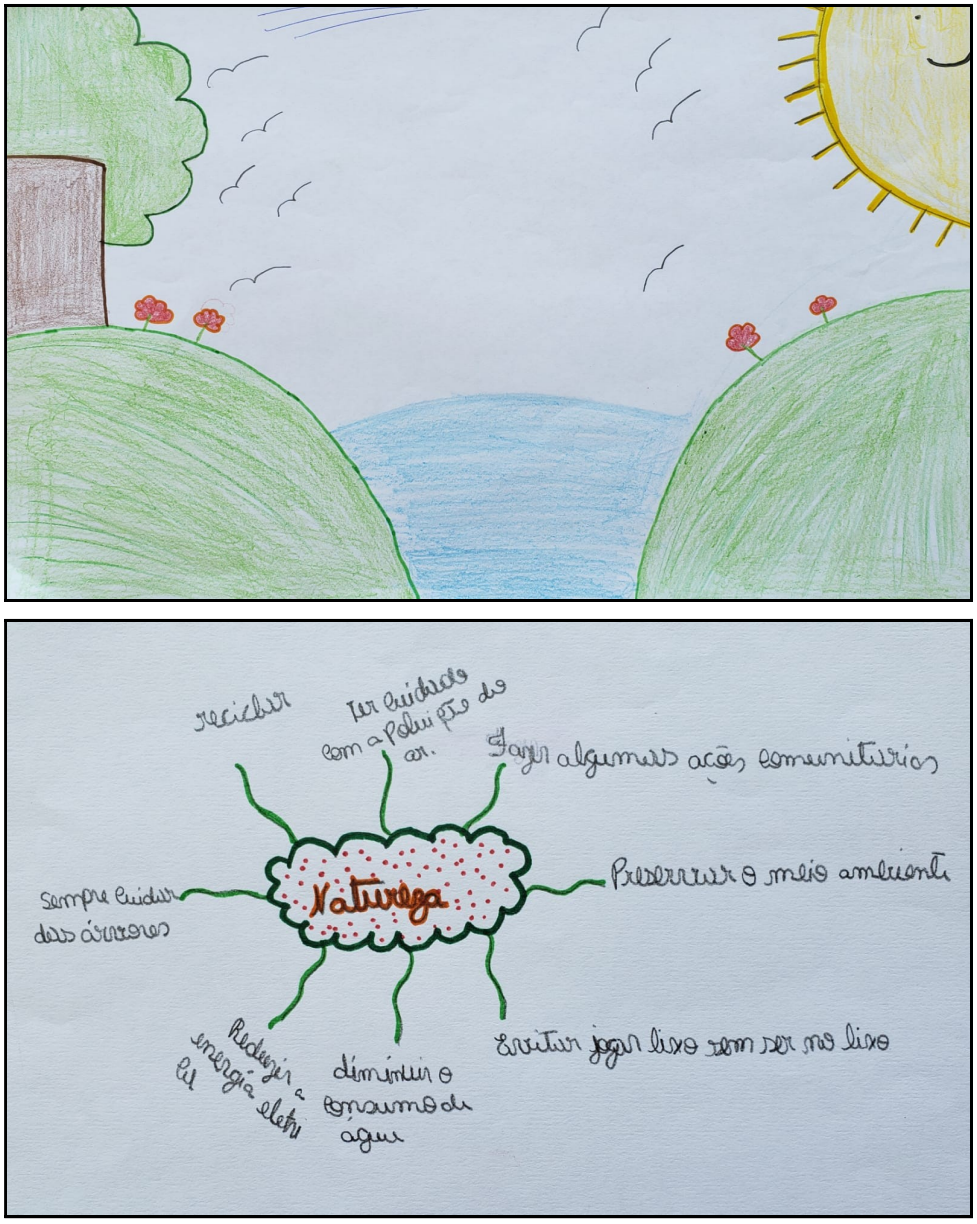
Na Figura 13, o MM final do(a) discente 9, indícios de uma visão científica da natureza, "a natureza é autossuficiente", sendo abordada como infalível, dotada de um conjunto de instrumentos essenciais e eficientes como a chuva, umidade, evaporação, etc.

Acreditamos que na mediação com o mundo, o discente possa edificar novos significados. Para Freire (1980), na educação escolar formadora de consciência crítica, o discente se descobre um ser de relações, da história e da cultura, portanto, consciente de estar

no mundo e com o mundo.

Em sua obra intitulada Pedagogia da Autonomia, Freire (2002) ressalta sobre a relevância em despertar o discente para o mundo a sua volta. Dessa forma, as questões ambientais e suas aplicações na sociedade, têm se tornado relevante nas escolas, à medida que estas têm o papel de formar cidadãos com pensamento reflexivo, coletivo e solidário, fundamentado no respeito ao ambiente.

Figura 14: Mapa Mental - discente 10, morador(a) do bairro Grageru.



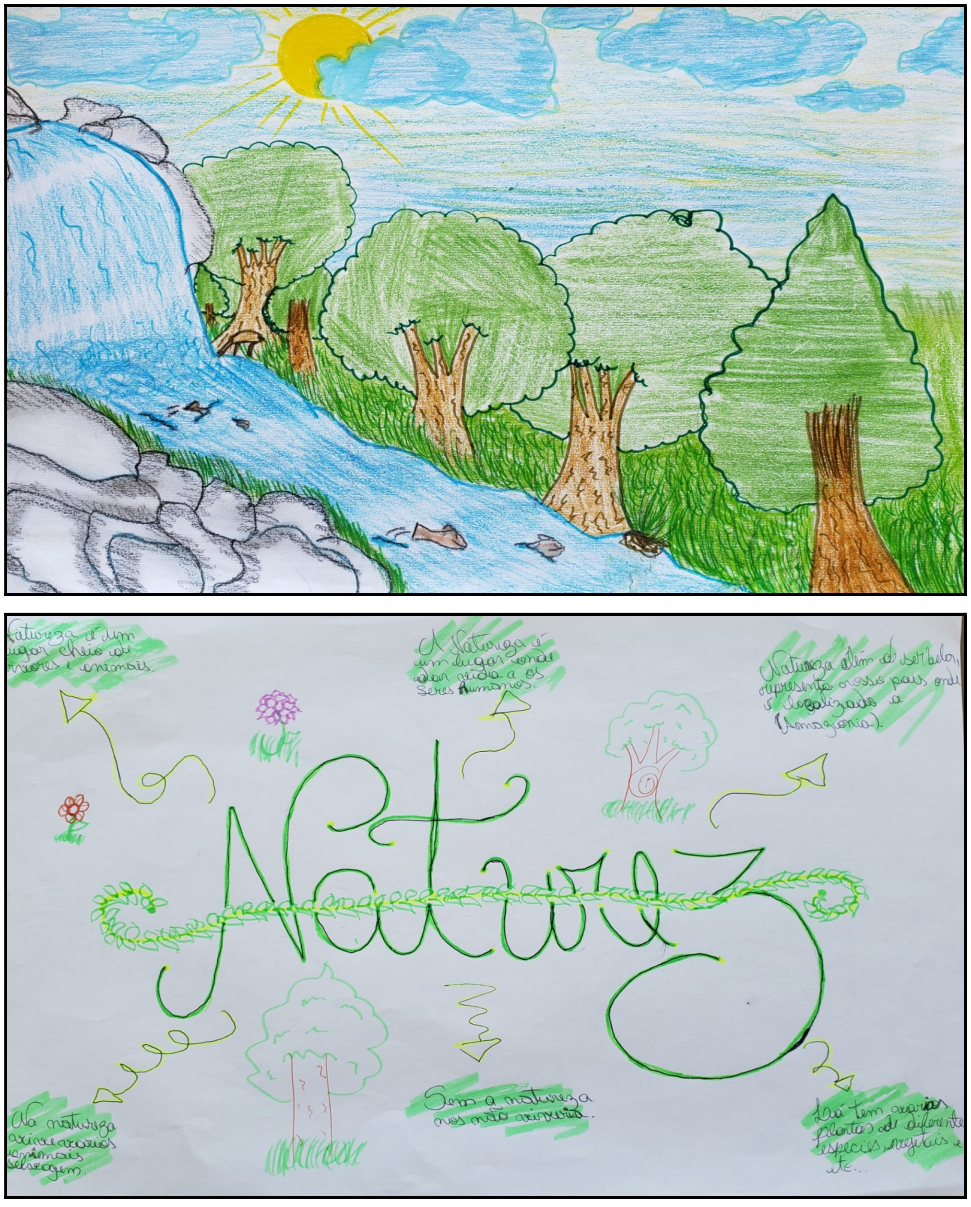
Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

"Não identifico elementos do ambiente natural ou construído na escola"

No MM final do(a) discente 10, frases de cuidado à natureza predominaram sua representação. É fato que, depois de anos usufruindo da natureza de forma voraz, a sociedade tem desenvolvido o entendimento de que precisa protegê-la como a si mesmo. Assim sendo, o ser humano não se sente mais senhor da natureza, assumindo a incumbência de ser o seu protetor, talvez por receio de não haver mais um mundo onde viver, revelando uma relação embasada pelo medo (SANTOS, NASCIMENTO, PONTES, 2020).

Nesse pensar, Freire (2002) relata que a ingerência do ser humano não lhe permite mais ser um simples espectador, a quem não fosse lícito interferir sobre a realidade para modificá-la. A partir de sua experiência e integração às condições de seu contexto, objetiva-se a si próprio, lançando-se num domínio que lhe é exclusivo - o da história e o da cultura.

Figura 15: Mapa Mental - discente 11, morador(a) do bairro Santa Maria.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

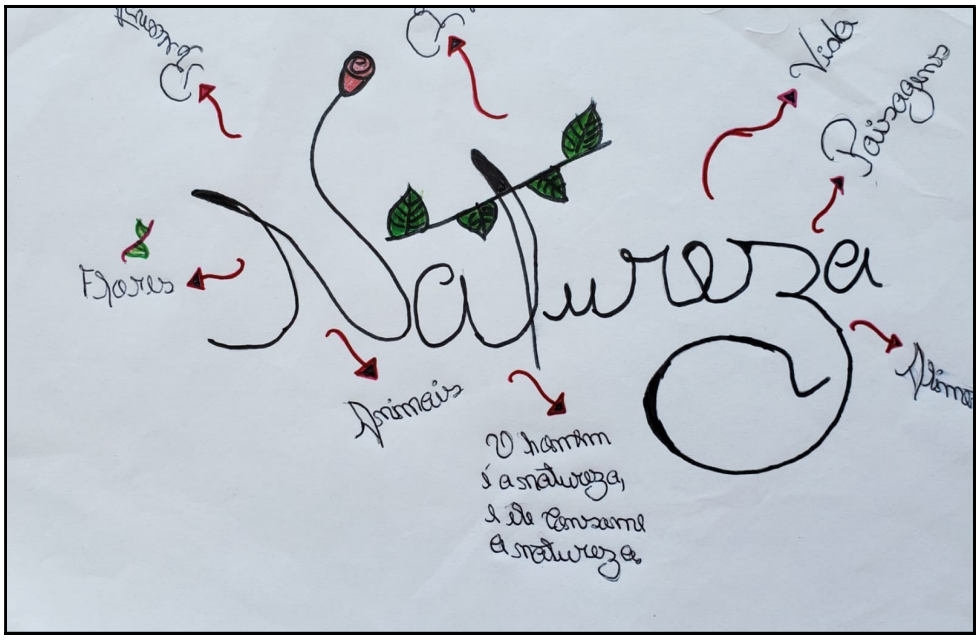
> “Meu bairro não está como antes, agora tem praça com árvores onde podemos jogar, mas tem muito roubo”
> “Faço recilagem”
> “Pra mim, natureza é onde tem plantas e animais, e ambiente é onde vivemos”.

O MM inicial do(a) discente 11 expõe ícones em perspectiva e apenas naturais, como árvores, nuvens, sol, vegetação rasteira, céu, água e peixes. Remete à ideia romântica da “super-natureza”, sempre harmônica, enaltecida, com equilíbrio, beleza estética, sem apresentar presença ou interação humana.

Diante do discurso do(a) discente, inferimos que no processo de aprendizagem, reconhecer o local de vivência e localizar seus elementos pode ser um percurso metodológico em sala de aula. Ademais, incluir categorias de elementos que fazem parte da paisagem e do ambiente, como os trajetos e os pontos de referência são relevantes. Ao desenvolver essas noções, os discentes podem ler e entender os problemas socioambientais em diferentes escalas de análise (CASTELLAR; JULIASZ, 2017).

Na visão sacralizada, conhecer a natureza não era compreendê-la, mas adorá-la. As antropossociedades arcaicas não sentiam necessidade dessa explicação, pois bastavam-lhes intuir que a natureza era dominada por um mistério em suas manifestações (panteísmo), ou povoada por deuses (politeísmo) ou habitada por espíritos (animismo) (CAMARGO, 2002).

Figura 16: Mapa mental - discente 12, morador(a) do bairro Coroa do Meio.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

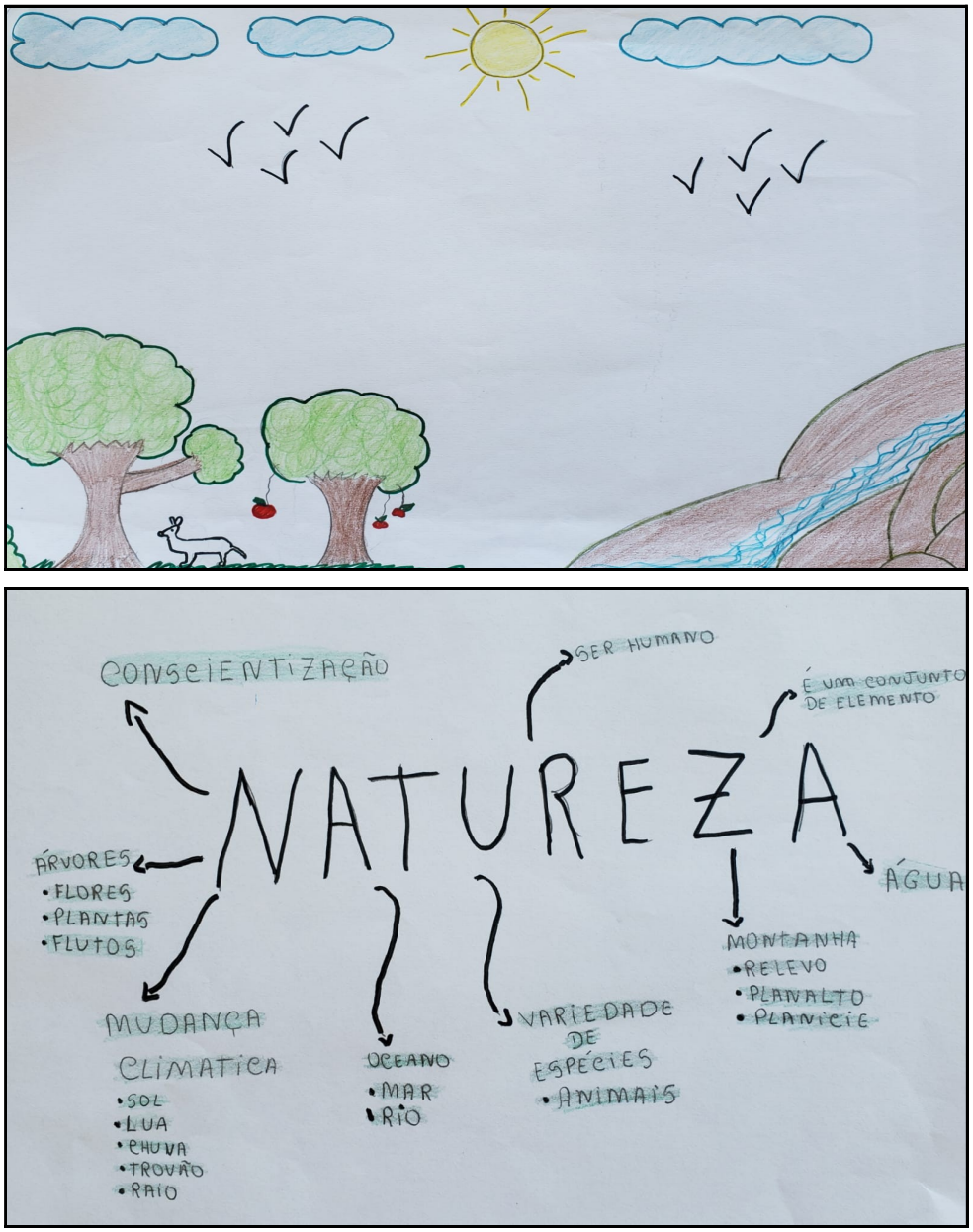
> "Meu bairro é na praia e orla. Gosto das ruas limpas, me traz uma sensação de paz"
> "Tem natureza (mangue) perto de casa, mas tem muito lixo e falta saneamento básico"
> "Havia uma horta e reciclagem de plástico na escola"

Todo ser possui numerosas relações com partes da sua cidade e a imagem criada está impregnada de significações, pois nada se conhece em si próprio, mas sempre em relação ao seu ambiente, à cadeia de acontecimentos e experiências passadas (BASEGGIO; VARGAS; ZANON, 2015). No discurso acima, o(a) discente 12 relata a "sensação de paz", com as ruas limpas do seu bairro, e representa de forma reducionista a compreensão de natureza em seu MM inicial, estritamente com aspectos físicos naturais, como o solo, o sol, a fauna e a flora, excluindo o ser humano e todas as suas produções. Por outro lado, em seu MM final, é revelada a inserção do ser humano como componente e destruidor da natureza.

Continuamente, devemos favorecer à formação de uma corrente positiva pela conscientização daqueles que não despertaram do "coma" ambiental e continuam lesionando o meio que os sustenta. Certamente, esta pesquisa pode promover a mediação reflexiva entre as transformações sociais concretas, questionando os modos de pensar, sentir e distribuir conhecimentos sobre essa relação sociedade-natureza.

Segundo Leff (2001) há uma necessidade de unir educação e ética ambiental na construção de um modelo com princípios e valores ambientais, que levem o discente a perceber as relações existentes entre o seu desenvolvimento e a realidade do meio social, econômico e ambiental que o cerca.

Figura 17: Mapa mental - discente 13, morador(a) do bairro Porto Dantas.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

> "Tem muitas praças no bairro, mas é violento. Tem poluição do ar, impermeabilidade do solo, daí os alagamentos"
> "Pra melhorar o ambiente, eu reduziria o consumo de água, energia elétrica"

Analisando os MM do(a) discente 13, evidenciamos uma representação inicial com pensamento reducionista, que nega outras dimensões da natureza. No entanto, no MM final, corroborado por seu discurso, revela-se uma preocupação com problemas socioambientais quanto à "mudança climática", "poluição do ar", "alagamentos", "consumo de água e energia".

Para Morin (2000), não há mais fundamentação didática que valide uma prática

isolada do contexto socioambiental. O(a) discente 13, ao "tomar consciência do ambiente", proporciona um aprendizado quanto à sua proteção. Sabe-se, portanto, que suas observações podem ser influenciadas pela convivência diária no ambiente em que interage. Dessa forma, considera-se a importância dessa metodologia e temática, que podem estimular positivamente a maneira do discente lidar com as demandas socioambientais, seja na escola ou comunidade.

Figura 18: Mapa mental - discente 14, morador(a) do bairro Suissa.

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

> "Meu bairro tem praças, percebo as árvores. As ruas são mal asfaltadas, e poucos ônibus".
> "Faço nada pelo ambiente em que moro, apenas separo o lixo".

O MM inicial do(a) discente 14, revela a imagem romântica da natureza, com ausência

da relação do ser humano com o contexto ecológico. Sabemos que a interpretação sobre "natureza" perpassa por possíveis dificuldades, pois há uma prévia e histórica concepção de uma "natureza rústica", distante e inalcansável. Em tempos atuais, um fator também preponderante para esta compreensão, está na consciência do individual, afastando cada vez mais a sociedade das suas relações com a natureza, e, inviabilizando suas concepções.

Para Brasil (2016) o contexto da educação ambiental vem como uma ação pela qual toda a comunidade educativa toma consciência de sua realidade global e tipos de relação com o ambiente, promovendo um comportamento dirigido à transformação superadora dessa realidade, tanto em seus aspectos naturais como sociais.

Figura 19: Mapa mental - discente 15, morador(a) do bairro Inácio Barbosa.

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

> “As praças, são bem sujas”
> “Na escola, não identifico natureza ou ambiente, também não diferencio”

Percebemos que mesmo diante da temática contextualizada durante a disciplina eletiva pré-aprofundamento “Educação Ambiental”, não houve a compreensão da presença humana na natureza, representada no MM final do(a) discente 15. E, exatamente por isso, a aplicabilidade dessa ferramenta se caracteriza como uma atividade de grande valia, pois torna possível ao docente identificar as diferentes ideias presentes em seus discentes e auxiliar na construção e reconstrução de conceitos.

