



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências

Instituto de Física

Doutorado em Ensino de Ciências

**ÍNDICES AMBIENTAIS COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL EM ESCOLA ENSINO MÉDIO**

DOUTORANDA: Maria Helena Pereira Vieira

ORIENTADORA: Dra. Suzete Rosana de Castro Wiziack

Campo Grande - Mato Grosso do Sul, Brasil
2024



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



ÍNDICES AMBIENTAIS COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLA DE ENSINO MÉDIO

Relatório de Tese apresentado ao Programa de Pós-Graduação Ensino de Ciências/Instituto de Física ao nível de doutorado da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Campo Grande - Linha de Pesquisa: *Educação Ambiental*, como exigência para obtenção do título de Doutora em Ensino de Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Suzete Rosana de Castro Wiziack

Campo Grande - Mato Grosso do Sul, Brasil
2024



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



ATA DE DEFESA DE TESE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

DOUTORADO

Aos dois dias do mês de setembro de dois mil e vinte e quatro às treze horas e trinta minutos, foi realizado, na Videoconferência da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, o Exame de Defesa de Tese da aluna **MARIA HELENA PEREIRA VIEIRA, RGA nº 202000805, CPF nº 27330133191**, apresentado sob o título **“ÍNDICES AMBIENTAIS COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CURRÍCULO ESCOLAR DE UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO”**, e orientação da Prof^a Suzete Rosana de Castro Wiziack. A presidente da Banca Examinadora declarou abertos os trabalhos e agradeceu a presença de todos os Membros. A seguir, concedeu a palavra à aluna que expôs sua Tese. Terminada a exposição, os senhores membros da Banca Examinadora iniciaram as arguições. Terminadas as arguições, a presidente da Banca Examinadora fez suas considerações. A seguir, a Banca Examinadora reuniu-se para avaliação, e após, emitiu parecer expresso conforme segue:

EXAMINADOR:

Dra. Suzete Rosana de Castro Wiziack- UFMS (Orientadora / Membro Interno)

Dr. Rogerio Rodrigues Farias- UFMS (Titular/Membro Interno)

Dra. Vera de Mattos Machado- UFMS (Titular/Membro Interno)

Dra. Mirian Xavier- UEMS (Titular/ Membro Externo)

Dra. Adriana Pugliese Netto Lamas – UFABC (Titular/ Membro Externo)

Dra. Icleia Albuquerque de Vargas- UFMS (Suplente/Interno)

Dra. Rosiane de Moraes– UNIDERP (Suplente/Externo)

RESULTADO FINAL:

<input checked="" type="checkbox"/> Aprovação	<input type="checkbox"/> Aprovação com revisão	<input type="checkbox"/> Reprovação
--	---	--

OBSERVAÇÕES: A doutoranda deverá realizar a revisão geral do trabalho e atender as sugestões da banca.

Este é o parecer.

Campo Grande, 19 de setembro de 2024.

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Suzete Rosana de Castro Wiziack, Professora do Magistério Superior**, em 19/09/2024, às 11:10, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Maria Helena Pereira Vieira, Usuário Externo**, em 30/09/2024, às 20:02, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **ADRIANA PUGLIESE NETTO LAMAS, Usuário Externo**, em 01/10/2024, às 07:34, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Mirian Xavier, Usuário Externo**, em 01/10/2024, às 11:58, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5121118** e o código CRC **61FA7467**.

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Rogério Rodrigues Faria, Professor do Magisterio Superior**, em 23/10/2024, às 16:59, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5121118** e o código CRC **61FA7467**.

COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Av Costa e Silva, s/nº - Cidade Universitária

Fone:

CEP 79070-900 - Campo Grande - MS

Referência: Processo nº 23104.022762/2024-80

SEI nº 5121118

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE QUADROS	viii
LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE ABREVIACÕES	xii
RESUMO	xiii
ABSTRACT	xiv
1. INTRODUÇÃO	1
2. ÍNDICES AMBIENTAIS: IMPORTÂNCIA, CONCEITOS E FORMAS DE SUA CONSTRUÇÃO NO MS	6
2.1. A Escolha dos Índices e ou indicadores no MS	6
2.2. Procedimentos da Seleção e Definição dos Índices Ambientais	7
2.3. Índices Ambientais - Uma Ferramenta de Política e Gestão do Ambiente no MS	9
2.3.1. Diretrizes para a Consolidação dos Indicadores elencados para o Estado de Mato Grosso do Sul	16
2.3.2. Outros Aspectos necessários à compreensão dos Índices Ambientais	18
3. A COMPREENSÃO DO AMBIENTE PELA “EDUCAÇÃO AMBIENTAL”	21
3.1. Percepção Ambiental e Representação Social como ferramenta para o alcance da transposição didática	24
3.2. Mapas Mentais para os estudos das Percepções e Representações Sociais	24
3.2.1. O Mapa Mental como instrumento de percepção do ambiente e instrumento de ensino.	25
3.2.2. A teoria das Representações Sociais no apoio da Percepção Ambiental	27
4. O CURRÍCULO – <i>LOCUS</i> DAS AÇÕES EDUCATIVAS E DA TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA	29
4.1. Teorias do Currículo	29
4.2. O currículo de referência do Estado de Mato Grosso do Sul	35
5. METODOLOGIA E UNIVERSO DA PESQUISA	39
5.1. Característica da Escola de Autoria - Contexto da Investigação	39
5.2. Aporte teórico-metodológico da investigação	42
5.2.1. A Pesquisa de abordagem qualitativa para o ensino da educação ambiental	42
5.2.2. Os Procedimentos da Produção dos Dados da Pesquisa: Como o trabalho foi realizado na escola	43
5.2.3. Contribuidores da Pesquisa: os estudantes da escola	48
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	48
6.1. Análises dos Índices Ambientais, a Representação Social e Mapas Mentais	49
6.1.1. Índices Ambientais, Mapas mentais e Evocações: Tema Índice de Queimadas	49
6.1.1.1. Índices ambientais	49

6.1.1.2.	Mapas mentais.....	52
6.1.1.3.	Associações livres de palavras	59
6.2.	Análises dos Índices Ambientais, Mapas Mentais e Evocações: Tema Índice de Desmatamento.....	65
6.2.1.	Índices	65
6.2.2.	Mapas mentais.....	68
6.2.3.	Associações livres de palavras	76
6.3.	Análises dos índices, Mapas mentais e Evocações: Tema Índice de Conservação da Água.....	81
6.3.1.	Índices	81
6.3.2.	Mapas mentais.....	85
6.3.3.	Associações livres de palavras	91
6.4.	Análises dos Índices, Mapas mentais e Evocações: tema Índice de Conservação da Biodiversidade.....	97
6.4.1.	Índices	97
6.4.2.	Mapas mentais.....	103
6.4.3.	Associações livres de palavras	109
6.5.	Análises dos Índices, Mapas mentais e Evocações: tema Índice de Qualidade do Ar	115
6.5.1.	Índices	115
6.5.2.	Mapas Mentais	119
6.5.3.	Associações livres de palavras	125
6.6.	Análise dos Índices, Mapas mentais e Evocações: tema Índice de Saneamento Básico	131
6.6.1.	Índices	131
6.6.2.	Mapas mentais.....	134
6.6.3.	Associações livre das Palavras	141
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	148
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	152

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Possíveis elementos centrais e periféricos da representação social das queimadas.	62
Tabela 2: Possíveis elementos centrais e periféricos da representação social do desmatamento.	79
Tabela 3: Possíveis elementos centrais e periféricos da representação social da conservação da água.	94
Tabela 4: Possíveis elementos centrais e periféricos da representação social da conservação da biodiversidade.	112
Tabela 5: Possíveis elementos centrais e periféricos da representação social da qualidade do ar.....	128
Tabela 6: Possíveis elementos centrais e periféricos da representação social do saneamento básico.	144

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Temas dos Indicadores Ambientais utilizados nos Índices Ambientais.....	7
Quadro 2: Índice de Queimadas dos Municípios do Estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande - MS, 2018.....	49
Quadro 3: Evocações, quantidade de palavras evocadas e classificação das evocações sobre o tema Queimadas e incêndios florestais no Mato Grosso do Sul (MS), Brasil, 2023.	60
Quadro 4: Quantidade de alunos participantes e de termos evocados.....	61
Quadro 5: Índice de Desmatamento dos municípios do Estado de Mato Grosso do Sul/MS - ICD _M /MS. Campo Grande-MS, 2018.	65
Quadro 6: Evocações, quantidade de palavras evocadas e classificação das evocações sobre o tema Desmatamento no Mato Grosso do Sul (MS), Brasil.....	77
Quadro 7: Quantidade de alunos participantes e de termos evocados.....	78
Quadro 8: Índice de Conservação da Água do Estado de Mato Grosso do Sul/MS - ICCA. Campo Grande MS, 2018.	81
Quadro 9: Evocações, quantidade de palavras evocadas e classificação das evocações sobre o tema índice de Conservação da Água no Mato Grosso do Sul (MS), Brasil.	92
Quadro 10: Quantidade de alunos participantes e de termos evocados.....	93
Quadro 11: Índice de Conservação da Biodiversidade dos Municípios do Estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande /MS - Brasil, 2018	97
Quadro 12: Evocações, quantidade de palavras evocadas e classificação das evocações sobre o tema Índice de Conservação da Biodiversidade no Mato Grosso do Sul (MS), Brasil.....	110
Quadro 13: Quantidade de alunos participantes e de termos evocados.....	111
Quadro 14: Índice de Qualidade do Ar dos Municípios do Estado de Mato Grosso do Sul.	115
Quadro 15: Evocações, quantidade de palavras evocadas e classificação das evocações sobre o tema Índice de Qualidade do ar no Mato Grosso do Sul (MS), Brasil.	126
Quadro 16: Quantidade de alunos participantes e de termos evocados.....	127
Quadro 17: Índice de Saneamento Básico dos Municípios do Estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande /MS-Brasil, 2018.....	131
Quadro 18: Evocações, quantidade de palavras evocadas e classificação das evocações sobre o tema Índice de Saneamento básico no Mato Grosso do Sul (MS), Brasil.	142

Quadro 19: Quantidade de alunos participantes e de termos evocados..... 143

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Caderno de Indicadores - Dimensão Ambiental	10
Figura 2: Caderno Geoambiental das Regiões de Planejamento do MS.	11
Figura 3: Equações utilizadas para construção do Quadro de Vergès (PAULA, 2012, p. 43).....	47
Figura 4: Imagem do educando 01.	54
Figura 5: Imagem do educando 02.	55
Figura 7: Imagem do educando 04.	56
Figura 8: Imagem do educando 05.	56
Figura 9: Imagem do educando 06.	57
Figura 10: Imagem do educando 07.	57
Figura 11: Imagem do educando 08.	58
Figura 12: Imagem do educando 09.	58
Figura 13: Imagem do educando 01.	71
Figura 14: Imagem do educando 02.	71
Figura 15: Imagem do educando 03.	72
Figura 16: Imagem do educando 04.	72
Figura 17: Imagem do educando 05.	73
Figura 18: Imagem do educando 06.	73
Figura 19: Imagem do educando 07.	74
Figura 20: Imagem do educando 08.	74
Figura 21: Imagem do educando 09.	75
Figura 22: Imagem do educando 01.	86
Figura 23: Imagem do educando 02.	87
Figura 24: Imagem do educando 03.	87
Figura 25: Imagem do educando 04.	88
Figura 26: Imagem do educando 05.	88
Figura 27: Imagem do educando 06.	89
Figura 28: Imagem do educando 07.	89
Figura 29: Imagem do educando 08.	90
Figura 30: Imagem do educando 09.	90
Figura 31: Imagem do educando 01.	104
Figura 32: Imagem do educando 02.	105

Figura 33: Imagem do educando 03.	105
Figura 34: Imagem do educando 04.	106
Figura 35: Imagem do educando 05.	106
Figura 36: Imagem do educando 06.	107
Figura 37: Imagem do educando 07.	107
Figura 38: Imagem do educando 08.	108
Figura 39: Imagem do educando 09.	108
Figura 40: Imagem do educando 01.	120
Figura 41: Imagem do educando 02.	121
Figura 42: Imagem do educando 03.	121
Figura 43: Imagem do educando 04.	122
Figura 44: Imagem do educando 05.	122
Figura 45: Imagem do educando 06.	123
Figura 46: Imagem do educando 07.	123
Figura 47: Imagem do educando 08.	124
Figura 48: Imagem do educando 09.	124
Figura 49: Imagem do educando 01.	136
Figura 50: Imagem do educando 02.	137
Figura 51: Imagem do educando 03.	137
Figura 52: Imagem do educando 04.	138
Figura 53: Imagem do educando 05.	138
Figura 54: Imagem do educando 06.	139
Figura 55: Imagem do educando 07.	139
Figura 56: Imagem do educando 08.	140
Figura 57: Imagem do educando 09.	140

LISTA DE ABREVIACÕES

ED	-	Educação Ambiental
EM	-	Ensino Médio.
IMASUL	-	Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul.
IRS	-	Índice de Responsabilidade Social.
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
MP	-	Mapa Mental
MS	-	Estado de Mato Grosso do Sul.
OECD	-	Organization for Economic Cooperation and Development.
ONU	-	Organização das Nações Unidas.
PNUMA	-	Programa das Nações Unidas.
SEMACE	-	Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Planejamento e Ciências e Tecnologias do MS.
SIG	-	Sistema de Informação Geográfica.
ZEE	-	Zoneamento Ecológico Econômico.

RESUMO

Esta pesquisa se relaciona a um conjunto de demandas sociais, científicas, tecnológicas e educacionais, voltadas aos benefícios dos Índices Ambientais identificados no Mato Grosso do Sul. Considerando a importância dessa temática para a questão ambiental e da Educação Ambiental (EA), a investigação teve como objetivo geral organizar e analisar a transposição didática de índices ambientais na composição de temas e conteúdos curriculares para o ensino médio, por meio da EA com foco na realidade local. O universo da pesquisa foi em uma escola da rede pública de ensino, na qual como professora pude aplicar os índices ambientais como atividade no currículo da escola. A investigação foi de abordagem qualitativa, cuja metodologia contou com a identificação e uso de representações e percepções ambientais dos estudantes. A produção dos dados ocorreu em 03 turmas de 1º ano, com 36 alunos cada, totalizando a participação de 108 educandos. Para a transposição do tema foram utilizados 05 eixos/temas, trabalhados em três momentos: análises dos índices, mapas mentais e representação social nas atividades e com isto também foram produzidos elevados números de evocações em todos esses temas. Como resultados identificamos que as representações/percepções dos alunos em relação aos temas propostos foram diversas, ricas e memoráveis em relação à intensidade de abrangência e os educandos conseguiram interpretar todos os temas de forma muito consistente, mostrando preocupações socioambientais relevantes, saberes de vivência e conhecimentos sobre a problemática ambiental relativa aos índices ambientais. Nota-se que, as representações humanas na paisagem ficaram presentes nas imagens produzidas pelos estudantes em todos os temas, mesmo que às vezes, ocultas, porém bem representadas de alguma forma, pois estas mostravam as ocupações antrópicas e apontavam responsabilidades necessárias dos humanos para com a questão. Na maioria das vezes, as imagens se apresentavam nitidamente em cenas desastrosas, com o ambiente totalmente comprometido pelo elemento estudado com foco para: desmate e equipamentos do desmate; áreas em chamas por ações antrópicas; áreas antropizadas deixando a biodiversidade à mercê; muita poluição do ar e da água por diferentes meios e efluentes não tratados despejados no curso d'água. Com isto, prima-se por uma Educação Ambiental Urgente que trate as demandas dos ambientes.

Palavras Chave: Indicadores ambientais; representações; percepção ambiental, transposição didática.

ABSTRACT

This research is related to a set of social, scientific, technological and educational demands, focused on the benefits of the Environmental Indexes identified in Mato Grosso do Sul. Considering the importance of this theme for the environmental issue and Environmental Education (EE), the investigation had The general objective is to organize and evaluate the didactic transposition of environmental indexes in the composition of themes and curricular contents for secondary education, through EA with a focus on the local reality. The research universe was a public school, where as a teacher I was able to apply environmental indices as an activity in the school's curriculum. The investigation had a qualitative approach, whose methodology included the identification and use of students' environmental representations and perceptions. Data production took place in 03 1st year classes, with 36 students each, totaling the participation of 108 students. To transpose the theme, 05 axes/themes were used, worked on in three moments: index analysis, mental maps and social representation in activities and with this, high numbers of evocations were also produced in all these themes. As a result, we identified that the students' representations/perceptions in relation to the proposed themes were diverse, rich and memorable in relation to the intensity of coverage and the students were able to interpret all the themes in a very consistent way, showing relevant socio-environmental concerns, experience and knowledge on environmental issues relating to environmental indices. It is noted that human representations in the landscape were present in the images produced by students in all themes, even if sometimes hidden, but well represented in some way, as they showed anthropic occupations and pointed out necessary responsibilities of humans towards the question. Most of the time, the images clearly presented disastrous scenes, with the environment completely compromised by the element studied with a focus on: deforestation and deforestation equipment; areas on fire due to human actions; anthropized areas leaving biodiversity at the mercy; a lot of air and water pollution by different means and untreated effluents dumped into the watercourse. With this, we strive for Urgent Environmental Education that addresses the demands of the environments.

Key Words: Environmental indicators; representations; environmental perception, didactic transposition.

AGRADECIMENTOS

- Primeiramente à Deus, pelo dom da vida!
- Aos meus familiares e em especial meus maiores pilares: esposo Tadeu e filhos Murilo, Jackson e Jéssica. Amo vocês!
- Ao meus netos: Maria Eduarda, Luiz Tadeu e Arthur Henrique pela Graça de tê-los como aporte de felicidade.
- Ao meu genro e noras, pelo apoio incondicional quando precisei. Muito Obrigada!
- A minha parceira de todas as horas, Pyetra! Filha de quatro patas, que esteve comigo até 27 de fevereiro quando veio a óbito aos 16 anos e 9 meses. Muito obrigada pelo amor incondicional e parceria ao lado de minha mesa.
- A minha orientadora Suzete Wizick, que não mediu esforços para me ajudar concluir essa tese. Você foi de uma sutileza e amabilidade ímpar, muito obrigada de coração!
- Ao Programa de Pós-graduação Ensino de Ciências pela oportunidade de realizar este estudo, que foi mais uma etapa de crescimento, em conhecimentos e aprendizagem.
- Aos colegas de turma do programa! Vocês foram incríveis e muito aprendi com todos. Aqui deixo meu mais sincero e carinhoso desejo de sucessos aos mais próximos nessa caminhada: Nirvana Cordeiro, Laura, Vanessa, Luiz Henrique e Luiz Eduardo, pois estes fizeram parte de grupos de trabalho e estudos nas disciplinas. Muito obrigada! Sentirei saudades!
- Aos professores do Programa de Pós-graduação que sempre me ajudaram nas maiores tribulações, obrigada! Não posso deixar de mencionar esses tesouros: Suzete, Icléia, Angela Zanon, Calusi, Nádia e Patrícia Sândalo.
- À Capes pelas concessões de bolsas.

1. INTRODUÇÃO

A dinâmica e a velocidade das mudanças ocorridas na sociedade contemporânea têm promovido um rápido processo de transformação no ambiente, em decorrência da ação humana, que tem levado ao desequilíbrio, à redução e até o desaparecimento de espécies e ecossistemas. A sociedade civil como um todo e mesmo as comunidades escolares e universitárias ainda que não estudam essa temática de forma satisfatória, e desconhecem quão galopante encontra-se a condição ambiental atual em todos seus aspectos. De acordo com Latour (2004), os impactos ambientais na sociedade moderna ajudaram a torná-la uma parte de nossa existência legal, política e moral.... “Ela (a questão ambiental) passou do exterior ao interior do mundo social”.

Em um momento em que o mundo deve valorizar as ciências e suas especialidades como fundamental para as soluções de inúmeros problemas, temos encontrados em nosso cotidiano, diversas formas de negacionismo científico. Também ainda é difícil encontrar pessoas relacionadas à ciência capazes de construir uma nova forma de olhar o mundo e transformá-lo de maneira a pensar uma outra racionalidade, com novos métodos e coletas de dados.

Pode-se explicitar a observação de Miller & Spoolman (2021), onde mencionam que a ciência ambiental ainda em construção, desde o seu início e, sobretudo a partir da Rio-92, está associada às atividades multi e interdisciplinares, inclusive agregando conhecimentos científico-tecnológicos e de comunidades tradicionais, apresentando novos ideais a serem construídos por aqueles dispostos ao enfrentar desafio das transformações que são urgentes e necessárias para tratar as adversidades e inseguranças frente, por exemplo, às mudanças climáticas e outros fenômenos geoambientais (em que não se possui tempo necessário para adaptações abruptas), através da construção de algo novo, bem planejado, melhor!

Compreende-se que essas mudanças precisam começar dentro de nós e estender-se às nossas atitudes e ações, tanto as individuais como as coletivas, de forma a abranger os territórios nos quais vivemos. Com isto, é necessário que por meio de políticas públicas ocorra ações que identifique problemas ambientais locais para a reversão dos meios.

A exemplo de outros Estados, Mato Grosso do Sul, devido ao seu recente tempo como ente federativo, ainda precisa de pesquisa básica para conhecimento da sua biodiversidade e dos fatores antrópicos responsáveis por degradação ambiental, o que se

faz necessário para orientar o planejamento e a gestão dos ambientes naturais e fazer chegar na comunidade escolar, universitária e na sociedade civil organizada, a compreensão sobre a necessidade de conservação dessa biodiversidade, o entendimento das consequências do desmatamento, a consciência sobre o perigo das queimadas e incêndios florestais, a clareza sobre a condição do saneamento básico, lucidez sobre a necessidade de se ter uma boa qualidade do ar que respiramos e o discernimento sobre a conservação da água do estado.

A proposta aqui apresentada vem de um questionamento meu sobre como suprir um conjunto de demandas sociais, científicas e tecnológicas e sobretudo educacionais, visando aos benefícios favoráveis ao se ensinar os Índices Ambientais. Ao conhecer a Educação Ambiental e suas potencialidades busquei por meio dessa pesquisa, utilizar a transposição didática de conhecimentos científicos inerentes aos índices ambientais do MS, para alunos do ensino médio.

A utilização e a sistematização dos Índices Ambientais como conteúdos escolares visou dar continuidade à experiência, que esta doutoranda realizou em anos hodiernos quando identificou indicadores de dimensão ambiental, na função de técnica/cientista pesquisadora da Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso do Sul (SEMAC).

Posteriormente a este trabalho, durante a experiência como professora da rede pública de ensino, percebi que a população e, em especial, os estudantes de diferentes faixas etárias desconheciam o assunto. Assim, considerando a importância dele para inferências e tomadas de decisões da sociedade sul-mato-grossense, comecei a elaborar uma proposta de investigação para concorrer ao processo seletivo do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências.

Com este propósito, ao adentrar ao doutorado retomei o assunto, reportando os dados produzidos nos anos de 2018 a 2019 durante a elaboração dos Índices Ambientais dos 79 municípios do Estado do MS dentro das 09 (nove) Regiões de Planejamento, que foram utilizados como integrantes, os Índices de Conservação da Biodiversidade, Desmatamento, Queimadas, Conservação da Água, Saneamento Básico e Qualidade do Ar.

A hipótese era a de que os índices Ambientais são sistematizados como conteúdos curriculares por meio da Educação Ambiental. Desta forma promover um ensino contextualizado, favorecendo/possibilitando ao aluno a construção de uma consciência

crítica em relação a sua realidade local e assim contribuir com as transposições didáticas ambientais e educacionais, sobretudo as voltadas à conservação dos mananciais aquáticos, da biodiversidade, do solo, da qualidade do ar, do saneamento básico, do desmatamento e das queimadas, com enfoque principal para as condições que se encontram o meio biótico do Estado.

É importante salientar que os indicadores, os quais subsidiaram a elaboração dos índices ambientais, são informações condensadas, simplificadas e quantificadas, que facilitam a comunicação, as comparações e o processo de decisão. Eles têm também a função de espelhar a forma e os rumos tomados pela coletividade.

Os indicadores ambientais são modelos que descrevem as formas de interação das atividades humanas com o Meio Ambiente, ou seja, descrevem a fonte de recursos minerais, energéticos, alimentares, depósitos de rejeitos que dão suporte à vida humana e à biodiversidade (SEMÁC, 2011).

Para realizar o que estamos denominando transposição didática, utilizamos o ensino médio, mais precisamente, a disciplina de Ciências Integradas e Novas Tecnologias, do Ensino Médio, da Escola “Severino de Queiroz”. Como professora dessa escola, compreendia que os conteúdos ambientais inerentes aos índices poderiam ser incorporados ao currículo para que a comunidade escolar, pudesse ser capaz de observar, acompanhar e até monitorar a condição ambiental local em diferentes dimensões, pois essa temática poderia fornecer subsídios para a reflexão de temas hodiernos e importantes ambientalmente, no cotidiano dos estudantes. Pois os Índices Ambientais dentro das nove regiões de planejamento deste ente federativo, com seus respectivos municípios, fornecem referências, noções, dados e informações sobre a situação ambiental desses locais, tendo como parâmetro o desenvolvimento sustentável (SEMÁC, 2011).

A experiência que tive com a produção de índices ambientais me permite apontar que com eles é possível agir ou inferir, quando necessário for, diante das dinâmicas antrópicas que estamos vivenciando, como as recorrentes queimadas no bioma pantanal e muitas outras, como explicito em seguida.