Efetivamente, essas representações são resultado de um processo bilateral entre o discente-observador e o ambiente, que sugere distinções e relações; daí o observador seleciona, organiza e data de sentido aquilo que vê à luz dos seus objetivos próprios. Nesse sentido, a imagem representada, limita e dá ênfase ao que é visto, variando consideravelmente entre cada indivíduo.

Para Lima (2014) a compreensão do interior e do exterior, que reduzida ao essencial significa perguntar, em última análise, pelo sentido e pelo sem sentido. Para ele a relação da consciência com o mundo já pressupõe algo que é percebido, pois se trata de empreender uma descrição da experiência do ser, tal como ela acontece. Ou seja, o fato de percebemos algo, é porque a consciência permite, e toda consciência é intencional.

Figura 20: Mapa mental - discente 16, morador(a) do bairro Coroa do Meio.

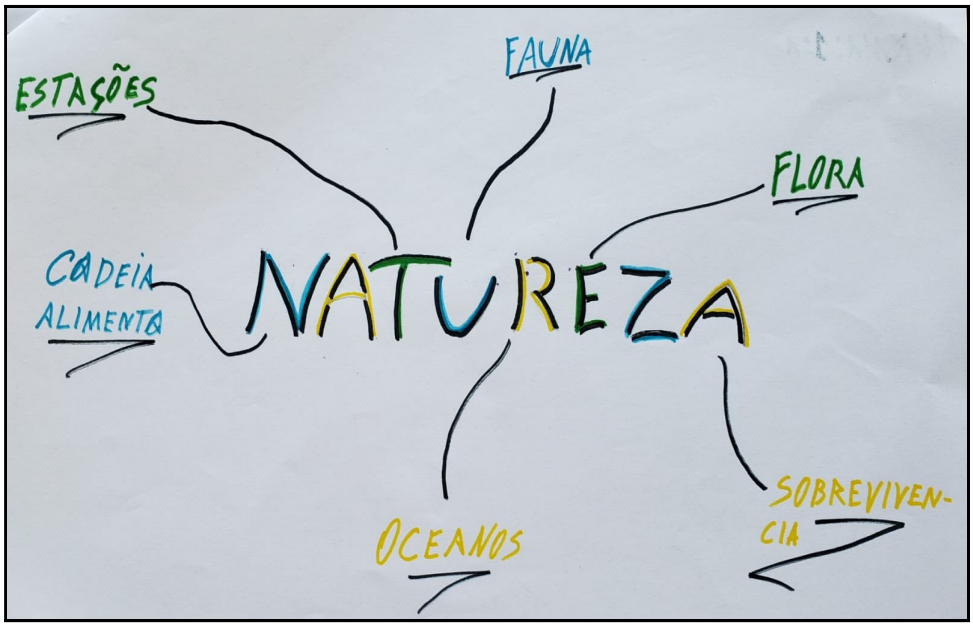
Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

> "Chama a atenção pelos mangues, é a natureza do meu bairro"
> "Não moro num lugar saudável, tem muito lixo nos esgotos".

Interpretando o MM final do(a) discente 16, observamos a natureza envolvida no processo de doenças humanas. Podemos inferir duas possibilidades: a Covid-19, uma pandemia causada pelo vírus SARS-Cov-2 descoberto na China, a qual estamos vivenciando até os dias atuais; ou a relação entre os resíduos e a falta de salubridade do seu bairro.

Compreendemos que a representação é algo muito particular, pois cada indivíduo seleciona os elementos que apresentam um significado para incluí-los em sua representação. Dessa forma, os MM podem ser diferentes mesmo relacionados à mesma temática; e, sendo de construção social, estão susceptíveis à influência das experiências.

Figura 21: Mapa mental - discente 17, morador(a) do conjunto Albano Franco.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

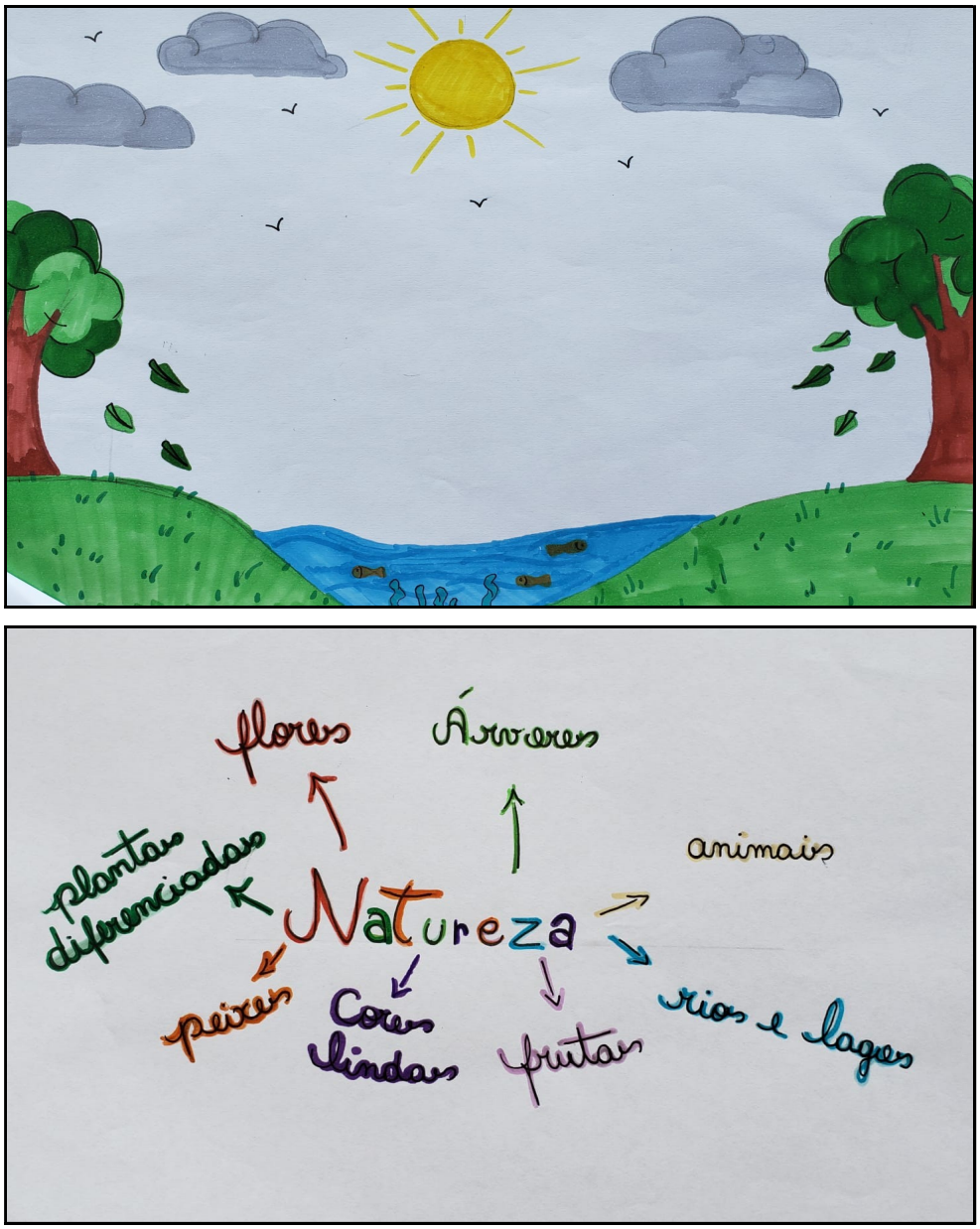
> "Bairro longe, e vem se modificando com a construção de vários prédios residenciais"

As árvores são frequentemente lembradas como único elemento relacionado à natureza, como representado no MM inicial do(a) discente 17. E apesar disso, muitos desconhecem a totalidade da importância das mesmas para o nosso planeta. No MM final, observamos uma ampliação do entendimento quanto à natureza, com inclusão de termos abrangentes como "cadeia alimentar". De fato, o aprendizado obedece uma sistemática onde aprendemos e memorizamos fazendo relações entre o conhecimento adquirido anteriormente e os atuais, nas complexas redes neurais difusas no cérebro (FERREIRA; CARVALHO, 2009).

O mundo representado através dos mapas mentais pode ser material ou imaterial, existente ou desejado, inteiro ou em partes, experimentado, lembrado ou projetado em várias maneiras. Os mapas mentais podem ser elaborados com objetivos variados, com o intuito de desvendar trajetos, lugares, conceitos e ideias (KOZEL; GALVÃO, 2008).

Os discentes precisam identificar e compreender os problemas que afetam a sua vida, a sua comunidade, o seu país e o planeta. Nesse sentido, as estratégias de ensino devem ser organizadas de forma a proporcionar oportunidades para que o discente utilize o conhecimento para compreender a sua realidade e atuar sobre ela. Logo, os mapas mentais são são elaborados por meio do olhar particular de um ser humano, pela visão de mundo e por intencionalidades que permite identificar como esse ser compreende o lugar em que está inserido e como ele se relaciona com o mesmo (BATISTA; BECKER; CASSOL, 2015).

Figura 22: Mapa mental - discente 18, morador(a) do conjunto Albano Franco.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

> "O bairro chama a atenção pelos terrenos, árvores e mato. Tem muito cachaceiro"
> "Gosto das pinturas nas paredes da escola, das flores, mas precisa cuidar mais".

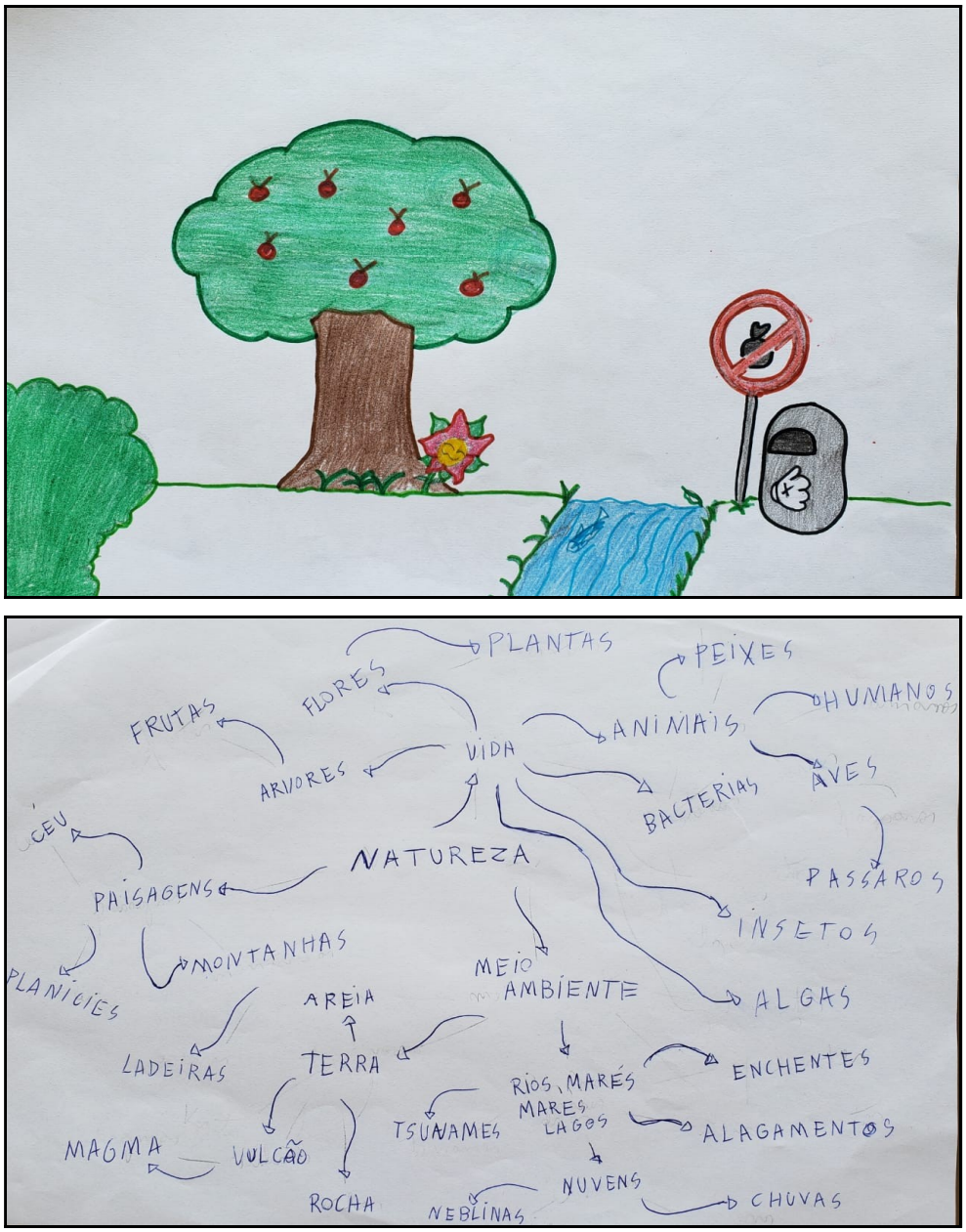
O(a) discente 18 demonstra através das suas representações, uma visão romântica e de encantamento com a natureza, além da beleza estética. Em seu MM inicial, a natureza retratada dá ideia de aconchego, com elementos fortemente caracterizados, onde o ser humano não se encontra inserido, revelando seu conhecimento do percebido e do concebido.

4.3.2 Mapas mentais com paisagens construídas

Nos mapas mentais com elementos de paisagem construída, destacamos a presença de

prédios, casas, pontes, postos de eletricidade, hieróglifos e lixeiras, estas últimas demonstradas em quatro representações. A seguir, faremos a análise.

Figura 23: Mapa mental - discente 19, morador(a) do bairro Soledade.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

> "No meu bairro tem árvores e jardins, mas tem muito roubo e drogas"
> "Não jogo lixo na rua"
> "Na escola, tem um espaço de horta e plantas"
> "Gostaria de tematizar mais sobre a natureza, dar mais vida"

Analisando o MM inicial, notamos a preocupação com a problemática socioambiental relacionada aos resíduos. O(a) discente 19 relata ainda querer "tematizar sobre a natureza".

Em grande medida, enfatizar sobre a relação que a sociedade vem estabelecendo com a natureza, pode ser uma estratégia docente eficaz para o processo de ensino e aprendizagem. E assim foi, durante a disciplina EPA "Educação Ambiental" desenvolvida nesta pesquisa.

Em seu MM final, por analogia, notamos que o(a) discente 19 utilizou o conceito e disposição da teia alimentar, conteúdo da Base Nacional Comum Curricular - BNCC, desenvolvida no sexto ano do ensino fundamental e primeiro ano do novo ensino médio, para representar sua compreensão sobre a natureza.

Figura 24: Mapa mental - discente 20, morador(a) do bairro Luzia.

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

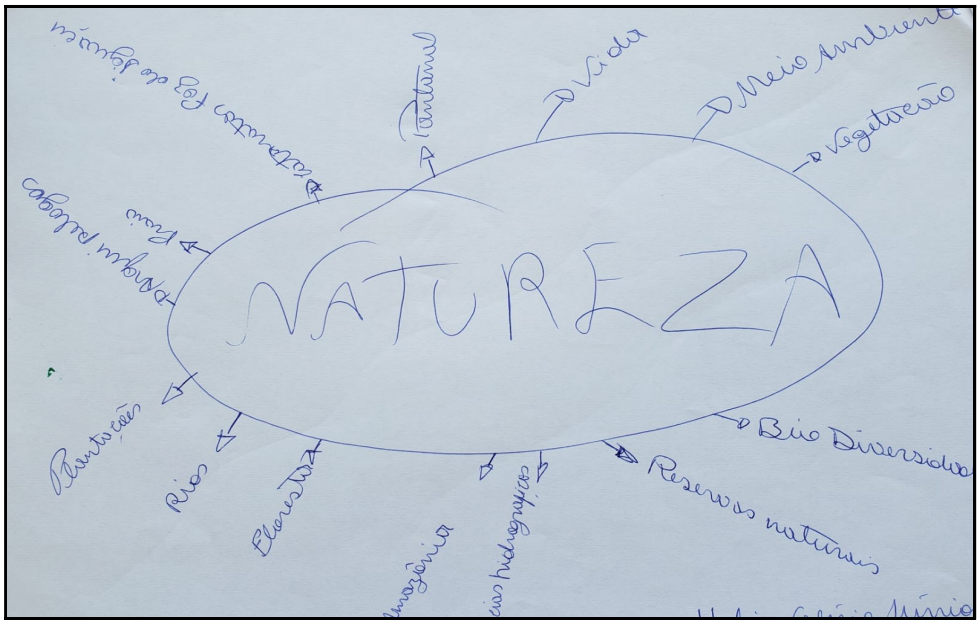
> “Bairro de paz e harmonia dos moradores, e tem árvores”
> “Mas não tem limpeza regular das praças”.
> “Gostaria de fazer uns grafites motivacionais para ajudar o ambiente”

O MM inicial do(a) discente 20 apresenta uma paisagem construída, com poucos e isolados elementos de paisagem natural. Prédios e uma fonte de água, demonstram a ação humana na natureza. Em seu discurso, o(a) discente refere um entusiasmo, através do reconhecimento de que ele(a) pode ser um(a) agente causador(a) de mudança para as questões socioambientais “grafites motivacionais para ajudar o ambiente”. E, em decorrência disso, seu comportamento pode ser intrinsecamente motivado, demonstrando seus acertos e dificuldades e avaliando seu progresso.

Existe uma tendência natural para o desenvolvimento de sentimentos positivos, como cuidado e admiração, em relação às paisagens consideradas belas. Enquanto que, quando uma paisagem está associada a um sentimento negativo, como medo, desconforto visual ou olfativo, pode ocorrer uma desvalorização da mesma a ponto de perder seu valor de existência. Isso demonstra a importância em compreender o valor atribuído ao ambiente visando ações educativas e de conservação da biodiversidade (TONISSI, 2005).

Há necessidade de integrar a construção do saber ambiental a partir do processo de ensino e aprendizagem, proporcionando ao discente a condição para perceber o ambiente, como parte de sua história; e assim, formar um cidadão consciente do seu papel na sociedade. Em outras palavras, pensar a educação como uma forma de transformar e ressignificar esse discente, nas suas mais diversas contradições, é integrar o ser humano (MORIN, 2000).

Figura 25: Mapa mental - discente 21, morador(a) do bairro Suissa.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

> "Bairro seguro, tem árvores e a área do exército brasileiro"
> "Na escola tinha uma horta"
> "Um bom recurso, seria as palestras"

Diante do MM final do(a) discente 21, a natureza é abordada como "infalível", com concepção científica da mesma, através do discurso dotado de um conjunto de instrumentos essenciais e eficientes para a condição de vida na Terra, como "biodiversidade", "reservas naturais", "Cataratas de Foz do Iguaçu", "Amazônia". Esses termos, geralmente estão pesentes no contexto da educação ambiental praticada nas escolas.

O grau de relação socioambiental que os seres possuem com o lugar em que vive depende de inúmeros fatores como, os seus julgamentos, expectativas e sua cognição, assim como valores culturais, morais e éticos construídos durante o seu processo de formação, o que deve influenciar diretamente na conservação do meio natural. Dessa forma, ao entrar em contato com o ambiente, cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente ao cenário observado (MELAZO, 2005).

A construção humana ou humanização que pode ocorrer por intermédio de processos informais e formais, recebe o nome de educação. Essa compreensão tem caráter contextualizador sob as diferentes perspectivas e influência do processo de ensino e aprendizagem na promoção do desenvolvimento humano, conquista de níveis complexos de pensamento e comprometimento em suas ações (BERBEL, 2011).

Figura 26: Mapa mental - discente 22, morador(a) do bairro Soledade.

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

> "Lá mudou a paisagem, muitas construções; mas ainda tem árvores"
> "O ambiente é o local, e a natureza está nesse local"

No MM inicial do(a) discente 22, evidenciamos elementos naturais (árvores, água) distribuídos de forma horizontal e hieróglifos numa rocha. Esses modelos pictográficos, foram utilizados e representados, pela antiga sociedade egípcia, por grupos americanos, como os Maias e os Astecas, e em Sergipe no Sítio Vale dos Mestres como representação de ideias, conceitos, objetos, animais, emoções ou sentimentos, consciência da sua ancestralidade.

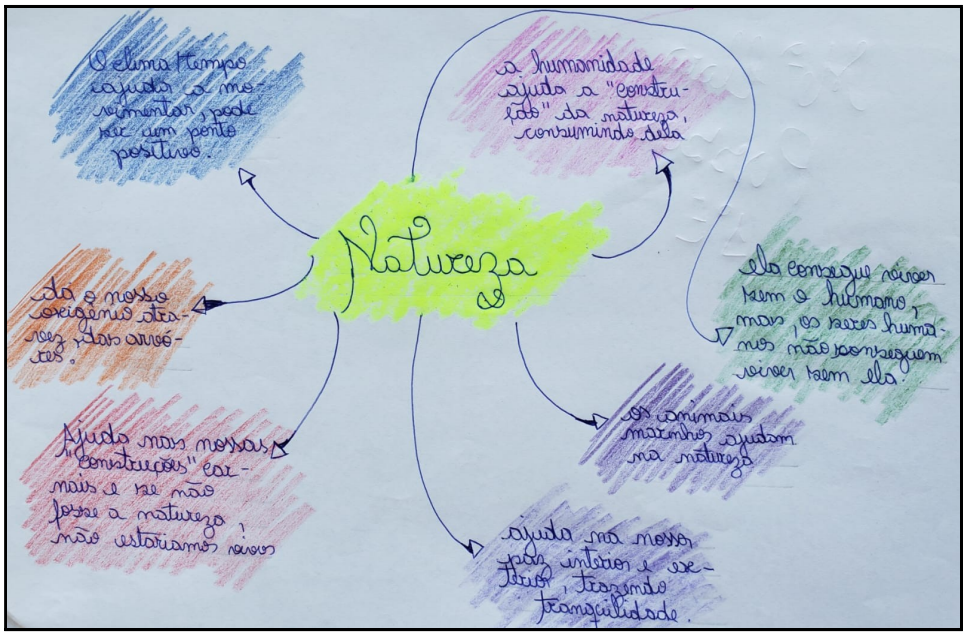
Segundo Santos; Nascimento; Pontes (2020) o desenho é uma das formas de expressão existentes desde a Antiguidade, sendo considerado como a primeira forma de manifestação da

escrita do homem. Caracteriza-se por uma representação gráfica de um objeto real ou ideia abstrata e tem sido reconhecido como uma fonte de informação especial de se obter revelações sobre o inconsciente e o consciente humano.

Em seu discurso, o(a) discente 22 refere a “natureza”, como parte integrante do “ambiente”, talvez com uma dimensão significativa tanto quanto uma dimensão interativa. E, geralmente, a expressão “ambiente” é adotada como símbolo de “natureza”, ambientalismo, educação ambiental, ecologia, entre outros, não havendo um consenso geral sobre o significado deste termo, mesmo na comunidade científica. É certo, também, que o meio científico não ficou imune ao processo de popularização do termo “ambiente”. Podemos verificar isso em alguns discursos que querem congregar tudo em nome do ambiental, e o que é pior, com enfoque reducionista.

Nesse contexto, a eficácia da educação ambiental deve compreender um esforço permanente sobre o destino de todos, diante da harmonia das condições naturais e o futuro do planeta vivente, por excelência. Esse processo de educação busca garantir um compromisso com o futuro, envolvendo assim uma nova filosofia de vida e um novo ideário comportamental, tanto individual quanto coletivo. Ela deve ser desenvolvida de forma dinâmica, permanente e participativa, no qual os envolvidos devem ser agentes de modificação e de reflexão quanto às suas atitudes, individuais e coletivas. Assim é possível minimizar os problemas atuais e futuros (AGENDA 21, 1995).

Figura 27: Mapa mental - discente 23, morador(a) do bairro Inácio Barbosa.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

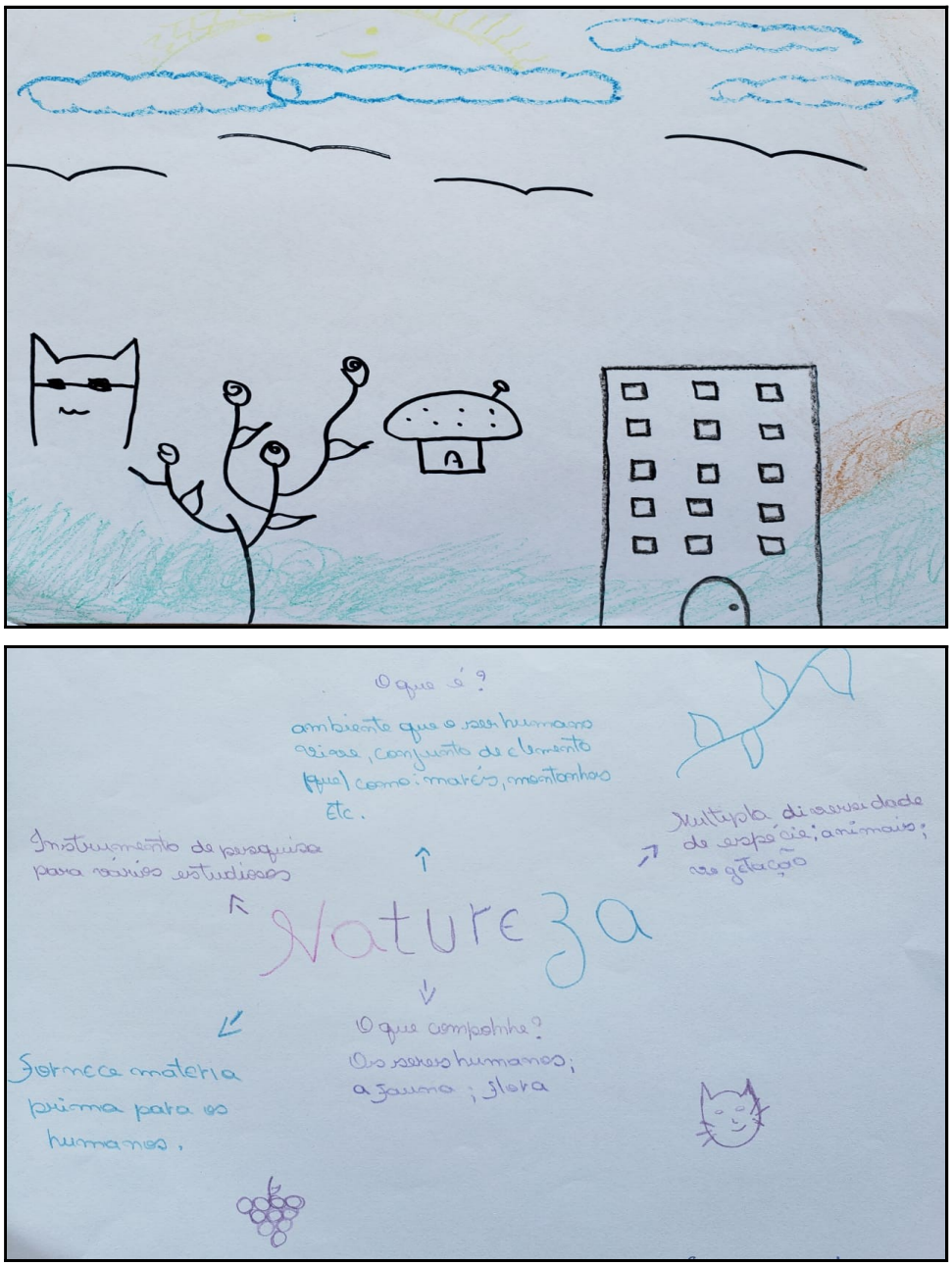
"Bairro com quadra, praças e plantas"
"Tem problemas com lixo nos lugares públicos"
"Não poluo e nem jogo lixo em qualquer lugar"

Na Figura 27, no MM inicial, há um contraste entre a paisagem natural e a construída. À direita, um morro com grama e casas dispostas verticalmente, representando a forma em que normalmente se encontram nas encostas, o que demonstra uma preocupação com os riscos de deslizamentos e enchentes que ocorrem nessas áreas, diante de chuvas fortes e prolongadas. Já em seu MM final, o(a) discente 23 refere sobre a "construção da natureza, consumindo dela". Talvez aqui, a compreensão sobre natureza e ambiente estejam sendo confundidos, mas fica subentendida a relação da natureza com a sobrevivência, laços de afetividade e equilíbrio da mente.

Para Drucker (1989) o homem é o mais poderoso agente da alteração das condições na superfície terrestre. O século XX testemunhou o surgimento de uma importante tarefa: proteger a natureza do ser humano, considerando uma população humana mais consumista e interconectada e, em muitas partes do mundo mais diversa do que em qualquer fase da história.

Nessa perspectiva, a educação ambiental deve contribuir para a atitude de cuidado, conscientização e sensibilização dos discentes. Esse processo precisa contemplar conteúdos, informações e promover processos de formação, estabelecendo novos modos de pensar, de ser, de compreender, de posicionar-se e de agir ante os outros, a si mesmo e ao mundo em que vivemos.

Figura 28: Mapa mental - discente 24, morador(a) do bairro Luzia.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

"Fornece matéria-prima para os humanos"
"Instrumento de pesquisas para vários estudiosos"

No MM inicial do(a) discente 24, os elementos aparecem de maneira dispersa. Há uma junção de paisagem natural e construída, ficando subentendida a presença do elemento humano. Destaca-se a presença do sol antropomorfizado, elemento muito visualizado em representações infantis, mas que se perpetua aqui na representação elaborada por um(a) discente do ensino médio.

Ao analisarmos os ícones do MM final do(a) discente 24, podemos identificar uma

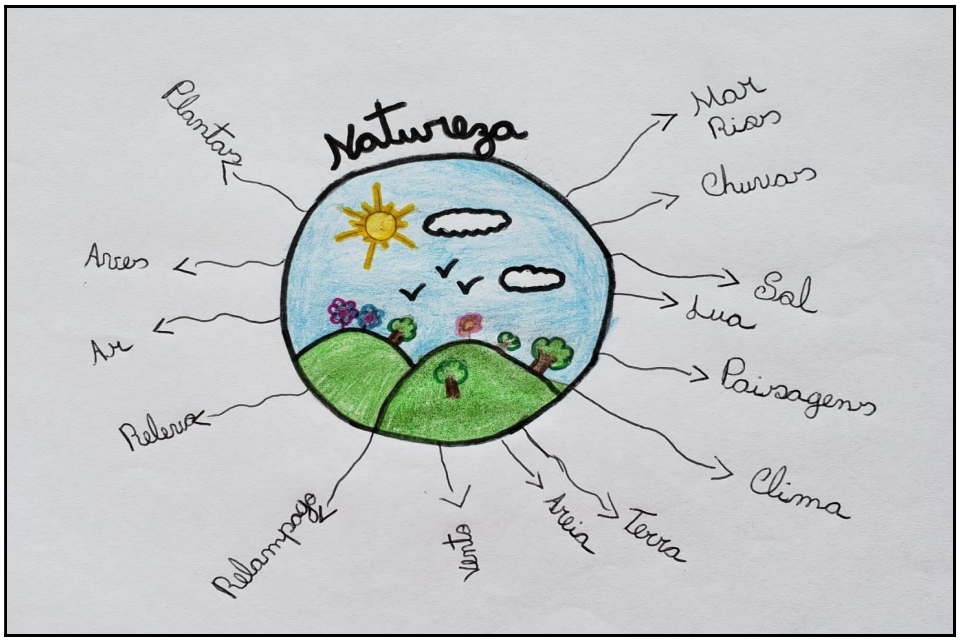
concepção utilitarista da natureza. Segundo Malafaia e Rodrigues (2009) na visão utilitarista, o discente "interpreta a natureza como fornecedora de vida ao homem", entendendo-a como fonte de recursos para o ser humano.

Nesse contexto, a complexidade da interação da sociedade com a natureza é de tal ordem, que torna impossível, na maioria das vezes, aferir suas consequências. A ideia de uso e gozo, conduziram a humanidade ao caminho de mercantilização da Terra. Aquilo que se chama de Terra, é um elemento da natureza entrelaçado com as instituições da sociedade; e, formar um mercado foi talvez o empreendimento mais fantástico dos nossos ancestrais (CARVALHO; GRÜN; TRAJBER, 2006).

Lenoble (1969) evidencia que a visão onde "a natureza é uma máquina e que a ciência é a técnica de exploração dessa máquina" foi adotada pelo homem ocidental, fazendo com que deixasse de "escutar" a natureza e passasse a interrogá-la ininterruptamente. Essa postura constitui a dominante no século XIX, onde o pensamento moderno sobre natureza firma-se, e a ciência torna-se o novo ídolo, penetrando os segredos da natureza.

A sociedade imprime uma relação com a natureza, como se a mesma possuísse um poder regulador contra suas agressões, e também que as descobertas da ciência corrigirão os eventuais danos causados. As principais forças motrizes de nossa civilização parecem obstinadas em declarar independência do mundo natural. Tornou-se fácil encarar a Terra como um conjunto de recursos, cujo valor intrínseco não é maior do que sua utilidade, e assim, continuamos a agir como se nada houvesse de errado em esgotar os recursos naturais, numa relação viciante em "consumir" a própria Terra (CAMARGO, 2002).

Figura 29: Mapa mental - discente 25, morador(a) do bairro São Conrado.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

> "A paisagem do bairro mudou, retiraram as ciclovias. Tem coqueiros e ruas pequenas lá".
> "Não faço nada pelo ambiente".

O MM inicial do(a) discente 25, disposto horizontalmente, demonstra também, a presença subentendida do ser humano através da construção do balanço, e no seu MM final, o(a) discente não refere o ser humano como parte da natureza. É fato que muitos discentes não têm o hábito de refletir sobre sua ação frente ao ambiente e por isso não se sentem responsáveis pela busca de ações ecológicas. Daí a importância de ações educativas com metodologias pedagógicas que conduzam à observação e compreensão do seu entorno.

Vale salientar que a educação ambiental deve ser tratada como um campo de conhecimento plural com várias vertentes - histórica, social, cultural, política, ética e filosófica. No processo pedagógico deve ser desenvolvida de forma dinâmica, permanente e participativa, no qual os envolvidos devem ser agentes de modificação e de reflexão quanto às suas atitudes, individuais e coletivas. Assim, é possível minimizar os problemas atuais e futuros (AGENDA 21, 1995).

Nesta pesquisa, há de se levar em conta que as representações construídas, instigaram a reflexão do olhar para o ambiente, valorizando os saberes como estímulo à participação coletiva na construção do conhecimento. Ou seja, a problemática socioambiental, também propõe a participação da sociedade na gestão dos recursos potenciais, tomada de decisões e construção de futuros possíveis, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e equidade social.

Figura 30: Mapa Mental - discente 26, morador(a) do bairro Inácio Barbosa.

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Na Figura 30, o MM inicial do discente 26, há predominância da paisagem natural, em perspectiva, com elementos diversificados (árvores, animais, sol, grama, água, céu, nuvens, colmeia/abelhas), mas temos também a paisagem construída (postes, com fios de eletricidade). Já em seu MM final, o(a) discente não representou a presença do ser humano, nem de forma subentendida.

Vale refletir que, um dos objetivos da educação ambiental é estabelecer e reforçar o vínculo de pertencimento à natureza, explorando relações entre identidade e cultura, além de reconhecer os vínculos entre diversidade biológica e diversidade cultural e apreciar esta diversidade (SAUVÉ, 2003).

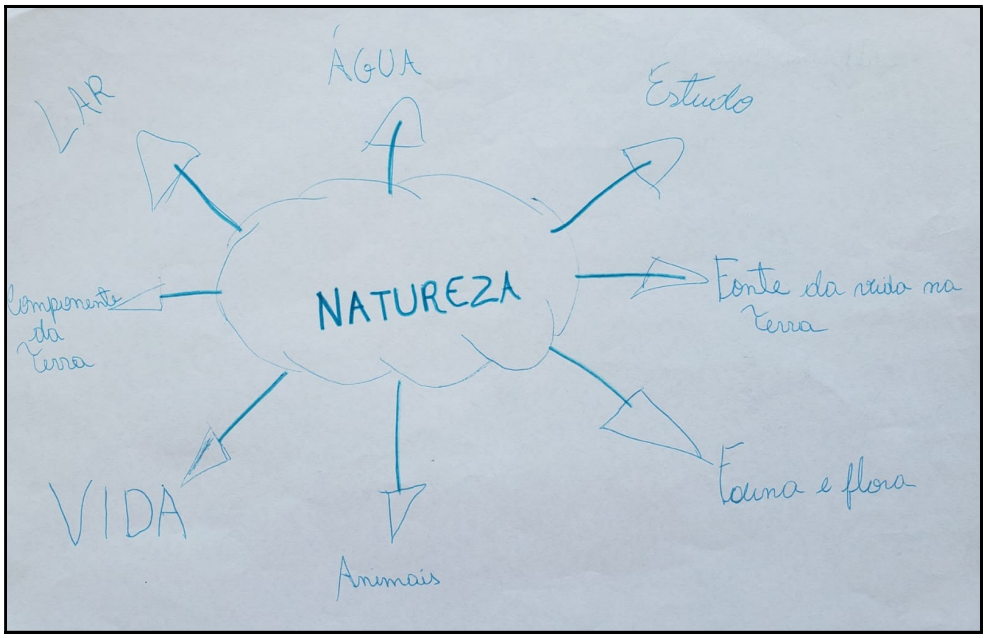
Assim, ações pedagógicas em educação ambiental devem se adaptar a cada realidade, trabalhando questões específicas de cada lugar em respeito à cultura, aos hábitos, aos aspectos psicológicos, às características biofísicas, socioeconômicas e históricas de cada localidade.

4.3.3 Mapas mentais com elemento humano

Outro fator de destaque foi que o elemento humano quase inexistiu nas representações sobre "natureza" dos discentes, aparecendo de forma direta somente em 04 mapas mentais iniciais. Assim sendo, é imperioso pensar que esse resultado pode estar relacionado às práticas pedagógicas de educação ambiental dos docentes, numa vertente conservacionista, em que ocorre a transmissão de conceitos específicos e naturais.

Segundo Albuqueruqe (2007), o ser humano faz parte da natureza. Nossa constituição biológica é parte da matéria natural. Somos hábitat de outros seres vivos, nos alimentamos de outros organismos e, quando morremos, os microorganismos tratam de reaproveitar a matéria orgânica que formava nossos corpos. Toda a história humana diz respeito ao modo como os seres humanos mantêm uma relação entre si e com a natureza externa a eles. Nesse contexto, hoje, nem é possível uma tentativa de caracterização geral sem correr o risco de atropelar as diferenças existentes entre o ser humano e sua forma de conceber o mundo. Ao mesmo tempo em que um empresário pode entender natureza como fonte de matérias-primas para sua indústria, um índio pode vê-la como espaço de vida que não se vende e não se compra.

Figura 31: Mapa mental - discente 27, morador(a) do bairro Inácio Barbosa.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

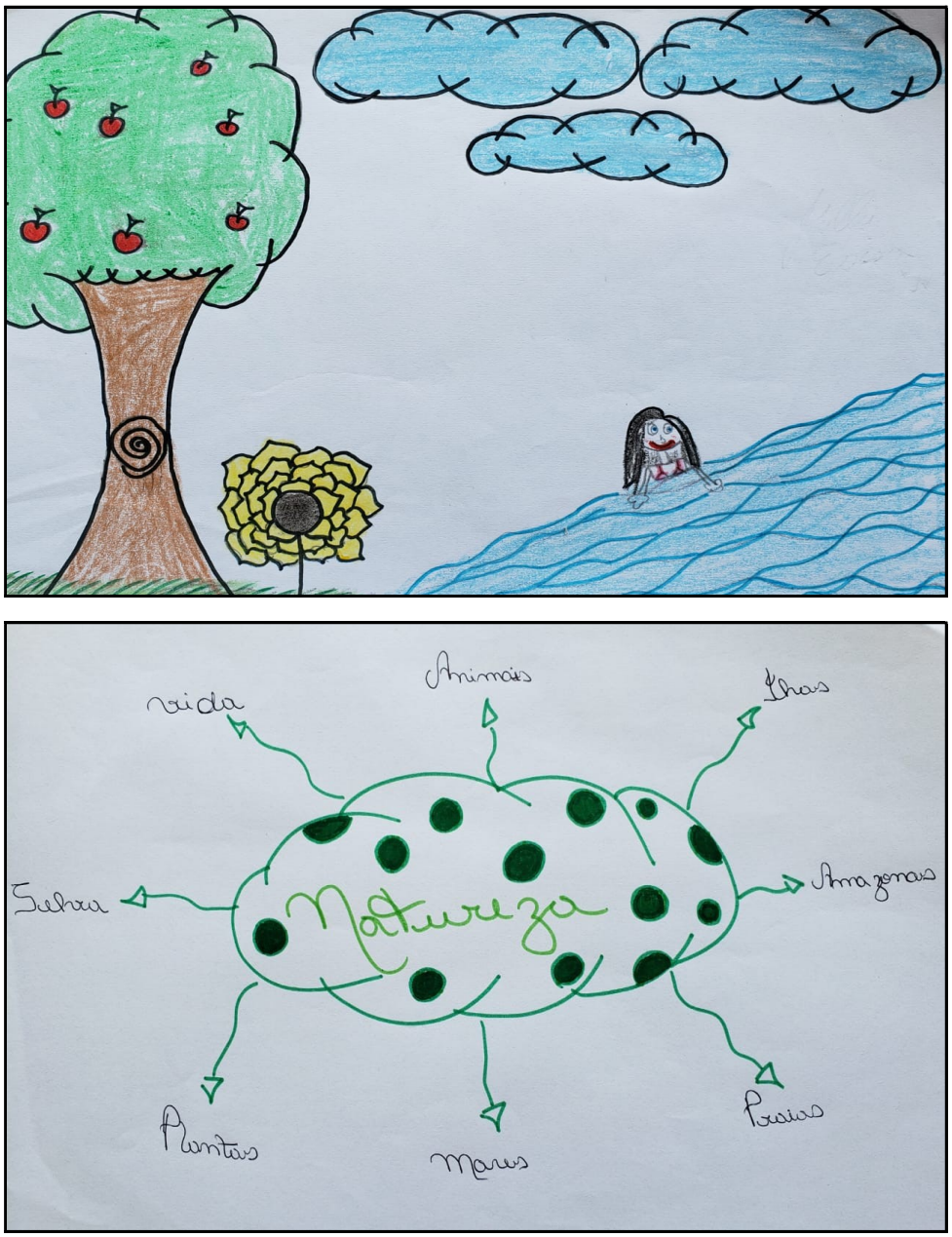
> "Eu descarto o lixo e meu bairro é calmo, bom, tem árvores, lugar bacana, mas tem problemas de infraestrutura"
> "Na escola tem árvores e isso afeta em mim pelo ar e sombra"
> "Queria mais visitas de universitários pra falar sobre meio ambiente"

O mapa mental inicial do(a) discente 27, representou um misto de elementos construídos (rua, barraca de atendimento com maca), naturais (árvores, nuvens), humanos (uma família), além de letras e frases. Aspectos mais particulares podem ser observados nesse mapa mental, pois, ao pensar em natureza, o discente a contextualizou demonstrando uma interação saudável do ser humano com sua família e a preocupação com a questão socioambiental do resíduo.