Dentre as ações antrópicas no MS a qual me refiro está a poluição da água, poluição do ar provocadas principalmente pela frota veicular, frigoríficos, e sucroalcooleiras, queimadas recorrentes, saneamentos deficientes, biodiversidade deixada para segundo plano em detrimento do desmatamento. Ainda é muito perceptível

no MS as boçorocas provocadas pelo uso e manejo incorreto do solo, pastagens degradadas, rios turvos em função da falta de técnicas conservacionistas de cultivo do solo, deixando carrear para os leitos enormes quantidades de sedimentos e fitossanitários aplicados nas lavouras; falta de técnicas mais adequadas no uso e ocupação do solo no planalto, bem como, a preservação das formações ripárias ao longo dos curso d'água, levando assim, muito contaminantes e sedimentos diversos para planície pantaneira. (VIEIRA, 2008).

Mas para tratar desses índices como tema a compor o currículo escolar seria preciso estratégias de orientação didática da EA, ou seja, o professor necessitaria realizar a contextualização desse conteúdo de acordo com as realidades locais. Considerando isto, a investigação em curso teve as seguintes questões de pesquisa: Os índices ambientais podem ser considerados temas/conteúdos escolares de forma a contribuir para a formação científica ambiental dos estudantes? Como desenvolver esse conteúdo, e quais metodologias permitem a percepção ambiental crítica dos estudantes?

Para a coleta dos dados da investigação traçamos como objetivo geral da pesquisa:

- Analisar a transposição didática de índices ambientais do MS na composição de temas e conteúdos curriculares para o ensino médio, por meio da EA com foco na realidade local.

Esse objetivo geral se desdobrou nos seguintes objetivos específicos:

- Selecionar e analisar os Índices Ambientais do MS passíveis de serem incorporados como conteúdo do currículo de salas de aulas de uma escola de Ensino médio de Mato Grosso do Sul;

- Compreender os processos educativos inerentes à inserção dos Índices Ambientais como conteúdo de Educação Ambiental mediante sua transposição didática no currículo do ensino médio;

- Analisar os resultados da atividade de elaboração de mapas mentais e representações sociais como uma estratégia pedagógica para o desenvolvimento do tema currículo da Educação Ambiental.

- Fomentar as atividades de Educação Ambiental desenvolvidas por meio dos Índices Ambientais.

A organização do trabalho apresenta-se com a introdução e, em seguida, o capítulo 2, no qual está refletido o tema índices ambientais, com o enfoque para a sua importância, conceitos e formas de sua construção no MS. O capítulo 3, intitulado “A compreensão do

ambiente pela “educação ambiental” aborda o referencial da EA crítica, com o qual trabalhamos e validamos nossos dados. No capítulo 4, a reflexão diz respeito ao currículo e, em especial, ao currículo do MS. O capítulo 5 apresenta a metodologia e o universo da pesquisa. Os resultados estão no capítulo 6, dados relativos a cada item são apresentados e refletidos, de forma a apontar as análises sobre os índices ambientais presentes nas planilhas trabalhadas com os alunos; os mapas mentais elaborados, a representação dos temas, mostrando como as atividades contribuíram com as percepções dos estudantes. Por último, estão apresentadas considerações finais, nas quais procuramos responder os objetivos definidos para a investigação e a seguinte tese: O estudo dos índices ambientais, como conteúdo no currículo do ensino médio, pode contribuir para ressignificar as percepções dos estudantes e torna-los mais críticos e comprometido com o espaço em que vive.

2. ÍNDICES AMBIENTAIS: IMPORTÂNCIA, CONCEITOS E FORMAS DE SUA CONSTRUÇÃO NO MS

De nada adianta a existência dos índices, se a população não os conhecer, pois a gestão ambiental de uma localidade, demanda a participação e colaboração das pessoas nos processos e propostas.

Para a devida compreensão, inicialmente se faz necessário conhecer o potencial desses índices para a resolução de problemas ambientais e, conseqüentemente, para a Educação Ambiental. Para tanto, esse potencial e a forma como os índices são propostos, abaixo estão apresentados alguns conceitos e um breve histórico sobre como eles foram elaborados no MS.

2.1. A Escolha dos Índices e ou indicadores no MS

Utilizou-se pela primeira vez neste ente federativo, a metodologia desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2018) com qual se descreveu mais de 50 indicadores ambientais e que a mesma foi baseada no documento elaborado pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas intitulado *Indicators of Sustainable Development: framework and methodologies* (1996). Assim, foram selecionados 22 (vinte e dois) indicadores, utilizando-se o Modelo Pressão-Estado-Resposta. Enfatiza-se que, alguns indicadores foram construídos de forma a atender as especificidades regionais do Estado.

Indicadores são informações que permitem descrever, classificar, ordenar, comparar ou quantificar de maneira sistemática aspectos de uma realidade e que atendam às necessidades dos tomadores de decisões” (MP, 2012)

O referido modelo escolhido foi o desenvolvido pela Organization for Economic Cooperation and Development - OECD (1998), para o estudo de indicadores ambientais globais e vem sendo aceito e adotado internacionalmente.

À luz deste modelo e com as respectivas quantidades de variáveis (ou indicadores) a proposta consta dos seguintes temas conforme quadro 1. Por variável, entende-se que é a característica de interesse que é medida em cada elemento da amostra (SEMAC, 2011). Como exemplo, para o tema atmosfera a variável escolhida foi qualidade do ar e como elemento de análise foi a frota veicular do Estado do MS, com dados fornecidos pelo

Departamento Estadual de Trânsito do MS - DETRAN, mencionadas no item 2.2. do parágrafo 3, abaixo.

Quadro 1: Temas dos Indicadores Ambientais utilizados nos Índices Ambientais.

Temas	Variáveis - (Quantidade)
Atmosfera	1 Variável
Terra	7 Variáveis
Água doce	5 Variáveis
Biodiversidade	6 Variáveis
Saneamento	3 Variáveis

Fonte: elaboração própria.

Com a quantidade de indicadores para cada tema foi elaborado o cronograma de atividades previstas no processo de construção dos Índices Ambientais contemplando os anos de 2018 e 2019.

2.2. Procedimentos da Seleção e Definição dos Índices Ambientais

A seleção dos indicadores que atendessem as necessidades ambientais de cada região dentro dos respectivos temas, foi realizada por meio de levantamentos de dados em diferentes fontes do IBGE, utilizando-se como modelo fichas descritivas de indicadores (adaptadas), conforme o Ministério do Meio Ambiente e IBGE (2010).

Cada ficha continha: a) A definição do indicador; b) A descrição de sua construção e as fontes utilizadas; c) justificativas e vínculos com o desenvolvimento sustentável; d) eventuais comentários metodológicos ou auxiliares à interpretação das informações. Outros indicadores foram obtidos através do uso de geotecnologias específicas, como exemplo, Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Foram utilizados 22 indicadores: 1. Superfícies Protegidas; 2. Qualidade de Água-IQA; 3. Qualidade de Água-OD; 4. Desflorestamento do bioma Pantanal; 5. Desflorestamento do bioma Cerrado; 6. Desflorestamento das florestas estacionais; 7. Espécies Invasoras; 8. Queimada; 9. Acesso ao Sistema de Abastecimento de Água; 10. Acesso a Esgotamento Sanitário; 11. Embalagens Vazias de Agrotóxicos; 12. Empresas que Comercializam Agrotóxicos; 13. Espécies Extintas e Ameaçadas de Extinção; 14. Bioindicadores de Qualidade de Água; 15. Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos; 16. Qualidade do Ar; 17. Uso de fertilizantes; 18. Tráfego de Animais

Silvestres; 19. Espécies Invasoras-Tucunaré; 20. ICMS Ecológico; 21. Destinação Final do Lixo; 22. Conservação de Formações Ripárias.

Após análise foi possível validar os indicadores finalísticos para elaboração dos índices: I. Indicador do Tema Biodiversidade; II. Indicador do Tema Água Doce; III. Indicador do Tema Terra; IV. Indicador do Tema Saneamento; V. Indicador do Tema Atmosfera.

Os indicadores foram selecionados e validados mediante as características desejáveis pré-elencadas, principalmente abrangência e representatividade para elaboração do Índice Ambiental de todos os municípios, de maneira a serem consolidados e compatíveis ao monitoramento, para, inclusive, serem aplicados em qualquer outro Estado do Brasil. Foram consideradas como características desejáveis aquelas que pudessem desenvolver os índices localmente e que abrangesse todo o Estado do MS. Por exemplo, para elaborar os índices de qualidade do ar, foram considerados a frota veicular do MS, com as informações provenientes do Detran-MS (Departamento Estadual de Trânsito do MS), visto que, existe frota veicular em cada município do MS.

O Índice Ambiental elaborado no MS tem como componentes: 1. Índice de Queimadas e Incêndios Florestais; 2. Índice de Desmatamento; 3. Índice de Qualidade do Ar; 4. Índice de Saneamento Básico; 5. Índice de Conservação da Biodiversidade; 6. Índice de Conservação da Água.

E para cálculo dos Índices Ambientais utilizou-se das seguintes fórmulas:

$IAFEA = \sum ICQI_M + ICD_M + ICQAM + ICSB_M + ICCB_M + ICCA_M / 6$, sendo para:

Índice de Queimadas - $ICQI_M = (CQI_M / CQI_E) * 100$

Índice de Desmatamento - $ICD_M = (CS_M / CS_E) * 100$

Índice de Qualidade do Ar - $ICQAM = (CQAM / CQAE) * 100$

Índice de Saneamento Básico - $ICSB = (CSB_M / CSB_E) * 100$

Índice de Conservação da Biodiversidade - $ICCB_M = (CB_M / CB_E) * 100$

Índice de Conservação da Água - $ICCA = (CCAM / CCAE) * 100$

Desta forma constituiu-se os Índices Ambientais para cada Região de Planejamento com os seus respectivos municípios.

Esse procedimento realizado é técnico-científico, porém visa questões inerentes aos cotidianos das pessoas em cada região abordada. E conforme apontamos a seguir, o trabalho tinha como objetivo a gestão ambiental do MS, de forma a contemplar todos os municípios deste Estado, dentro de nove (09) regiões de planejamento a saber: Campo

Grande, Grande Dourados, Bolsão, Pantanal, Norte, Sudoeste, Leste, Cone-sul e Sul-fronteira.

2.3. Índices Ambientais - Uma Ferramenta de Política e Gestão do Ambiente no MS

Na elaboração dos índices foram necessários parcerias e auxílios de várias gerências do Instituto de Meio Ambiente do MS - IMASUL, conforme segue: Gerência de fauna e recursos pesqueiros, gerência de controle e fiscalização, gerência de recursos hídricos, unidade de geoprocessamento e gerência de unidades de conservação. Foram utilizados também parcerias com o DETRAN-MS, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, Ministério do Meio Ambiente - MMA e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis-IBAMA. Estes segmentos foram responsáveis pelo fornecimento de dados à equipe desta pesquisadora, que estava lotada na Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Planejamento e Ciências e Tecnologias do MS - SEMAC.

Durante o período de 2008 a 2011, foram produzidos documentos auxiliares para serem utilizados na elaboração dos índices. Dentre os documentos, foram produzidos o Caderno de Indicadores da Dimensão Ambiental (Figura 01) e o Caderno Geoambiental das Regiões de Planejamento do Estado de Mato Grosso do Sul (Figura 02), ilustrados abaixo.

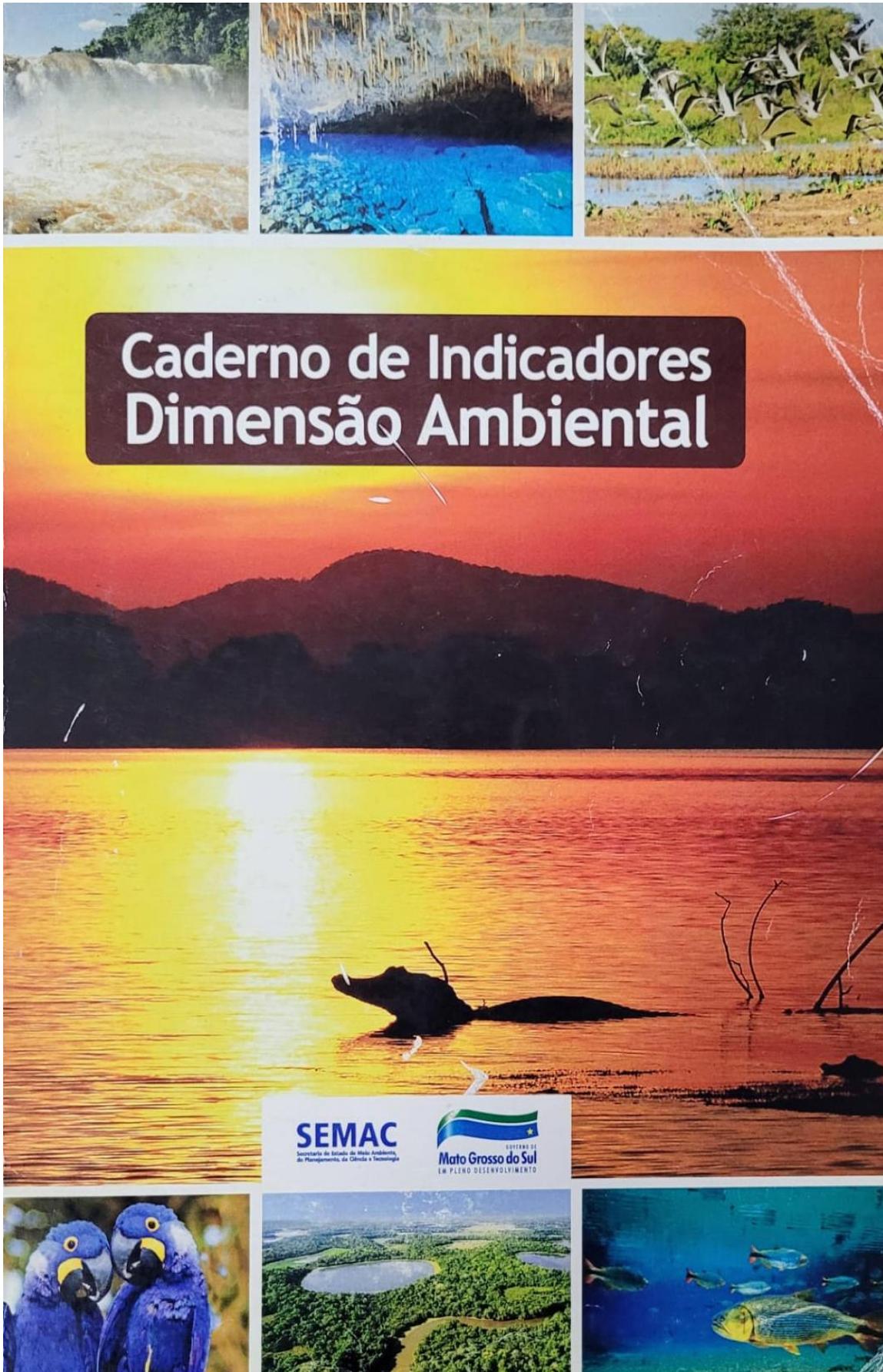


Figura 1: Caderno de Indicadores - Dimensão Ambiental

CADERNO GEOAMBIENTAL DAS REGIÕES DE PLANEJAMENTO DO MS

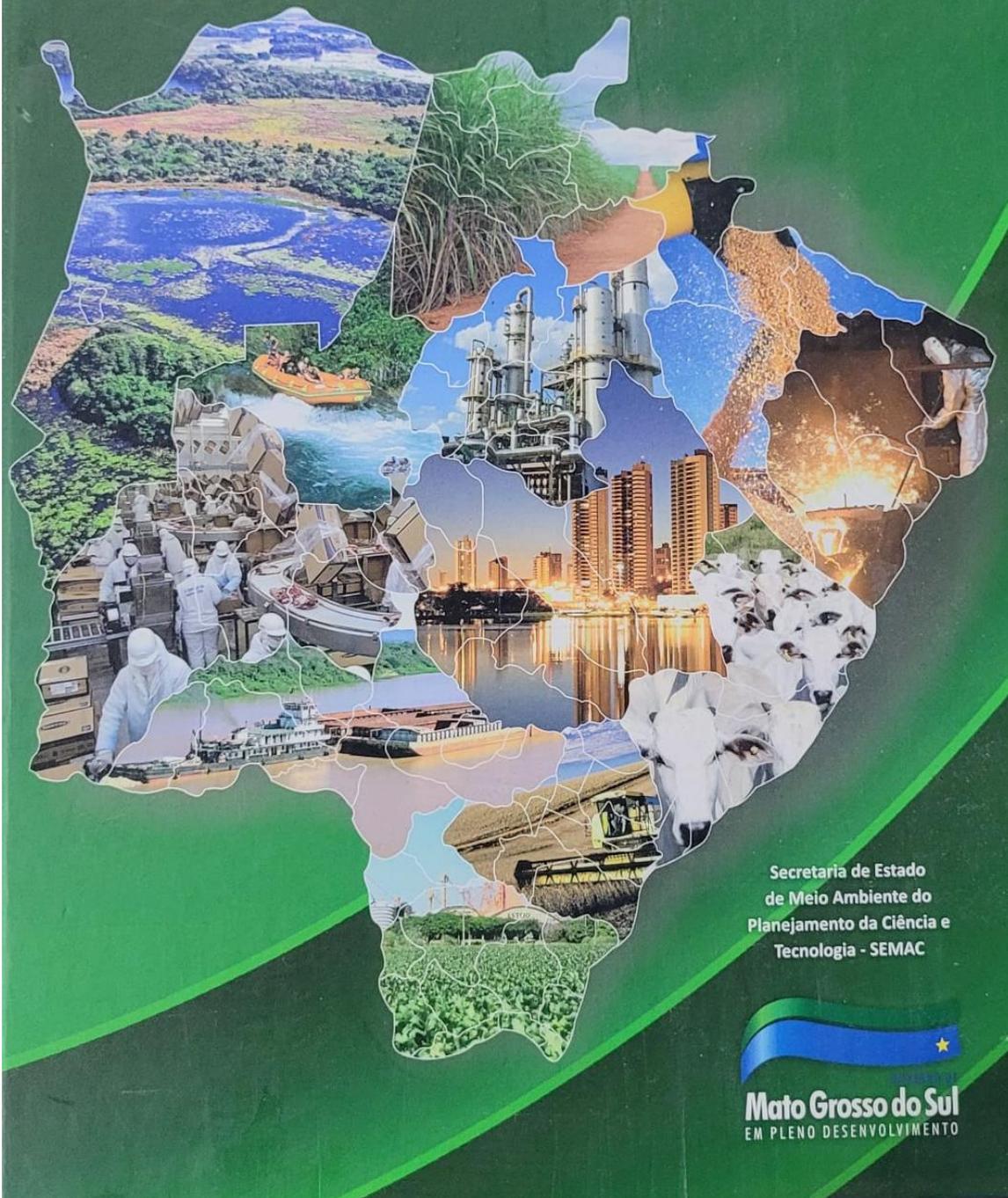


Figura 2: Caderno Geoambiental das Regiões de Planejamento do MS.

O Primeiro Documento, que contém 370 laudas, levanta dados essenciais para a construção dos índices, conforme preconizava o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, na construção do Índice de Desenvolvimento Sustentável do Brasil - IDS/Brasil. Neste livro consta uma caracterização do território do MS, o diagnóstico ambiental, a política ambiental e indicadores ambientais. Sendo assim, foi possível conhecer os problemas ambientais do Estado, seus impactos, e possíveis ações que foram tomadas ou que ainda deveriam ser tomadas para sua resolução. Estes indicadores foram selecionados e validados, utilizando uma ficha de avaliação proposta pelo IDS-Brasil, realizado a cada biênio pelo IBGE, juntamente com o descritivo de todos indicadores que compunham o indicador finalístico. Com esse arcabouço construiu-se os seguintes indicadores: Biodiversidade, Água Doce, Terra, Saneamento e Atmosfera.

Este tipo de trabalho está em consonância com o que diz Barbieri (2020), quando menciona que, nos estudos ambientais, o meio ambiente é tratado como um sistema, isto é, o conjunto das partes que se integram, direta ou indiretamente, de modo que de cada uma delas, o comportamento das demais é dependente. Um sistema ambiental inclui todos os processos e as interações que compõem o ambiente, os fatores físicos e bióticos, e os fatores de natureza socioeconômica, política e institucional.

Segundo Philippi e Maglio (2008), o planejamento ambiental que utiliza o conceito de sistema em seu processo de trabalho, diz respeito a um processo de planejamento de caráter multidisciplinar e interdisciplinar, uma vez que o estudo dos sistemas ambientais, cujos elementos estão em permanente interação, exige como ferramenta a interação do conhecimento de várias disciplinas, para que cada uma delas, interagindo com as demais leve a resultados e interpretações que permitam conhecer o sistema a ser estudado.

O termo sustentabilidade conforme Boff (2012, p. 14), é o conjunto dos processos e ações que se destinam a manter a vitalidade e a integridade da Mãe Terra, a preservação dos seus ecossistemas com todos os elementos físicos, químicos e ecológicos que possibilitam a existência e a reprodução da vida, o atendimento das necessidades da presente e das futuras gerações, e a continuidade, a expansão e a realização das potencialidades da civilização humana em suas várias expressões.

Leff (2004), menciona em seus estudos que sustentabilidade é um critério normativo para a reconstrução da ordem econômica, como uma condição para a

sobrevivência humana e um suporte para chegar a um desenvolvimento duradouro, questionando as próprias bases da produção. Este mesmo autor menciona que o princípio de sustentabilidade surge no contexto da globalização como a marca de um limite e o sinal que reorienta o processo civilizatório da humanidade. A crise ambiental veio questionar a racionalidade e os paradigmas teóricos que impulsionaram e legitimaram o crescimento econômico, negando a natureza.

Assim, conforme Iaquinto (2018), a sustentabilidade se mostra a solução para que uma nova consciência seja criada em cada indivíduo e para que haja uma melhora gradativa no meio ambiente.

Granato & Oddone (2007) ao tratarem o tema, indicam que há a necessidade de uma reversão de valores para que efetivamente se desenvolva ações em prol da sustentabilidade, que se torna necessário, e dentre várias medidas, a definição de indicadores que forneçam informações do meio natural e socioeconômico para a análise, que deve ser sistemática e relevante ao planejamento de um sistema de gestão ambiental.¹

Consideramos os Indicadores como informações condensadas, simplificadas e quantificadas, que facilitam a comunicação, as comparações e o processo de decisão. Eles têm também a função de espelhar a forma e os rumos tomados pela coletividade.

Os indicadores ambientais são modelos que descrevem as formas de interação das atividades humanas com o Meio Ambiente, ou seja, descreve a fonte de recursos minerais, energéticos, alimentares, depósitos de rejeitos que dão suporte à vida humana e à biodiversidade (SEMAC, 2011).

Dentro deste contexto, uma das propostas para mensurar a qualidade de vida de uma população é pelo exame dos recursos disponíveis e pela capacidade efetiva de um grupo social em satisfazer suas necessidades. É possível avaliar as condições ambientais pela potabilidade da água, coliformes e partículas nocivas em suspensão, emissão de poluentes no ar, quantidade de domicílios conectados a redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, quantidade de espaços abertos urbanos disponíveis e pela destinação adequada dos resíduos sólidos.

^{1 1} Outros estados utilizaram estudos parecidos com o do MS, mas em outra dimensão. O Rio de Janeiro tratou de bairros da baixada fluminense. O estado do Tocantins realizou o índice ambiental para todos seus municípios usando as mesmas metodologias abordada no MS, sendo aqui, feitas algumas adequações locais e regionais (SEMAC, 2011).

Para estudo da Biodiversidade, de acordo com a proposta sugerida pelo IDS/Brasil/IBGE, com adequações para Mato Grosso do Sul, foram utilizados 06 (seis) indicadores ambientais selecionados e validados: 1. Espécie extinta e ameaçada de extinção (ameaçadas de sobre exploração); 2. Tráfico de animais silvestres em Mato Grosso do Sul; 3. Espécies invasoras - Tucunaré (*Cichla monoculus*), 4. Espécies invasoras; 5. Áreas protegidas; 6. ICM-MS Ecológico.

Para estudo da Água Doce, foram utilizados 04 (quatro) indicadores ambientais selecionados e validados, a saber: 1. Qualidade de Águas Interiores - IQA; 2. Qualidade de Águas Interiores - OD; 3. Qualidade de águas Interiores - Bioindicadores; 4. Número de Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos Estruturadas.

Para estudo do tema Terra, foram utilizados 07 (sete) indicadores ambientais selecionados e validados, conforme segue: 1. Uso de fertilizantes. 2. Área Remanescente e Desflorestamento da Mata Atlântica. 3. Área Remanescente e Desflorestamento do Cerrado. 4. Área Remanescente e Desflorestamento do Pantanal. 5. Queimadas e Incêndios Florestais. 6. Devolução de Embalagens Vazias de Agrotóxicos. 7. Quantidade de Empresas que Comercializam Agrotóxicos no MS.

Para o estudo e a elaboração do tema Saneamento, foram utilizados 02 (dois) indicadores ambientais selecionados e validados, a saber: 1. Acesso ao Sistema de Abastecimento de Água (Número de Ligações Reais/ Habitantes). 2. Acesso a Esgotamento Sanitário (Número de Ligações Reais/Habitantes).

Já para o estudo do tema Atmosfera, foi utilizado 01 (um) indicador selecionado e validado, conforme segue: 1. Emissões de Origem Antrópica dos Gases Associados ao Efeito Estufa - Qualidade do Ar.