O ser humano, sua consciência e cultura são únicos em sua identidade, todavia, são produtos incorporados de outras consciências, outras culturas, mediadas pela comunicação que se instala no centro das relações. É dessa forma, portanto, que os discursos ao serem incorporados se constituem em signos que se transformam em enunciados ou representações nas diferentes formas de linguagem (KOZEL; GALVÃO, 2008).

O professor assume um papel fundamental nesse contexto. E para isso, deve elaborar abordagens teórico-metodológicas que contrastem com a ideia das metodologias tradicionais. As ações em educação ambiental devem colocar o discente como ponto central da construção de conhecimento, valorizando o seu conhecimento prévio e ao mesmo tempo promovendo a mudança conceitual (TORRES; REIS; PAGANO, 2015).

Figura 32: Mapa mental - discente 28, morador(a) do bairro Siqueira Campos.



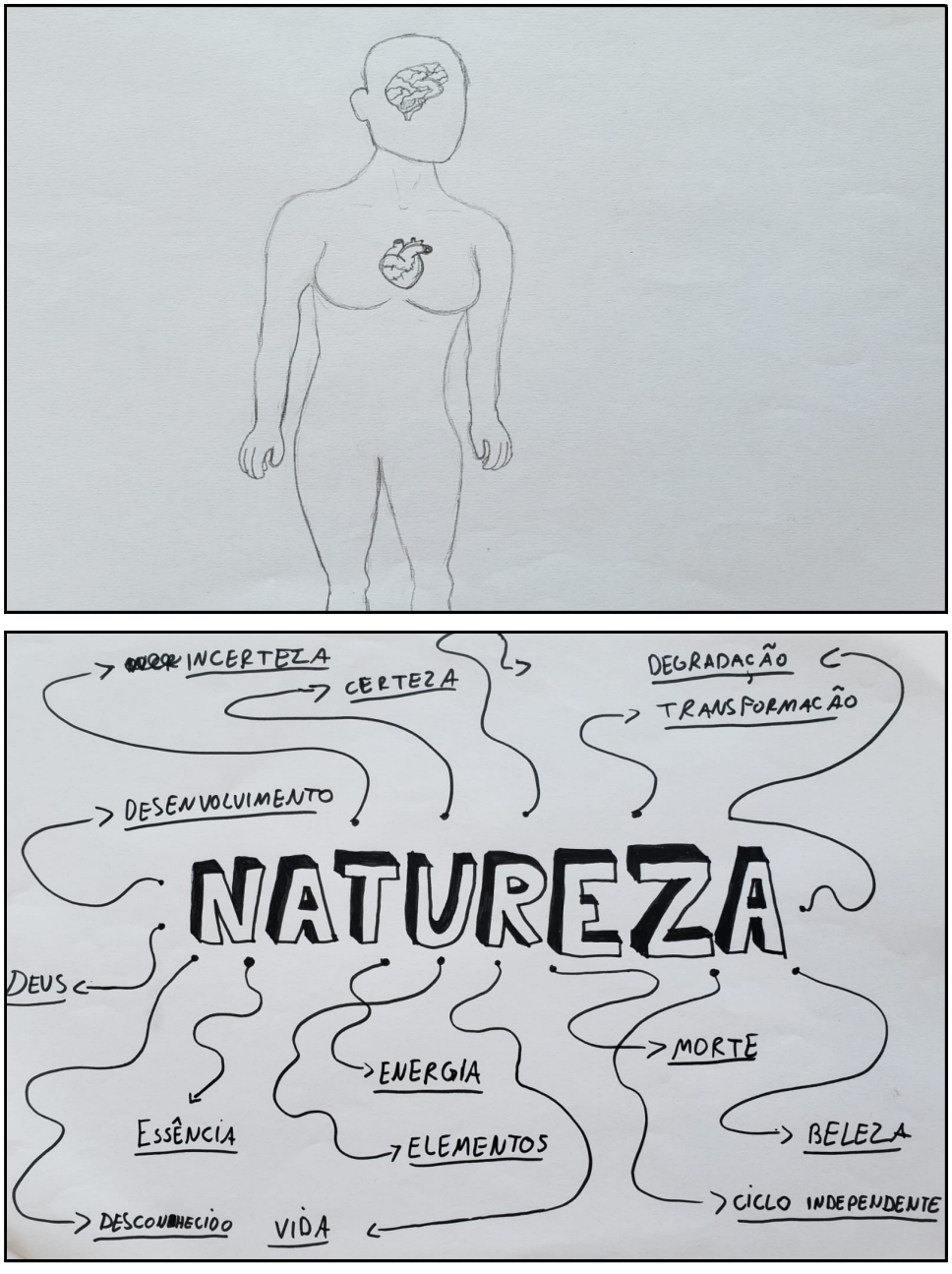
Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

> "Lá não tem paisagem, somente carros e pessoas, muito movimentado, feio e perigoso"
> "Faço minha parte, não jogo lixo na rua"
> "Percebo as plantas na escola e reforma do prédio"

Segundo o(a) discente 28, seu MM inicial faz referência à "única" compreensão sobre natureza, até o momento. Em seu discurso, refere ser a forma exclusiva aprisonada em sua mente sobre a temática desde a infância. Podemos inferir que tal fato pode estar refletindo o processo de formação educacional do ensino fundamental, em que a questão ambiental vem sendo abordada de maneira incipiente e distante da realidade.

Nesse contexto, é preciso fundamentar a educação ambiental, fugindo de práticas educacionais reducionistas, fragmentadas e de abordagem ineficaz, visando a construção de uma sociedade mais solidária, transformando o meio de forma responsável, cuidando-o para as gerações presentes e futuras. Essa responsabilidade não é apenas dos discentes, docentes ou mesmo da escola, mas dos governos, indústrias e do próprio modo de produção e consumo. É preciso articular a educação ambiental às leis vigentes e proporcionar uma formação com um viés mais reflexivo. Contudo, infelizmente, isso não tem ocorrido por meio da educação escolar de forma satisfatória (BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018).

Figura 33: Mapa mental - discente 29, morador(a) do bairro Coroa do Meio.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

> "Eu vejo muito Deus na natureza"
> "Como recurso para melhorar o ambiente, deve estimular o estudo com atividades extra-curriculares"

Os mapas mentais como representações sígnicas requerem uma interpretação e/ou decodificação, foco principal desta proposta teórico metodológica, que atualmente vem sendo aplicada em várias pesquisas de cunho pedagógico e ambiental. Na Figura 33, o mapa mental inicial do discente 29, em conjunto com seus discursos, "eu vejo muito Deus na natureza", "o ser humano utilizando a mente e os sentimentos como um todo, pra mim isso é natureza", nos conduz ao panteísmo, uma doutrina filosófica caracterizada por extrema identificação total entre Deus e o universo, concebidos como realidades conexas ou como única realidade integrada ("*pan*". - tudo; "*theos*" - Deus) (BITTENCOURT, 2007).

Então, tudo é Deus. Ele não é o criador absoluto, pois é maior do que isso, abrange e compõe tudo, faz parte do universo e se manifesta na natureza, por isso ambos são idênticos. Assim é encontrado em todo o cosmos, em cada manifestação física e química, e está por toda a parte. Vale enfatizar que esse mesmo Deus permaneceu em seu mapa mental final, além de outras temáticas como essência, vida, degradação, transformação, ciclo independente, dentre outros.

Podemos afirmar que o processo de compreensão dessas representações, envolve muito mais que os sentidos da visão, audição ou mesmo suas habilidades criativas. Marcomin e Sato (2016) explicam que o modo de interagir com o ambiente está atrelado ao comportamento dos indivíduos e o seu modo de ver e viver. Assumindo que a compreensão dos modos como os discentes observam e interagem com o ambiente pode contribuir para a transformação de sua visão de mundo.

Dessa forma, os mapas mentais podem ser lidos como uma metáfora, pois possibilita o discente a criar símbolos em suas representações. Podem também ser considerados, mapas cognitivos porque estimulam a organização do pensamento, contribuem para que os discentes possam conectar as informações e saiam de um nível de menor conhecimento para um nível de maior conhecimento.

E assim, Paulo Freire (2002) propõe uma educação cuja prática educativa possua a essência formadora da natureza humana. Ao educador, cabe o papel de provocar e construir. Essa perspectiva freireana, relaciona-se com a abordagem pautada nas metodologias ativas, nas quais o discente assume o papel de sujeito protagonista, reflexivo e participativo.

Figura 34: Mapa Mental - discente 30, morador(a) do bairro Coroa do Meio.

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

> "Meu bairro tem tráfico de drogas e roubo"
> "As praças tinham banquinhos bonitos, hoje tudo está bagaçado"
> "Tem elementos da natureza, como árvores e mangue".

No centro inferior do MM inicial do discente 30, observamos a imagem de elementos de paisagem natural (grama, árvore, arco-íris, flores, sol) e uma família, interpretada como a presença do ser humano na natureza, compondo um cenário acolhedor. Ao mesmo tempo, no MM final, esse ser humano permanece, cuidando da natureza, num contexto relacionado ao descarte incorreto de resíduos sólidos como problema socioambiental.

Refletimos aqui sobre essa "humanidade", que destrói o que ela própria construiu. Tal realidade projeta para a construção de um ensino da educação ambiental mais próximo de questões latentes da atualidade, como a compreensão de problemas urbanos que afetam a sua

localidade, envolvendo a integração do espaço com o processo de globalização, e o entendimento sobre os fatores que interferem na transformação desses espaços.

O que também vale salientar aqui, é a necessidade de incluir, cada vez mais, novos recursos metodológicos e, principalmente, novas linguagens que permitam ampliar o conhecimento para além das "quatro paredes" da sala de aula. O discente precisa estabelecer relações entre os saberes aprendidos na escola com a prática da vida cotidiana.

4.3.4 Mapas mentais com elementos móveis

Figura 35: Mapa mental - discente 31, morador(a) do bairro Coroa do Meio.

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

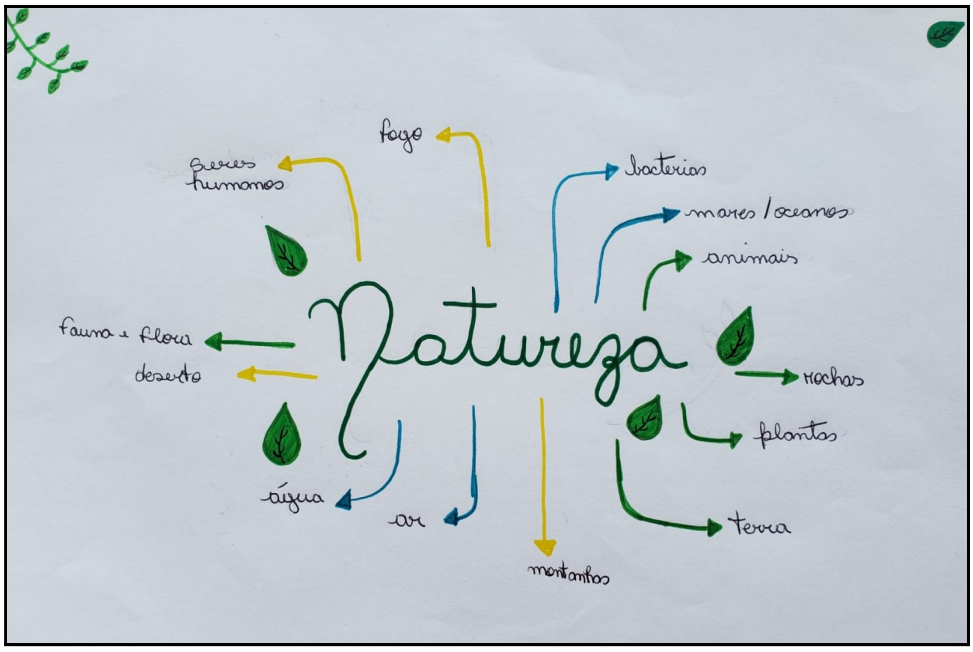
> “Meu bairro tem árvores, flores e praças, mas o povo destrói e temos problemas de transporte”
> “Gosto da escola, quando temos artesanato nas paredes”
> “Temos que melhorar a forma como cuidamos do ambiente”

É pertinente relatar que nesta pesquisa, a maioria dos discentes não apresentou dificuldades e desempenharam a “tarefa” de desenhar com certa desenvoltura e satisfação. O MM inicial do(a) discente 31 merece destaque, não só pela representação dos elementos naturais e construídos em perspectiva, mas pela beleza artística da representação.

Este discente manifesta em seu MM final “o homem consome a natureza” e em seu discurso que “o povo destrói”. Vale dizer que, esse pensamento de que a “a natureza é do ser humano”, predominou por um longo período, situando o homem como um ser soberano que poderia dispor da natureza e ambiente como bem quisesse, modificando-os e adaptando-os às suas necessidades. O ser humano passou a construir um mundo cultural seu. Aponta-se que o próprio conceito de natureza não é natural, mas resulta da formação cultural que se dá quando o ser humano utiliza a natureza de forma crua e passa a modificá-la para formar um mundo construído (SANTOS; NASCIMENTO; PONTES, 2020).

Mais do que nunca o ambiente não pode estar separado da cultura dos homens, sendo fundamental aprender a pensar "transversalmente" sobre essa relação. Assim, o ambiente que resulta da interação do ser humano com os ecossistemas terrestres, é uma realidade histórica, social, plurifacetada e, por conseguinte, uma realidade interdisciplinar (LEFF, 2014).

Figura 36: Mapa mental - discente 32, morador(a) do bairro Ponto Novo.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

"Tem paisagem e obras"
"Precisa cuidar e preservar a natureza"

Um representação também com beleza estética diferenciada, contendo paisagem natural (árvores, água, céu, e até a lua apareceu), e elementos móveis (barco), pressupondo de forma indireta, a presença do ser humano é o que vemos na Figura 36, no MM inicial do discente 32. Notamos a presença dos ser humano em seu MM final e a preocupação em cuidar/preservar a natureza em seu discurso.

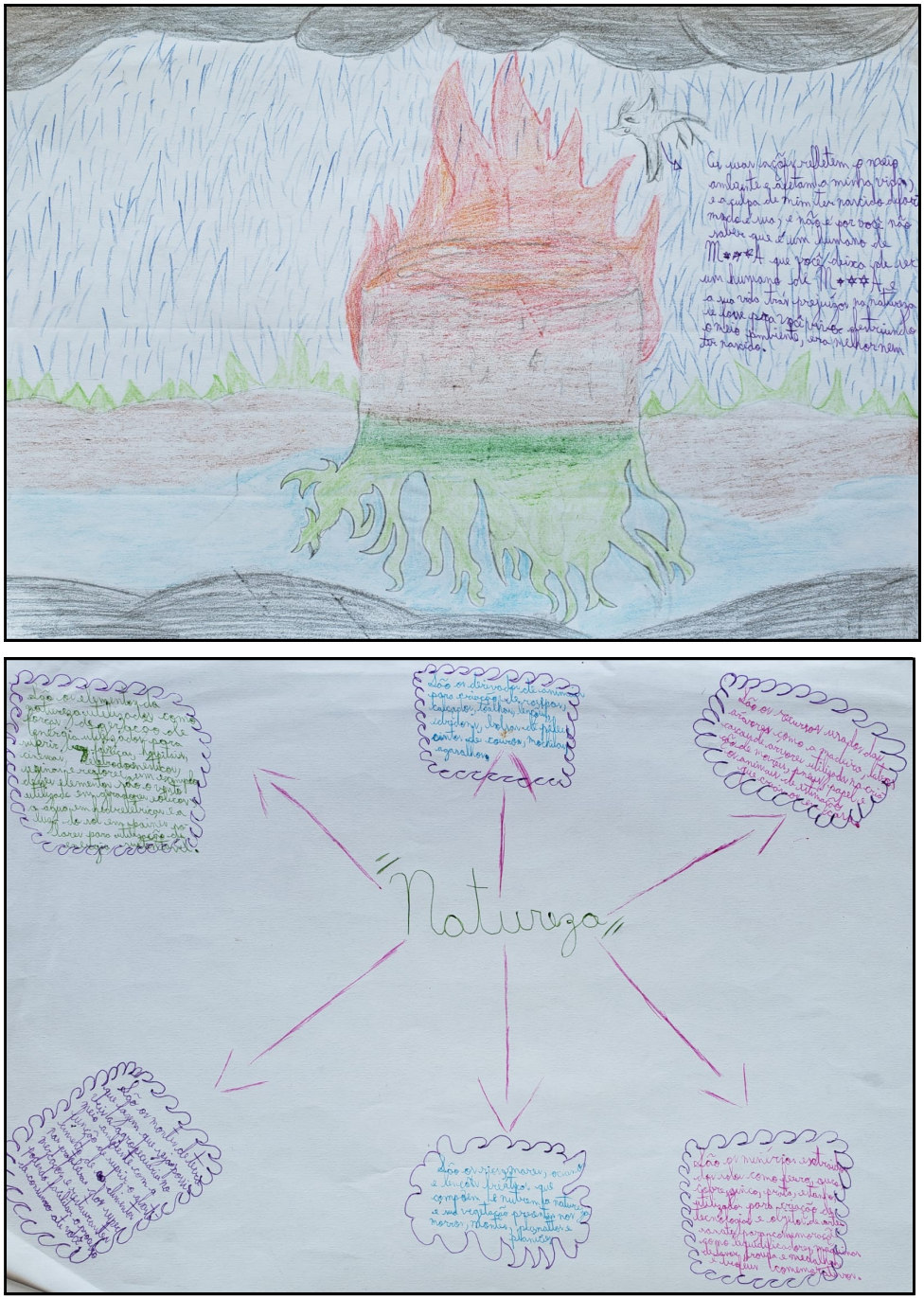
Para atuar no ambiente, é preciso compreender o espaço onde se dão as relações entre os homens no seu cotidiano de vida. Para Gore (1993), todos já tomamos conhecimento de experiências que nos advertem sobre o perigo que representa nossa agressão ao ambiente, seja a frequência de dias em que a temperatura ultrapassa 38 graus centígrados, seja pela rapidez com que o sol queima nossa pele ou a frequência dos debates públicos sobre o que fazer com as crescentes montanhas de lixo. E se questiona, por que não empreendemos esforços maciços para salvar o meio ambiente?.

Nessa vertente, os principais objetivos da educação ambiental na Política Nacional do Meio Ambiente incluem: o incentivo à participação individual e coletiva de forma permanente e responsável na preservação do meio ambiente, o fortalecimento da consciência crítica sobre a problemática socioambiental e o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações.

4.3.5 Mapas mentais com particularidades

O pensamento de Kozel quanto às particularidades propõe análises das mensagens veiculadas pelos mapas mentais, como textos a serem desvendados. Nos casos abaixo, a leitura e a interpretação dos mapas mentais permitiram a constatação de algumas evidências quanto à construção das representações acerca das vivências dos discentes.

Figura 37: Mapa mental - discente 33, morador(a) do bairro Ponto Novo.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

> "As suas ações refletem o meio ambiente e a minha vida, e a culpa de eu ter nascido deformado é sua. E não é por você não saber que é um humano de m...a, que você deixa de ver o humano de m...a. Sua vida traz prejuízo na natureza. Se fosse para você viver destruindo o meio ambiente, era melhor nem ter nascido"

O(a) referido(a) discente 33 é portador(a) de Transtorno de Déficit de Atenção/ Hiperatividade - TDAH. Sofreu *bullyng* na turma inicial, e foi transferido para uma outra e, segundo o mesmo, continua sendo vítima das mesmas perturbações. Em seguida, demonstramos trechos do seu discurso:

> *"*Nessa escola, tem rigor com alunos, mas é falho, pois deveriam conscientizar sobre o respeito voluntário, e não forçar respeito com ameaça de punição. É uma escola infantilizada, injusta, que não escuta os dois lados do problema".
> "Tem uma quadra abandonada na escola, no lado oeste"

Agora, analisando suas representações, temos em seu MM inicial, uma preocupação com a questão socioambiental relacionada ao desmatamento e queimadas. Dados mais recentes do monitor do fogo do MapBiomas, revelam que em setembro de 2022, as queimadas consumiram 5.825.520 hectares no Brasil, área que representa 50% de tudo que foi queimado nos nove primeiros meses de 2022 (CICLOVIVO, 2022).

Quanto ao seu MM final, o(a) discente 33 demonstra ter uma visão utilitarista e antropocêntrica da natureza, conforme podemos verificar em seu discurso "são recursos utilizados das árvores, como madeira para fabricação de móveis, papel", "são os elementos utilizados como força para a geração de energia para suprir fábricas, hospitais, eletrodomésticos".

Efetivamente, essa visão antropocêntrica conduziu a uma separação entre o homem e a natureza, pois o colocou como "o centro", sem perceber a interdependência dessa relação. Essa postura criou uma sociedade dominadora, consumista e individualista que, na procura do contínuo crescimento econômico, explora ilimitadamente os recursos renováveis ou não, resultando em graves consequências ambientais (GUIMARÃES, 2007).

Gore em sua obra "A Terra em Balanço" refere que apesar dos laços fundamentais que interligam o homem à natureza, e do crescente conhecimento acerca dessa relação, a ideia de dominação pelo homem, ainda predomina. A necessidade aparentemente compulsiva de controlar o mundo natural origina-se provavelmente de uma sensação de impotência devido ao profundo medo das forças primitivas da Terra (LEÃO; GIRARDI, 2010).

Nesse contexto, vale o questionamento constante do pesquisador em educação ambiental dentro do ambiente escolar sobre os modos de pensar e agir expressos nas

representações, em consonância com a modelagem e indução de comportamentos, com base na participação no cotidiano dos discentes, promovendo a conscientização e, assim, respostas a novos paradigmas (BERBEL, 2011).

Figura 38: Mapa mental - discente 34, morador(a) do bairro Ponto Novo.

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Na Figura 38 acima, temos as representações de um(a) discente autista. Quanto à análise de suas representações, temos um MM inicial com elementos de paisagem natural: uma árvore com folhas minuciosamente distribuídas, em abundância (quase terapêuticas), além de flores, nuvens e grama. Em seu MM final, temos a representação de elementos da

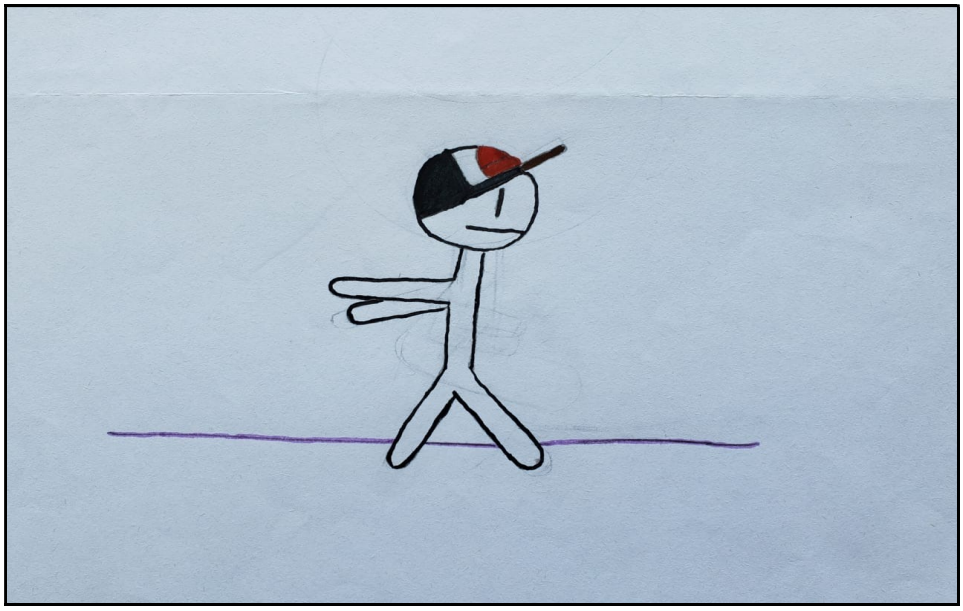
natureza, com beleza estética apreciável e detalhes de um(a) grande observador(a). Ficamos encantados com o degradê do caju e os detalhes das flores. Vale dizer, que a figura do ser humano esteve ausente em ambas representações.

Partimos então, para a análise do seu discurso. E neste processo, faço aqui uma reflexão ao confrontar a conduta do(a) discente em sala e o conteúdo do(a) mesmo(a). Seu discurso revelou algo inimaginável e totalmente diferente do observado, através da minha vivência em sala de aula. Este(a) discente é minimamente interativo(a) (atitudes, palavras e gestos), mas executa todas as atividades propostas.

Vejamos os trechos do seu discurso e algumas revelações, como “gostaria de mudar de bairro para ficar longe da minha mãe”, “meu bairro tem formiga e pássaro morto, não é saudável e fede a coco de cachorro”, “no bairro tinha picolés, mas tiraram por causa de uns filhos da p...a, que pegavam e não pagavam”. Observamos aqui, uma insatisfação com sua localidade, incluindo aspectos pessoais e socioambientais.

Quanto ao ambiente e preocupações com o mesmo, obtivemos: “na escola tem uma paisagem de comida espalhada no chão, por um bando de animais”, “na escola tem coxinha e brigadeiro, e representa um bando de revolucionários”, “eu pego tampinhas e coloco dentro de uma garrafa maior”, “eu melhoraria o ambiente, colocando placas proibindo jogar lixo”. Apesar do conflito em algumas interpretações neste caso, vale dizer que os mapas mentais, como ferramenta metodológica, apresentou indícios de compreensão quanto às questões socioambientais.

Figura 39: Mapa Mental - discente 35, morador(a) do bairro Ponto Novo.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Apresentamos acima (Figura 39), representações também de um(a) discente autista, irmão(ã) gêmeo(a) univitelino(a) do(a) discente 34, que estuda na mesma sala.

No mapa mental inicial do(a) discente 35, observamos o desenho de um "boneco" ou "brinquedo", teoricamente representando o que o(a) mesmo(a) compreende por natureza, e no seu mama mental final, não houve desenho. Quanto ao seu questionário, não obtivemos êxito em nenhuma resposta aberta; e nas questões fechadas, todas as respostas foram marcadas "**não**".

O relatório médico disponível na pasta escolar do(a) discente 35, refere que o(a) mesmo(a) possui características de "autismo não verbal", na qual o indivíduo não se expressa por meio da fala e, e muitas vezes também apresenta dificuldades em expressar aquilo que sente, pensa ou deseja.

Compreedemos que, não cabe aqui, nenhum palpite ou tipo de análise clínica ou psicológica, mas vale ressaltar que o silêncio (escrito) deste(a) discente, dotado de um inconsciente também, precisa ser lido e interpretado. Em alguns casos, esse silêncio está muito ligado aos sentidos que apontam para um mundo que fica além do particular, um mundo com extrema segurança[8].

8 Destacamos que a convivência com discentes autistas no ambiente escolar, representa um grande desafio, por ser um transtorno muito complexo. Atualmente as escolas regulares ainda não podem ser consideradas totalmente inclusivas, no entanto, por apresentarem uma heterogeneidade de indivíduos, tornam-se ambientes favoráveis para que os autistas possam desenvolver habilidades sociais necessárias para viver no mundo real.

Figura 40: Mapa mental - discente 36, morador(a) do bairro Inácio Barbosa/Pantanal.

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

> "O que chama a atenção na favela, é a **minha gente** e a maré"
> "Eu ajudo a natureza, pois não jogo lixo na maré"

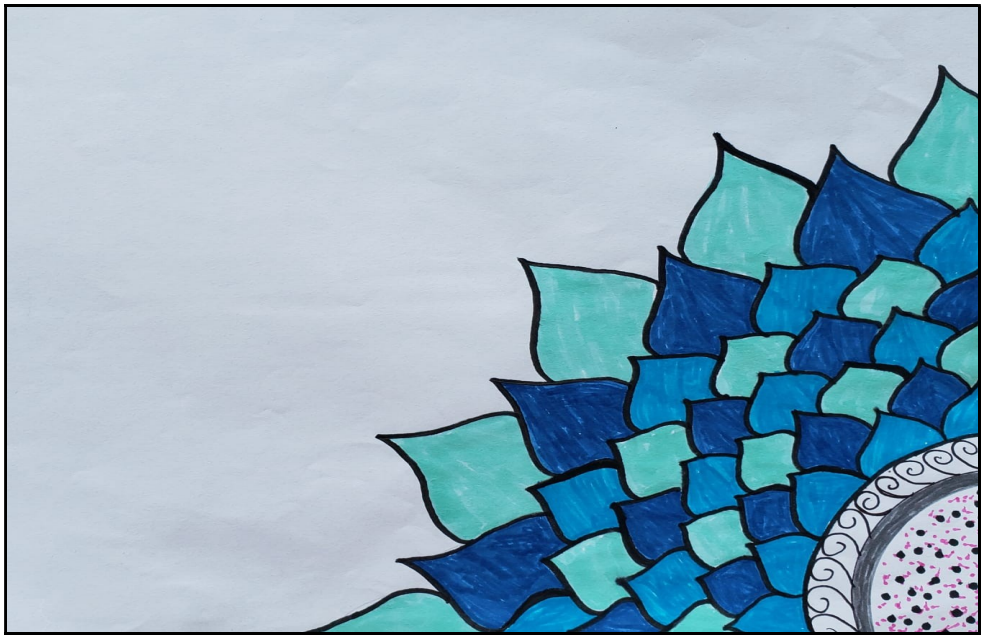
Acima temos representações com particularidades a serem esclarecidas. Inicialmente, se fez necessário analisar o possível estado de consciência do(a) discente 36, que após o término da atividade proposta, explicitamente mostrou o seu desenho a todos na sala de aula, demonstrando estar com possíveis alterações neurocomportamentais. Nesse momento, emergiram vários pensamentos da pesquisadora que possibilitaram essa leitura sobre sua conduta, corroborados posteriormente pelo conteúdo do seu questionário semiestruturado.

Amorim et al (2018) refere que para conhecer o humano não se pode separá-lo do universo, mas situá-lo nele. E assim, conduzindo o(a) discente 36 ao "seu universo", obtivemos no MM inicial acima, uma representação do seu mundo real, por meio do olhar particular de um ser humano, com uma história, uma cultura, um aporte cognitivo e emocional e por suas intencionalidades, que permitiu identificar como esse discente compreende o lugar em que está inserido e como ele se relaciona com o mesmo.

Em trechos do seu discurso, evidenciamos um(a) discente com relação conflituosa entre o local de moradia (segundo o mesmo, na favela), o campo da educação e o processo de ensino e aprendizagem. O contexto da fome pôde ser percebido na frase "na escola, o lanche é da hora", revelando um possível ou principal estímulo para permanecer na escola, talvez o seu único ambiente de proteção social.

Assim, os valores sociais que nos tornam interdependente nas relações culturais e ambientais vão se construindo à medida que construímos a realidade, em movimento de autocriação. Segundo nos aponta Kozel (2001), as representações advêm do simbólico, de modo que perpassam por construções mentais decorrentes da apreensão de significados, que raramente são revelados pela razão. Para a autora, é possível afirmar que as pessoas constroem sentido sobre espaços ou coisas não somente pela atividade consciente de pensamento teórico, mas, sobretudo pelo conhecimento intuitivo. Desse modo, seus sentidos expressam o cultural e o social, produtos de seu entendimento sobre o espaço vivido, sentido, amado ou rejeitado.

Figura 41: Mapa Mental - discente 37, morador(a) do bairro Ponto Novo.



Fonte: Christianne de Jesus Santos (2023).

> "Na escola, chama a atenção o viaduto com desenhos ao lado. Já do outro lado, tem uma quadra totalmente destruída".
> "Mandalas tem muito a ver com os nossos chacras"

No MM inicial do(a) discente 37, observamos uma mandala, que é considerada como símbolo de cura, espiritualidade e representatividade do universo. Segundo o discurso do(a) discente, as mandalas harmonizam os chacras e representam a natureza, o equilíbrio, a vida, e revela a expressão de suas experiências internas, retornando a algo anterior ao seu conhecimento do mundo. Mundo esse que pensamos, vivemos, atuamos, e sobre o qual temos sentimentos e esperanças.

As subjetividades vêm da consciência, do processo cognitivo do(a) discente, em como absorve as informações, codifica-as e, como fica em sua mente. Os mapas mentais contrapõem a discussão integralmente de representações espaciais. Assim, os sentidos sinestésicos são múltiplos para projetar o que se deseja "arquivar", mas também o que é "lembrado", "imaginado", "contemplado", além das vivências, por meio do cotidiano no espaço. Esse entendimento aponta que a construção mental de uma imagem é proveniente da cognição associada à bagagem cultural (KOZEL; GALVÃO, 2008).

Nesse contexto, a visão globalizante evidencia que o ser humano está alocado numa relação intrínseca com os componentes da natureza, sem deduzir seu poder dominante sobre a mesma. Admite que o homem vive em sociedade, e que essa condição deve ser estimulada e incorporada em práticas educacionais que possa contribuir para o despertar dessa visão (AUGUSTO; CALDEIRA, 2007).

4.4 Apresentação dos projetos dos discentes

Como produto para a culminância da disciplina EPA “Educação Ambiental”, foi sugerido aos discentes, um esboço de projeto direcionado às questões socioambientais do CEPJCS detectadas durante a etapa da caminhada. Defendemos que é imprescindível que os discentes sejam progressivamente estimulados a realizar atividades investigativas. Essas atividades não se resumem num conjunto de etapas predefinidas ou realização de experimentos em laboratório, mas que os mesmos organizem as situações de aprendizagem partindo de problemas e propondo intervenções.

Durante a EPA “Educação Ambiental”, os discentes foram conduzidos para as diversas áreas da escola, divididos em 04 grupos, conforme roteiro (APÊNDICE C). A partir dos registros feitos, foram estimulados a resolver possíveis questões socioambientais detectadas, por meio de etapas metodológicas, proporcionando maior participação dos mesmos durante o processo de aprendizagem, o que envolveu competências como: trabalho em equipe, o protagonismo e o pensamento crítico. As etapas para a elaboração de um projeto foram esclarecidas através de explanação em sala, e posteriormente, os discentes seguiram os seguintes parâmetros: a) levantamento de problemas socioambientais que fazem parte da escola e/ou seu entorno; b) elaboração de propostas a fim de solucionar tais problemas; c) construção e planejamento de projeto para futura intervenção, a partir dos registros fotográficos realizados na escola e/ou entorno.

Percebemos que os discentes apresentaram dificuldade em dar andamento à elaboração dos projetos para a culminância da EPA. E, como possíveis argumentos para tais dificuldades temos: falta de costume de atuar de forma ativa; despreparo cognitivo/emocional para executar algumas atividades; hábito de receber e decorar conteúdos para passar de ano e por isso reagem negativamente quando são solicitados a ter uma nova forma de atuar.

Segundo Berbel (2011) muitos discentes estão habituados a trabalhar com a forma pedagógica conservadora e até reprodutora dos conhecimentos elaborados por outros. Nesse contexto, Bueno e Fitzgerald (2004), complementam que a metodologia de ensino tradicional, ao priorizar a memorização de excessiva de conteúdos para realizar a avaliação com sucesso, não possibilita a criticidade e habilidades necessárias à resolução de problemas reais da sociedade, os quais, geralmente, são bastante complexos.

Mesmo assim, contando com a estrutura do laboratório de informática do CEPJCS com quinze computadores, impressora e acesso à internet, os discentes reuniram-se em grupo para digitar seus projetos, que previamente tinham sido organizados e discutidos em sala de

aula. E assim, obtivemos os seguintes resultados:

Figura 42 : Projeto - Horta do CEPJCS.

Grupo 1: Projeto da horta - os discentes registraram que havia uma horta no fundo da quadra e propuseram um esboço de projeto para reiniciar as atividades da mesma, objetivando beneficiar a copa/merenda escolar com os futuros produtos. Explanaram a ideia para a gestão, que prontamente afirmou que poderia viabilizar contatos e possível verba para contratar um profissional da área para os esclarecimento iniciais e acompanhamento da horta.	

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Figura 43 : Projeto - Reciclagem e Proteção.

Grupo 2: Reciclagem de caixas de suco - os discentes registraram a quantidade de caixas de suco desprezadas na área da cozinha diariamente e propuseram reutilizá-las fazendo mantas térmicas para moradores de rua. Descobriram que a escola disponibiliza máquinas de costura guardadas no laboratório de natureza, que eram utilizadas para projetos integradores; e que em seu grupo tinha uma discente com conhecimento e habilidade sobre costura.	

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Figura 44 : Projeto - Revitalização e Bem-estar.

Grupo 3: Revitalização da área de vivência - os discentes registraram as condições precárias da área de vivência do CEPJCS e propuseram a revitalização das plantações, bicicletário e pneus do local. Segundo os discentes, a escola possui tintas disponíveis em seu almoxarifado para ações desta natureza, e assim ficaria viável o desenvolvimento do referido projeto, proporcionando bem-estar aos que ali frequentam.	

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Figura 45 : Projeto - Reciclagem Inclusiva.

Grupo 4: Reciclagem das tampinhas de caixas de suco - os discentes registraram essas tampinhas separadas numa caixa, procuraram o responsável pelas mesmas e descobriram que um funcionário do setor administrativo as separam para doar a uma instituição de *pets*. A partir daí, resolveram separá-las também com o objetivo de elaborar palavras em braile para as áreas comuns da escola, tornando o ambiente mais inclusivo.	

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

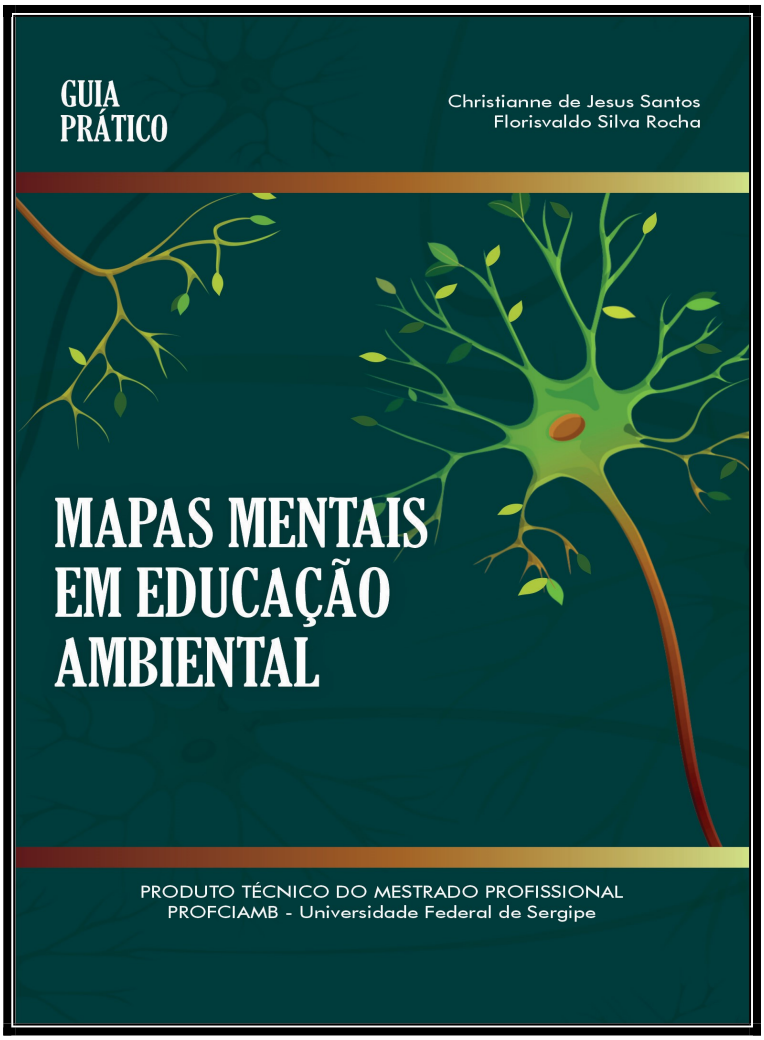
Como referido nas etapas de desenvolvimento da disciplina EPA “Educação Ambiental”, os projetos (esboço) foram apresentados em sala de aula pelos discentes, com o tempo determinado em 15 minutos por grupo. Segundo Nepomuceno (2015), um projeto desenvolvido no Colégio de Pescadores de Macaé (RJ), onde os próprios discentes articulavam projetos de intervenção, demonstrou que alguns discentes considerados de reduzido rendimento escolar nas disciplinas, apresentaram habilidades como iniciativa, criatividade e desenvoltura na comunicação através desta atividade. Ademais, quando os discentes se percebem como “causadores” dos impactos socioambientais revelam-se aí, as suas criticidades frente aos problemas ambientais.