O caderno de indicadores (Fig. 01) foi o primeiro esforço de registro e sistematização dos indicadores no MS, que deve estar sujeito a revisões periódicas. O conhecimento acerca dos indicadores, de seus limites e de suas potencialidades é de grande utilidade para agentes públicos e privados, acadêmicos, além das instituições envolvidas na definição de prioridades e fomentos de políticas públicas e na alocação de recursos do orçamento do Estado explicitado no Plano Plurianual - PPA com inserção de indicadores para seu efetivo monitoramento.

Sumariamente, o Caderno de Indicadores é um documento descritivo do conjunto de indicadores, desenvolvido pelo Governo do Estado de Mato Grosso do Sul. Nele estão

detalhados os indicadores da Dimensão Ambiental, que contempla as 09 Áreas de Planejamento definidas na regionalização proposta para o Estado de Mato Grosso do Sul, alicerçada em Regiões de Planejamento, convergido para nove polos urbanos regionais com dimensões diversificadas assim definidas: o polo regional de Campo Grande, sendo o maior centro urbano e econômico do Estado, exercendo influência sobre as demais regiões, tanto na atração demográfica bem como no atendimento de demandas de bens e serviços vindas das demais regiões. Como subpolos regionais aparecem os municípios de Dourados, Corumbá e Três Lagoas, centros urbanos e econômicos com forte liderança em outras regiões do interior do Estado. Há mais cinco polos microrregionais com poder de atração sobre os pequenos centros urbanos que são: Naviraí, na Região do Cone - sul, Ponta Porã na Região Sul- fronteira, Jardim na Região Sudoeste, São Gabriel do Oeste na Região Norte e Nova Andradina na Região Leste. E contemplam também, o Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE do Estado de Mato Grosso do Sul.²

As Regiões de Planejamento são “áreas focais” onde devem estar concentrados esforços e recursos, visando transformações e melhorias na realidade. Elas explicitam os desafios setoriais a serem superados nos vários campos de atuação do poder público para se alcançar a visão de futuro de “Tornar Mato Grosso do Sul um Estado com excelentes perspectivas para se viver”.

A dificuldade em definir indicadores finalísticos para este documento, que fossem conceitualmente consistentes e que cobrissem todos os aspectos das Regiões de Planejamento levou à flexibilização da seleção de indicadores, passando a englobar, em algumas situações, indicadores indiretos, indicadores de produtos e de projetos para que cumprissem função complementar no monitoramento considerando as quatro dimensões utilizadas: Ambiental, Social, Econômica e Institucional.

Finalmente, aponto que o acompanhamento regular e objetivo da implementação da estratégia de transformação feito a partir da definição de indicadores de resultados finalísticos para uma das regiões de planejamento é um recurso metodológico necessário, posto que é de grande utilidade para se retratar uma dada realidade de forma simplificada e padronizada.

² Cidade Polo, são cidades maiores dentro da região de planejamento a que estão, e exerce influência sobre os demais, nos municípios, tanto na atração demográfica bem como no atendimento de demandas de bens e serviços.

2.3.1. Diretrizes para a Consolidação dos Indicadores elencados para o Estado de Mato Grosso do Sul

As diretrizes definidas para a consolidação dos indicadores foram as seguintes:

- a) Os indicadores devem estar alinhados com os objetivos estratégicos definidos no Plano de Desenvolvimento Regional do Estado de Mato Grosso do Sul - PDR-MS 2010-2030;
- b) Quando não são os finalísticos originalmente elencados no PDR-MS 2010-2030, eles devem se aproximar das medidas inicialmente estabelecidas;
- c) Eles devem ser passíveis de apuração anual, ainda que com defasagem; e
- d) Devem ser fruto de negociação entre o Plano de Desenvolvimento Regional (PDR/MS) e as Secretarias de Estado, resultando em indicadores pactuados entre as partes interessadas.

A organização dos indicadores no presente Caderno ocorreu a partir das Áreas de Planejamento, considerando a Dimensão Ambiental e, são apresentados sob as seguintes orientações:

- a) Todos os indicadores utilizados no Índice de Responsabilidade Social (IRS/MS) em 2009 são evidenciados, ainda que se reconheçam as necessidades de complementações.
- b) Indicadores que possuem a mesma definição, mas cuja aplicação se dá para diferentes categorias ou variáveis, são descritos uma única vez, apresentadas as várias possibilidades de aplicação e os dados apurados para cada uma das aplicações possíveis. Isso implica a condensação dos indicadores;
- c) Cada um dos indicadores é apresentado considerando-se os seguintes itens contemplados na ficha de indicadores: descrição, metodologia de cálculo, fonte e periodicidade, aplicação, limites e limitações, dados estatísticos, além de justificativa e comentários, que passam a ser descritos com vistas a auxiliar na compreensão e utilização do Caderno de Indicadores.

Na **descrição** de cada indicador busca-se uma tradução simples descrevendo-o ou conceituando todas as variáveis que o compõem de maneira que se tenha total clareza na sua interpretação.

A **Metodologia** é a explicação minuciosa, detalhada, rigorosa e exata de toda ação desenvolvida para obtenção dos dados. É a explicação do tipo de dados, do

instrumental utilizado, do tempo previsto, da equipe de pesquisadores e da divisão do trabalho, das formas de tabulação e tratamento dos dados, enfim, de tudo aquilo que se utilizou no trabalho de coleta das informações.

A **Metodologia de cálculo** é sempre um método matemático com a devida tradução de cada um dos seus termos, os quais foram aplicados de forma distinta para cada indicador ambiental, em virtude da diversidade dos temas, os quais utilizam diferentes aplicativos metodológicos para sua obtenção.

Na **fonte, disponibilidade e periodicidade**, considera-se a publicação e a instituição ou órgão no qual é apurado o indicador e salienta-se a periodicidade dos dados e o tempo de defasagem entre o fechamento e período de referência e a data de publicação das informações para apuração do indicador.

Na **aplicação** é relatada, sempre que possível, uma breve justificativa para a escolha do indicador, o que ele mensura e a forma como se dá a sua utilização.

Os **limites e limitações** estão relacionados às especificidades do indicador, ou seja, aquilo que pode comprometê-lo em relação a sua adequação, aplicação, apuração, interpretação e cálculo. Os limites referem-se ao uso do indicador e às restrições à sua aplicação.

Por fim, a **forma de apresentação dos indicadores**, é a da disposição em tabelas, gráficos, quadros e figuras, com os resultados dos dados estatísticos, apurados no período 2003-2011. As informações que não contemplam esse intervalo de tempo são devidamente justificadas. Convencionou-se a utilização de arredondamentos em uma casa decimal para os casos em que o uso de casas decimais fosse necessário. Outra peculiaridade da apresentação dos dados nos quadros ou tabelas diz respeito aos dados administrativos: sempre que possível, desagrega-se o indicador nas suas partes componentes.

Essas foram as diretrizes que nortearam a elaboração do Caderno de Indicadores, com a pretensão de atender diferentes públicos: do leigo ao técnico, ora já familiarizado com essa temática.

Um segundo documento, composto por 640 laudas, foi elaborado juntamente com todos os dados cartográficos (mapas) dos 79 municípios deste Estado, dentro das 09 regiões de Planejamento do MS (Campo Grande, Grande Dourados, Bolsão, Norte, Pantanal, Sudoeste, Leste, Sul-Fronteira, Cone-Sul). Neste livro constam os dados descritivos e cartas geográficas (mapas) de todos os Geossistemas: Geologia, Geomorfologia, Potencial Geoambiental, Vegetação, Solo, Hidrografia, Clima e Relevo.

Os Geossistemas procuram fechar polígonos onde os processos de transformação apresentem alguma margem de semelhança, construindo a paisagem atual. E esses Geossistemas envolvem processos que se iniciaram há 13,7 bilhões de anos onde a História do Universo teve seu início.

Os GEOSSISTEMAS procuram fechar polígonos considerando variáveis de ciclos de milhões de anos, como também ciclos que costumam classificar a região em uma zona morfoclimática, explicitada no Mapeamento Cartográfico do Estado de Mato Grosso do Sul (IMASUL, 2016).

Todos esses estudos geo-cartográficos e ambientais, explicitados resumidamente no texto acima, essenciais para dar origem ao livro técnico, foram ferramentas necessárias para elaboração dos índices ambientais.

Sendo assim, após a elaboração destes dois documentos (livros) técnicos, foi possível conduzir estudos para elaboração dos Índices Ambientais, os quais foram utilizados no trabalho didático da educação ambiental nesta pesquisa, e puderam ser aplicados no currículo escolar de uma escola de ensino médio, no Estado de Mato Grosso do Sul, por esta pesquisadora.

2.3.2. Outros Aspectos necessários à compreensão dos Índices Ambientais

Há necessidade premente de redefinir o atual padrão de desenvolvimento da humanidade e buscar respostas adequadas ao desafio instalado com o terceiro milênio. Hoje se sabe que o atual modelo de desenvolvimento está muito aquém das necessidades sociais e ambientais; e para haver novos padrões de desenvolvimento é preciso preservar o ambiente, o que implica na manutenção dos diversos biomas.

Isto significa, entre outros fatores, conservar ou fazer o uso racional e responsável da água, solos, florestas e outras formações nativas; valorizar a biodiversidade e reduzir as emissões antrópicas de poluentes oriundos de diferentes fontes.

Pode-se inferir aqui, conforme Vieira (2008) menciona em seus estudos, que há alternativas, como exemplos: para o uso racional da água, pode-se realizar a cobrança deste recurso natural através da outorga, a preservação de nascentes, respeitando áreas de veredas e formações ripárias. Para o uso dos solos, há necessidade de formas mais conservacionistas de uso, como os sistemas de plantio direto ou plantio na palha, cultivo mínimo, sistemas agrisilvopastoris, agroflorestas, respeitando sua capacidade de uso e

manejo, com curvas de níveis adequadas, terraceamentos, talhões entremeados a quebra-ventos, de diferentes formas, construções e composições de acordo com a realidade de biomas existentes. Para preservação das florestas, entre outras formações nativas, recuperar as áreas degradadas, em detrimento de realizar novos desmates, preservar e respeitar as áreas destinadas às APPs (áreas de proteção permanentes) e acatar o código florestal vigente.

Porém, torna-se necessário uma gestão voltada ao uso sustentável pautado na educação ambiental, sobretudo que aborde resultados e ou preocupações científicas de forma a alcançar a população, em geral.

Uma das preocupações locais é com o bioma Pantanal, em virtude de sua vulnerabilidade, devido ao fato de ser uma planície aluvial que abriga uma rica diversidade (MMA, 2017).

Além do Bioma Pantanal, o Bioma Cerrado no Estado ocupa uma área de 216.015Km² (MMA, 2009). Ao longo de sua ocorrência, o Cerrado apresenta grande variabilidade fisionômica e florística, possuindo elevada biodiversidade, com grande número de espécies endêmicas (em torno de 40%). O Cerrado é o Bioma que mais sofreu alterações com a ocupação humana, pois foi amplamente derrubado e substituído por áreas agrícolas, pastoris e urbanas. Além disso, foi palco de exploração extremamente predatória do seu material lenhoso para produção de carvão (Santos *et al.*, 2009; Borges & Santos, 2009; Viana & Bauch, 2009). De sua área original (mais de 200 mil km²), restam hoje pouco mais de 50 mil km² cobertos com floresta nativa.

Tais fatos são preocupantes, pois no cerrado se encontram uma vasta diversidade biológica, abrigando, nos diversos ecossistemas, uma flora com mais de 11.627 espécies de plantas nativas (Mendonça *et. al.*, 2008; EMBRAPA, 2023), das quais 132 estão ameaçadas de extinção e 44% são endêmicas (Myers *et al.*, 2000; Sousa, 2020).

O bioma de Mata atlântica e de Chaco ocupam menores extensões no MS, porém não menos importantes. Atualmente encontramos o bioma Mata Atlântica muito antropizado, ficando suas áreas restritas a resquícios de florestas, onde um dia foi exuberante, cobrindo principalmente a região da Grande Dourados (Alves, *et al.*, 2018).

O Chaco ocupa regiões próximas às áreas do Bioma Pantanal, localizando-se dentro do município de Porto Murtinho, na fronteira com áreas semialagadas do Pantanal e com o Paraguai. É uma área estimada 12,419km². Atualmente, restam apenas em torno de 13% de sua floresta original. Estudos mostram que a mudança do solo tem resultado na degradação e fragmentação do habitat para muitas espécies da fauna e flora. O Chaco

abriga cerca de 3.400 espécies de plantas; 500 de aves; 150 de mamíferos; 120 de répteis e aproximadamente 100 de anfíbios (Alves, *et al.*, 2018).

A situação ambiental dos biomas existentes do planeta terra e não obstante os dos MS, é preocupante e requer um novo modelo de desenvolvimento pautado na sustentabilidade do patrimônio natural e dos assentamentos humanos. Isto não é diferente no que tange às condições ambientais das Regiões de Planejamento instituídas no Estado do MS, não só pela origem e gênese dos solos, mas também pelas antropizações observadas nas mesmas (SEMAC, 2011). Dentro deste modelo, enfatiza-se Boff (2012, p. 47), que a existência da espécie humana depende da preservação e cuidado com o meio ambiente, a fim de que sejam garantidas condições mínimas de sobrevivência e bem estar tanto para a presente geração, quanto para as futuras.

Desta forma, os índices ambientais compostos pelos indicadores da dimensão ambiental no contexto da educação ambiental, podem contribuir para informar e formar pessoas, que entendem os alertas quanto às funções de disponibilidade, condições e demandas de recursos naturais, e para compor um método de estudo voltado para o meio ambiente, constituindo-se, assim, em instrumento de estudo e avaliação, que deve ser adequado à realidade ambiental e socioeconômica, seja do Estado, da região ou do Município em questão.

Sendo esses índices, um indicador robusto - composto por muitas variáveis ambientais, os mesmos podem compor propostas de educação ambiental, que favoreça um aprendizado amplo e diverso sobre as condições que se encontram diferentes ambientes naturais e suas antropizações na atualidade.

No entanto, avaliação de um dado contexto e a proposta de soluções segundo Maia (1999) demanda: avaliar, significa atribuir valor, julgar, apreciar. Consiste, portanto, em escolher um termo de comparação, algo para servir de padrão, medida, referência e comparar com o objeto de interesse³.

³ Indicadores dos índices congregam entre outros, estatísticas e, muitos já consagrados e amplamente utilizados; indicadores integrados por informações apenas recentemente e associadas ao tema do desenvolvimento (BRASIL, 2010). Com isto, para a composição e construção de índices ambientais, e que se faz necessário estudos e ampla disseminação destes conhecimentos elaborados, nos contextos escolares e sociedade como um todo.

3. A COMPREENSÃO DO AMBIENTE PELA “EDUCAÇÃO AMBIENTAL”

A compreensão do ambiente pela educação tem origem na própria evolução da humanidade, ou seja, a partir da necessidade de o homem produzir sua própria vida, ao se constituir enquanto humano. Mas quando falamos em Educação Ambiental (EA) é preciso datar seu surgimento ocorrido na metade do século XX, quando a humanidade se deparou com a grave degradação ambiental que se acelerava neste contexto histórico.

A EA que se aborda refere-se a essa proposta datada e amplamente solicitada por inúmeros setores da sociedade brasileira e mundial. Nesta pesquisa, a EA refere-se aos processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade, conforme preconiza Política Nacional de Educação Ambiental nº 9795/1999, art. 1º.

É necessário reportar que na origem e surgimento da EA, ocorreu grande mobilização da sociedade a fim de buscar soluções e mudanças. Nestes contextos configurou-se nos EUA e na Europa, o movimento ambientalista que provocou grande discussão internacional, como a ocorrida em 1972, na cidade de Estocolmo, na Suécia ocorreu a Conferência da Organização das Nações Unidas - ONU sobre o meio ambiente humano, estabelecendo-se Programas de Educação Ambiental, (ICMBIO, 2018).

Em 1977, na 1ª Conferência Intergovernamental de E.A., em Tbilisi (Rússia), organizado pela UNESCO com colaboração do Programa das Nações Unidas (PNUMA), foi gerado um documento que constam os objetivos, funções, estratégias, características, princípios e recomendações da Educação Ambiental - E.A. Documento este, de fundamental importância, no qual a EA aparece como estratégia de compreensão do ambiente e de ações de cidadania, uma vez que, serve como base para a prática dos educadores ambientais do planeta, até os dias atuais.

Nesta mesma linha, nota-se que a EA é apresentada para posicionar o indivíduo frente às questões ambientais presentes na contemporaneidade e potencializar a busca de soluções de problemas concretos do meio ambiente. De acordo com ICMBIO (2018), a EA que tem como objetivo a compreensão do ambiente e visa ações de cidadania com os seguintes pressupostos:

- Sensibilização: processo de alerta, onde este é o primeiro passo para alcançar a pensamento sistêmico;

- Compreensão: conhecimentos dos componentes e dos mecanismos que regem os sistemas naturais;
- Competência: capacidade de avaliar e agir efetivamente do sistema;
- Cidadania: participar ativamente e resgatar direitos e promover uma nova ética capaz de conciliar o ambiente e a sociedade.

De acordo com Scherer (2023), na EA os valores humanos são considerados peças fundamentais para o ensino, dentre eles, o respeito pela vida, respeito pela natureza, solidariedade, altruísmo, democracia, responsabilidade, honestidade, amizade, autodisciplina e lealdade.

A integração entre o ser humano e o meio ambiente fundamentada na EA, considera que, o ser humano é a natureza e não apenas parte dela. E para se trabalhar a mesma, a interdisciplinaridade torna-se essencial, pois a EA exige uma abordagem sistêmica, e uma gama de práticas educativas como: poesias, músicas, jogos, dinâmicas, desenhos, experimentação, teatro e software (Scherer, 2023).

A interdisciplinaridade é apontada como forma de abordagem sistêmica e, de acordo com Fazenda (2008), pode ser definida como a relação entre as diferentes Áreas do Conhecimento, abrangendo um objeto de estudo em comum, uma grande temática, por exemplo, e que contemple características específicas de ambas. Além disso, o trabalho interdisciplinar incentiva o trabalho coletivo, possibilitando o desenvolvimento de práticas conjuntas e estimulando a promoção de um ensino contínuo e inter-relacionado. Permite, ainda, a visão de uma nova perspectiva acerca do ensino na escola, pois propõe o ensinar a partir da reflexão e para a percepção das relações que estão ao nosso redor o tempo todo.

Com isso, segundo a autora, espera-se com ela ampliar a compreensão de mundo dos sujeitos, uma vez que rompe com a fragmentação do conhecimento, tão comum na escola brasileira, permitindo que o educando entenda que os conceitos explorados na escola também são encontrados para além dela e auxiliando no entendimento das conexões que estão presentes nas diversas situações do cotidiano.

Mas igualmente importante, a “EA tem uma dimensão política a ser considerada como central quando se almeja uma perspectiva educativa crítica, emancipadora e transformadora, pois é por meio de práticas intencionais, com a participação coletiva, que os seres humanos podem buscar a transformação das relações sociais, em contraposição a uma educação denominada como conservadora” (Terossi & Santana, 2010).

Esses mesmos autores mencionam que a EA não deve, porém, ser apontada como a solução para todos os problemas ambientais, como se a esperança atribuída à educação, por si só fosse capaz de proporcionar transformações na sociedade, como uma «panaceia». A EA deve ser entendida como uma das possibilidades importantes entre as diversas outras existentes na sociedade. Veja que em seguida que Luzzi (2009), amplia a resolução de problemas ambientais.

O problema ambiental não se resolve com a assepsia cientificista, seja ela ecológica, biológica ou tecnológica; sua resolução se localiza no campo da cultura, do imaginário social, dos valores e da organização política e economia global. Precisa-se ter em mente que o desafio é utilizar de forma criativa, os sistemas econômicos e políticos para implementar soluções dos problemas sobre o funcionamento da natureza e como se sustenta (Luzzi, 2009). Em última análise tudo passa pela educação... em educar sujeitos para escolher governantes preocupados com a questão ambiental.

Tyler (2008) menciona que, cientistas sociais como exemplo, Margaret Mead, sugerem que é necessário apenas 5 a 10% da população de um país para provocar uma grande mudança social. Com isso posto, os educadores ambientais devem integrar-se aos movimentos políticos e sociais que lutam por uma vida melhor para todos, contribuindo humildemente nesse processo de diálogo permanente, tentando gerar as bases de uma educação que se objetive na busca do outro, a construção de uma pluralidade que fundamente o sentido ético da vida humana, e a presença constante da utopia e da esperança.

Nota-se assim, que a Educação Ambiental é um instrumento que pode proporcionar mudanças na relação da humanidade com o ambiente e surge como resposta à preocupação humanitária com o futuro da vida. Sua proposta principal é superar a dicotomia entre natureza e sociedade, através da formação de uma atitude ecológica nas pessoas. Neste sentido, o meio ambiente é o espaço das relações e interações culturais, sociais e naturais. A educação ambiental trabalha no desenvolvimento de uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. Para tanto, os sujeitos precisam perceber, compreender o ambiente a sua volta, aspectos que serão tratados a seguir.

3.1. Percepção Ambiental e Representação Social como ferramenta para o alcance da transposição didática

Quando mediamos um conteúdo científico para compor uma atividade escolar se faz necessário que ocorra uma transposição didática e para tanto, também se faz importante conhecer as percepções e representações dos sujeitos envolvidos no processo educativo.

Por transposição didática entendemos, conforme menciona Chevallard (1991), um processo no qual um conteúdo do saber que foi designado como saber a ensinar sofre, a partir daí, um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo apto para ocupar um lugar entre os objetos de ensino.

O termo Transposição Didática implica a diferenciação entre saber acadêmico e saber escolar, que são de natureza e funções distintas, nem sempre evidentes nas análises sobre a dimensão cognitiva do processo de ensino e aprendizagem. Ao definir como Transposição Didática o processo de transformação de objetos de conhecimento em objetos de ensino e aprendizagem, Chevallard (1991) iniciou um movimento de se repensar os mecanismos e os interesses dos participantes desse processo - professor e aluno.

Neste estudo, a transposição didática visa os Índices Ambientais descritos anteriormente, de forma a inseri-los como temas curriculares em salas de aulas oficiais no Estado de Mato Grosso do Sul, proposta realizada numa disciplina de Ciências Integradas e Novas Tecnologias da Escola Estadual “Severino de Queiroz”, no qual esta pesquisadora, desenvolveu atividades de docência.

Os índices transpostos, conforme ora mencionado na metodologia foram: Índice de Queimadas; Índice de Desmatamento; Índice de Qualidade do Ar; Índice de Saneamento Básico e Índice de Conservação da Biodiversidade.

Sendo assim foi necessário apresentar e analisar índices com os alunos da escola, trazendo o contexto desses estudantes, o que exigiu compreender a percepção /representação social dos estudantes, processo desenvolvido por meio de Mapas Mentais apresentados nesta tese, nos resultados de pesquisa.

3.2. Mapas Mentais para os estudos das Percepções e Representações Sociais

O mapa mental, além de ser um instrumento usado em investigações,

caracteriza-se para professores e estudantes, como uma atividade didática excelente para o processo de ensino e aprendizagem, pois através da mesma o educador poderá identificar ideias, conhecimentos e valores, de seus alunos, ajudando-os na construção de noções e conceitos, contribuindo assim, para o processo de aprendizagem. A seguir, apresentaremos dados que apontam a importância dessa estratégia utilizada.

3.2.1. O Mapa Mental como instrumento de percepção do ambiente e instrumento de ensino.

O Mapa Mental - MP constitui uma possibilidade de extrair do/com o sujeito suas percepções sobre o mundo vivido, pois o ser humano se configura dentro do cotidiano em que vive como um ator social, que a todo o momento troca experiências, conhecimentos do seu mundo.

No livro *Topofilia* publicado em 1982, Tuan ao analisar os esquimós, os bosquímanos, os índios Pueblos, os pigmeus Bambutis, os Egípcios e os Mesopotâmicos, relata a intimidade que os esquimós tinham com o ambiente que os cercavam, em especial com o gelo, pois apenas pelo brilho e textura sabiam o que fazer antes da saída do Iglú para realizar qualquer atividade. Intimidade tamanha apresentavam também, os bosquímanos, em seu território árido frente às intempéries constantes na busca pelo alimento (épocas e formas de encontrá-los), na forma de compartilhar com todos os seus, sapiência e respeito pelo elo forte - os animais selvagens. Os pigmeus Bambutis eram regidos pelos sons e texturas da floresta, onde o canto do pássaro, o barulho da chuva e forma engenhosa da construção de um ninho e de uma colmeia, eram reproduzidos em seu cotidiano, seja na construção dos abrigos, ou nas construções de suas vestimentas e utensílios domésticos; caçavam em grupos com tribos diferentes, e os animais caçados eram compartilhadas entre as tribos e desta forma também conheciam os integrantes da tribo vizinha, mantendo vínculos afetivos, sendo que muitas vezes não retornavam a tribo original, se cansando com integrante da tribo ora visitada. Quanto aos Egípcios e Mesopotâmico, os mesmos congregam a percepção ambiental voltadas, dentre outras, aos benefícios da água - afinal grandes rios os privilegiam, Eufrates e Tigre (Mesopotâmia) e Nilo (Egito) - seja para produção de alimentos, como para o deslocamento e locomoção, respeitando veemente os momentos de chuvas e secas, como forças das divindades.

Tuan chama a atenção neste texto para os processos com os quais o ser

humano se relaciona com o ambiente e se tornou uma importante referência para compreender as percepções humanas sobre a natureza e sobre os ambientes.

O MP visa a percepção do ambiente e tem sido apontado como uma importante estratégia da EA, posto que, atualmente as pessoas se distanciaram da natureza e possuem pouca percepção sobre o local onde vivem. Portanto, consiste num recurso para representar detalhadamente as conexões existentes entre as informações sobre o ambiente, que muitas vezes se acham fragmentadas e pulverizadas, tornando-as mais visíveis, sendo assim, uma forma mais fácil de introduzir e extrair informações (Kozel, 2018, p. 32), possibilitando ao educando trabalhar mais livremente, de forma que tenha a oportunidade de apresentar no mapa interpretações próprias apreendidas em seu dia-dia.

No âmbito de educação ambiental, conforme menciona Fraggionato (2005), esta deve contribuir para a tomada de consciência que o ser humano adquire em relação ao ambiente, ou seja, é o ato de perceber o ambiente em que está inserido, observando todas as suas dimensões: sociais, ambientais, culturais, estéticas. Ao entrar em contato com o meio ambiente os seres humanos fazem uso dos sentidos e através deles recebem estímulos externos que são conduzidos até o cérebro, dando origem a percepção. Com isso, se percebe as paisagens de diversas maneiras e constrói a realidade através de experiências únicas, ou seja, cada indivíduo percebe, reage e responde de maneira diferente as ações do meio em que vive, muito bem reportado por Tuan (2012).

Além de ser uma metodologia de coleta e análise de dados para a pesquisa, o MP também se caracteriza para professores e estudantes, como uma atividade com significado no processo ensino e aprendizagem. Conforme abordado anteriormente, a mesma identifica ideias de seus alunos, ajudando-o na construção de novos conceitos e contribuindo assim, para o processo de aprendizagem.

A percepção ambiental tem sido muito utilizada no meio acadêmico. Menciono exemplificando, trabalhos realizados recentemente para a investigação de diferentes temas de pesquisa, sendo alguns dos focos temáticos de pesquisas da linha Educação Ambiental, como: a Arara canindé e as queimadas no trabalho de Vieira *et al.* (2022); o Aquífero Guarani, no trabalho de Costas e Vargas (2022); os povos indígenas da América do Sul, de Cordeiro *et al.* (2022); os estudos sobre a qualidade de água em diferentes municípios do Mato Grosso do Sul, nos trabalhos de Vieira *et al.* (2022).

Apoiando nos estudos sobre percepção ambiental e também na teoria das representações sociais, esta investigação, ao tratar os índices ambientais, procura-se os sentidos e aos significados atribuídos pelos educandos ao ambiente. Conforme aponta-se a seguir, as percepções e ou representações dão apoio complementar à investigação sobre os temas provenientes dos índices como: queimadas, desmatamento, conservação da biodiversidade, conservação da água, qualidade do ar e saneamento básico.

3.2.2. A teoria das Representações Sociais no apoio complementar da Percepção Ambiental

O termo Representações Social foi amplamente conhecido em 1961 com o trabalho de Serge Moscovici (1978), “A representação social da Psicanálise”. Nesse estudo o autor mostra o que sabe a população parisiense sobre o fenômeno da psicanálise, bem como o impacto deste saber na vida daquelas pessoas. Com essa obra nasceu uma nova teoria, uma “psicossociologia do conhecimento” (SÁ, 1995).

Moscovici queria saber como são partilhados os conhecimentos e de que modo um conhecimento científico se transforma em um saber prático, numa teoria do senso comum. Sua tese é a de que as tentativas de explicação do mundo e dos objetos sociais constituem-se como representações sociais. Essas se revelam nas falas e ações dos indivíduos. Na visão do autor, representar não significa reproduzir ou duplicar, significa muito mais que isso, quer dizer reconstruir.

Jodelet em 2001, ao contribuir com a teoria indica que representar é participar ativamente da construção da sociedade e de si. No dizer da autora, a representação social é: “uma forma de conhecimento, socialmente elaborada e partilhada, com um objetivo prático” (Jodelet, 2001, p. 22).

A Teoria das Representações Sociais já está de certa maneira consolidada no meio acadêmico brasileiro e, conforme Sá (1998), desdobra-se em pelo menos três abordagens: a primeira é uma continuidade da obra original, tem um viés antropológico e tem sido mais difundida por Denise Jodelet (2001); a segunda, através de Willem Doise (1990), centra-se nas condições de produção e circulação das representações sociais e a terceira surge em Aix-en-Provence, sendo representada por Jean Claude Abric (1998), que dá ênfase a dimensão cognitivo-estrutural conhecida como Teoria do Núcleo Central.

Ao adotar a teoria das Representações Sociais como apoio para identificar as percepções e representações, procura-se compreender não somente o quê e como os educandos representam o objeto investigado, mas, também, como e porque fazem daquela forma. O interesse foi o de entender como os educandos compreendem os temas propostos e suas implicações, a partir de uma perspectiva psicossocial, uma vez que as representações sociais têm ocupado um espaço importante e têm sido uma ferramenta para a compreensão da complexidade, das aparentes discrepâncias /dicotomias que surgem no processo de conhecimento de um dado fenômeno social e ambiental tendo como pressuposto o efeito do dia-a-dia na vivência e convivência dos educandos.

De acordo com a teoria, todo sistema de representação se constitui em dialogismo, em que os significados estão na interlocução, pois o signo só existe dentro de um contexto que lhe dá sentido. Portanto, a linguagem pela produção verbal, é socialmente viva com as pessoas, e nessa inter-relação os enunciados são construídos. Por conseguinte, os enunciados, como atos comunicativos, situam-se na fronteira entre o verbal e o extraverbal, que podem ser lidos como signos que o interpretam. É neste contexto que se encontram os Mapas Mentais usados nas pesquisas empíricas que serviram de fundamentos para a análise das representações deste estudo (Kozel, 2018, p. 51).

O ser humano se configura dentro do cotidiano em que vive como um ator social, que a todo o momento troca experiências e conhecimentos do seu mundo interior e do mundo que o cerca (Tuan, 1982). Utilizando as Representações Sociais e o Mapa mental é possível analisar a percepção ambiental dos educandos quanto aos temas propostos no currículo do Ensino Médio. Também se configura numa possibilidade de extrair do educando as percepções que têm do mundo vivido.

Nesta pesquisa, a percepção e as representações dos estudantes foram tratadas em atividades de ensino e fizeram parte do Currículo, que oportunizaram a reflexão e ressignificação das mesmas. Este é o núcleo central do processo de ensino e aprendizagem e segundo Arroyo (2011) é um território de disputa de campos, temáticas e experiências. Sendo assim, de acordo com o pesquisador, é um *lócus* de realizações, frustrações, mal estar, mas também de realizações, compromissos éticos e políticos. É neste “território” que realizamos a investigação, conforme o que será apresentado adiante.

4. O CURRÍCULO - *LOCUS* DAS AÇÕES EDUCATIVAS E DA TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA

O sentido etimológico da palavra currículo (em latim, curriculum), em sua origem e abrangência significa o curso, o percurso, o caminho da vida ou das atividades de uma pessoa ou grupo de pessoas.

Mas o caminho conceitual das teorias curriculares permite verificar a variedade de perspectivas e posições sobre a conceituação de currículo. Também nos faz perceber que estas teorias admitem possibilidades variadas de interpretação, dependendo do contexto e dos grupos sociais envolvidos (Campos, 2009).

Os processos de reformulação, qualificação e implementação de novas matrizes curriculares refletem as encruzilhadas e as possibilidades que perfilam, material e conceitualmente, a constituição da singularidade, a pluralidade da vida coletiva e os consensos mínimos para validar a responsabilidade pela sustentabilidade do mundo, o qual vamos ver no currículo de referência do MS (SED, 2022).

Na concepção de Moreira e Silva (1995), o currículo é um terreno de produção e de política cultural, no qual os materiais existentes funcionam como matéria-prima de criação, recriação e, sobretudo, de contestação e transgressão, conforme apontaremos a seguir.

4.1. Teorias do Currículo

As primeiras referências da expressão currículo são identificadas com o contexto do surgimento da Reforma Protestante do final do século XVI, mais especificamente com o Calvinismo. Possivelmente, o termo teria sido utilizado em 1582, nas escriturações da Universidade de Leiden (Holanda), mas o primeiro registro que dele se constata é o de um atestado de graduação outorgado a um mestre da Universidade de Glasglow (Escócia), em 1663 (Saviani, 1994).

As teorias sobre currículo evoluíram ao longo do tempo pelo próprio termo “curriculum” que recebe sua influência da literatura educativa norte-americana. Silva (2005) menciona que nesse tipo de escritos, como por exemplo, “The curriculum”, no

livro que Bobbitt escreveu em 1918, o currículo é designado como um campo especializado de estudos que pretende responder a questões emergenciais desse momento da história dos Estados Unidos, com isso tentam moldar os objetivos e formas da educação padronizada, em consonância com as forças econômicas, políticas e culturais.

Segundo Bobbitt (2004), os estudos mais específicos sobre o currículo tiveram início nos Estados Unidos, na década de 1920. Os movimentos migratórios e o amplo processo de industrialização geraram a necessidade de mais escolarização, o que repercutiu diretamente na necessidade dos currículos. Sendo assim, o modelo institucional dessa concepção de currículo foi o da fábrica. A inspiração “teórica” é a “administração científica” de Taylor (em que os alunos são vistos como produtos de fábrica) com procedimentos e métodos com vistas a alcançar resultados que pudessem ser medidos

Os anseios ocorreram entre os anos de 1890 a 1920, quando as críticas eram voltadas principalmente ao formalismo da instituição escolar, sua disciplina rígida, a limitação educativa situada nas matérias estanques e no conservadorismo que fazia as pessoas pensarem em repassar aos filhos aquilo que haviam recebidos, sem se preocupar com as mudanças da sociedade e as novas necessidades surgidas.

Neste ínterim, surgem várias comissões que influenciaram sobremaneira nas decisões a serem tomadas no desenvolvimento do currículo. Assim, até ao final da década de 1930, grande impulso havia sido dado à educação e ao conceito de currículo, obrigando as escolas a uma completa revisão, atuação e atualização do pessoal atuante. A partir daí, a elaboração do currículo passa a ser responsabilidade da escola e dos professores, no sentido de encontrar os melhores recursos materiais para sugerir atividades e experiências de aprendizagem, preocupação esta que chegou até os dias de hoje, embora a influência externa esteja presente ainda nas elaborações dos currículos, por meio de propostas e ideologias, as mais diversas.

Defende-se a ideia de ser o currículo o próprio fundamento de qualquer sistema de ensino, ele é o elemento principal do projeto pedagógico da escola, viabilizando o processo de ensino e aprendizagem. Sendo assim, toda e qualquer mudança não terá efeito, se não acompanhar uma nova concepção de currículo. No Brasil, nas últimas décadas têm ocorrido diversas mudanças, com alterações que se têm feito no currículo

de todos os níveis, desde a educação infantil até a universidade. No entanto, ainda não ocorreu uma mudança que de fato envolva todos profissionais num debate e proposição conjunta.

Cabe fazer um adentro no contexto atual, no bojo da nova Base Nacional Comum Curricular - BNCC, a qual está sendo implantada no Brasil e no MS: denota-se que os currículos vão além e trazem as proposições em torno de como a criança e o jovem aprendem e, portanto, implicam as normativas e também o papel do professor e das práticas pedagógicas adequadas para garantir os direitos de aprendizagens, de acordo com as realidades locais.

No Brasil, o currículo nos dias hodiernos tem como orientação a BNCC e ser composto de uma base nacional comum e uma parte diversificada o que está previsto na Lei de Diretrizes e Bases da educação brasileira - Lei 9.496 de 1996. Na base comum, devem ser considerados os componentes curriculares e as competências estabelecidas pela BNCC para todas as escolas, bem como suas competências gerais e específicas.

A proposta do currículo para o novo Ensino Médio tem gerado muita discussão e nenhuma aceitação dos pesquisadores brasileiros, sendo palco de grandes debates no congresso e senado brasileiros (Ferreti, 2017). É nesse contexto que o currículo de referência do MS é elaborado e tem como características prescritivas, aspectos que serão tratados a seguir.

É possível depreender que, mais que um documento técnico-normativo aplicado à esfera da educação, o currículo é o registro e o desenvolvimento das intencionalidades, dos suportes teóricos e dos procedimentos que, a um só tempo, pode instituir e dinamizar as políticas públicas educacionais que permeiam os processos de individuação e socialização de crianças, jovens e adultos, em meio aos processos socioeconômicos e culturais de transformação da natureza pelo trabalho humano, e direcionar a educação científica capaz de intervir em favor do reconhecimento da sociodiversidade (Apple, 2008).

Supondo essa compreensão geral de currículo, cabe expor sobre a ancoragem normativa desse currículo, retratando a incorporação contextualizada do processo normativo que culmina na reconstrução e implementação desse currículo em MS.

Na Constituição Federal de 1988, a educação é entendida e protegida como direito inalienável de todo cidadão. Em seu artigo 210, estabelece-se a fixação de conteúdos mínimos para o Ensino Fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais. Essa manifestação constitucional marca o início de uma trilha normativa que nos leva a um conjunto de dispositivos legais, vigentes nos dias de hoje. Tais dispositivos regulamentam, de forma complementar, a educação básica em todo o território nacional, estabelecendo os critérios e formas que assegurem a efetiva e profícua aprendizagem dos estudantes. Cabe lembrar que a Constituição, em seu artigo 225 apresenta o ambiente como um direito e a EA a ser exercida pelo estado e sociedade.

Importe destacar que após promulgada, a Constituição Federal foi induzido um profundo e contínuo processo de revisão das legislações nacionais, dentre elas, a Lei n. 5.692/1971 que fixava diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus do Brasil. Essa revisão demorou oito anos e, por fim, culminou com a sanção da Lei n. 9.394 em 20 de dezembro de 1996, ora vigente, estabelecendo as diretrizes e bases da educação nacional (Nascimento, 2015).

O autor também aponta a Lei 9.394/1996 para destacar o artigo 22 que dispõe que a educação básica tem por finalidade o desenvolvimento do educando, assegurando-lhe formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecendo-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores. Por sua vez, o artigo 26 determina que os currículos da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos. Outra característica da Lei 9.394/1996 confere nova identidade ao Ensino Médio brasileiro, posto que classificou esse ensino como uma etapa da educação básica. Isso se consolidou em 1998, por ocasião da homologação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio⁴.

Ocorre que, por mais que o Ensino Médio tenha ocorrido mudanças substanciais na segunda metade da década de 1990 do século XX, a sociedade brasileira continuou sua

⁴ Nos PCN Ensino Médio (1997) a divisão do conhecimento escolar em áreas, criando condições para que o processo ensino aprendizagem se desenvolva na perspectiva de interdisciplinaridade.

busca por respostas mais concretas aos questionamentos acerca dessa etapa final da escolarização básica. O Seminário Nacional sobre a Reforma do Ensino Médio, em 2002, ilustra bem tal perspectiva e, ao mesmo tempo, representa o pano de fundo dos debates travados na época com vistas a uma reforma curricular das Diretrizes Curriculares Nacionais instituídas pela Resolução CNE/CEB n. 3/1998.

Passados 14 anos, aproximadamente, de discussões acerca da real/ideal identidade do Ensino Médio brasileiro, o Conselho Nacional de Educação (CNE) instituiu as novas diretrizes curriculares para essa etapa. A Resolução CNE/CEB n. 2/2012 em suas diretrizes trazem, dentre outras características, a possibilidade de articulação do currículo básico ao currículo profissional, no âmbito do Ensino Médio integrado à educação profissional. Nesse contexto, se, por um lado, a educação básica se desenvolvia por meio das articulações curriculares, por outro, se apresentava inerte frente à urgência da definição de uma base nacional comum para a formação geral dos estudantes.

Em 2014, com o advento da Lei n. 13.005, que instituiu o Plano Nacional de Educação para o decênio 2014-2024, é que teve início o processo de criação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Educação Básica do Brasil.

Nesse ínterim, tramitou no Congresso Nacional o Projeto de Lei n. 6.840 que propunha nova reforma ao Ensino Médio. Essas ações culminaram em dois marcos regulatórios:

- Lei n. 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, que altera a Lei n. 9.394/1996 (LDB) com a reformulação do Ensino Médio;

- Resoluções n. 2/2017 e 4/2018, do Conselho Nacional de Educação, instituindo a Base Nacional Comum Curricular, organizada a partir de dez competências gerais para a Educação Básica, bem como pelos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para a Educação Infantil e pelas competências e habilidades específicas para o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

Entremeio às resoluções que instituíram a BNCC, por meio da Resolução CNE/CEB n. 3/2018, o Conselho Nacional de Educação estabeleceu a atualização das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Nessa atualização foram regulamentadas diversas mudanças advindas da Lei 13.415/2017, das quais se destacam:

- Ampliação progressiva da carga horária mínima anual do Ensino Médio;
- Reformulação dos currículos, contemplando a BNCC como referência obrigatória;
- Composição curricular, abrangendo Formação Geral Básica, orientada pela BNCC e complementada pela parte diversificada, e Itinerários Formativos, organizados de forma a possibilitar o aprofundamento nas áreas de conhecimento e da formação técnica e profissional, a saber: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Formação Técnica e Profissional

Para o cumprimento da Resolução CNE/CEB n. 3/2018, o Ministério da Educação publicou a Portaria n. 1.432/2018, estabelecendo os Referenciais para a Elaboração dos Itinerários Formativos. Desse modo, a portaria orienta os sistemas de ensino no processo de construção da flexibilização curricular.

A Resolução CNE/CEB n. 1., de 5 de janeiro de 2021, constitui um marco legal relevante à implementação da reforma do Ensino Médio, na medida em que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica (DCNEPT). Trata-se de uma normativa de suma importância no contexto da oferta do itinerário formativo de formação técnica e profissional do Ensino Médio, pois regulamenta “o conjunto articulado de princípios e critérios a serem observados pelos sistemas de ensino e pelas instituições e redes de ensino públicas e privadas, na organização, no planejamento, no desenvolvimento e na avaliação da Educação Profissional e Tecnológica, presencial e a distância” (Artigo 1º, parágrafo único).

Em termos de arquitetura curricular, é importante sublinhar que a atual BNCC não define o conjunto dessas atividades essenciais em termos de conteúdos organizados, pois indica, sob o horizonte de desenvolvimento de competências, dez, que são consideradas gerais para a Educação Básica (BRASIL, 2018).

A BNCC não é documento normativo que define um conjunto de diretrizes, consideradas para aprendizagens que devem ser desenvolvidas para assegurar a educação integral a todos os estudantes ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Por trás dessa distinção reside duas noções fundantes da BNCC: Primeira, as competências e

diretrizes constituem o que é “comum” para a formação de todos os estudantes, orientando a construção das aprendizagens e, ao mesmo tempo, estabelecendo que os conteúdos curriculares mínimos (a serem ensinados e construídos). Segundo a BNCC, estabelece que o currículo, em sua composição, deve ter uma parte flexível, precisamente para conceber e materializar o que é “diverso” (contextual e multidisciplinar) em matéria curricular no Ensino Médio.

Portanto, a serviço do desenvolvimento de competências e habilidades, que segundo Zabala (2010, pp. 93-107) podem ser tanto cognitivas quanto socioemocionais, as quais, na BNCC se constituem os direitos e objetivos da aprendizagem.

4.2. O currículo de referência do Estado de Mato Grosso do Sul

O novo Currículo de Referência do Ensino Médio de Mato Grosso do Sul vigente em 2024 traz os elementos que tratam de:

1) dar ciência do processo normativo que tem impulsionado a reconstrução e implementação deste Currículo em MS; 2) assinalar os princípios e as decisões institucionais que alicerçam este Currículo; 3) descrever, na parte do Currículo que versa sobre as políticas públicas educacionais, o processo pelo qual cada área de conhecimento fez a apropriação crítica do marco legal, particularmente das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, dos pressupostos da BNCC, das decisões administrativo-institucionais da SED/MS - resultantes das colaborações provenientes do processo de escuta pública e interlocução com instituições educacionais e a sociedade sul-mato-grossense - e, fundamentalmente, das teorias e epistemologias educacionais que permeiam a construção de sua autocompreensão, especificidade e contribuição curricular inovadora, do ponto de vista científico-pedagógico; 4) descrever o processo supramencionado no item “3”, porém abordando-o em relação à parte da Formação Geral Básica (FGB) do currículo; 5) também descrever o processo referido no item “3”, contudo enfocando neste ponto a concepção, os formatos (arranjos) e a correlação dos Itinerários Formativos com as políticas educacionais, que correspondem à parte de flexibilização do currículo; 6) pôr em relevo a

expectativa e a corresponsabilidade em relação ao trabalho pedagógico à luz deste novo Currículo de Referência. (SED, 2018).

O documento salienta ainda que o currículo é um instrumento de grandeza transcendental ao passo que cumpre a função de mapear a caminhada da esfera da educação na sociedade. Dessa forma, à medida que responde às perguntas sobre “o quê, como, para quem e para onde” referentes à educação, o currículo reproduz, alinha e, potencialmente, inova o pensar e a práxis educacional. A esfera da educação permeia todo o âmbito histórico-cultural e, em tal medida, concerne a uma questão fundamental para toda a humanidade.

Assim, é possível inteligir que o currículo roteiriza os pressupostos, as condições e práticas das políticas públicas capazes de renovar o mundo pela educação. Em uma perspectiva filosófica, a educação e o currículo refletem o cuidado perante a novidade ontológica - estudantes, juventudes, isto é, os “recém-chegados” ao mundo velho - e sua efetiva possibilidade de iniciar algo novo no mundo. O documento “Currículo de Referência do Estado de Mato Grosso do Sul” aborda que o currículo de ensino se liga, transversalmente, à política, à economia, ao direito, à cultura.

De modo análogo a uma carta de navegação, o currículo afigura os critérios e os consensos alcançados em relação ao cuidado e à corresponsabilidade que a própria sociedade atribui para si, por meio da educação, a fim de que seus membros alcancem as competências próprias de uma sociedade informada cientificamente (Apel 1991; Cortina, 1988) e comprometida com a equidade e promotora de cultura democrática. Nota-se assim, em uma perspectiva alargada, a importância e o alcance de um currículo de educação para a cidadania, a equidade e a sustentabilidade do mundo e da vida em geral.

O Currículo conforme Unesco-Ibe (2016),

Currículo é uma descrição do que, por quê, como e quão bem os estudantes devem aprender, sistemática e intencionalmente. O currículo não é um fim em si, mas um meio para fomentar uma aprendizagem de qualidade”. Desse mesmo instrumento também se extrai a definição de currículo, qual seja, [...] conjunto de documentos formais que especificam o que a

sociedade e as autoridades nacionais de educação esperam que os estudantes aprendam [...] em termos de conhecimento, compreensão, habilidades, valores e atitudes a serem adquiridas e desenvolvidas, além de como os resultados do processo de ensino e aprendizagem serão avaliados. Em geral, o currículo pretendido é incorporado em marco(s) e guia(s) curriculares, programações, livros didáticos, guias para professores, conteúdos de provas e exames, regulamentos, políticas e outros documentos oficiais (SED, 2022).

Com base nesse marco normativo, o qual delinea as características fundamentais do novo Ensino Médio, fez-se necessária a elaboração desse Currículo de Referência para a oferta dessa etapa de escolarização.

Em grande medida, esse Currículo se edifica sob o teor da inovação ocorrida na legislação educacional, a qual modificou a arquitetura do Ensino Médio brasileiro.

O Currículo de Referência do Ensino Médio de Mato Grosso do Sul, pressupondo o conjunto de princípios e procedimentos delineados na LDB/1996, na DCNEM/2018 e na BNCC/2018 é implantado na Rede Estadual de Ensino, sendo que em relação às aprendizagens consideradas essenciais e à educação integral dos estudantes - estão configuradas, nos termos do Parecer CNE/CEB n. 5/2011, que indica “múltiplas culturas juvenis ou muitas juventudes” e indicadas para o acesso à ciência, tecnologia, cultura e trabalho.

Conforme consta no Currículo de referência do MS (2022), todo currículo gera um desafio ético-político, na medida em que implica a participação de todos em vista de estabelecer consensos e promover as condições efetivas para a “escolha” autônoma e fundamentada do estudante por roteiros formativos consequentes em termos de corresponsabilidade, sustentabilidade, dignidade e esperança. A orientação que se desdobra dessa exigência ética concerne ao desafio permanente de fazer com que a instituição escolar, o princípio ético (deontico) da universalização dos interesses na história, conforme Apel (1991), apregoa ao tratar a participação ativa e corresponsável

dos envolvidos no processo educativo em prol do desenvolvimento de ações pedagógicas significativas no rumo da educação integral.

A BNCC se liga às pretensões de contemplar e integrar no currículo, por uma parte, o desdobramento e a inter-relação da “base-comum” no tratamento didático proposto para as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) e, por outra, no processo de construção e implementação de Itinerários Formativos, as múltiplas demandas relativas à contextualização, à diversificação e à transdisciplinaridade.

Conforme menciona Cruz (2023), o Novo Ensino Médio aprofunda a desigualdade entre os pobres e ricos ao fragilizar a entrada dos estudantes de escolas públicas nas universidades. Várias outras críticas são apontadas nesse projeto inclusive o fato de o mesmo desobrigar o Estado de responsabilidades previstas na legislação brasileira, induzindo à diminuição dos investimentos em educação como a contratação de professores das áreas científicas que perderam carga horária.

5. METODOLOGIA E UNIVERSO DA PESQUISA

5.1. Característica da Escola de Autoria - Contexto da Investigação

Uma Escola de autoria foi o universo da pesquisa, mais precisamente, uma escola estadual localizada em Campo Grande - MS, na qual esta doutoranda era professora. É uma escola de Ensino Médio, de período integral conforme preconiza as escolas de autoria, onde constavam 640 alunos matriculados no período em que ocorreu a coleta dos dados.