5 PRODUTO TÉCNICO

5.1 Guia prático (digital): mapas mentais em educação ambiental

O guia prático foi desenvolvido com contextualização e intencionalidade pedagógica para os docentes em ciências ambientais, contemplando os aspectos e informações coletadas de acordo com os procedimentos instrumentais, em especial os mapas mentais desenvolvidos pelos discentes durante a pesquisa. Com base no "pensar e fazer" dos discentes, este guia prático visa colaborar como material de apoio para o CEPJCS e Ciclos Formativos da Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura - SEDUC para ações relacionadas à educação ambiental, seja na parte diversificada, quanto na Formação Geral Básica dentro do novo ensino médio em tempo integral.

Figura 46: Layout do guia prático (produto técnico).



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Em Sergipe, docentes do ensino médio em tempo integral participam de Ciclos de Formação, promovidos pela Secretaria de Estado de Educação, do Esporte e da Cultura - SEDUC desde 2017, tendo acesso aos Cadernos de Orientações Pedagógicas, como também da Formação Politize - Instituto de Educação Política e da Viven, que idealizam e desenvolvem disciplinas com temáticas e metodologias diversas, inclusive a educação ambiental. No entanto, disponibilizar um novo formato de material pedagógico para orientação sobre metodologias para o ensino da educação ambiental, abre outras possibilidades para o processo de ensino e aprensizagem.

Quanto à **aderência** do guia prático desenvolvido, o mesmo se fez obrigatório, como produção do Programa de Pós-Graduação - PROFCIAMB, de acordo com a linha de pesquisa e atuação dos projetos vinculados ao referido programa. Vale ressaltar que, este guia prático não teve a pretensão de engessar metodologias utilizadas para o ensino da educação ambiental nas escolas, mas nortear e aumentar possibilidades de eficácia no processo de ensino e aprendizagem da temática ambiental, no novo ensino médio em tempo integral.

O **impacto** esperado através desse guia prático está relacionado ao aumento de possibilidades e mudanças em práticas docentes adotadas no contexto do ensino da educação ambiental nas escolas, pois aborda de forma leve e simples sobre a promoção do autoconhecimento e a construção do conhecimento científico, estimulando reflexões e diálogos sobre o ambiente. Vale ressaltar que, durante os Ciclos de Formação da SEDUC, sempre houve um estímulo para que os docentes compartilhassem suas metodologias pedagógicas em disciplinas eletivas e suas temáticas.

O critério da **aplicabilidade** deste guia prático, faz referência à facilidade de empregar as informações contidas neste produto para atingir resultados significativos, diante das propostas elencadas para o ensino da educação ambiental. A abrangência elevada deste guia prático confere a todos os docentes a possível replicabilidade das informações contidas, em busca de significância no seu método de ensino.

Em contato com a coordenadora pedagógica do NGETI - Núcleo Gestor de Educação em Tempo Integral, Lícia Martha Oliveira, este guia prático será enviado por e-mail (ngetiseed@gmail.com), após **registro** de direitos autorais, para divulgação no site da SEDUC, no Portal dos Professores - Ambiente Virtual de Aprendizagem, de forma a permitir a **acessibilidade** a **interação** com o público-alvo conforme esclarecimento da ASCOM - Assessoria de Comunicação e Marketing do Governo Estadual. Todos os profissionais da rede pública estadual, independente da área do conhecimento poderão acessar o guia, para que possam conhecer o método científico utilizado. O mesmo também será disponibilizado no

repositório da Universidade Federal de Sergipe, repositório da Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais - PROFCIAMB e Canal do Youtube criado pela pesquisadora, além da rede social do CEPJCS (*Instagram*).

Este guia prático, confere **inovação**, dentro de um conceito amplo, quando propõe uma modificação ou criação de uma metodologia aplicada através dos mapas mentais à educação ambiental nas escolas. Espera-se que ocorra um redimensionamento sobre essas metodologias, assentado em uma compreensão crítica e emancipadora, buscando contribuir para o redesenho constante do currículo para o novo ensino médio em tempo integral.

A diversidade de atores envolvidos para a elaboração deste guia prático, evidenciaram a sua **complexidade**, a citar: discentes, docentes, profissionais de comunicação e *marketing*, como fotógrafo, filmador e *designer*, além de profissionais da área de direitos autorais e a Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura - SEDUC.

Após esclarecimentos e declaração da Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia - AGITTE, localizada na UFS (APÊNDICE F), sobre o processo de **registro** do produto, o mesmo foi iniciado a partir do cadastro realizado pela pesquisadora no INPI - Instituto Nacional de Propriedade Industrial e, posteriomente na OER - Open Educacional Resources Commons (APÊNDICE G).

5.2 Desenvolvimento do guia prático

Conforme foi identificado através da análise SWOT e na pesquisa de campo, não consta nenhuma produção acadêmica no CEPJCS direcionada a metodologias pedagógicas com mapas mentais em educação ambiental, o que fortaleceu a proposta de intervenção por meio de um guia prático para formações internas da escola e/ou eventos de formação da SEDUC como fonte de informação aos docentes com o objetivo de preencher a questão central da problemática: **Como melhorar a educação ambiental nas escolas através de metodologias pedagógicas em disciplinas eletivas?**

Como justificativa para a escolha do guia prático, destacamos a oportunidade do produto de intervenção oferecer informações e orientações que preencham a lacuna existente quanto à ausência de ferramentas disponibilizadas aos docentes desta área do conhecimento. Rodrigues, Beco e Teixeira (2011) apontam que no segmento educacional há uma demanda por materiais práticos simples com informações atuais e relevantes. Na sequência, apresento um desenho básico das fases de desenvolvimento do guia (Quadro 11).

Quadro 11: Fases de desenvolvimento do guia prático.

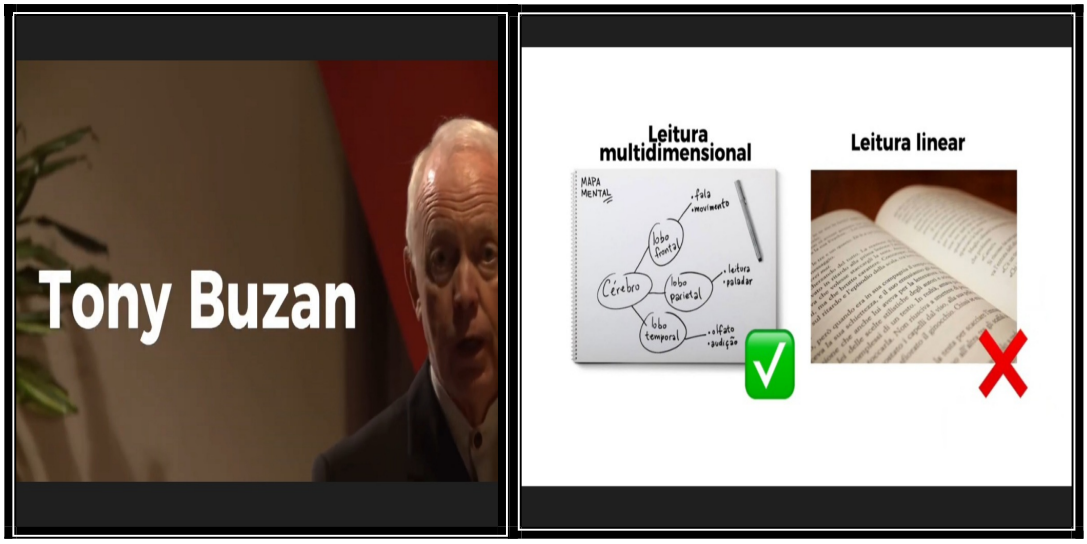
FASE	ETAPAS	DESCRIÇÃO
01	Escolha do tema e *layout* do guia	Esta foi a primeira etapa para a criação, que ocorreu mediante análise dos objetivos desta pesquisa.
02	Tutorial do guia	Aspecto fundamental para a experiência do usuário. Aqui foi estudada a melhor forma de encaixar o conteúdo dentro do *layout* da etapa anterior.
03	*Design* e cores do guia	Etapa pensada para promover uma experiência positiva, fazendo com que o usuário se surpreenda já nos primeiros momentos de visualização. As informações e imagens coletadas na pesquisa deram subsídios para personalizar o *design* do guia.
04	Conteúdo e funcionalidades	Desenvolvimento do modelo de conteúdo pelo *designer*, sendo este o coração do guia, trazendo de forma direta o que os usuários podem estar buscando para inovar sua prática pedagógica.
05	Finalização	Antes da apresentação na versão final foram feitos os ajustes e testes, considerando principalmente o tempo do guia.

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Para trazer elementos concretos para iniciar uma hipótese de arquitetura utilizada para o guia prático, realizamos pesquisas de guias educativos com as mais diversas características, como tipo de linguagem e desenho de protótipo. O confronto e análise desses guias, somados às informações coletadas no decorrer desta pesquisa proporcionaram apontar as funcionalidades do guia prático de forma relevante sobre as metodologias pedagógicas com mapas mentais.

Na tela de abertura do guia prático surgem imagens de conexões neuronais e do planeta Terra, e posteriormente a imagem do layout da **capa** é apresentada com elementos visuais ligados à temática (Figura 46), com fundo musical motivador. Em seguida, Tony Buzan, psicólogo e escritor inglês, é mencionado como o inventor dos mapas mentais e seus conceitos relacionados ao processo de aprendizagem com esta ferramenta, são demonstrados (Figura 47).

Figura 47: Introdução do guia prático - Tony Buzan e seus conceitos.

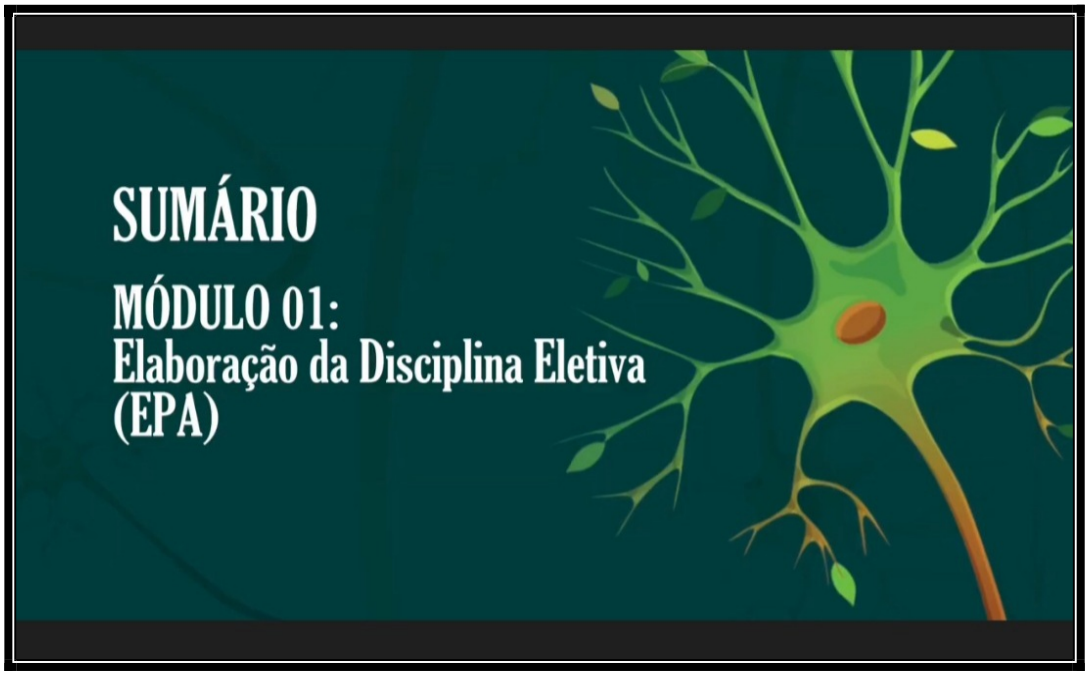


Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

O **sumário** foi organizado em forma de **módulos**, para melhor abordagem dos **conteúdos**, conforme descrição a seguir:

Módulo 1 (Figura 48) - neste módulo, para desenvolver a metodologia da pesquisa, sugiro a elaboração de uma disciplina EPA com temática em "Educação Ambiental" ou mesmo numa disciplina da Formação Geral Básica ou BNCC. Assim, com roteiro de aulas previamente estabelecido, o docente conseguirá aprofundar o conhecimento e obterá informações relevantes dos discentes sobre a temática ambiental.

Figura 48: Sumário do guia prático - módulo 01.



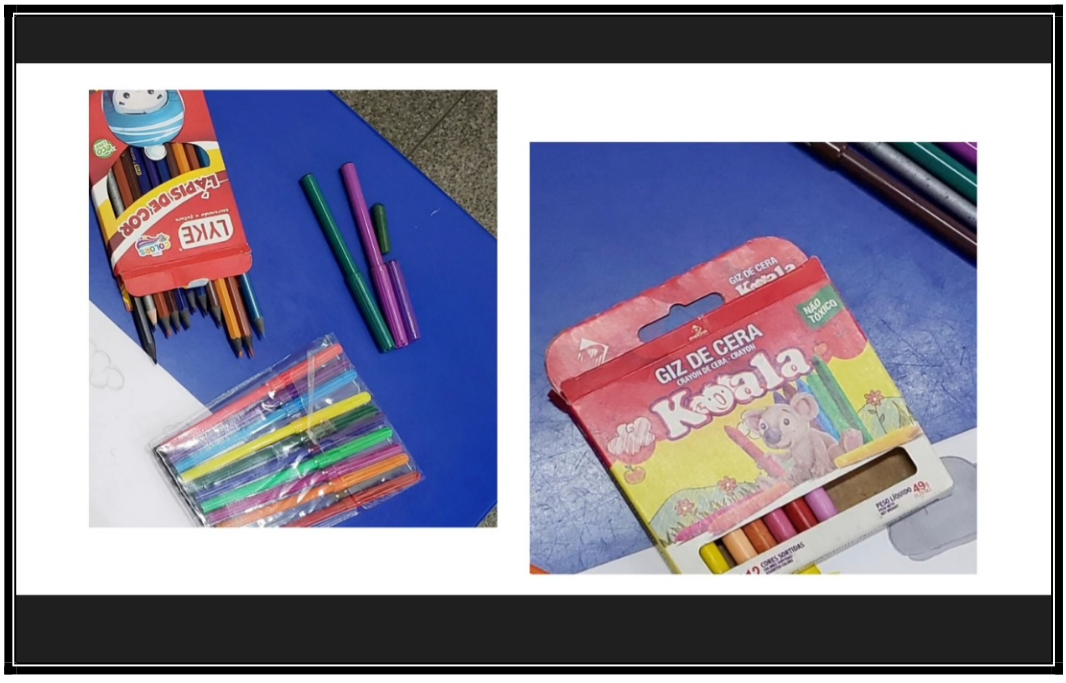
Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

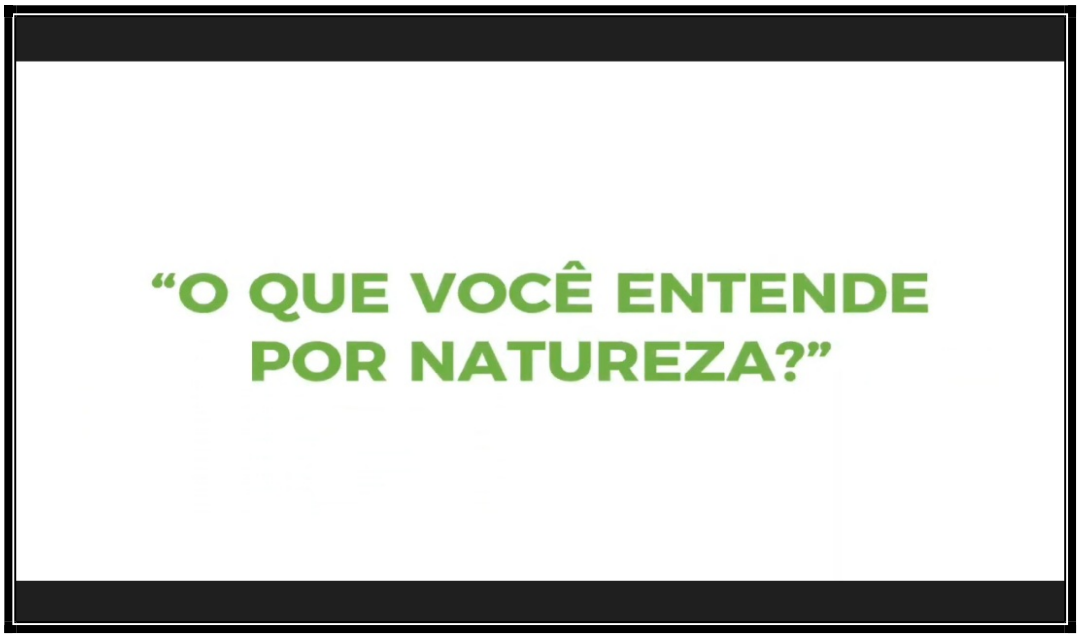
Módulo 2 (Figura 49, Figura 50) - neste módulo, durante o desenvolvimento da disciplina EPA “Educação Ambiental”, a aplicação dos mapas mentais é demonstrada, bem como os insumos necessários e questionamento realizado como ponto de partida “O que você entende por natureza”.

Figura 49: Sumário do guia prático - módulo 02.

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Figura 50: Aplicação dos MM - Insumos e questionamento inicial.

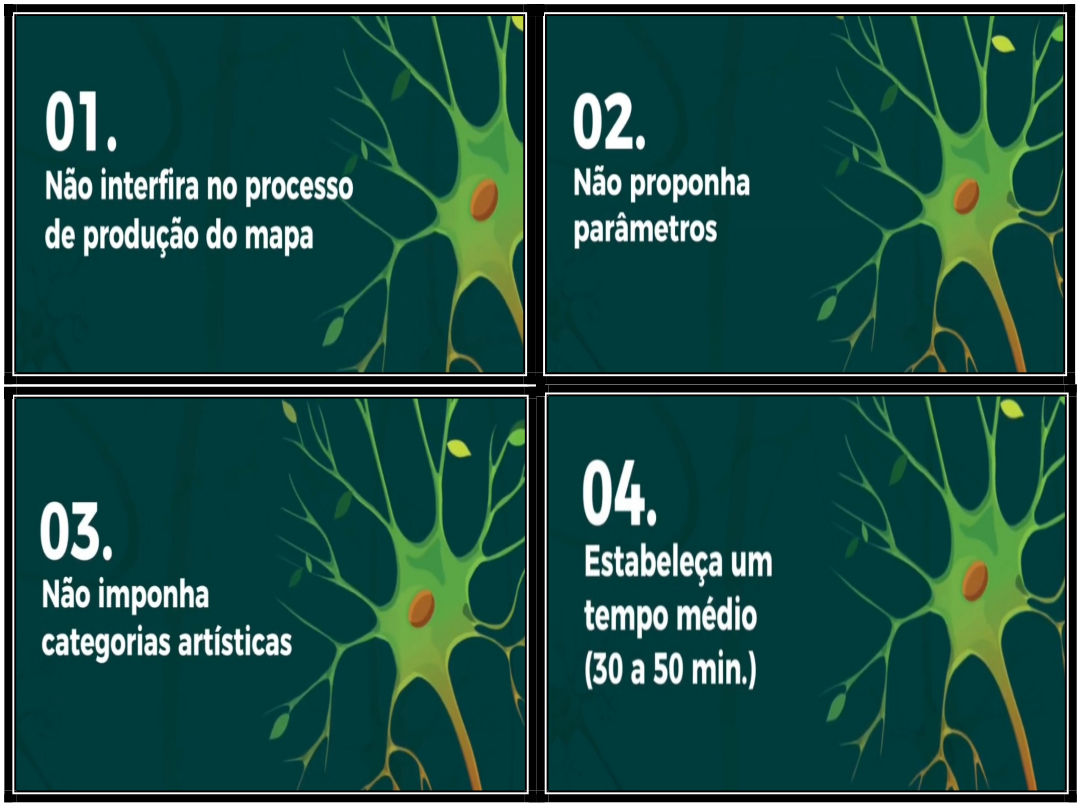




Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Módulo 3 (Figura 51) - neste módulo, orientações sobre como as atividades com mapas mentais devem ser desenvolvidas para a obtenção de êxito nos resultados são demonstradas.