A Escola de Autoria é uma proposta oficial do MS, que trabalha na formação do jovem, o protagonismo juvenil, visando o estudante como autor de seu conhecimento e protagonista na construção da sua aprendizagem. A proposta visa a formação para a vida, e atende de forma articulada as disciplinas da Base Nacional Comum e a Parte Diversificada, incluindo disciplinas Eletivas, como por exemplo, Projeto de Vida e Estudo Orientado, que se configuram como um dos componentes curriculares das escolas de autoria (SED, 2017).

Neste formato dessa proposta de escola, de acordo com o documento, ao se avaliar teoria à prática, permite-se que o aluno seja protagonista do seu aprendizado. A educação em tempo integral é apresentada como uma oportunidade de atender as necessidades de uma educação plena, possibilitando aos mesmos, desenvolverem suas habilidades e competências.

O Ensino de competências promove atividades que muitas vezes não conduzem a um pensamento crítico, que pouco se explora o ponto de vista e as dúvidas estudantis; desse modo não cria as oportunidades de aprender, o professor não participa como mediador do conhecimento, querendo apenas o resultado final (Ninin, 2008).

Durante investigação, tínhamos nesta escola uma jornada de 9 tempos escolares (aulas) de 50 minutos com total de 200 dia letivos, definidos entre: atividades integradoras, Base Nacional Comum Curricular e a Parte Diversificada, porém, ainda buscando meios de se definir enquanto proposta pedagógica, pois a BNCC ainda não estava aprovada nacionalmente.

A SED-MS ao compor o ensino integral exigia muito do professor e o empenho da família para o acompanhamento da aprendizagem dos estudantes. O documento oficial

aponta que as atividades Integradoras são: Estudo Orientado, Atividades Eletivas I e II, Práticas de Convivência e de Socialização, sempre que possível, devem ser planejadas em conjunto pelos professores dos componentes curriculares da Base Nacional Comum e contemplar várias formas de trabalho com os conteúdos, atendendo aos diversos saberes dos estudantes (Mato Grosso do Sul, 2016).

O Estudo Orientado (4 h/a semanais por turma) os estudantes articulam-se com o professor para o desenvolvimento de atividades que fortalecerão a compreensão dos conteúdos dos componentes curriculares da Base Nacional Comum Curricular, por meio de atividades que integrem os conhecimentos, como problematizações, roteiro de estudos, tarefas de aprendizagem e outros procedimentos metodológicos que promovam o protagonismo dos estudantes, a autoria e a pesquisa. As Práticas de Convivência e Socialização deverão acontecer nos horários de almoço com duração de 01 (uma) hora/aula e considerar os aspectos sociais, culturais e emocionais envolvidos nas relações humanas, objetivando o aprimoramento intra e interpessoal (Idem, 2016).

Isto exige não só do professor, mas também da escola, um planejamento efetivo, estudos e acompanhamentos, o que é muito difícil para o professor pois demanda jornadas cansativas de trabalho em casa, na tentativa de se preparar para ministrar principalmente a parte diversificada deste currículo.

Sabemos que a lei 13.415 de 2017 que alterou LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que vem sendo implantada paulatinamente desde 2017 para estabelecer um novo ensino médio, tem sofrido muitas críticas, dentre elas a dos níveis de implementação que variam de estado para outro; escolas públicas sem infraestrutura para colocar o modelo em prática, dificuldades de acesso aos itinerários e o aumento das desigualdades entre os (as) educandos (as) de escolas privadas para as públicas.

Também em relação aos estudantes, a proposta traz exigências que muitas vezes não são alcançadas. Por exemplo, as atividades eletivas I e II propostas como práticas diferenciadas que promovam a socialização, autoconsciência, habilidades sociais, como atenção devem resultar num projeto de vida que se consubstancia como componente curricular da parte diversificada, procura estabelecer relações entre o passado e o presente na articulação do futuro, promovendo reflexão, diálogos, compartilhamento e objetivos a serem alcançados. A proposta visa despertar sonhos e planos dos estudantes, desenvolvendo competências socioemocionais e atividades de autorreflexão conhecendo

o perfil do estudante. “Quem sou eu e o que quero ser”. Segundo o Referencial Curricular do Estado de Mato Grosso do Sul:

[...] a expressão “projeto de vida” também remonta ao desenvolvimento pleno da pessoa, visto que a educação integral deve proporcionar práticas pedagógicas que auxiliem na tomada de decisões, na resolução de problemas e em situações que vão além do planejamento (2019, p. 52)

Compreendemos que tal proposta demanda condições de trabalho especiais para o docente e equipe pedagógica da escola para que, segundo Peixoto e Magalhães (2020) o processo educativo seja conduzido por indagações: Quais são os sonhos dos estudantes? O que eles sentem? Do que precisam para se desenvolver? Como melhorar sua qualidade de vida presente e futura? Que realidade esse estudante vive? Esse mapeamento precisa ser visualizado.

Em termos teóricos, uma escola que visa autoria deve promover sujeitos para agir na sociedade de forma plena, pois estamos vivendo em uma sociedade em constante transformação e atividades rotineiras e repetitivas não é um meio de promover a sua autonomia. Nesse contexto, a escola se transforma em um espaço essencial para assegurar que os educandos tenham garantida uma formação integral (Young, 2007).

Foi no contexto de educação integral em tempo integral, de uma escola cuja proposta é o de promover autoria dos estudantes e que, como professora dessa escola, buscamos com os índices ambientais uma forma de propiciar um currículo crítico, pelo qual os alunos pudessem conhecer aspectos de sua realidade socioambiental. Buscamos, assim, realizar uma transposição didática desses índices nessa escola.

Considera-se que a transformação do conhecimento técnico-científico para fins de ensino e divulgação não constitui simples adaptação ou uma simplificação do conhecimento, então, na perspectiva de compreender a produção de novos saberes no campo da escola é que durante minha prática como professora da escola, produzimos os resultados dessa pesquisa.

O trabalho na escola foi realizado no ano de 2021 e contou com o apoio da direção e coordenação da escola. Solicitamos à escola a autorização para avaliar em forma de

pesquisa de doutorado o meu trabalho, mais especificamente, os resultados alcançados em termos de aprendizagem dos estudantes. Usamos as análises dos índices planilhados em tabelas, mapas cartográficos e proposta dos mapas mentais e representações sociais dos estudantes sobre os referidos índices. Essa proposta que se prestou ao nosso trabalho didático, também é utilizado nessa pesquisa como aporte metodológico de investigação, conforme está expresso a seguir.

5.2. Aporte teórico-metodológico da investigação

A nossa pesquisa tem a abordagem qualitativa de investigação definida como proposta teórico-metodológica que pressupõe uma análise e interpretação de aspectos mais profundos da complexidade do comportamento humano. “[...] fornece análise mais detalhada sobre investigações, hábitos, atitudes e tendências de comportamentos” (Marconi: Lakatos, 2005, p. 269).

5.2.1. A Pesquisa de abordagem qualitativa para o ensino da educação ambiental

A pesquisa qualitativa responde a questões particulares, enfoca um nível de realidade que não pode ser quantificado e trabalha com um universo de múltiplos significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes (Minayo, 1994, 2000).

Pesquisa qualitativa examina evidências baseadas em dados verbais e visuais para entender um fenômeno em profundidade. Portanto, seus resultados surgem de dados empíricos, coletados de forma sistemática.

Dessa forma, Marconi e Lakatos (2010) explicam que a abordagem qualitativa se trata de uma pesquisa que tem como premissa, analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano e ainda fornecendo análises mais detalhadas sobre as investigações, atitudes e tendências de comportamentos.

Nota-se que Denzin e Lincoln (2006), reportam a pesquisa qualitativa, como um tipo de pesquisa que envolve abordagem interpretativa do mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem.

Creswell (2010, p. 43) define a abordagem qualitativa como sendo “um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano”. Os principais procedimentos qualitativos, segundo Creswell também, focam em amostragem intencional, coleta de dados abertos, análise de textos ou de imagens e interpretação pessoal dos achados. Conhecendo tais procedimentos, verifica-se que o pesquisador atuará ativamente na interpretação dos resultados e precisará estar muito atento aos jogos de linguagem (Oliveira, 2001), que analogamente corresponde aos diversos cenários em que a pesquisa será aplicada. A partir daí, o pesquisador poderá extrair a significação de suas pesquisas qualitativas, possibilitando a determinação do sentido das expressões linguísticas e o entendimento amplo dos resultados de sua pesquisa.

Considerando tais pressupostos da abordagem qualitativa de pesquisa é que se buscou os Mapas Mentais utilizando a Metodologia KOZEL (Kozel, 2018), os ensinamentos de Tuan (2012), além de Fraggionato (2005). Para fundamentar as Representações sociais, Moscovici, (1978), Jodelet (2001), Doise (1990) e Abric (1998) deram suporte. E, conforme apontado anteriormente para utilização dos Indicadores e Índices Ambientais se fez uso do Caderno de Indicadores da Dimensão Ambiental, Caderno Geoambiental das Regiões de Planejamento do Estado de Mato Grosso do Sul (SEMAG, 2011), Geoambientes da Faixa de Fronteira (IMASUL, 2014) e dos Índices de Desenvolvimento Sustentável - IDS/Brasil (IBGE, 2018).

5.2.2. Os Procedimentos da Produção dos Dados

Trabalhamos com 03 (três) turmas do Ensino Médio compostas por 36 alunos, no qual essa pesquisadora ministrou a disciplina Ciências Integradas e Novas Tecnologias, totalizando 108 educandos como participantes deste estudo.

Para realizar a transposição didática dos Índices Ambientais como conteúdo de educação ambiental, foi proposto a cada turma 06 índices, sendo gradativamente estudados ao longo do ano. Cada turma recebeu o tema que está configurado de acordo com os índices propostos: 1- Índice de Queimadas; 2- Índice de Desmatamento; 3- Índice de Qualidade do Ar; 4- Índice de Saneamento Básico; 5- Índice de Conservação da Biodiversidade e Índice de Conservação da Água.

Foram desenvolvidos em três etapas de trabalho conforme apresentado abaixo:

1) Pesquisa e discussão sobre o índice a ser estudado

- Primeiramente, conforme sequência de estudos, estruturada no planejamento de aulas, após aula com o tema, foi fornecido aos alunos uma planilha impressa contendo o índice a ser estudado no momento. Sequencialmente, os alunos realizaram uma análise dos dados de cada índice. Para discussão foi fornecido aos alunos uma lista de perguntas, contendo questionamentos, mencionado logo abaixo, nessa sequência. Em seguida utilizando lápis de cor, os estudantes pintaram com cores diferentes na planilha em estudo, as observações e resultados detectados por eles.

Em seguintes aulas dialogadas, foi discutido o ranqueamento dos índices e todos os pontos negativos e positivos, bem como, sua significância para o município. Ao final desta etapa de análise, foi contextualizado a importância dos índices para o MS, gerando uma planilha colorida, conforme consta nos resultados e discussões deste estudo.

2) Construção dos Mapas Mentais:

Posteriormente, para cada índice (Índice de queimada, índice de desmatamento, índice de conservação da água, índice de qualidade do ar, índice de conservação da biodiversidade e índice de saneamento básico) os estudantes produziram individualmente um mapa mental acordo com o tema/índice proposto. Posteriormente os estudantes indicavam 05 palavras que representavam aquele tema proposto, expresso no mapa. Tal proposta visava as representações sociais sobre o tema.

Na elaboração dos mapas distribuímos folhas de papel em branco e outros materiais disponíveis que o educando quisesse utilizar: lápis, borracha, canetinha hidrocor, tintas coloridas para papéis, lápis de cor e tintas diversas.

3) Atividade interpretativa

Para dar continuidade ao trabalho com as Representações Sociais e Mapas Mentais foi atribuído aos educandos um roteiro didático-pedagógico, começando pelas elaborações das representações sociais:

a- Questões norteadoras visavam a atividade interpretativa:

- Vocês sabem o que é um índice?
- O que vocês sabem sobre os índices ambientais?
- Para que serve um índice ambiental?
- Quais as ferramentas utilizadas para elaborar um índice ambiental?

b- Análise da planilha do índice ambiental contendo 4 questões interpretativas:

- Qual foi o município que obteve maior índice?
- Qual foi o município que obteve menor índice?

- Quais os municípios ficaram com os maiores ranqueamentos?
- Quais as possíveis consequências para o município onde os índices foram menos favoráveis?

c- Elaboração de 05 (cinco) palavras que podem ser evocadas quando forem fornecidos os temas propostos (as evocações foram objeto da tese):

Tema 1- Índice de Queimadas;

Tema 2- Índice de Desmatamento;

Tema 3- Índice de Conservação da Água;

Tema 4- Índice de Conservação da Biodiversidade;

Tema 5- Índice de Qualidade do Ar;

Tema 6- Índice de Saneamento Básico.

Por fim, após as evocações dos estudantes foi solicitado a escolha entre elas a que mais era significativa ou relevante. Para compreender a escolha, pedimos aos estudantes, que descrevessem e justificassem o motivo da escolha.

Esse material produzido pelos estudantes foi avaliado como atividade na escola e se constituiu o principal material a ser analisado nessa pesquisa. Para a avaliação das produções dos estudantes observamos:

- a) atendem ao tema delimitado;
- b) expressam de forma adequada a contextualização;
- c) apresentam justificativas e argumentos que sustentam a conclusão;
- d) pautam informações pertinentes e diversificadas;
- e) têm caráter autoral, ou seja, que não sejam cópias (plágios).

Para interpretação dos mapas mentais, a proposta de Kozel (2018), é embasada em uma linguagem dialógica em que a reflexão dos signos busca revelar a construção social e cultural presente na representação. Assim, na análise dos mapas mentais verifica-se os seguintes pontos:

1. Interpretação quanto à forma de representação dos elementos da imagem;
2. Interpretação quanto à distribuição dos elementos na imagem;
3. Interpretação quanto à especificidade dos ícones:
 - Representação dos elementos da paisagem natural;
 - Representação dos elementos da paisagem construída;

- Representação dos elementos móveis;
- Representação dos elementos humanos.

4. Apresentação de outros aspectos ou particularidades (Kozel, 2018, p.61).

A interpretação quanto à forma refere-se à observação das formas de representação, utilizadas na imagem, como ícones diversos, letras, mapas, linhas, figuras geométricas e outros. No que se refere à interpretação quanto à distribuição, a observação ocorre sobre como essas formas estão dispostas na folha formando a imagem, se estão dispostas horizontalmente, isoladas, ou em perspectivas.

Em seguida é analisada a natureza dos ícones utilizados, ou seja, se são elementos da paisagem natural, da paisagem construída, dos elementos móveis e dos elementos humanos.

Posteriormente, observa-se se os aspectos obtidos nas etapas anteriores, juntamente com outras particularidades, promovem a codificação das mensagens veiculadas no mapa (Kozel, 2018). No quesito que abrange a apresentação de outros aspectos ou particularidades, a metodologia desenvolvida por Kozel propõe o levantamento e a análise de mensagens veiculadas pelos mapas mentais que podem conter textos a serem desvendados. Assim sendo, ao analisar os mapas mentais procuramos determinar aspectos que consideramos relevantes e que atribuí significados aos alunos.

Para identificar as Representações Sociais, o procedimento de coleta da associação livre de palavras forneceu dados que foram sistematizados em tabelas para construção de quadrantes, que são elementos para as composições do Quadro de Vergès com vistas a localizar o provável núcleo central e sistema periférico da representação social. Esse quadro é composto de quatro casas com elementos que compõem o núcleo central e a periferia de uma representação.

Depois de ter recebido as atividades realizadas e de ter selecionado os 108 elementos (trabalhos) para composição deste estudo, dos mesmos educandos ora selecionados para análise dos mapas mentais (54 mapas mentais e 54 associações livre de palavras), as análises foram realizadas, conforme preconiza a Teoria do Núcleo Central, para o contexto solicitado. Foram escolhidos 18 trabalhos por série, considerando aqueles que apresentavam melhores consistências, para realização das análises e para a discussão dos resultados, sendo atribuído a cada aluno um número em algarismo arábico de 1 a 18.

Para auxiliar na interpretação, sistematização e construção do Quadro de

Vergès, utilizou-se, conforme demonstrado no Figura 1, as seguintes equações:

Equação 1	Equação 2	Equação 3	Equação 4
$OME = \frac{\sum_1^n Ev_i \times h}{f}$	$f = \sum_1^n Ev_i$	$OME_{média} = \frac{\sum_1^n OME}{n}$	$f_{média} = \frac{\sum_1^n f}{n}$

Figura 3: Equações utilizadas para construção do Quadro de Vergès (PAULA, 2012, p. 43)

Onde,

OME = Ordem Média de Evocações. $E v_i$ = número de evocações para um determinado termo, em cada uma das hierarquias. h = hierarquia atribuída pelos sujeitos ao termo evocado. $i = h$ n = número de diferentes termos evocados pelos educandos. f = frequência total de evocações para um dado termo, consideradas todas as hierarquias atribuídas.

Segundo Paula (2012, p. 43) “(...) quanto menor o valor da OME e maior for o de f , mais importante é a contribuição do termo evocado para a Representação Social do grupo investigado”. As equações 3 e 4 se referem, respectivamente, ao cálculo da média das OME (OMEmédia) de cada termo e suas frequências médias ($f_{média}$). Esse cálculo é efetuado a fim de determinar o ponto de corte para distribuição dos termos nos quadrantes (Vergès, 1992 apud Sá, 2002).

Na interpretação dos quadrantes, conforme proposta de Vergès (2002) foi utilizada as seguintes informações:

- No primeiro quadrante situam-se os elementos mais relevantes e, por isso, passíveis de constituírem o núcleo central de uma representação. Estes elementos são os mais prontamente evocados e citados com frequência elevada pelos sujeitos. O segundo e o terceiro quadrantes correspondem aos elementos menos salientes na estrutura da representação, contudo eles são significativos em sua organização.

- No segundo quadrante estão os elementos que obtiveram uma frequência alta, mas que foram citados em últimas posições;

- No terceiro quadrante encontram-se os elementos que foram citados numa frequência baixa, porém foram evocados primeiramente.

- No quarto quadrante estão os elementos que correspondem à periferia distante ou segunda periferia. Nele estão os elementos menos citados e menos evocados em primeira mão pelos sujeitos.

O Núcleo Central (TNC) foi proposto por Jean Claude Abric (1998) no ano de 1976, pelo qual o autor sustenta a hipótese de que toda representação social está organizada em torno de um núcleo central e um sistema periférico. O núcleo central está relacionado à memória coletiva dando significação, consistência e permanência à representação sendo, portanto, estável e resistente a mudanças.

Esse núcleo é composto pelos elementos estáveis ou mais permanentes da representação social, sendo estes de natureza normativa e funcional. Os aspectos funcionais estão ligados à natureza do objeto representado e os normativos dizem respeito aos valores e normas sociais pertencentes ao meio social do grupo.

O sistema periférico é responsável pela atualização e contextualização da representação. Para Flament (2001) a periferia de uma representação social é considerada um “para-choque” entre a realidade e um núcleo central que não muda facilmente.

Conforme a Teoria do Núcleo Central (ABRIC, 1998), uma representação social pode ser definida como um conjunto organizado e estruturado de informações, crenças, opiniões e atitudes, composta de dois subsistemas - o central e o periférico -, que funcionam exatamente como uma entidade, onde cada parte tem um papel específico e complementar.

5.2.3. Contribuidores da Pesquisa: os estudantes da escola

Os estudantes matriculados na 1ª série do Ensino médio, contendo idades entre 15 a 16 anos, em salas de 1º ano A, 1º ano B e 1º C, foram os colaboradores sujeitos da pesquisa, na medida em que, se utiliza as produções da minha sala de aula, objeto da avaliação da aprendizagem dos estudantes como dados para a investigação da minha prática.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1. Análises dos Índices Ambientais, a Representação Social e Mapas Mentais

Os índices ambientais, as evocações e mapas mentais foram separados por séries conforme mencionado na metodologia proposta para esta pesquisa. Em um universo seletivo e diversificado de educandos, foram selecionados 108 elementos, sendo 54 evocações e 54 mapas mentais, conforme começo a minha análise.

6.1.1. Índices Ambientais, Mapas mentais e Evocações: Tema Índice de Queimadas

6.1.1.1. Índices ambientais

Após o fornecimento da planilha dos índices ambientais, iniciando pelo índice de queimadas (Quadro 2), estes foram analisados pelos educandos segundo as seguintes premissas, ora realizada em forma de perguntas:

- Qual foi o município que obteve maior índice?
- Qual foi o município que obteve menor índice?
- Quais os municípios ficaram com os maiores ranqueamentos?
- Quais as possíveis consequências para o município onde os índices foram menos favoráveis?

No final dos estudos e das análises feitas pelos educandos das quatro primeiras questões, estes pintaram na planilha os resultados alcançados conforme demonstrado abaixo e as consequências, reportada no quarto item, foram condensadas em ideias consensuais da classe, discutidas, socializadas e apresentadas após inserção do quadro, conforme segue:

Quadro 2: Índice de Queimadas dos Municípios do Estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande - MS, 2018.

MUNICÍPIOS	ÁREA(ha ⁻¹)	Nº DE FOCOS	AQspc	CQIm	ICQm	CLAS
ÁGUA CLARA	1103107	648	5	4,99706	0,0999	A
ALCINÓPOLIS	439980	67	100	99,9848	1,9991	B
AMAMBAI	420220	92	100	99,9781	1,9989	B
ANASTÁCIO	294920	93	100	99,9685	1,9987	B

ANAURILÂNDIA	339554	119	75	74,9737	1,4990	B
ANGÉLICA	127300	155	75	74,9087	1,4977	B
ANTONIO JOÃO	114375	87	100	99,9239	1,9978	B
APARECIDA DO TABOADO	274960	303	25	24,9725	0,4993	A
AQUIDAUANA	1695850	1237	5	4,9964	0,0999	A
ARAL MOREIRA	165620	54	100	99,9674	1,9987	B
BANDEIRANTES	311600	119	75	74,9714	1,4990	B
BATAGUASSU	241500	47	100	99,9805	1,9990	B
BATAYPORÃ	182850	98	100	99,9464	1,9983	B
BELA VISTA	489540	249	50	49,9746	0,9992	M
BODOQUENA	250720	80	100	99,9681	1,9987	B
BONITO	493430	193	75	74,9707	1,4989	B
BRASILÂNDIA	580550	261	50	49,9775	0,9992	M
CAARAPÓ	208970	200	75	74,9282	1,4981	B
CAMAPUÃ	620384	125	75	74,9849	1,4992	B
CAMPO GRANDE	809600	298	50	49,9816	0,9993	M
CARACOL	293900	111	75	74,9717	1,4990	B
CASSILÂNDIA	365000	123	75	74,9747	1,4990	B
CHAPADÃO DO SUL	385069	197	75	74,9616	1,4988	B
CORGUINHO	264081	142	75	74,9597	1,4987	B
CORONEL SAPUCAIA	102890	26	100	99,9747	1,9989	B
CORUMBÁ	6496490	45323	5	4,9651	0,0993	A
COSTA RICA	536258	681	5	4,9937	0,0998	A
COXIM	641040	211	50	49,9835	0,9994	M
DEODÁPOLIS	83100	37	100	99,9555	1,9985	B
DOIS IRMÃOS DO BURITI	234460	74	100	99,9684	1,9987	B
DOURADINA	28070	21	100	99,9252	1,9979	B
DOURADOS	408640	393	25	24,9760	0,4994	A
ELDORADO	101810	416	5	4,9796	0,0996	A
FÁTIMA DO SUL	31500	17	100	99,9460	1,9983	B
FIGUEIRÃO	491484	222	50	49,9774	0,9992	M

GLÓRIA DE DOURADOS	49175	7	100	99,9858	1,9991	B
GUIA LOPES DA LAGUNA	121047	10	100	99,9917	1,9992	B
IGUATEMI	2946650	167	75	74,9957	1,4994	B
INOCÊNCIA	577600	108	75	74,9860	1,4992	B
ITAPORÃ	132200	64	100	99,9516	1,9984	B
ITAQUIRAÍ	206220	407	5	4,9901	0,0998	A
IVINHEMA	200980	116	75	74,9567	1,4987	B
JAPORÃ	45770	17	100	99,9629	1,9986	B
JARAGUARI	291300	35	100	99,9880	1,9991	B
JARDIM	220170	28	100	99,9873	1,9991	B
JATEÍ	192800	886	5	4,9770	0,0995	A
JUTI	161280	191	75	74,9112	1,4977	B
LADÁRIO	34076	177	75	74,6104	1,4917	B
LAGUNA CARAPÃ	1733845	98	100	99,9943	1,9993	B
MARACAJU	529880	246	50	49,9768	0,9992	M
MIRANDA	547870	448	5	4,9959	0,0999	A
MUNDO NOVO	44200	64	100	99,8552	1,9965	B
NAVIRAÍ	316520	782	5	4,9876	0,0997	A
NIOAQUE	392380	91	100	99,9768	1,9989	B
NOVA ALVORADA DO SUL	401900	460	5	4,9943	0,0999	A
NOVA ANDRADINA	477580	557	5	4,9942	0,0999	A
NOVO HORIZONTE	84910	37	100	99,9564	1,9985	B
PARAÍSO DAS ÁGUAS	0	0	0	0,0000	0,0000	-
PARANAÍBA	540300	148	75	74,9795	1,4991	B
PARANHOS	13020	87	100	99,3318	1,9860	B
PEDRO GOMES	365117	121	75	74,9751	1,4990	B
PONTA PORÃ	532860	296	50	49,9722	0,9991	M
PORTO MURTINHO	1773480	3319	5	4,9906	0,0998	A
RIBAS DO RIO PARDO	1730810,7	268	50	49,9923	0,9995	M
RIO BRILHANTE	398752	509	5	4,9936	0,0998	A
RIO NEGRO	180766	136	75	74,9436	1,4984	B

RIO VERDE DE MATO GROSSO	815220	1125	5	4,9931	0,0998	A
ROCHEDO	156064	77	100	99,9507	1,9984	B
SANTA RITA DO PARDO	614161	218	50	49,9823	0,9993	M
SÃO GABRIEL DO OESTE	385440	74	100	99,9808	1,9990	B
SELVÍRIA	325865	193	75	74,9556	1,4986	B
SETE QUEDAS	82590	14	100	99,9830	1,9990	B
SIDROLÂNDIA	528640	630	5	4,9940	0,0998	A
SONORA	407570	829	5	4,9898	0,0998	A
TACURU	178530	43	100	99,9759	1,9989	B
TAQUARUSSU	105350	307	25	24,9271	0,4984	A
TERENOS	284120	243	50	49,9572	0,9988	M
TRÊS LAGOAS	1020680	382	25	24,9906	0,4997	A
VICENTINA	31000	50	100	99,8387	1,9961	B
TOTAL		66584		5001,5913		

1°	2°	3°	4°	5°	6°
----	----	----	----	----	----

A	M	B
0-0,5	>0,5-1,0	>1,0

As respostas apresentadas pelos educandos de forma condensada, reporta as seguintes conclusões: as queimadas provocam um ambiente hostil e de difícil convivência, prejudiciais aos municípios uma vez que, causam poluição, morte de animais, dizima a vegetação e destrói o solo, além de acarretar mudanças drásticas na composição da água dos recursos hídricos de entorno causando a mortalidade da fauna aquática pelo excesso de cinzas carreados pelas chuvas, fenômeno denominado “dequada”.

6.1.1.2. Mapas mentais

Quanto aos mapas mentais, é importante apontar que os mesmos foram analisados numa perspectiva de aproximação com a metodologia da Salete Kozel, pois procuramos utilizar categorias de análise proposta pela autora, com foco para a análise de elementos da natureza, elementos da cultura, como por exemplo, aspecto construídos e os fenômenos que apontam ações dos humanos com a natureza. O primeiro mapa cujo o tema índice de queimada e

incêndios florestais, aqui denominado queimadas, e em sequência, as associações livres de palavras, tivemos resultados representadas de formas diferentes, ora dispostas no texto deste estudo, revelam importantes representações (Rep. 01 a 09, págs. 54 a 58), que foram muito bem evocadas, mostrando quão diversa, rica e memorável foram às percepções dos alunos em relação ao índice proposto, índices de queimadas.

As imagens elaboradas pelos educandos 01, 05, 06 e 07 foram às representações mais complexas e as percepções melhores acuradas, pois destacaram a forma dos elementos da natureza, pertinentes a um ecossistema completo, bem como, as queimadas e incêndios florestais, em detrimento do que foi solicitado aos educandos neste estudo. Quanto à distribuição dos elementos das imagens elaboradas, preza por detalhes consistentes horizontais, verticais, ortogonais, representando muito bem os elementos da paisagem natural. Já a representação humana na paisagem ficou presente apenas na imagem 01, às demais, ficou oculta, porém bem representada, pois esta também estava sendo consumida pelas chamas das queimadas. Na maioria das vezes essas queimadas são provocadas pelo ser humano, conforme descritos nos órgãos ambientais do MS, onde estes mencionam que apenas 01% das queimadas são naturais e 99% são provocadas pelo ser humano.

As imagens 01, 06, 07 e 08 são muito semelhantes quanto à forma de representação dos elementos naturais e queimadas, apresentando uma distribuição horizontal e vertical, retratando e mostrando de forma enfática a discrepância entre o natural e um ambiente queimado nestes mapas mentais. Inclusive, conforme demonstrado por essas imagens, os educandos enfatizam com frases apelativas e pedido de socorro, mostrando a sensibilidade destes educandos para com os seres vivos frente às queimadas, no MS.

Na mesma linha de interpretação, quanto às especificidades dos ícones, a representação dos elementos móveis foi destacada em 100% das imagens elaboradas pelos educandos através do desespero dos animais frente ao que estava acontecendo ao seu redor; pelo movimento das faíscas e plumas de fumaças das queimadas abordadas pelos educandos nas imagens de 01 a 09; e também pelos movimentos das chamas das queimadas enfocadas por 55% dos educandos.

Cabe-nos salientar e mostrar que 100% dos educandos participantes deste estudo evidenciaram em suas evocações, que somos integrantes do contexto meio ambiente e estamos agindo de forma muito prejudicial, uma vez que os incêndios florestais e as queimadas são em sua maioria oriundas pelas ações antrópicas, causando muita destruição, dor, perda de hábitat e sofrimento generalizado, conforme mencionado no destaque da palavra

evocada pelo educando 05 (...) “A palavra evocada por este educando foi: Chamas. Escolhi chamas, pois estas se espalham muito rapidamente destruindo a fauna e a flora, queimando os animais vivos. Muitas vezes as queimadas são provocadas propositalmente, o que é crime, fazendo toda população conviver com esse absurdo”. Além do que, a imagem elaborada por este educando foi muito chocante, consta de vários animais encurralados pelas chamas do fogo, não tendo nenhuma alternativa a não ser, morrer carbonizado. Cenas estas, que nos fazem refletir como somos pequenos diante dos outros seres vivos, nos faltando principalmente empatia para com todos. Horripilante!

a) Educandos do 1º ano A

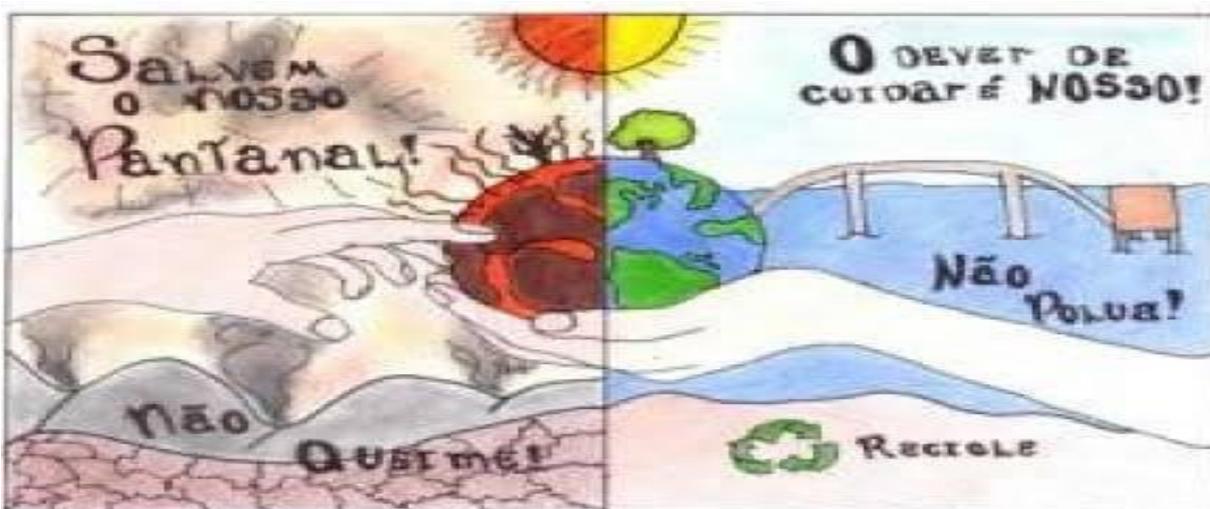


Figura 4: Imagem do educando 01.

As palavras evocadas pelo educando 01 foram: Destruição, medo, aquecimento, calor, seca.

E palavra evocada que mais lhe chamou atenção foi: Medo. “Escolhi essa palavra porque é a sensação que acredito que todos os seres vivos tendem a sentir na vida. Nosso instinto de sobrevivência ocasiona medo na gente. As queimadas devem ter feito muitos animais sentirem medo e isso é o que tem de mais impactante, medo de morrer, de ser o próximo, de ficar sozinho porque perdeu a família e de não encontrar um lar”.



Figura 5: Imagem do educando 02.

As palavras evocadas pelo educando 02 foram: medo, destruição, caos, tristeza e fogo.

A palavra evocada mais significativa foi: Destruição. “Escolhi esta palavra porque é o que mais está acontecendo ultimamente, destruição das nossas florestas, nossa fauna e nossa flora.”



Figura 6. Imagem do educando 3.

As palavras evocadas pelo educando 03 foram: Irresponsabilidade, descuido, perdas, destruição da fauna e eliminação da flora.

A escolhida como mais relevante foi Irresponsabilidade: “Escolhi esta palavra, pois muitas vezes as queimadas começam com a irresponsabilidade do ser humano que habita determinada área, principalmente em regiões rurais. O ato de usar o fogo para limpar um terreno ou um monte de lixo, se for utilizado sem cuidado e responsabilidade, pode resultar em uma queimada devastadora (como o caso ocorrido no pantanal recentemente)”.

b) Educandos do 1º ano B

Sala composta por 33 educandos e, como proposta foram então selecionados um quantitativo de 15 (quinze) evocações e nove mapas mentais conforme segue:

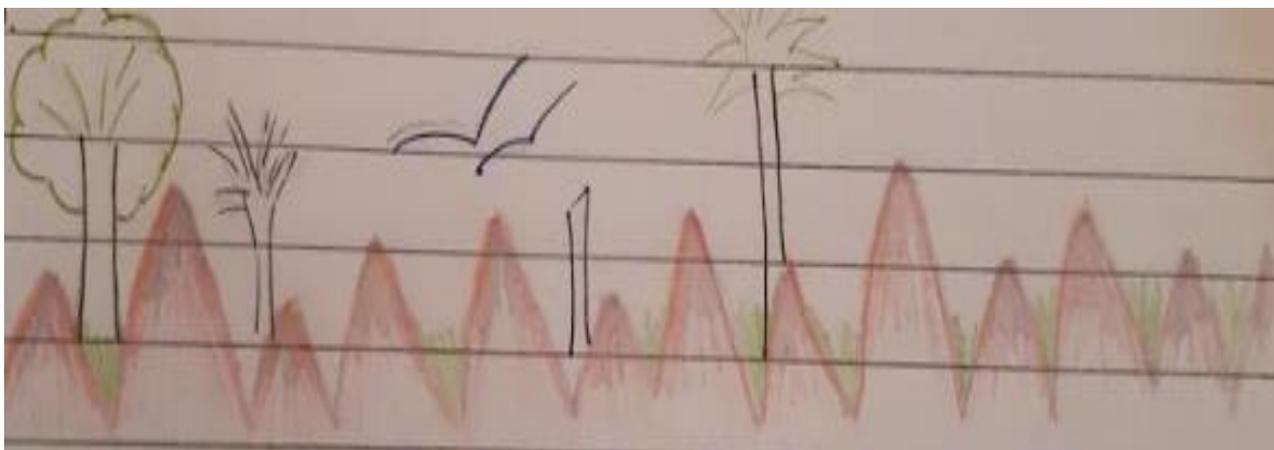


Figura 7: Imagem do educando 04.

As palavras evocadas pelo educando 04 foram: Fogo, água, morte, árvores, animais.

A palavra evocada por este educando foi: Animais. “Escolhi animais, pois com as queimadas muitos deles infelizmente acabam morrendo, sem ter o que fazer”.

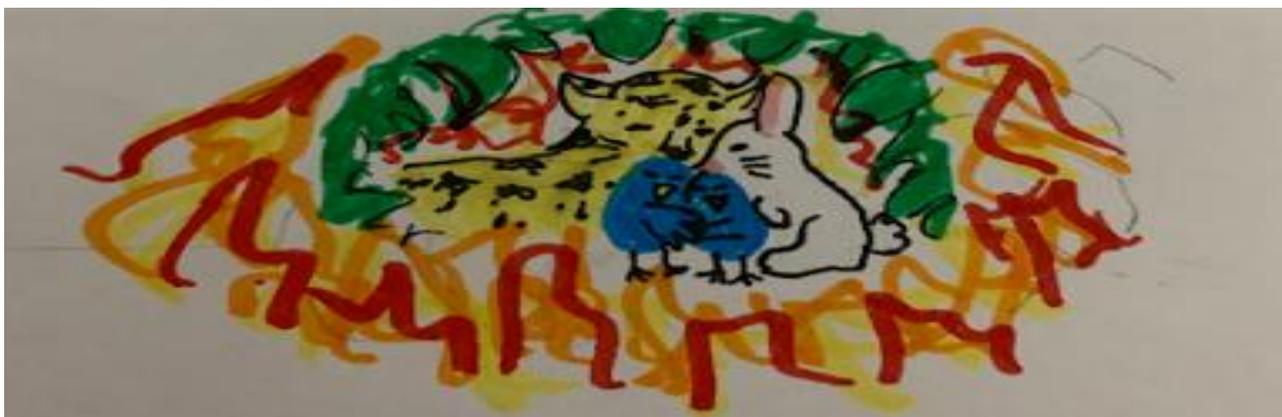


Figura 8: Imagem do educando 05.

As palavras evocadas pelo educando 05 foram: Chamas, desespero, crime, comoção e destruição.

A palavra evocada por este educando foi: Chamas. “Escolhi chamas, pois estas se espalham muito rapidamente destruindo a fauna e a flora, queimando os animais vivos. Muitas vezes as queimadas são provocadas propositalmente, o que é crime, fazendo toda população conviver com esse absurdo”.

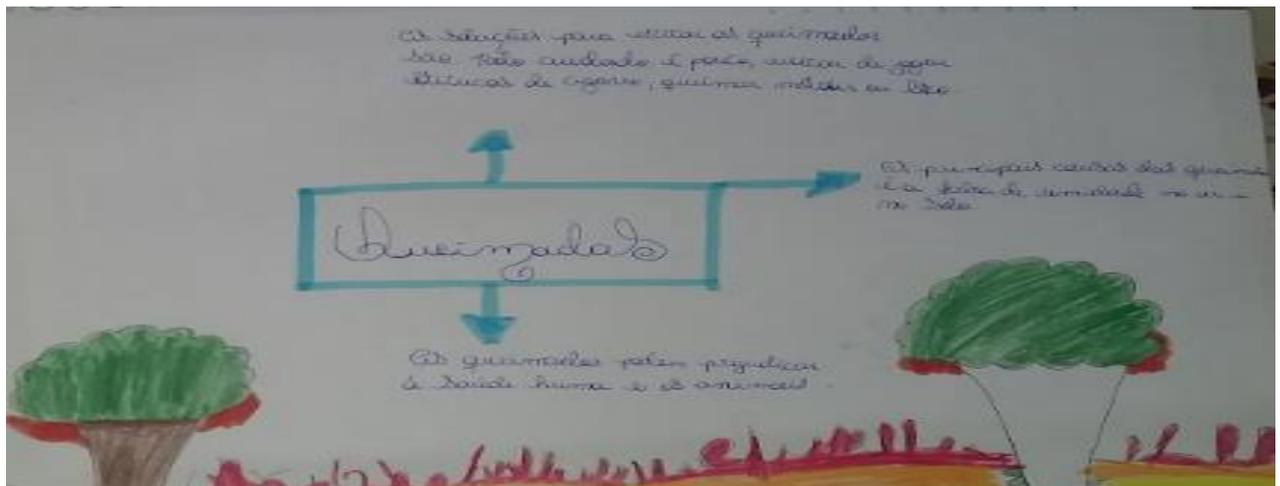


Figura 9: Imagem do educando 06.

As palavras evocadas pelo educando 6 foram: Pessoas doentes, animais, árvores, plantações, chamas.

A palavra evocada por este educando foi: Animais. “Escolhi essa palavra pois são os animais que sofrem, por que ficam em árvores, ou até mesmo no chão e não consegue fugir e morrem. Após o fogo muitos animais vão ficar sem comida, sem abrigo e muitos estão sendo colocados na lista de extinção, tantos as plantas como os animais”.

c) Educandos do 1º ano C

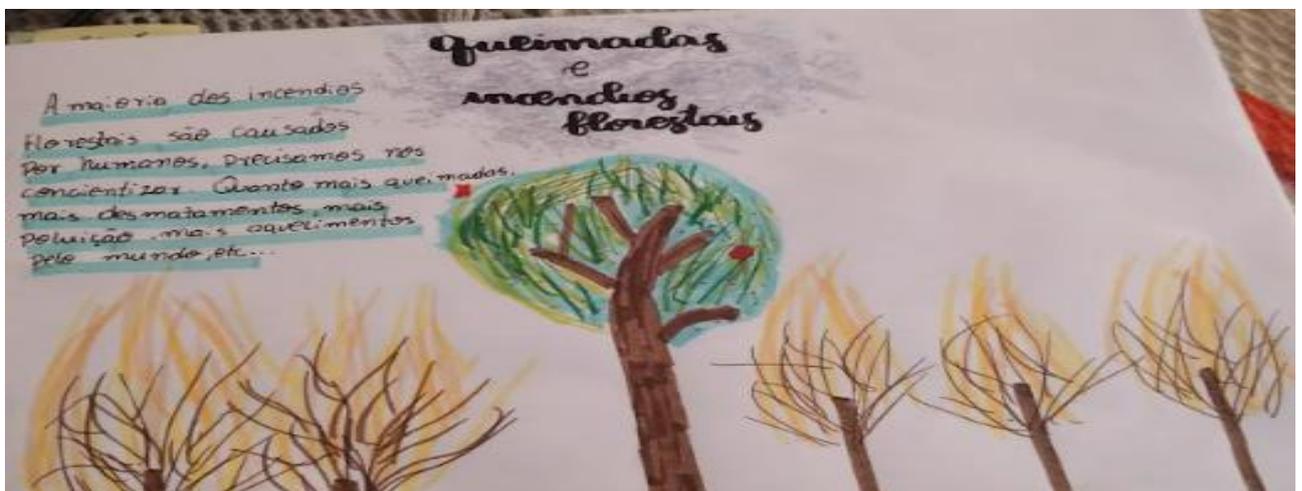


Figura 10: Imagem do educando 07.

As palavras evocadas pelo educando 07 foram: Desmatamento, vida, animais, aquecimento global, humanos.

A palavra evocada por este educando foi: Vida.” Escolhi esta palavra porque quando ocorre uma queimada, isto afeta nossa vida e dos animais, e acaba prejudicando a todos”.



Figura 11: Imagem do educando 08.

As palavras evocadas pelo educando 08 foram: Animais, oxigênio, indígenas, indústrias, árvores. A palavra evocada por este educando foi: Animais.” Escolhi a palavra animais, pois as diversas espécies são constantemente colocadas à prova de todas essas queimadas e incêndios (muitas das vezes causadas proporcionalmente), muitos, mas muitos deles morrem; outros são resgatados muito debilitados e precisam de cuidados urgentes. Isso tem acontecido com mais frequências, o que é um horror”.

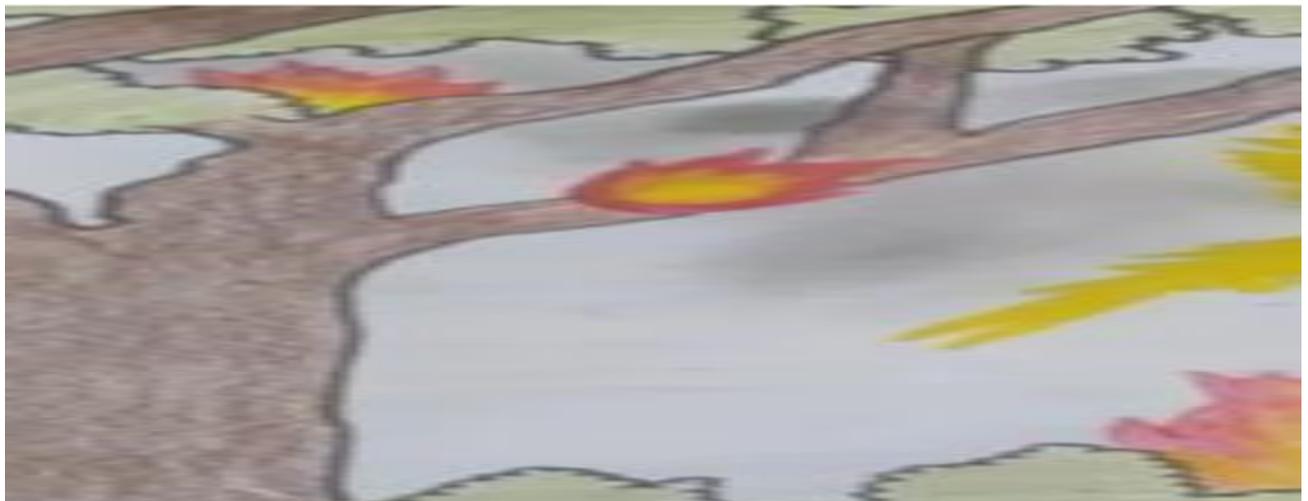


Figura 12: Imagem do educando 09.

As palavras evocadas pelo educando 09 foram: Extinção, poluição, irresponsabilidade, desequilíbrio, destruição.

A palavra evocada por este educando foi: “Desequilíbrio. Escolhi desequilíbrio, pois é uma das consequências dos incêndios e queimadas, com o desequilíbrio da fauna e da flora pode haver uma diminuição drástica da população de um animal exclusivo daquela região, ou até mesmo a sua extinção”.

Nas imagens dos educandos de 01 a 09 foi possível observar também, as diferentes associações realizadas em suas representações, quanto à forma de expressar as chamas das queimadas, os tipos de queimadas, áreas em chamas e ora queimadas, floresta somente em chama e ainda, início de queimadas, área totalmente queimada, indicando assim, as percepções férteis e consistentes destes educandos em relação à temática do referido estudo.

Aparece pela primeira vez um elemento diferente na representação do educando 01, a presença do sol. Além de representar os elementos da paisagem de forma vertical, horizontal e ortogonal, fez as imagens de forma dupla, ocorrendo um paralelo entre áreas totalmente destruídas pelas queimadas e áreas protegidas. Nesta expressão e percepção, cabem ao homem a tomada de decisão, visto que, notadamente ambas as imagens se encontram expostas e suspensas dentro de uma mão humana aberta.

Em duas imagens (imagens 04 e 05) foi possível observar a presença de animais, sejam eles atônitos pelas chamas, encurralados, como também sobrevoando para verificar o que sobrou, do seu ninho, filhotes, lugar de abrigo ou ambiente de coleta de alimentos. Isto pode ser interpretado como fuga e como forma de tentar rever como está seu hábitat, seu ninho ou filhotes. Os educandos 01, 02, 06, 08 e 09 representaram esses elementos da paisagem natural sendo queimados, de forma ímpar, mostrando uma variada distribuição angular, horizontal, vertical e ortogonal da imagem elaborada.

6.1.1.3. Associações livres de palavras

Quanto às associações livres de palavras para esse tema, foi possível observar que houve a presença de 32 diferentes evocações. Sendo a palavra “destruição” a mais evocada, sendo assim, presente em 05 (cinco) momentos das evocações pelos educandos. Em seguida a palavra “animais”, foi evocada 04 (quatro) vezes pelos educandos. A palavra “árvore” aparece com 03 (três) evocações. Já as palavras “fogo, medo, irresponsabilidade e chamas”, aparecem cada uma com 02 (duas) evocações. Nota-se ainda que, destas 31 evocações, 25 palavras foram evocadas apenas uma vez pelos educandos.

Observa-se por esses resultados que foi elevado o número de evocações, visto que, participaram, conforme apresentados na metodologia, 15 educandos por cada tema proposto, com possibilidades de 45 palavras, no entanto, notam-se 35 evocações diferentes, conforme sistematizado no Quadro 03.

A riqueza nestes números de evocações parece estar relacionada à preocupação que estes educandos possuem em relação ao tema. Este tema “Queimadas”, nos reporta inúmeros momentos em que no Estado do MS, ano a ano, observa-se o que está ocorrendo com seus biomas, e em especial, Bioma Pantanal e Cerrado, apresentando elevado números de focos de queimadas e incêndios florestais devastadores.

Quadro 3: Evocações, quantidade de palavras evocadas e classificação das evocações sobre o tema Queimadas e incêndios florestais no Mato Grosso do Sul (MS), Brasil, 2023.

Queimadas e Incêndios Florestais				
Nº evocações	Associações livres de palavras	Quantidades de palavras evocadas	Classificação	Quantidade de palavras
1	Destruição	5	1º	1
2	Medo	2	4º	1
3	Aquecimento	1	5º	1
4	Seca	1	5º	1
5	Calor	1	5º	1
6	Caos	1	5º	1
7	Tristeza	1	5º	1
8	Fogo	2	4º	1
9	Irresponsabilidade	2	4º	1
10	Descuido	1	5º	1
11	Perdas	1	5º	1
12	Eliminação	1	5º	1
13	Água	1	5º	1
14	Morte	1	5º	1
15	Árvores	3	3º	1
16	Animais	4	2º	1
17	Chamas	2	4º	1
18	Desesperos	1	5º	1
19	Crime	1	5º	1
20	Comoção	1	5º	1
21	Pessoas doentes	1	5º	1

22	Plantações	1	5°	1
23	Desmatamentos	1	5°	1
24	Vida	1	5°	1
25	Aquecimento global	1	5°	1
26	Humanos	1	5°	1
27	Indígenas	1	5°	1
28	Oxigênio	1	5°	1
29	Indústrias	1	5°	1
30	Poluição	1	5°	1
31	Extinção	1	5°	1
32	Desequilíbrio	1	5°	1
TOTAL		45	1° a 5°	32

O resultado da associação livre foi uma lista com 45 palavras, sendo que destas, 32 (71%) eram diferentes. Observa-se que a palavra “Destruição” apareceu com o maior número de evocações (5), enquanto 25 palavras foram evocadas apenas uma vez (Quadro 3).