Figura 51: Sumário do guia prático - módulo 03.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

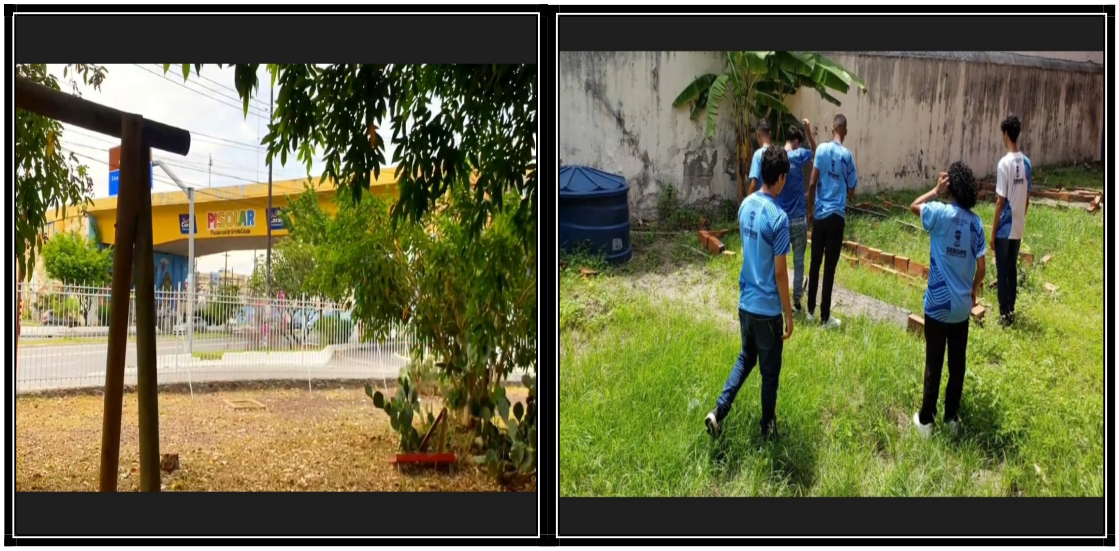
Módulo 4 (Figura 52) - neste módulo, apresentamos quatro categorias, como sugestão para a interpretação dos mapas mentais: imagens com paisagens naturais, imagens com a presença humana, imagens com questões socioambientais e imagens com particularidades.

Figura 52: Sumário do guia prático - módulo 04.

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Módulo 5 (Figura 53) - neste módulo, seguindo um roteiro prévio (APÊNDICE C), sugerimos uma caminhada em grupo, para reconhecimento do ambiente escolar como atividade complementar.

Figura 53: Sumário do guia prático - módulo 05.



Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Módulo 6 (Figura 54) - neste módulo, apresentamos os espaços do ambiente escolar que podem ser utilizados para a elaboração de projetos em educação ambiental.

Figura 54: Sumário do guia prático - módulo 06.

Organizadora: Christianne de Jesus Santos (2023).

Na tela final, são demonstradas as formas de disponibilização do guia prático. Vale dizer que, a organização e a linguagem visual utilizadas, foram pensadas para promover a aderência com o público alvo, facilitando o acesso e a interação com o produto técnico.

O guia prático buscou desenvolver e estimular ainda mais a atividade docente a fim de gerar resultados em médio e longo prazo no processo da educação ambiental, contribuindo com o desenvolvimento integral dos discentes. A sugestão da pesquisadora é investir no público municipal e estadual, associado a ações digitais na rede da escola (*Instagram*) para somar esforços na promoção do guia prático, visando colocar o Centro de Excelência Professor José Carlos de Sousa num patamar distinto no que se refere a metodologias de êxito no Estado de Sergipe.

5.3 Limitações da pesquisa

Medindo o possível impacto da nossa pesquisa, que também partiu das inquietações da professora-pesquisadora com questões concretas, tanto com relação às dificuldades do corpo docente com metodologias pedagógicas direcionadas à educação ambiental, quanto ao novo formato do currículo do novo ensino médio, tivemos as seguintes limitações:

- O planejamento inicial para o desenvolvimento desta pesquisa, seria entre agosto a

dezembro. No entanto, uma situação de risco de desabamento, por comprometimento da estrutura de madeira e telhado do CEPJCS, detectado em julho por uma infiltração inicial, o TRE - Tribunal Regional Eleitoral determinou uma reforma emergencial visando o processo eleitoral de 2022. Com isso, o CEPJCS não retornou às aulas presenciais em agosto.

- As etapas da disciplina EPA previamente planejadas, sofreram alterações e o período de execução das mesmas, bem como o seu produto final ficaram comprometidos. O período da elaboração do projeto pelos discentes, como produto da culminância ocorreu em somente duas semanas, já no final do período letivo, imbutido de cansaço e avaliações da IV Unidade. Além disso, a maioria dos discentes já estava aprovada por nota e desempenho na disciplina de Biologia, o que pode ter interferido no fator motivação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos afirmar que, todo profissional da educação que retoma seus estudos, restaura o "ser aluno", o que é aprender, o que é um professor. Como professora-pesquisadora não estive limitada somente àquela que expõe conteúdos de maneira didática, executando o seu trabalho de uma forma tradicional, sem considerar o contexto dos discentes. Na perspectiva dessa pesquisa, realizamos um gesto de leitura sobre os discentes, suas expectativas e seu modo de conceber seus ambientes de interação.

Trabalhar com educação ambiental não é uma tarefa simples ou de menor importância. Não é qualquer aula que serve, ou seja, aulas desprovidas de respeito com os saberes e a memória dos discentes não devem ser o tipo de trabalho a ser realizado nesse contexto de ensino e aprendizagem. Esse reconhecimento tende a valorizar o contexto sociocultural para a formação da identidade pessoal e aptidões, garantindo a riqueza de possibilidades para estimular uma sociedade que se estrutura para normatizar condutas.

Nesta pesquisa, as ideias antropocêntricas e utilitaristas demonstradas na relação dualística sociedade x ambiente/natureza foram melhor evidenciadas nos mapas mentais finais. Porém, durante a realização da caminhada dos discentes pelo ambiente escolar e discussão para elaboração do projeto, houve uma significativa mudança na (re)construção dessas ideias, minimizando a visão reducionista (biológica/ecológica), evoluindo para a dimensão socioambiental.

Obtivemos complexidade conceitual de acordo com o pensamento dos discentes participantes, em relação ao ambiente quando comparado com a natureza. No entanto, após as etapas e explanações da disciplina eletiva pré-aprofundamento "Educação Ambiental", esses conceitos evoluíram, mas demostraram que não houve ainda, um necessário entendimento geral.

Em termos de representação, de modo geral, houve pouca diferença em relação às paisagens naturais nos mapas mentais dos discentes. Entre pontos de vista sobre questões socioambientais, alguns evidenciaram questões como: resíduos sólidos, desmatamento e queimadas. Destacamos ainda, a importância de enfatizar o ser humano como parte da natureza, justamente pela baixa incidência nas representações dos discentes em seus mapas mentais iniciais e finais.

Logrou-se um amadurecimento durante a segunda atividade com os mapas mentais produzidos pelos discentes em relação à primeira, que em sua maioria se reduziu a desenhos com traços característicos do modelo educacional reducionista, de elementos da natureza, em

contraponto com um esquema mais bem acabado, textualizado e ordenado obtidos nos mapas mentais finais. Isso revela que o uso de mapas mentais na educação sobre ambiente teve, pelo menos nessa experiência, êxito em contribuir para fazer a problematização, produzir atuação e realizar a devida crítica aos modelos sociais atuais e os problemas ambientais.

> Segundo Freire (1987, p. 87), problemas ambientais representados nos temas geradores, uma vez problematizados e tomados como desafio a ser enfrentados pelos educandos no processo de ensino e aprendizagem, é o que conduz à ruptura com o conhecimento do senso comum que ele já detém sobre aquela situação e a apreensão de novos conhecimentos (os científicos). Dessa forma, se efetivaria a conscientização, por intermédio do trânsito da consciência ingênua à consciência crítica.

Observamos em certos momentos, criatividade e criticidade, especialmente por parte de alguns discentes específicos quando se refletiu sobre problemas socioambientais, como o descarte incorreto de resíduos sólidos, o que pôde ser visualizado nos projetos (esboços) elaborados durante a realização das etapas da disciplina EPA. Dessa forma, inferimos que a metodologia apesar dos limites e dificuldades de execução por diversos motivos apresentados anteriormente, promoveu a aprendizagem crítica, em uma parte dos discentes envolvidos na pesquisa.

Esperamos que esta pesquisa possa auxiliar na produção de um novo olhar em relação à educação ambiental dentro do currículo do novo ensino médio, demonstrando que essa modalidade de ensino é importante na vida dos discentes. É necessário um trabalho sério, um olhar atento e respeitoso para com todos os envolvidos que ingressam no novo ensino médio, pois a educação é o direito no qual acreditamos desde o momento em que entramos pelos portões de uma escola.

Enfatizamos esse contexto, por realmente acreditarmos no poder educativo e provocador de mudanças, oferecendo subsídios que auxiliam o desenvolvimento da autonomia. Esperamos que os discentes atuem multiplicando os saberes adquiridos, demonstrando mudança nos valores e atitudes frente ao ambiente, embora se saiba que para haver uma mudança mais efetiva de hábitos e de comportamentos, é necessário um processo de educação ambiental contínuo e permanente.

Efetivamente, dentre as tentativas da nova matriz do novo ensino médio temos a diminuição da evasão escolar, criando currículos mais interessantes para os jovens e a superação de um modelo de ensino que não se mostra eficiente há decadas. Contudo, as redes de ensino públicas não possuem corpo docente suficiente e preparado para dar conta de novas disciplinas e organizar uma ampla gama de possibilidades curriculares. Muitas atribuições

docentes dessa nova matriz, aparecem muito mais como atividades midiáticas e políticas do que pedagógicas, assim penso.

Finalizamos portanto esta produção científica, onde as informações adquiridas serviram de base para o desenvolvimento do produto técnico, o guia prático: mapas mentais em educação ambiental, um recurso apropriado para o trabalho da temática na escola, visto que dispõe de uma sequência que pode ser aplicada com o intuito de fortalecer as práticas em educação ambiental no espaço formal e informal de ensino. E, de acordo com os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa, acreditamos que os objetivos propostos foram atingidos.

Por fim, esperamos que este estudo possa contribuir com pesquisas futuras que estabeleçam o diálogo entre profissionais da educação ambiental e que colabore no desenvolvimento de atividades docentes nas escolas públicas de Sergipe.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, N. **Diccionario de Filosofia**. Tradução: Ivone Castilho Benedetti. 5 Ed. São Paulo, 2007.

AGENDA 21. Ministério do Meio Ambiente. **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 1995.

AIRES, B.F.C.; BASTOS, R.P. Representações sobre meio ambiente de alunos da educação básica de Palmas (TO). **Ciência & Educação**, 17(2): 353-364, 2011.

AMORIM, N.B.S. et al. A percepção ambiental dos estudantes do ensino médio sobre o cuidado com a sala de aula. **Rev. Psicopedagogia**, 35(107): 156-67, 2018.

AMORIM FILHO, O.B. **A pluralidade da geografia e a necessidade das abordagens culturais**: da percepção e cognição à representação. São Paulo: Terceira Margem, 2006.

ART, W.H. **Dicionário de ecologia e ciências ambientais**. São Paulo: UNESP/ Melhoramentos, 1998.

AUGUSTO, T.G.S.; CALDEIRA, A.M.A. Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de ciências da natureza. **Investigações em Ensino de Ciências**, 12(1): 139-154, 2007.

BACCI, D.C.; PATACA, E.M. Educação para a água. **Estudos Avançados**, 22(63): 211-226, 2008.

BACON, F. **Novum organum ou verdadeiras indicações acerca das interpretações da Natureza**: Nova Atlântida. Trad.: José Aluysio R. Andrade. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro. 3 reimpressão da 1 Ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BASEGGIO, K.R.; VARGAS, I.A; ZANON, A.M. Uso de mapas mentais em sala de aula: uma análise de representações sobre o meio ambiente. **VIII EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental Rio de Janeiro**, 2015.

BATISTA, N.L.; BECKER, E.L.S.; CASSOL, R. Os mapas mentais e a percepção ambiental dos alunos de ensino médio do município de Quevedos/RS.**Anais do ENANPEGE**, 2015.

BELLO, A. **Introdução à Fenomenologia**. Trad. Ir. Jacina Turolo Garcia e Miguel Mahfoud. São Paulo: Edusc, 2006.

BERBEL, N.A.N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, 32(1): 25-40, 2011.

BITTENCOURT, B.P. **As relações entre o homem e a natureza e a crise sócio-ambiental**. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), 2007.

BRANCO, E.P.; ROYER, M.R.; BRANCO, A.B.G. A abordagem da educação ambiental nos PCNs, nas DCNS e na BNCC, 2018. **Nuances: estudos sobre Educação**, 29(1): 185-203, 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Educação ambiental em unidades de conservação**: ações voltadas para comunidades escolares no contexto da gestão pública da biodiversidade. Guia informativo, orientador e inspirador. Brasília, 2016.

BRASIL. **Lei nº 6.938/81**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, 1981.

BRASIL. **Lei nº 9.394/96**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 1996.

BRASIL. **Lei nº 9.795/99**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Promulgada em 05 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Lei 13.415/2017**. Altera as Leis 9.394/96, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494/2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT. Brasília, 2017.

BRASIL. **Lei Complementar Nº 114**. Altera dispositivos da Lei Complementar Nº 87, de 13 de setembro de 1996, que dispõe sobre o imposto dos Estados e do Distrito Federal sobre operações relativas à circulação de mercadorias e prestações de serviços de transporte, e dá outras providências. Brasília, 2002.

BRASIL. **Resolução Nº 196/96**. A presente Resolução fundamenta-se nos principais documentos internacionais que emanaram declarações e diretrizes sobre pesquisas que envolvem seres humanos. Brasília, 1996.

BUENO, P.M.; FITZGERALD, V. L. Aprendizaje basado en problemas. **Theoria**, 13: 145-157, 2004.

BUZAN, T. **Dominando a técnica dos mapas mentais**. Tradução Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Cultrix, 2019.

CALLAI, H.C. Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Caderno Cedes**, 25(66): 227-247, 2005.

CAMARGO, A.L.B. **As dimensões e os desafios do desenvolvimento sustentável:** concepções, entraves e implicações à sociedade humana. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - UFSC, 2002.

CAPRA, F. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. Tradução Newton Roberval Eichemberg. São Paulo: Cultrix, 1996.

CARDOSO, L.C.B.; SANTOS, E.T. Geografia e educação ambiental na perspectiva dos mapas mentais em diferentes contextos escolares de Aquidauana (MS). **Revbea**, 12(2): 355-373, 2017.

CARVALHO, I.C.M.; GRÜN, M.; TRAJBER, R. **Pensar o ambiente**: bases filosóficas para a educação ambiental. Coleção Educação para Todos. Brasília, 2006.

CARVALHO, I.C.M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 6 Ed. São Paulo: Cortez, 2017.

CASTELLAR, S.M.V.; JULIASZ, P.C.S. Educação geográfica e pensamento espacial: conceitos e representações. **ACTA Geográfica**, Edição Especial, 160-178, 2017.

CICLOVIVO. **Desmatamento da Amazônia é o maior dos últimos 10 anos**. Disponível em <http://ciclovivo.com.br/planeta/meio-ambiente/desmatamento> Acesso em 12 Nov 2022.

CUNHA, A.S.; LEITE, E.B. Percepção ambiental: implicações para a educação ambiental. **Sinapse Ambiental**, 66-79, 2009.

DEL RIO, V; OLIVEIRA, L. **Percepção ambiental:** a experiência brasileira. 2 Ed. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

DIAS, G.F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. 9 Ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DRUCKER, P.F. **As novas realidades no governo e na política, na economia e nas empresas, na sociedade e na visão do mundo**. São Paulo: Pioneira, 1989.

DULLEY, R.D. Noção de natureza, ambiente, meio ambiente, recursos ambientais e recursos naturais. **Agrícola**, 51(2): 15-26, 2004.

ELALI, G.A. O ambiente da escola - o ambiente na escola: uma discussão sobre a relação escola-natureza em educação infantil. **Estudos de Psicologia**, 8(2):309-319, 2003.

FERREIRA, C.P.; CARVALHO, F.A.H. O uso de mapas mentais no ensino técnico para a otimização do perfil empreendedor do profissional do século XXI. **1º Seminário do Curso Técnico em Administração: estudos, realidades e perspectivas - SECTAD**, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25 Ed. São Paulo: Paz e Terra/SA, 2002.

FREIRE, P. **Conscientização**: teoria e prática da libertação, uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Moraes, 1980.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17 Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, C.W.P. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 12 Ed. São Paulo: Contexto, 2005.

GOOGLE IMAGENS. **Rabiscos de Darwin**. Disponível em <https://www.blogs.unicamp.br/darwin> Acesso em 15 Nov 2022.

GOOGLE IMAGENS. **Funções dos hemisférios do cérebo humano**. Disponível em <http://ritacytryn.blogspot.com/ hemisferios-cerebrais.html> Acesso em 20 Nov 2022.

GORE, A. **Terra em Balanço**. São Paulo: Augustus, 1993.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas, SP: Papirus. 8 Ed. 2007.

HELBEL, M.R.M.; VESTENA, C.L.B. Fenomenologia: a percepção ambiental como objeto de construção à educação ambiental. **Revbea**, 12(2): 67-78, 2017.

HERMANN, W.; BOVO, V. **Mapas mentais**: enriquecendo inteligências. Edição dos autores, 2005.

ICE. Instituto de Corresponsabilidade pela Educação. **Modelo Pedagógico**: metodologias de êxito da parte diversificada do currículo. 2 Ed. Recife, 2016.

KOZEL, S.T; NOGUEIRA, A.R.B.A. Geografia das representações e sua aplicação pedagógica: contribuições de uma experiência vivida. **Revista do Depto de Geografia de São Paulo**, (13): 239-257, 1999.

KOZEL, S.T. **Das imagens às linguagens do geográfico**: Curitiba a "capital ecológica". Tese Doutorado - Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo, 2001.

KOZEL, S.T.; GALVÃO, W. Representação e ensino de geografia: contribuições teórico-metodológicas. **Ateliê Geográfico**, 2(3): 33-48, 2008.

LAYRARGUES, P.P., LIMA, G.F.C. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, 1: 23-40, 2014.

LEÃO, I.Z.C.C.; GIRARDI, L.R. O pensamento ambiental de Al Gore. **Economia & Tecnologia**, 6(22): 129-136, 2010.

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petropólis: Vozes, 2001.

LEFF, E. **Racionalidade ambiental**: a reapropriação social da natureza. Tradução: Luiz Carlos Cabral. 2 Ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.

LENOBLE, R. **História da idéia de natureza**. Lisboa: Edições 70, 1969.

LIMA, A.B.M. **Ensaios sobre fenomenologia**: Husserl, Heidegger e Merleau-Ponty. Ilhéus, BA: Editus, 2014. 126 p.

LIMA, J.L.O.; MANINI, M.P. Metodologia para análise de conteúdo qualitativa integrada à técnica de mapas mentais com o uso dos softwares *Nvivo* e *Freemind*. **Inf. Inf**., 21(3): 63 - 100, 2016.

LOUREIRO, C. F. B. **Sustentabilidade e educação**: um olhar da ecologia política. São Paulo: Cortez, 2012.

MALAFAIA, G.; RODRIGUES, A.S.L. Percepção ambiental de jovens e adultos de uma escola municipal de ensino fundamental. **R. Bras. Bioci**., 7(3): 266-274, 2009.

MARCOMIN, F.E.; SATO, M. Percepção, paisagem e educação ambiental: uma investigação na região litorânea de Laguna-SC. **Educação em Revista**, 32(2): 159-186, 2016.

MARQUES, A.M.M. **Utilização pedagógica de mapas mentais e de mapas conceptuais**. Dissertação de Mestrado em Expressão Gráfica, Cor e Imagem. Universidade Aberta, 2008.

MELAZO, G.C. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**, Ano VI(6): 45-51, 2005.

MENDONÇA, F. **Geografia e meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2002.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção**. Tradução: Carlos Alberto Ribeiro de Moura. 2 Ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MINAYO, M.C.S. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 21 Ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

MORAES, M.A.C. et al. Mapas mentais como significação do conhecimento: um estudo de caso aplicado à educação infantil. **IV Congresso Nacional de Educação**, 2017.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2 Ed. São Paulo: Cortez, 2000.