Quadro 4: Quantidade de alunos participantes e de termos evocados

Ensino médio	1ºA, 1ºB e 1ºC anos
Quantidade de aluno participante (A)	9
Quantidade de termos evocados (Evi)	45
Quantidade de diferentes termos evocados (n)	32
Proporção entre diferentes termos evocados por aluno (n/A)	3,5%

Fonte: Elaboração própria

Na observação do Quadro 03, nota-se um patamar alto voltado à quantidade de diferentes termos mencionados, superando os 71% (32). Tal fato se evidencia pela proporção entre a quantidade de diferentes termos evocados para cada aluno (3,5). A informação denota que as experiências vividas pelo grupo de educandos do 1º ano do Ensino Médio EM, possibilitaram maior diversidade de atributos agregados ao termo indutor.

Na Tabela 01, constam os dados das ocorrências distribuídos em quatro quadrantes, o que permite visualizar o núcleo central, os elementos intermediários, de contraste e periféricos de uma representação. Assim, para interpretar o quadro, conforme Oliveira, Marques e Tosoli (2005) procederam da seguinte forma: no quadrante superior esquerdo localizam-se as palavras que constituem, muito provavelmente, o núcleo central da representação, no quadrante superior

direito a primeira periferia, no quadrante inferior esquerdo, os elementos de contraste e, por fim, no quadrante inferior direito, a segunda periferia da representação social.

Tabela 1: Possíveis elementos centrais e periféricos da representação social das queimadas.

	$f >= 3$ e $OME < 2$			$f >= 3$ e $OME > = 2$	
	f	OME		f	OME
Destruição	5	1	Animais	4	2
			Árvores	3	3
	$f < = 3$ e $OME < 2$			$f < = 3$ e $OME > = 2$	
	f	OME		f	OME
	-	-	Medo	2	4
	-	-	Fogo	2	4
	-	-	Irresponsabilidade	2	4
	-	-	Chamas	2	4

No primeiro quadrante está situado o provável elemento central: Destruição. Já os elementos periféricos da representação social das queimadas encontram-se distribuídos nos três demais quadrantes: no superior direito, as palavras Animais e árvores são os elementos pertencentes à primeira periferia; no quadrante inferior não se encontra nenhum elemento que constitui a zona de contraste, e, no quadrante inferior direito, segunda periferia, estão localizadas as palavras: medo, fogo, irresponsabilidade e chamas. Podemos dizer que esses elementos indicam a gama de sentidos atribuídos pelos educandos a essa problemática das queimadas fora de controle ocorridas no ano de 2020.

No possível núcleo central, a palavra “destruição” ocupa este quadrante. Isto ocorre devido à preocupação dos educandos com a destruição das florestas pelas queimadas e automaticamente dos habitats dos animais havendo uma ruptura no equilíbrio ambiental necessário ora preconizado para o bom desempenho de suas dinâmicas de busca de alimento, procriação, nidificação e abrigo.

Nas justificativas dos educandos para a evocação e escolha das palavras mais importantes, surgiram vários aspectos relacionados à destruição, como: medo, caos, tristeza e fogo. Essas justificativas mostram que os educandos estão se apropriando das questões ambientais, pois se remetem a esta temática com muita propriedade, conforme afirma um dos participantes: [...] “Escolhi esta palavra porque é o que mais está acontecendo ultimamente, destruição das nossas florestas, nossa fauna e nossa flora” (Educando 02).

Os elementos periféricos da representação social das queimadas encontram-se distribuídos nos três demais quadrantes e os mesmos possibilitam perceber amplos sentidos

atribuídos pelos alunos a essa problemática das queimadas incontrolláveis ocorridas em 2020, bem como o prejuízo causado a toda biota presente nestes ambientes, incluso aqui o ser humano.

Sobre o sistema periférico cumpre pontuar que ele é complemento indispensável do central, uma vez que protege esse núcleo, atualiza e contextualiza constantemente suas determinações normativas, permitindo uma diferenciação em função das experiências cotidianas nas quais os educandos estão inseridos. Em poucas palavras, os elementos do sistema periférico fazem a interface entre a realidade concreta e o sistema central. Com essa consideração enfatiza-se seu valor na configuração das representações das queimadas.

No quadrante superior direito situa-se as palavras animais e árvores, caracterizadas como elementos pertencentes à primeira periferia. Essas palavras se correlacionam quando assunto é queimada, pois esta, é e causa todas essas evocações feitas pelos educandos. É importante salientar que as palavras árvores e animais, presentes neste quadrante indica que estes educandos são conscientes, pois entendem ser necessário, preservar não só a vegetação, mas também o meio ambiente. Se analisarmos isto na perspectiva de Weisz (2002), considera-se o educando como aquele que tem um conhecimento prévio e que, ao interagir com os novos conhecimentos, atribui novos sentidos e significados para os seus conhecimentos, internalizando-os.

Não houve palavras posicionadas no quadrante inferior esquerdo, que segundo Oliveira, Marques e Tosoli (2005, p. 4) constituem a zona de contraste, “comportam elementos que caracterizam variações da representação em função de subgrupos, sem, no entanto, modificar os elementos centrais e a própria representação, ou seja, denotam mudanças ou transição de uma representação social”.

No quadrante inferior direito, segunda periferia da representação social das queimadas, estão localizadas as palavras: medo, fogo, irresponsabilidade e chamas. Para análise agrupou-se as quatro palavras, por estar diante de um grupo, cuja correlação se aproxima. Não obstante, com as contribuições destas evocações, os termos fogo e chamas se reveste de significado diante de todos os seres, uma vez que necessitam da vegetação para busca de alimentos, proteção, locais de fuga, descanso, reprodução, produção de oxigênio e nidificação.

O medo e irresponsabilidade, portanto, exprime que as matas estão sendo desflorestadas, além do perigo das queimadas, e o pouco a fazer para evitar o descaso, diante do momento hodierno que estamos passando, sobretudo com a pós-pandemia do Coronavírus. As evocações ressaltadas pelos educandos ao longo da pesquisa refletem a conjuntura atual da política e gestão ambiental brasileira, muitas vezes irresponsáveis. Na maioria das vezes, inquietações e

dificuldades envolvem os educandos, visto que estes mostram grandes entraves para reverter à situação, sobretudo aqueles relacionados à falta de espaços para poder atuar conjuntamente com a sociedade civil organizada e comunidade escolar.

Importante salientar que, para esse tema, índice de queimadas, o Núcleo Central, o qual foi Destruição, tem correlação com as imagens produzidas nos mapas mentais, ficando presente em todas as imagens elaboradas pelos alunos.

6.2. Análises dos Índices Ambientais, Mapas Mentais e Evocações: Tema Índice de Desmatamento

6.2.1. Índices

Após o fornecimento da planilha dos índices ambientais, com a temática índice de desmatamento (Quadro 5), estes foram analisados pelos educandos segundo as seguintes premissas, ora realizada em forma de perguntas:

- Qual foi o município que obteve maior índice?
- Qual foi o município que obteve menor índice?
- Quais os municípios ficaram com os maiores ranqueamentos?
- Quais as possíveis consequências para o município onde os índices foram menos favoráveis?

Finalizando os estudos e as análises realizadas pelos educandos das quatro primeiras questões, estes coloriram na planilha os resultados alcançados conforme demonstrado abaixo e as consequências, reportada no quarto item, foram condensadas em ideias consensuais da classe, conforme segue:

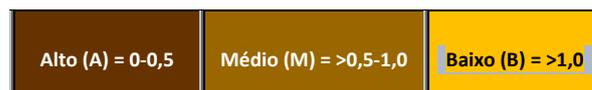
Quadro 5: Índice de Desmatamento dos municípios do Estado de Mato Grosso do Sul/MS - ICD_M/MS. Campo Grande-MS, 2018.

ÍNDICE DE DESMATAMENTO DO MS						
MUNICÍPIOS	ÁREA (ha ⁻¹)	DESMATE (ha ⁻¹)	ADm	CDm	ICDm	CLAS.
ÁGUA CLARA	7809170	387.450	100	95,0385	1,5853	B
ALCINÓPOLIS	4399676	182.860	100	95,8438	1,5987	B
AMAMBAI	4202298	408.398	75	67,7112	1,1294	B
ANASTÁCIO	2949206	253.740	75	68,5472	1,1434	B
ANAUROLÂNDIA	3395540	513.031	25	21,2228	0,3540	A
ANGÉLICA	1273199	122.294	75	67,7961	1,1309	B
ANTÔNIO JOÃO	1143750	82.469	75	69,5922	1,1608	B
APARECIDA DO TABOADO	2750130	129.418	75	95,2941	1,5895	B
AQUIDAUANA	16958496	1.004.670	75	70,5568	1,1769	B
ARAL MOREIRA	1656185	154.096	75	68,0218	1,1346	B

BANDEIRANTES	3115514	60.280	100	98,0652	1,6358	B
BATAGUASSU	2417510	52.091	100	97,8453	1,6321	B
BATAYPORÃ	1828214	153.180	75	68,7160	1,1462	B
BELA VISTA	4895543	232.510	100	95,2506	1,5888	B
BODOQUENA	2507244	220.930	100	91,1883	1,5210	B
BONITO	4934318	350.160	75	69,6777	1,1622	B
BRASILÂNDIA	5806892	188.235	100	96,7584	1,6140	B
CAARAPÓ	2089706	204.808	75	67,6494	1,1284	B
CAMAPUÃ	6203840	196.170	100	96,8379	1,6153	B
CAMPO GRANDE	8096051	234.900	100	97,0986	1,6196	B
CARACOL	2938675	216.150	75	69,4835	1,1590	B
CASSILÂNDIA	3679830	94.040	100	97,4444	1,6254	B
CHAPADÃO DO SUL	3248080	106.750	100	96,7134	1,6132	B
CORGUINHO	2640814	107.370	100	95,9342	1,6002	B
CORONEL SAPUCAIA	1028898	102.107	75	67,5571	1,1269	B
CORUMBÁ	64960863	3.340.730	75	71,1430	1,1867	B
COSTA RICA	4164080	103.600	100	97,5121	1,6265	B
COXIM	6411552	692.390	50	44,6004	0,7439	M
DEODÁPOLIS	831263	82.291	75	67,5754	1,1272	B
DOIS IRMÃOS DO BURITI	2344611	93.470	100	96,0134	1,6015	B
DOURADINA	280689	28.013	75	67,5149	1,1262	B
DOURADOS	4086387	241.006	75	70,5767	1,1772	B
ELDORADO	1017788	97.553	75	67,8114	1,1311	B
FÁTIMA DO SUL	315237	31.801	50	44,9560	0,7499	M
FIGUEIRÃO	4914840	188.820	100	96,1582	1,6039	B
GLÓRIA DE DOURADOS	491758	49.453	50	44,9718	0,7501	M
GUIA LOPES DA LAGUNA	1210482	46.800	100	96,1338	1,6035	B
IGUATEMI	2946677	276.406	75	67,9648	1,1337	B
INOCÊNCIA	5776261	112.760	100	98,0479	1,6355	B
ITAPORÃ	1322003	117.642	75	68,3259	1,1397	B

ITAQUIRAÍ	2063876	198.625	75	67,7821	1,1306	B
IVINHEMA	2009887	193.331	75	67,7858	1,1307	B
JAPORÃ	419804	40.500	75	67,7645	1,1303	B
JARAGUARI	2913000	67.880	100	97,6698	1,6292	B
JARDIM	2201725	73.920	100	96,6426	1,6120	B
JATEÍ	1927966	189.298	75	67,6361	1,1282	B
JUTI	1584599	155.223	75	67,6532	1,1285	B
LADÁRIO	342509	120.090	5	3,2469	0,0542	A
LAGUNA CARAPÃ	1733845	163.593	75	67,9236	1,1330	B
MARACAJÚ	5298840	141.754	100	97,3248	1,6234	B
MIRANDA	5478627	871.941	25	21,0212	0,3506	A
MUNDO NOVO	479327	48.635	50	44,9267	0,7494	M
NAVIRAÍ	3193839	317.061	75	67,5545	1,1268	B
NIOAQUE	3923798	230.290	75	70,5982	1,1776	B
NOVA ALVORADA DO SUL	4019209	61.780	100	98,4629	1,6424	B
NOVA ANDRADINA	4776096	168.051	100	96,4814	1,6093	B
NOVO HORIZONTE DO SUL	849117	80.262	75	67,9107	1,1328	B
*PARAISO DAS ÁGUAS	5032470	0	0	0,0000	0,0000	-
PARANAÍBA	5402778	39.880	100	99,2619	1,6557	B
PARANHOS	1302138	129.220	75	67,5573	1,1269	B
PEDRO GOMES	3651171	206.790	75	70,7523	1,1802	B
PONTA PORÃ	5328621	293.695	75	70,8663	1,1821	B
PORTO MURTINHO	17734925	2.565.811	50	42,7662	0,7134	M
RIBAS DO RIO PARDO	17908718	478.430	100	97,3285	1,6235	B
RIO BRILHANTE	3987529	278.477	75	69,7622	1,1637	B
RIO NEGRO	1807665	101.110	75	70,8049	1,1810	B
RIO VERDE DE MATO GROSSO	8151975	1.611.320	25	20,0585	0,3346	A
ROCHEDO	1560647	55.900	100	96,4182	1,6083	B
SANTA RITA DO PARDO	6141615	108.970	100	98,2257	1,6384	B

SÃO GABRIEL DO OESTE	3864859	122.460	100	96,8314	1,6152	B
SELVÍRIA	3258653	160.398	100	95,0778	1,5859	B
SETE QUEDAS	833730	76.058	75	68,1580	1,1369	B
SIDROLÂNDIA	5286490	130.350	100	97,5343	1,6269	B
SONORA	4075437	323.540	75	69,0459	1,1517	B
TACURU	1785315	170.404	75	67,8414	1,1316	B
TAQUARUSSU	1041121	100.290	75	67,7753	1,1305	B
TERENOS	2841240	57.660	100	97,9706	1,6342	B
TRÊS LAGOAS	10206370	426.071	100	95,8254	1,5984	B
VICENTINA	310216	31.342	50	44,9484	0,7498	B
TOTAL	368804090	22.209.570		5995,09 73	100	



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

As respostas apresentadas pelos educandos de forma condensada, reportam os seguintes elementos: os desmatamentos são prejudiciais aos municípios pois, altera o clima, altera a evapotranspiração, provoca a morte de animais, dizima a vegetação, destrói o solo, altera a biodiversidade, altera gênese do solo e compromete a biodiversidade edáfica. Podem ainda provocar também o assoreamento dos rios, pois os solos desmatados ficando nus, fornece sedimentos que serão carregados para os leitos dos rios. Além do mais, estes desmates deixam as encostas propensas as quedas de barreiras, solapamentos e boçorocas, pois ficam sem a cobertura protetora, a vegetação, com seus sistemas radiculares sustentando o pacote do perfil.

6.2.2. Mapas mentais

Os Mapas Mentais construídos numa perspectiva de aproximação com a metodologia de análise proposta por Kozel, demonstrou-se viável como aporte no processo de ensino-aprendizado, de modo que mais do que ícones, desenhos dispersos sobre uma folha de papel, foi possível apreender os signos, os quais puderam representar e valorizar a ligação dos sujeitos, neste caso os educandos, com sua realidade.

Para a temática índice de desmatamento, os resultados dos mapas mentais revelaram importantes representações (Rep. 01 a 09, págs. 71 a 75), muito bem evocadas, mostrando

riqueza e diversidade nas diferentes percepções dos alunos em relação ao tema proposto, índice de desmatamento.

As imagens elaboradas pelos educandos 01, 04 e 07 foram às representações mais complexas e as percepções melhores acuradas, pois destacaram a forma dos elementos da natureza pertinentes a um ecossistema antes e depois da realização de um deflorestamento. Quanto à distribuição dos elementos das imagens elaboradas, preza por detalhes consistentes horizontais, verticais, ortogonais, representando muito bem os elementos da paisagem natural e também de uma paisagem antropizada, a pesar de imagem simplista como foi representado pelo educando 01.

Já à representação humana na paisagem ficou presente em todas as imagens dos educandos de 01 a 09, mesmo que de forma subentendida, pois realizaram análises comparativas, mostrando as consequências das ações antrópicas; mostrando manejo adequado e inadequado; e a presença marcante do agronegócio, como elemento chave para que ocorra a abertura de novas áreas em detrimento da lavoura e pecuária, os quais são melhores explicitados logo abaixo.

As imagens dos educandos 01, 04 e 07 são muito semelhantes quanto à forma de representação dos elementos naturais e desmatamento, apresentando uma distribuição horizontal e vertical, retratando e mostrando de forma enfática a discrepância entre o natural e um ambiente desmatado nestes mapas mentais. Inclusive, conforme demonstrado por essas imagens, os educandos fazem uma análise do antes e depois de um desmatamento, mostrando a sensibilidade destes com relação a área florestada linda e formosa e, como fica pobre e triste a paisagem após a retirada da vegetação.

Já nas imagens dos educandos 02 e 06 são muito semelhantes quanto à forma de representação dos elementos naturais apresentando uma distribuição horizontal e vertical retratando as consequências desastrosas dos desmatamentos, mostrando como que se apresentam estes ambientes após a antropização.

As imagens dos educandos 03 e 09 enfatiza a presença de um manejo inadequado nas representações dos elementos naturais, e os educandos concordam que temos que produzir alimentos, porém devemos usar um manejo apropriado para que se conserve tanto a flora, quanto a fauna.

Observando as imagens dos educandos 05, 07 e 08, estes apresentam uma distribuição horizontal e vertical, mostrando a presença maciça do agronegócio como elemento responsável pelo desflorestamento dos Biomas no MS. Aqui vale a pena enfatizar

que estamos em um Estado celeiro agrícola e uma forte dicultura soja e milho. No entanto, também temos ensaios agrícolas com novas possibilidades de agricultura e pecuária rotacionado, pecuária com silvicultura, desmatamento seletivo para o plantio de gramíneas com a preservação da vegetação arbórea protegida por lei, sistemas agrossilvopastoris e manejos de solo mais conservacionistas, como exemplo, o sistema de plantio direto e plantio na palha.

Infelizmente o modo de produção capitalista é o que prevalece no Brasil. É preciso ter atenção no modo pelos quais agentes sociais, nos processos econômicos culturais, políticos e institucionais disputam e compartilham recursos naturais e qual contexto ecológico tais relações se estabelecem (Loureiro, 2012. págs. 28-29). Segundo o pesquisador, precisamos verificar a natureza não somente como condição de produção e como é feita a produção e qualificada a natureza.

Na mesma linha de interpretação, quanto às especificidades dos ícones, a representação dos elementos móveis foi destacada em 100% das imagens elaboradas pelos educandos através da ação antrópica nos biomas, seja comparando um ambiente natural com um antropizado, suas consequências, manejos inadequados e a falta de preocupação com o meio ambiente visando somente o lucro.

Cabe-nos salientar e mostrar que 100% dos educandos participantes deste estudo evidenciaram em suas evocações, que somos integrantes do contexto meio ambiente e estamos agindo de forma muito prejudicial, uma vez que os desflorestamentos são oriundos de ações antrópicas, causando muita destruição da vegetação nativa, perda de hábitat, poluição, contaminação e extinção de espécies, conforme mencionado no destaque da palavra evocada pelo educando 01 (...) “As palavras evocadas pelo educando 01 foram: Destruição, queimadas, expansão, modernização e seca. A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Destruição. Eu escolhi a palavra “Destruição”, pois se baseia de forma geral no desmatamento, e outros acontecimentos que o ser humano pode fazer e que destrói tudo em sua volta, como a poluição e a “caçada” de animais que pode causar sua extinção”.

a) Educandos dos 1º Ano A

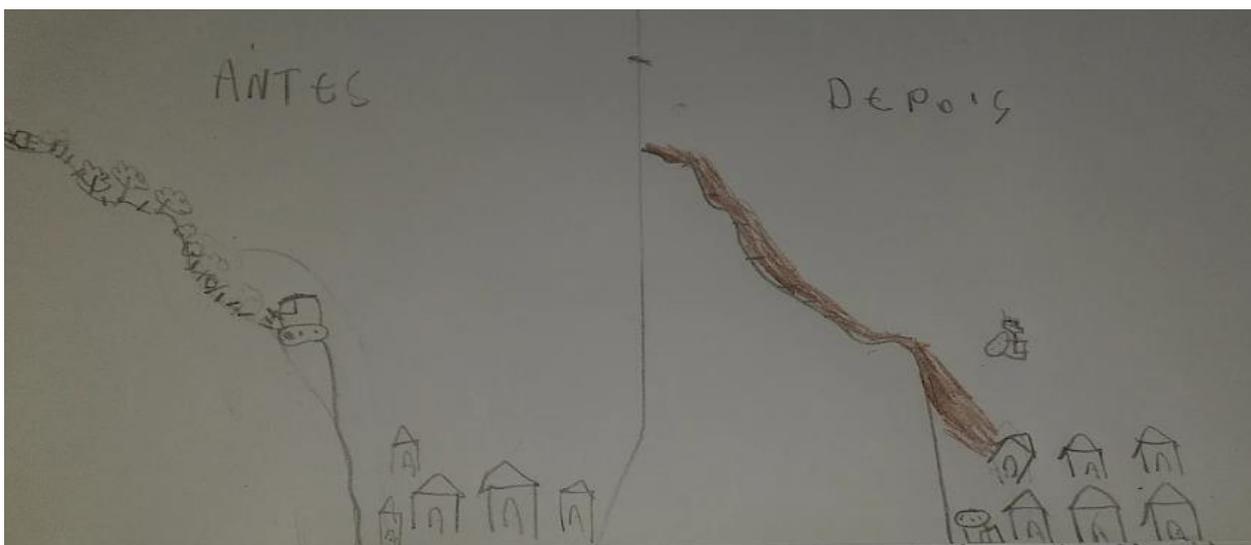


Figura 13: Imagem do educando 01.

As palavras evocadas pelo educando 01 foram: Destruição, queimadas, expansão, modernização e seca.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Destruição. “Eu escolhi a palavra destruição, pois se baseia de forma geral no desmatamento, e outros acontecimentos que o ser humano pode fazer e que destrói tudo em sua volta, como a poluição e a “caçada” de animais que pode causar sua extinção”.

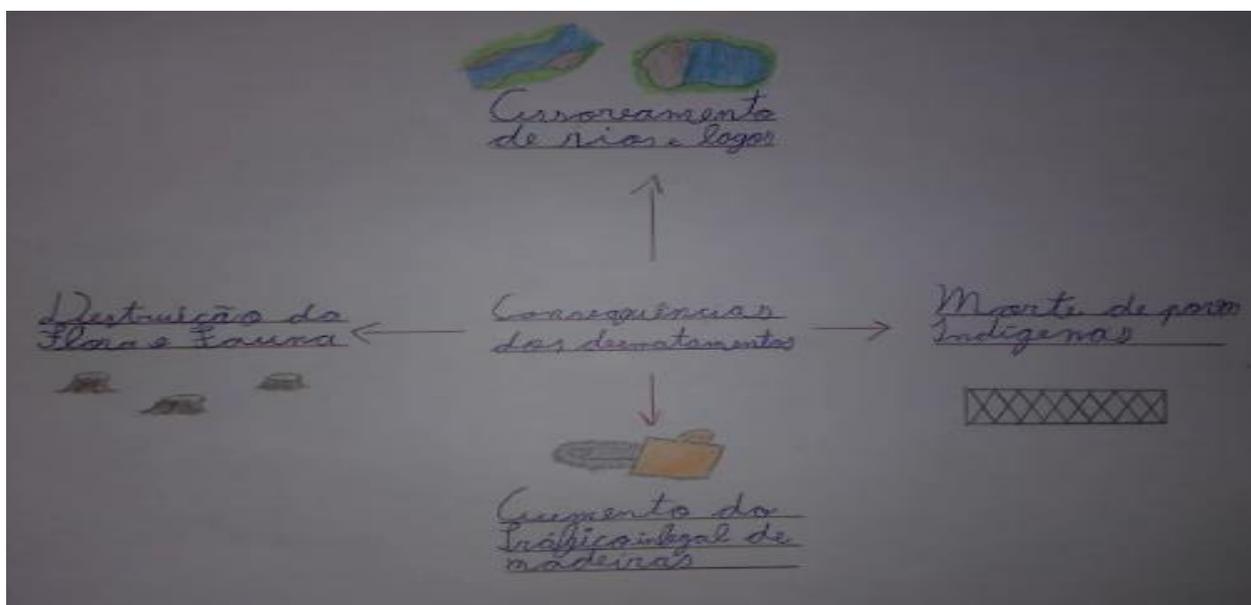


Figura 14: Imagem do educando 02.

As palavras evocadas pelo educando 02 foram: Madeira, indígenas, morte, triste e tráfico.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Madeira. “Eu escolhi esta palavra pois existe um complexo mundo do tráfico de madeira ilegal, onde pode prejudicar o meio ambiente de forma grave e inconsequente”.



Figura 15: Imagem do educando 03.