MORIN, E. **A Cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 8 Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

NEIMAN, Z. **A educação ambiental através do contato dirigido com a natureza**. Tese de Doutorado em Psicologia - Universidade de São Paulo, 2007.

NEPOMUCENO, T.C. **Educação ambiental e espiritualidade laica**: horizontes de um diálogo iniciático. Tese de Doutorado em Educação. Universidade de São Paulo, 2015.

PENTEADO, H.D. **Meio ambiente e formação de professores**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

RIBEIRO, J.A.G.; CAVASSAN, O. Os conceitos de ambiente, meio ambiente e natureza no contexto da temática ambiental: definindo significado. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, 8(2): 61-76, 2013.

RODRIGUES, A.; BECO, A.; TEIXEIRA, L. Guia turístico em dispositivo móvel baseado em Ra-Mobiguidetour. **Anais**...Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2011.

ROSA, P.S.; DI MAIO, A.C. Mapas mentais e educação ambiental: experiência com alunos do ensino médio. **Revbea**, São Paulo, 15(1): 160-181, 2020.

SANTOS, M.J. et al. Projetos temáticos no ensino médio: promovendo atividades contextualizadas e interdisciplinares em uma escola de Viçosa (MG). **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**. Florianópolis-SC, 2016.

SANTOS, A.H.V.; NASCIMENTO, M.M.P.; PONTES, B.A.N.M. **Saberes ambientais**: reflexões sobre a relação sociedade-natureza. Ananindeua - PA, 2020.

SAUVÉ, L. **Uma cartografia das correntes em educação ambiental**: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2003.

SEDUC - Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura. **Quero Mais Integral Sergipe**. Disponível em <https://www.seduc.se.gov.br/oficial.asp> Acesso em 20 Jan 2023.

SEEMAN, J. Mapas e percepção ambiental: do mental ao material e vice-versa. **OLAM - Ciênc. & Tec**., 3(1): 200-223, 2003.

SILVA, M.G.L.L. **Mapas mentais na educação de jovens e adultos**: experiências de uso como método de auxílio a aprendizagem. Dissertação de Mestrado em Inovação em Tecnologias Educacionais do Instituto Metrópole. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019.

SOUZA, L.B. Percepção ambiental e fenomenologia: possibilidades de adaptação do método e alguns exemplos de pesquisas. **Desenvolv. Meio Ambiente**, 40: 297-314, 2017.

TONISSI, R.M.T. **Percepção e caracterização ambientais da área verde da microbacia**. Tese de Doutorado em Engenharia Ambiental - Universidade de São Paulo, 2005.

TORRES, H.C.; REIS, I.A.; PAGANO, A.S. **Empoderamento do pesquisador nas Ciências da Saúde**. Belo Horizonte: FALE/UFMG, 2015.

TOZONI-REIS, M.F.C. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar**, 27: 93-110, 2006.

TUAN, Y. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Tradução: Lívia de Oliveira. Londrina: Eduel, 2012.

VALADARES, L. Os dez mandamentos da observação participante. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, 22(63): 153-155, 2007.

ZACCARELI, L.M.; GODOY, A.S. Perspectivas do uso de diários nas pesquisas em organizações. **Cadernos Ebape**, 8(3): 2010.

ANEXOS

ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DANDO VIDA AO IMAGINÁRIO: A APLICABILIDADE DE MAPAS MENTAIS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CENTRO DE EXCELÊNCIA PROFESSOR JOSÉ CARLOS DE SOUSA/SE

Pesquisador: CHRISTIANNE DE JESUS SANTOS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 61902422.0.0000.5546

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.635.941

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos “Apresentação do Projeto”, “Objetivo da Pesquisa” e “Avaliação dos Riscos e Benefícios” foram retiradas do arquivo “Informações Básicas da Pesquisa” (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1990852.pdf) e do "Projeto Detalhado / Brochura Investigador" (Projeto_Detalhado.pdf), postados em 18/08/2022 e 10/08/2022, respectivamente.

Introdução,

Dentre os relevantes problemas do século, as alterações climáticas evidenciam que a relação entre a sociedade e a natureza vem se transformando. Em busca por respostas frente à esta realidade, várias pesquisas podem ser desenvolvidas com a finalidade de despertar a criticidade e desenvolvimento de práticas que configurem um futuro saudável, sustentável e seguro para todos os seres vivos. A partir dessa perspectiva, a escola funciona como fonte motivacional aos educadores para promover caminhos e estratégias em educação ambiental. Assim, buscar possibilidades cientificamente fundamentadas, visando melhor desempenho de toda a comunidade escolar, vem subsidiada por Penteado (2010), que enfatiza a escola como o local ideal para promover este processo, de modo a suscitar um sentimento de compromisso com a preservação da vida, gerando novos conhecimentos em diferentes áreas da educação ambiental.

Os mapas mentais são relevantes ferramentas do processo de ensino e aprendizagem no âmbito

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº
Bairro: Sanatório **CEP:** 49.060-110
UF: SE **Município:** ARACAJU
Telefone: (79)3194-7208 **E-mail:** cep@academico.ufs.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS

Continuação do Parecer: 5.635.941

Continuação do Parecer: 5.635.941

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado.pdf	10/08/2022 17:42:36	CHRISTIANNE DE JESUS SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto_Plataforma_Brasil.pdf	10/08/2022 17:41:25	CHRISTIANNE DE JESUS SANTOS	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

ARACAJU, 12 de Setembro de 2022

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

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº
Bairro: Sanatório **CEP:** 49.060-110
UF: SE **Município:** ARACAJU
Telefone: (79)3194-7208 **E-mail:** cep@academico.ufs.br

ANEXO B - DECLARAÇÃO DA AGITTE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos, 02 de fevereiro de 2023.

DECLARAÇÃO

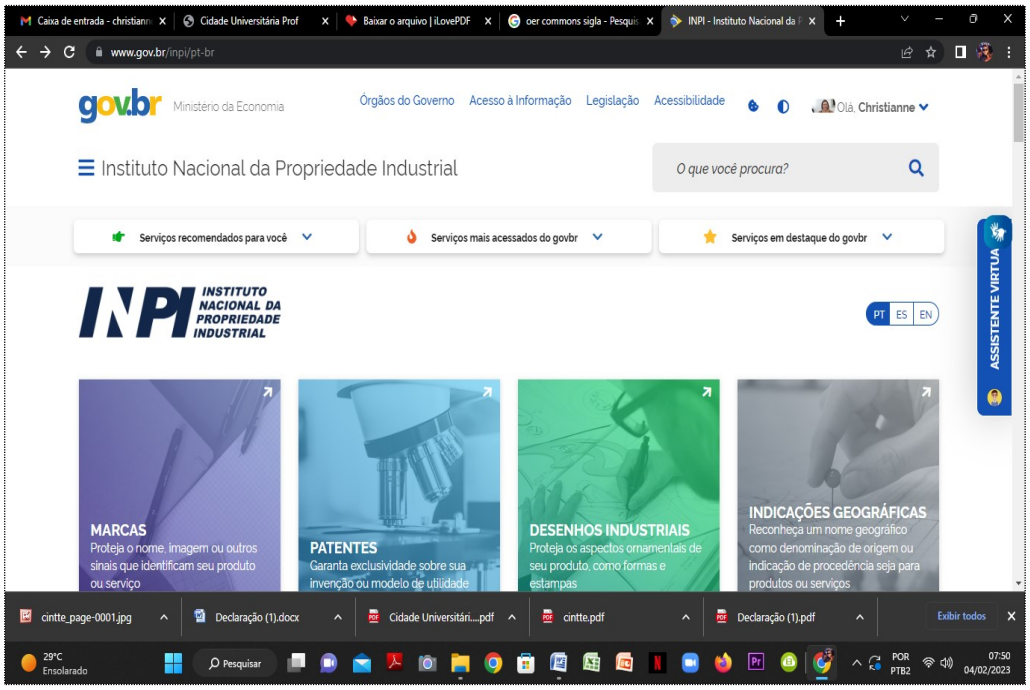
Declaramos, para os devidos fins, que a discente **Christianne de Jesus Santos**, **matrícula 202111001924, vinculada ao PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO - MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS (PROFCIAMB),** consultou a Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia (AGITTE) para avaliação da proteção intelectual de seu produto técnico, resultante das atividades de pesquisa e inovação tecnológica desenvolvida durante a pesquisa do mestrado.

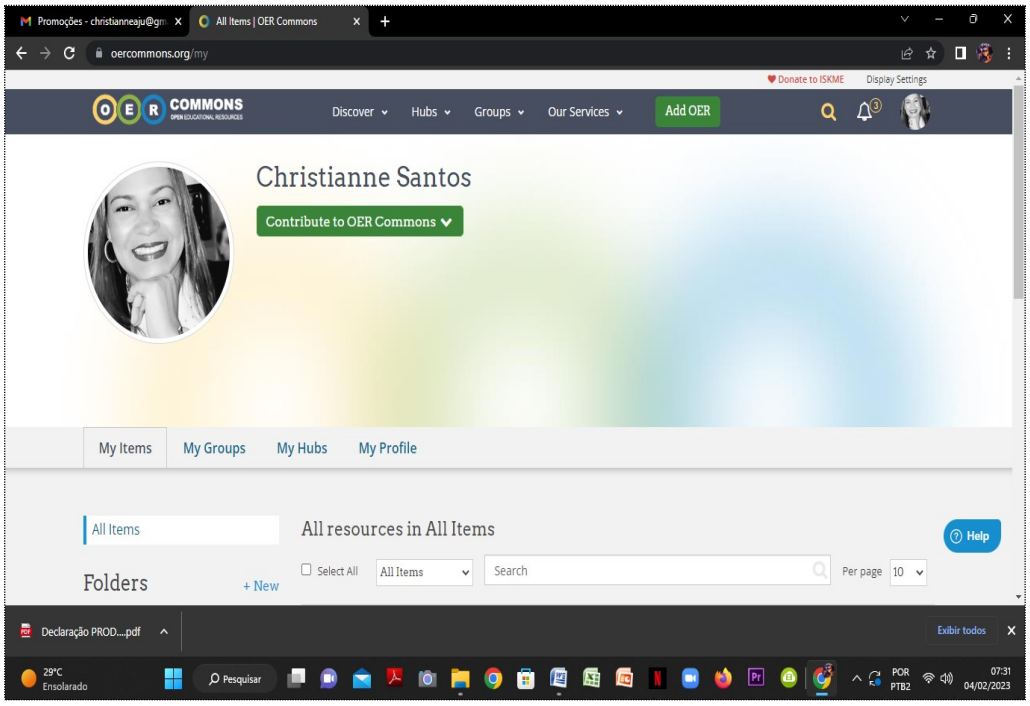
Atenciosamente,

Antônio Martins de Oliveira Júnior
Diretor da AGITTE

COORDENAÇÃO DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA - CINTTEC
Avenida Marechal Rondon, s/n Didática VII- São Cristóvão - SE, CEP: 49100-000
Fone: (79) 3194-6865 / E-mail: cintec@academico.ufs.br / Site: http://www.cinttec.ufs.br

ANEXO C - CADASTROS INPI / OER COMMONS





APÊNDICES

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE Mestrado Profissional para Ensino das Ciências Ambientais **Pesquisadora: Christianne de Jesus Santos**
	Documento de Pesquisa validado pelo **Prof. Dr. Florisvaldo Silva Rocha**

Questionário Nº: **Data:** / 11 / 2022 **Local:** CEPJCS

Caro discente,
Este roteiro faz parte de uma pesquisa que tem como objetivo ***Verificar as representações através de mapas mentais em busca de indícios de compreensão e engajamento às questões socioambientais dos discentes do Centro de Excelência Professor José Carlos de Sousa/SE*** *e propomos sua participação como sujeito da pesquisa. Peço a sua colaboração nesta pesquisa para minha dissertação de Mestrado.*
Agradeço antecipadamente!

Dados Pessoais

Nome:_____ **Sexo:** _____ Idade: _____ anos

Sobre o Discente

1. Você mora em que bairro? _____
2. A sua moradia é: própria ( ) alugada ( ) cedida ( ) Outro ( )
3. A água chega em sua residência? Sim ( ) Não ( )
Chega como? encanada ( ) rio ( ) cisternas ( ) outra forma ( )
4. Existe coleta de lixo na sua rua?
Sim ( ) Coleta regular a cada dois dias ( ) Diariamente ( )
Não ( ) O que faz com o lixo/resíduo? _____
_____

Sobre o bairro e entorno

1. O que mais chama a sua atenção no seu bairro?
_____

2. Percebe alguma alteração nas paisagens do seu bairro? Sim ( ) Não ( )
Quais? _____
_____

3. Gostaria de mudar para outro bairro? Sim ( ) Não ( )
Por que?_____
_____

4. Identifica elementos da natureza ou ambiente no seu bairro? Sim ( ) Não ( )
Quais?_____

5. Executa alguma atividade que considere em prol do ambiente em que reside? Sim ( ) Não ( )
Qual(is)?_____

6. Quais os principais problemas enfrentados pelo seu bairro?
_____

Sobre a escola

1. O que mais chama sua atenção no CEPJCS?

_____

2. Percebe alguma diferença nas paisagens da sua escola? Sim ( ) Não ( )
Quais?

_____

_____

Como isso pode afetar o seu dia a dia?

_____

3. Gostaria de mudar para outra escola? Sim ( ) Não ( )
Por que?_____

_____

4. Identifica elementos do ambiente "natural" ou "construído" no CEPJCS?
Sim ( ) Não ( )
Quais?_____

_____

5. De quem é a responsabilidade em cuidar da manutenção e limpeza da escola?
Minha ( ) Gestão ( ) Professores ( ) Serviços gerais ( ) Governo ( ) Todos ( )

Conceitos e condutas quanto à natureza e/ou ambiente

1. Consegue diferenciar os termos "natureza" e "ambiente"? Sim ( ) Não ( ). Se sim, diferencie.

_____

2. Que recursos utilizaria para melhorar o ambiente onde habita e/ou estuda?

_____

3. Acredita que vivemos em crise ambiental ou acha exagero da mídia?

_____

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UFS

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

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) respondente:

Sou estudante de Pós-Graduação - PROFCIAMB em Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Federal de Sergipe.

Estou realizando uma pesquisa intitulada ***DANDO VIDA AO IMAGINÁRIO:*** *A UTILIZAÇÃO DE MAPAS MENTAIS COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE ARACAJU - SE*, com supervisão do Professor Dr. Florisvaldo Silva Rocha, em consonância com as recomendações dos aspectos éticos e legais da pesquisa com seres humanos da Resolução 466/12.

O objetivo dessa pesquisa é verificar a aplicabilidade desta ferramenta pedagógica e desenvolver um produto final "Guia prático: mapas mentais em educação ambiental", com a intenção de fomentar a sua utilização pelos envolvidos no processo educacional do educação do Centro de Excelência Professor José Carlos de Sousa/SE - CEPJCS.

Quanto aos benefícios ao participante, a pesquisa estará auxiliando no desenvolvimento de uma estratégia metodológica que atenderá à demanda discente do CEPJCS, agregando possibilidades didáticas aos processos do ensino e aprendizagem, impulsionando uma educação ambiental reflexiva.

A pesquisa não traz riscos ao participante, visto que a coleta de dado ocorrerá em ambiente adequado, com segurança sanitária e após apresentação da pesquisadora e da pesquisa. Trata-se de captação de dados via entrevistas com zelo acadêmico. Caso o participante queira se retirar da pesquisa, será feito de imediato e em qualquer momento.

A pesquisadora tem o dever de suspender ou encerrar a pesquisa imediatamente, quando houver possibilidade de danos de ordem física, psíquica, moral, intelectual, social, ideológica, cultural e espiritual ao ser humano no processo da pesquisa e/ou dela decorrente.

Quanto às providências e cautelas, a pesquisadora garante abordar os participantes com identificação acadêmica disponibilizada pelo programa de mestrado da universidade, sem contato físico entre pesquisadora e pesquisado.

O(A) Sr(a) fica informado(a) que a pesquisa se fará de forma anônima, por meio de questionário. O acesso e análise dos dados se farão apenas pela pesquisadora e/ou seu orientador. Garantimos ao(à) Sr(a) o sigilo dos dados durante o processo/divulgação científica ficando, a cargo do(a) Sr(a) a autorização da divulgação pública, ou não, das informações coletadas pela pesquisadora.

É garantida indenização em casos de danos decorrentes da sua participação, por decisão judicial ou extrajudicial. A indenização ou ressarcimento será realizado de forma monetária mediante acordo entre as partes. Não há qualquer valor econômico, a receber ou a pagar, pela sua participação. No entanto, caso haja despesa decorrente da sua participação na pesquisa, haverá ressarcimento. O Sr.(a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira, sendo esclarecido(a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto; e, estará

livre para recusar-se a participar sem qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pela pesquisadora, que tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo.

Sua participação, enquanto discente é de suma importância. A pesquisa envolve uma questionário, com questões que versarão sobre dados pessoais, aspectos da moradia, da escola, mas não será citado o seu nome, nem seus dados.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) Sr.(a) não é obrigado(a) a fornecer informações nas atividades solicitadas pela pesquisador(a). Caso decida não participar ou desistir, não sofrerá nenhum prejuízo, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição (se for o caso).

O(A) Sr(a) fica informado(a) que o uso dos dados coletados estão submetidos às normas éticas de pesquisas envolvendo seres humanos, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Este órgão visa garantir a qualidade e segurança quanto à aplicação da pesquisa. Em caso de dúvidas, reclamações e denúncias, o Sr(a) pode contar o Conselho de Ética da Universidade Federal de Sergipe no endereço: R. Cláudio Batista s/n, bairro: Sanatório - Aracaju CEP: 49.060-110. Contato por e-mail: cep@academico.ufs.br. ou (79) 3194-7208 - Segunda a Sexta-feira das 07 às 12h.

O(A) Sr(a) fica informado(a) que possui acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado. Em nenhum momento, as informações serão negadas. O participante poderá ter acesso e solicitar todo e qualquer documento ou esclarecimentos em qualquer momento da pesquisa, até após a conclusão desta.

A pesquisadora responsável é Christianne de Jesus Santos (79) 99121-1280 / e-mail: christianneaju@gmail.com. Este documento será elaborado em duas vias de igual teor e valor legal, que serão rubricadas em todas as páginas, exceto a com as assinaturas, e assinadas ao seu término pelo(a) Sr(a), e pela pesquisadora responsável.

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, declaro que autorizo a minha participação neste projeto, pois fui informado(a), de forma detalhada e livre de qualquer forma de constrangimento e coerção, dos procedimentos a que serei submetido(a).

Atesto recebimento de uma via assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Declaro ter ciência que, ao assinar este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, **concordo** em participar desta pesquisa sabendo que não receberei e nem pagarei nenhum valor econômico pela minha participação:

_____ participe desta pesquisa. Aracaju, _____/10/2022.

_____
Assinatura do Participante

_____
Christianne de Jesus Santos
(Pesquisadora Responsável) - CPF:857.211.235-91

_____
Assinatura do(a) Testemunha

APÊNDICE C - ROTEIRO DE CAMINHADA PELO CEPJCS

EPA "EDUCAÇÃO AMBIENTAL" - CAMINHADA PELO CEPJCS	
Discente:	**Grupo:**

Boa tarde, Turma!

Tudo bem com vocês!

Chegamos a mais uma etapa da nossa EPA "Educação Ambiental"

Se você nunca percorreu toda a nossa escola, chegou o dia!

Em grupos de 10 alunos, com tempo de duração de 8 min em cada percurso do CEPJCS, observe atentamente as características dos locais e registre através de fotos (celular) o que mais chama a sua atenção e faça as anotações necessárias.

ETAPA 1: Percurso em direção a Avenida Hermes Fontes

ETAPA 2: Percurso em direção a Avenida Francisco Porto

ETAPA 3: Percurso em direção a Rua Terêncio Sampaio

ETAPA 4: Percurso em direção a Rua Urquiza Leal

ORIENTAÇÕES IMPORTANTES!!

- ♣ Não falar alto.
- ♣ Não conversar demais.
- ♣ Observar onde pisa para evitar acidentes.

Levar somente: folha, caneta e telefone celular para registros fotográficos.

Após finalizar todos os percursos, conversaremos sobre o que observaram!

Ah, não se preocupem com aspectos certos ou errados das imagens fotográficas. Queremos ver os seus registros. **Todos são importantes**!!.

APÊNDICE D - DIÁRIO DE CAMPO

DIÁRIO DE CAMPO - PESQUISA EM EDUCAÇÃO

Nº DO DISCENTE	QUESTÃO	FATOS	OBSERVAÇÕES

Fonte: Christianne de Jesus Santos (2023).