As palavras evocadas pelo educando 03 foram: Extração, lucro, ações, perigo e ilegalidade.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Perigo. “Eu escolhi esta palavra, pois na verdade sobre o desmatamento, é que não seria algo negativo se ocorresse de forma consciente. Os espaços urbanos e rurais precisam expandir-se conforme a demanda de espaço e matéria, contudo ao desmatar de forma desordenada e sem nos preocupar com as consequências de nossos atos, representamos PERIGO, tanto à natureza quanto a nós mesmos. Uma vez que desmatamos determinada área, é necessário pensar nos riscos que tal ação trará”.

b) Educandos do 1º Ano B



Figura 16: Imagem do educando 04.

As palavras evocadas pelo educando 04 foram: Exploração, lar, sofrimento, morte e destruição.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Destruição. “Eu escolhi esta palavra, pois acredito que quanto mais desmatamentos, mais destruição no nosso planeta”.



Figura 17: Imagem do educando 05.

As palavras evocadas pelo educando 05 foram: Destruição, fogo, extinção e urbanização, agronegócio.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Agronegócio. “Eu escolhi esta palavra, pois a expansão do agronegócio é considerada uma das principais causas do aumento do desmatamento no mundo todo. Segundo a (FAO), só na América Latina, a expansão da agricultura e da pecuária comercial é responsável por aproximadamente 70% do desmatamento”.



Figura 18: Imagem do educando 06.

As palavras evocadas pelo educando 06 foram: Desflorestamento, extinção, ambiente, derrubada e corte.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Desflorestamento. “Eu escolhi esta palavra, pois acredito que é o processo de desaparecimento completo e permanente de florestas, atualmente causado em sua maior parte por atividades humanas”.

c) Educandos do 1º Ano C



Figura 19: Imagem do educando 07.

As palavras evocadas pelo educando 07 foram: Tristeza, raiva, indignação, consequência e medo.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Tristeza. “A palavra tristeza é o que mais me representa quando o assunto é desmatamento. É muito triste a gente ver pessoas ambiciosas ao ponto de derrubar uma floresta para lucrar, é muito triste quando nós sentimos na pele isso e não poder falar nada”.



Figura 20: Imagem do educando 08.

As palavras evocadas pelo educando 08 foram: Animais, oxigênio, fábricas, papel e dinheiro.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Dinheiro. “Escolhi dinheiro pois acredito que o desmatamento ajuda o agronegócio, fábricas e enriquecimento, mas poucos estão preocupados com o meio ambiente. Acho isso um absurdo, não pensam em ninguém, só no dinheiro”.



Figura 21: Imagem do educando 09.

As palavras evocadas pelo educando 09 foram: Árvores, machados, pássaros, homens e máquinas.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Árvores. “Eu escolhi esta palavra, pois as árvores além de ser o material básico, sendo assim mais usado, é casa de muitos pássaros e outros animais. Claro após o desmatamento as árvores são replantadas, mas após isso só sobra um campo limpo com mudas de árvore incapazes de dar abrigo a natureza animal”.

Nas imagens dos educandos de 01 a 09 foi possível também observar as diferentes associações realizadas em suas representações, quanto à forma de expressar os desmatamentos, os tipos de desmates, áreas completamente desmatadas, áreas florestadas e desmatadas, início de desmate, relevo nu (totalmente desmatado), objetos de desmates (moto serras e machados) indicando assim, as percepções férteis e consistentes destes educandos em relação à temática do referido estudo.

Aparece pela primeira vez um elemento diferente na representação do educando 07, a presença do sol. Além de representar os elementos da paisagem de forma vertical, horizontal e ortogonal, fez as imagens de forma dupla, ocorrendo um paralelo entre áreas totalmente desmatadas e áreas protegidas. Nesta expressão e percepção, cabem ao homem a tomada de decisão, visto que, notadamente ambas as imagens se encontram expressiva, mostrando quão desastroso para todos a ausência da vegetação e em especial, aos animais destacados nesta imagem, visto que, a incidência dos raios solares afetam diretamente estes e na área florestada aparece o sol com pequenos raios mostrando que a área com vegetação protege os seres vivos que aí se encontram, mesmo que subtendido.

Em duas imagens (imagens 03 e 07) foi possível observar a presença de animais, sejam eles atônitos pelas incidências luminosas diretas do sol, como pelo calor, ficando assim sem perspectiva de qualquer forma de proteção, já que toda área que se encontram não existe nenhum

refúgio apropriado para uma possível fuga ou migração nos horários mais quentes do dia. Isto pode ser interpretado como um sofrimento que esses animais passam diariamente, muito bem representados esses elementos da paisagem natural antropizada, de forma ímpar, mostrando uma variada distribuição angular, horizontal, vertical e ortogonal da imagem elaborada.

Importante salientar que, para esse tema, índice de desmatamento, as imagens produzidas nos mapas mentais, teve uma correlação com as associações livres das palavras, o qual, o núcleo central foi Destruição, estando assim presentes em todas as imagens elaboradas pelos alunos.

6.2.3. Associações livres de palavras

Quanto às associações livres de palavras para o tema desmatamento, foi possível notar que houve a presença de 41 diferentes palavras evocadas. Sendo a palavra “destruição” a mais evocada, sendo assim, presente em 03 (três) momentos das evocações pelos educandos. Em seguida, a palavra “morte e extinção” aparece com 02 (duas) evocações. Nota-se ainda que, destas 41 evocações, 38 palavras foram evocadas apenas uma vez pelos educandos. Foi analisado também, que esta palavra que obteve maiores evocações (destruição), também foi a mais evocada quando se propôs o tema Queimadas e Incêndios florestais, reforçando assim a importância destes temas neste estudo.

Observa-se por esses resultados que foi o maior número de evocações, dentre os 06 temas propostos para este estudo. A relevância deste tema foi explícita nas participações destes educandos, visto que participaram, conforme apresentados na metodologia 15 educandos por tema proposto, com possibilidades assim, de 45 palavras, no entanto, nota-se 41 evocações diferentes, conforme sistematizado no Quadro 6.

Ocorreu uma riqueza nestes números de evocações que está relacionada à preocupação que estes educandos possuem em relação ao tema desmatamento. Este tema é uma realidade indubitável e presente no Estado do MS, em função da matriz econômica ser agropecuária e ainda com inserção recente da silvicultura, reduzindo muito a vegetação nativa dos nossos biomas, e em especial, o Bioma Mata atlântica e Cerrado, dando lugar aos sistemas cultivados. Este primeiro Bioma, no MS, encontra-se vegetação nativa apenas em resquício de floresta, geralmente compondo matas ciliares e áreas de proteção permanente (APP), atualmente compondo um percentual de apenas 10% destas formações florestais, que ora foram pujantes neste Estado. Com isso, inúmeros representantes da flora foram dizimados no MS, juntamente com a fauna peculiar do Bioma.

Quadro 6: Evocações, quantidade de palavras evocadas e classificação das evocações sobre o tema Desmatamento no Mato Grosso do Sul (MS), Brasil.

Desmatamento				
Nº evocações	Associações livres de palavras	Quantidade de palavras evocadas	Classificação	Palavras diferentes
1	Destruição	3	1º	3
2	Queimadas	1		1
3	Expansão	1		1
4	Modernização	1		1
5	Seca	1		1
6	Madeira	1		1
7	Indígena	1		1
8	Morte	2	2º	2
9	Triste	1		1
10	Tráfico	1		1
11	Extração	1		1
12	Lucro	1		1
13	Perigo	1		1
14	Ilegalidade	1		1
15	Ações	1		1
16	Exploração	1		1
17	Lar	1		1
18	Sufrimento	1		1
19	Fogo	1		1
20	Extensão	2	2º	2
21	Urbanização	1		1
22	Agronegócio	1		1
23	Desflorestamento	1		1
24	Ambiente	1		1
25	Derrubada	1		1
26	Corte	1		1
27	Tristeza	1		1
28	Raiva	1		1

29	Indignação	1		1
30	Consequência	1		1
31	Medo	1		1
32	Animais	1		1
33	Oxigênio	1		1
34	Fábricas	1		1
35	Papel	1		1
36	Dinheiro	1		1
37	Árvores	1		1
38	Machado	1		1
39	Pássaros	1		1
40	Homem	1		1
41	Máquinas	1		1
TOTAL		45		41

O resultado da associação livre foi uma lista com 45 palavras, sendo que destas, 41 (91%) foram diferentes. Observa-se que a palavra “Destruição” aparece com o maior número de evocações (3), enquanto 41 palavras foram evocadas apenas uma vez (Quadro 7).

Quadro 7: Quantidade de alunos participantes e de termos evocados.

Ensino médio	1ºA , 1ºB e 1ºC anos
Quantidade de aluno participante (A)	9
Quantidade de termos evocados (Evi)	45
Quantidade de diferentes termos evocados (n)	41
Proporção entre diferentes termos evocados por aluno (n/A)	4,5%

Fonte: Elaborada pela autora.

Na observação do Quadro 7 nota-se um patamar altíssimo voltado à quantidade de diferentes termos mencionados, superando os 91% (41). Tal fato se evidencia pela proporção entre a quantidade de diferentes termos evocados para cada aluno (4,5). A informação denota que as experiências vividas pelo grupo de educandos do 1º ano do EM, possibilitaram maiores diversidades de atributos agregados ao termo indutor, desmatamento.

Os dados das ocorrências distribuídos em quatro quadrantes encontram-se na Tabela 02, o que permite visualizar o núcleo central, os elementos intermediários, de contraste e periféricos de uma representação. Assim, para interpretar o quadro, conforme Oliveira, Marques e Tosoli (2005) procederam da seguinte forma: no quadrante superior esquerdo localizam-se as palavras

que constituem, muito provavelmente, o núcleo central da representação, no quadrante superior direito a primeira periferia, no quadrante inferior esquerdo, os elementos de contraste e, por fim, no quadrante inferior direito, a segunda periferia da representação social.

Tabela 2: Possíveis elementos centrais e periféricos da representação social do desmatamento.

$f \geq 3$ e $OME < 2$		f OME		$f \geq 3$ e $OME \geq 2$		f OME	
Destruição		3	1	-	-	-	-
$f < 3$ e $OME < 2$		f OME		$f < 3$ e $OME \geq 2$		f OME	
-	-	-	-	Morte		2	2
-	-	-	-	Extinção		2	2

No primeiro quadrante está situado o provável elemento central: Destruição. Já os elementos periféricos da representação social das queimadas encontram-se distribuídos nos três demais quadrantes: no superior direito, não houve nenhum elemento pertencentes à primeira periferia; no quadrante inferior não se encontra nenhum elemento que constitui a zona de contraste, e, no quadrante inferior direito, segunda periferia, estão localizadas as palavras: morte e extinção. Podemos dizer que esses elementos indicam a gama de sentidos atribuídos pelos educandos a essa problemática dos desmatamentos muito evidente no Estado do MS, não obstante, do ano de 2020.

No possível núcleo central, a palavra “destruição” ocupa este quadrante. Isto ocorre devido à preocupação dos educandos com a destruição das áreas florestadas no Estado os quais afeta indiscutivelmente os habitats dos seres vivos havendo uma ruptura no equilíbrio ambiental necessário ora preconizado para o bom desempenho de suas dinâmicas de busca de oxigênio puro, alimento, procriação, nidificação, abrigo, sombra e topofilia. Este último, para Tuan (1982), constitui uma possibilidade de extrair do/com o sujeito suas percepções sobre o mundo vivido, pois o ser humano se configura dentro do cotidiano em que vive como um ator social, que a todo o momento troca experiências, conhecimentos do seu mundo.

Nas justificativas dos educandos para a evocação e escolha das palavras mais importantes, há vários aspectos relacionados à destruição, como: Exploração, lar, sofrimento, morte. Essas justificativas mostram que os educandos estão se apropriando das questões ambientais, pois se remetem a esta temática com muita propriedade, conforme afirma um dos participantes: [...] “Eu escolhi esta palavra, pois acredito que quanto mais desmatamentos, mais destruição no nosso planeta” (Educando 04).

Os elementos periféricos da representação social das queimadas encontram-se distribuídos nos três demais quadrantes e os mesmos possibilitam perceber amplos sentidos

atribuídos pelos alunos a essa problemática dos desmatamentos exacerbado ocorridos no MS, bem como, o prejuízo causado a todos os seres vivos do nosso Estado, sem distinção.

Sobre o sistema periférico cumpre pontuar que ele é complemento indispensável do central, uma vez que protege esse núcleo, atualiza e contextualiza constantemente suas determinações normativas, permitindo uma diferenciação em função das experiências cotidianas nas quais os educandos estão inseridos. Em poucas palavras, os elementos do sistema periférico fazem a interface entre a realidade concreta e o sistema central. Com essa consideração enfatiza-se seu valor na configuração das representações dos desmatamentos.

No quadrante superior direito, caracterizados como elementos pertencentes à primeira periferia, não houve nenhuma palavra. No entanto, pelo elevado número de evocações diferentes, é importante salientar que estes educandos são conscientes, pois entendem ser necessário, preservar não só a vegetação, mas também o meio ambiente. Se analisarmos isto na perspectiva de Weisz (2002), considera-se o educando, como aquele que tem um conhecimento prévio e que, ao interagir com os novos conhecimentos, atribui novos sentidos e significados para os seus conhecimentos, internalizando-os.

Não houve palavras posicionadas no quadrante inferior esquerdo, que segundo Oliveira, Marques e Tosoli (2005, p. 4) constituem a zona de contraste, “comportam elementos que caracterizam variações da representação em função de subgrupos, sem, no entanto, modificar os elementos centrais e a própria representação, ou seja, denotam mudanças ou transição de uma representação social”.

No quadrante inferior direito, segunda periferia da representação social dos desmatamentos, estão localizadas as palavras: morte e extinção. Para análise agrupou-se as duas palavras, por estar diante de um grupo, cuja correlação se aproxima. Não obstante, com as contribuições destas evocações, os termos morte e extinção se revestem de significados diante de todos os seres, uma vez que necessitam da vegetação para busca de alimentos, proteção, locais de fuga, descanso, reprodução, produção de oxigênio e nidificação. Além do que estas duas palavras exprimem que as matas estão sendo desflorestadas e o pouco que se pode fazer para evitar o descaso, diante do momento hodierno que estamos passando, Estado celeiro agrícola e grande produtor de commodities. As evocações ressaltadas pelos educandos ao longo da pesquisa refletem a conjuntura atual da política e gestão ambiental brasileira, muitas vezes irresponsáveis. Inquietações e dificuldades envolvem os educandos, visto que estes mostram grandes entraves para reverter esta situação, sobretudo aqueles relacionados à falta de espaços para poder atuar conjuntamente com a sociedade civil organizada e comunidade escolar.

6.3. Análises dos índices, Mapas mentais e Evocações: Tema Índice de Conservação da Água

6.3.1. Índices

Após o fornecimento da planilha dos índices ambientais, com o tema Conservação da Água (Quadro 8), estes foram analisados pelos educandos segundo as seguintes premissas, ora realizada em forma de perguntas:

- Qual foi o município que obteve maior índice?
- Qual foi o município que obteve menor índice?
- Quais os municípios ficaram com os maiores ranqueamentos?
- Quais as possíveis consequências para o município onde os índices foram menos favoráveis?

No final dos estudos e das análises feitas pelos educandos das quatro primeiras questões, estes coloriram na planilha os resultados alcançados conforme demonstrado abaixo, suas consequências - reportada no quarto enunciado mencionado acima - e em seguida, foram condensadas em ideias consensuais da classe, conforme segue:

Quadro 8: Índice de Conservação da Água do Estado de Mato Grosso do Sul/MS - ICCA. Campo Grande MS, 2018.

ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO DA ÁGUA DO MS					
MUNICÍPIOS	IQAm	CMC	CCAm	ICCAm	CLAS.
ÁGUA CLARA	76	0,92	0,8400	1,3264	A
ALCINÓPOLIS	68	0,91	0,7950	1,2553	A
AMAMBAI	69	1	0,8450	1,3343	A
ANASTÁCIO	67	1	0,8350	1,3185	A
ANAURILÂNDIA	70	0,88	0,7900	1,2474	A
ANGÉLICA	70	0,88	0,7900	1,2474	A
ANTÔNIO JOÃO	69	1	0,8450	1,3343	A
APARECIDA DO TABOADO	76	0,92	0,8400	1,3264	A
AQUIDAUANA	67	1	0,8350	1,3185	A

ARAL MOREIRA	69	1	0,8450	1,3343	A
BANDEIRANTES	66	0,96	0,8100	1,2790	A
BATAGUASSU	70	0,88	0,7900	1,2474	A
BATAYPORÃ	70	0,88	0,7900	1,2474	A
BELA VISTA	64	0,96	0,8000	1,2632	A
BODOQUENA	64	0,96	0,8000	1,2632	A
BONITO	64	0,83	0,7350	1,1606	A
BRASILÂNDIA	76	0,92	0,8400	1,3264	A
CAARAPÓ	71	0,88	0,7950	1,2553	A
CAMAPUÃ	68	0,91	0,7950	1,2553	A
CAMPO GRANDE	69	1	0,8450	1,3343	A
CARACOL	64	0,96	0,8000	1,2632	A
CASSILÂNDIA	77	0,88	0,8250	1,3027	A
CHAPADÃO DO SUL	71	1	0,8550	1,3501	A
CORGUINHO	66	0,96	0,8100	1,2790	A
CORONEL SAPUCAIA	69	1	0,8450	1,3343	A
CORUMBÁ	73	1	0,8650	1,3659	A
COSTA RICA	68	0,9	0,7900	1,2474	A
COXIM	68	0,9	0,7900	1,2474	A
DEODÁPOLIS	71	0,88	0,7950	1,2553	A
DOIS IRMÃOS DO BURITI	66	0,96	0,8100	1,2790	A
DOURADINA	81	1	0,9050	1,4290	A
DOURADOS	70	1	0,8500	1,3422	A
ELDORADO	79	0,75	0,7700	1,2159	A
FÁTIMA DO SUL	72	0,75	0,7350	1,1606	A
FIGUEIRÃO	68	0,91	0,7950	1,2553	A
GLÓRIA DE DOURADOS	71	0,91	0,8100	1,2790	A

GUIA LOPES DA LAGUNA	74	1	0,8700	1,3738	A
IGUATEMI	79	0,75	0,7700	1,2159	A
INOCÊNCIA	76	0,92	0,8400	1,3264	A
ITAPORÃ	71	1	0,8550	1,3501	A
ITAQUIRAÍ	79	0,75	0,7700	1,2008	A
IVINHEMA	69	1	0,8450	1,3177	A
JAPORÃ	79	0,75	0,7700	1,2008	A
JARAGUARI	66	0,96	0,8100	1,2632	A
JARDIM	73	1	0,8650	1,3489	A
JATEÍ	71	0,91	0,8100	1,2632	A
JUTI	79	0,75	0,7700	1,2008	A
LADÁRIO	75	0,75	0,7500	1,1696	A
LAGUNA CARAPÃ	69	1	0,8450	1,3177	A
MARACAJÚ	66	1	0,8300	1,2943	A
MIRANDA	53	0,83	0,6800	1,0604	A
MUNDO NOVO	79	0,75	0,7700	1,2008	A
NAVIRAÍ	79	0,75	0,7700	1,2008	A
NIOAQUE	41	1	0,7050	1,0994	A
NOVA ALVORADA DO SUL	66	0,96	0,8100	1,2632	A
NOVA ANDRADINA	70	1	0,8500	1,3255	A
NOVO HORIZONTE DO SUL	70	0,88	0,7900	1,2320	A
PARAISO DAS ÁGUAS	68	0,91	0,7950	1,2398	A
PARANAÍBA	73	1	0,8650	1,3489	A
PARANHOS	69	1	0,8450	1,3177	A
PEDRO GOMES	68	0,91	0,7950	1,2398	A
PONTA PORÃ	69	1	0,8450	1,3177	A
PORTO MURTINHO	64	0,96	0,8000	1,2476	A

RIBAS DO RIO PARDO	66	0,96	0,8100	1,2632	A
RIO BRILHANTE	74	0,75	0,7450	1,1618	A
RIO NEGRO	68	0,91	0,7950	1,2398	A
RIO VERDE DE MATO GROSSO	69	1	0,8450	1,3177	A
ROCHEDO	70	1	0,8500	1,3255	A
SANTA RITA DO PARDO	76	0,92	0,8400	1,3099	A
SÃO GABRIEL DO OESTE	72	0,75	0,7350	1,1462	A
SELVÍRIA	76	0,92	0,8400	1,3099	A
SETE QUEDAS	69	1	0,8450	1,3177	A
SIDROLÂNDIA	56	1	0,7800	1,2164	A
SONORA	71	0,9	0,8050	1,2554	A
TACURU	69	1	0,8450	1,3177	A
TAQUARUSSU	72	1	0,8600	1,3411	A
TERENOS	70	1	0,8500	1,3255	A
TRÊS LAGOAS	76	0,92	0,8400	1,3099	A
TOTAL			64,1250	100,00	

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

1°	2°	3°	4°	5°
----	----	----	----	----

A=Alto >1,0	M=Médio >0,5 -1,0	B=Baixo 0-0,5
-------------	-------------------	---------------

As respostas apresentadas pelos educandos de forma condensada, reporta os seguintes elementos: a conservação da água é quesito ímpar para os municípios, pois não vivemos sem água; sem água não há vida; sem água não acontece os ciclos hidrológicos. Devemos preservar os mananciais hídricos, evitando poluir esse recurso tão necessário a todos os seres vivos.

Sobre a preservação e recuperação dos mananciais, conforme estudos anteriores, de Vieira (2008), aponta-se que há alternativas, como exemplos: para o uso racional da água, pode-se realizar a cobrança deste recurso natural através da outorga, a preservação de nascentes, respeitando áreas de veredas e formações ripárias; para o uso dos solos, há necessidade de formas mais conservacionistas de uso, como o sistemas de plantio direto ou plantio na palha, cultivo

mínimo, sistemas agrisilvopastoris, agroflorestas, respeitando sua capacidade de uso e manejo, com curvas de níveis adequadas, terraceamentos, talhões entremeados a quebra-ventos, de diferentes formas, construções e composições de acordo com a realidade de biomas existentes; para preservação das florestas, entre outras formações nativas, recuperar as áreas degradadas, em detrimento de realizar novos desmates, preservar e respeitar as áreas destinadas às APPs (áreas de proteção permanentes) e acatar o código florestal vigente.

6.3.2. Mapas mentais

Primeiramente foram analisados os mapas mentais e, em sequência, as associações livres de palavras sobre o tema conservação da água. Os resultados dos mapas mentais representadas de formas diferentes, ora dispostas no texto deste estudo, revelam importantes representações (Rep. 01 a 09, págs. 86 a 90), que foram muito bem evocadas, mostrando quão diversa, rica e memorável foram às percepções dos alunos em relação ao tema proposto, a conservação da água.

As imagens elaboradas pelos educandos 01, 02, 04, 05, 06, 07 e 09 foram às representações mais complexas e as percepções melhores acuradas, pois destacaram a forma dos elementos da natureza, pertinentes ao planeta terra, bem como, a conservação da água para manutenção de todos, em detrimento do que foi solicitado aos educandos neste estudo. Quanto à distribuição dos elementos das imagens elaboradas, preza por detalhes consistentes horizontais, verticais, ortogonais, representando muito bem os elementos da terra, contendo os continentes e as porções ocupadas pela água. Já à representação humana na paisagem ficaram presentes nas imagens 02, 03 e 09, as demais, ficaram ocultas, porém bem representadas, pois estas também estavam iminentes na imagem do globo terrestre. Na maioria das vezes os seres humanos não têm consciência da importância da conservação da água e muito menos do quão é fundamental e vital para todos os seres vivos.

As imagens 03 e 04 quanto à forma de representação dos elementos naturais e conservação da água, apresentam uma distribuição horizontal e vertical, retratando e mostrando de forma enfática que conservar a água é preservar a vida, evidenciados nestes mapas mentais. Inclusive, conforme demonstrado pela imagem 03 e 04, os educandos enfatizam com frases de apelo pela vida e preservação, mostrando a sensibilidade destes educandos para com os seres vivos frente à conservação da água potável.

Na mesma linha de interpretação, quanto às especificidades dos ícones, a representação

dos elementos móveis foi destacada em 100% das imagens elaboradas pelos educandos através da importância da preservação da água frente ao que está acontecendo no mundo, principalmente a poluição deste recurso natural, enfocadas por 71% dos educandos, pela conservação e preservação da vida, e pelos desperdícios.

Cabe-nos salientar e mostrar que, 100% dos educandos participantes deste estudo evidenciaram em suas evocações, que somos integrantes do planeta terra e estamos agindo de forma muito prejudicial, uma vez que a não conservação dos recursos hídricos está diretamente ligada na sua maioria, às ações antrópicas, causando muita poluição, morte, doenças e sofrimento generalizado, conforme mencionado no destaque da palavra evocada pelo educando 02 (...) “A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Pobreza. Pobreza leva as pessoas a consumir água não tratada e acontece no mundo de hoje, afetando milhares de famílias por dia. E a água sendo fonte de vida e com o alto gasto por muitas pessoas e outras, faltam água. A conservação é essencial, já que a porção potável no planeta é reduzida”. Ainda vale ressaltar que a imagem elaborada por este educando foi relativa a uma preocupação entre 71% dos demais educandos. As imagens nos fazem refletir que, sem este elemento não há vida e que esse recurso potável é finito se não for conservado.

a) Educandos do 1º Ano A



Figura 22: Imagem do educando 01.

As palavras evocadas pelo educando 01 foram: Reservatório, meio ambiente, água, vida e alimento. A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Água. “Acredito que esta palavra representa tudo para mim, uma vez que, a água é o principal elemento para o bom funcionamento de todas as funções no nosso corpo, e sem ela não sobrevivemos. Conservar é nossa obrigação!”

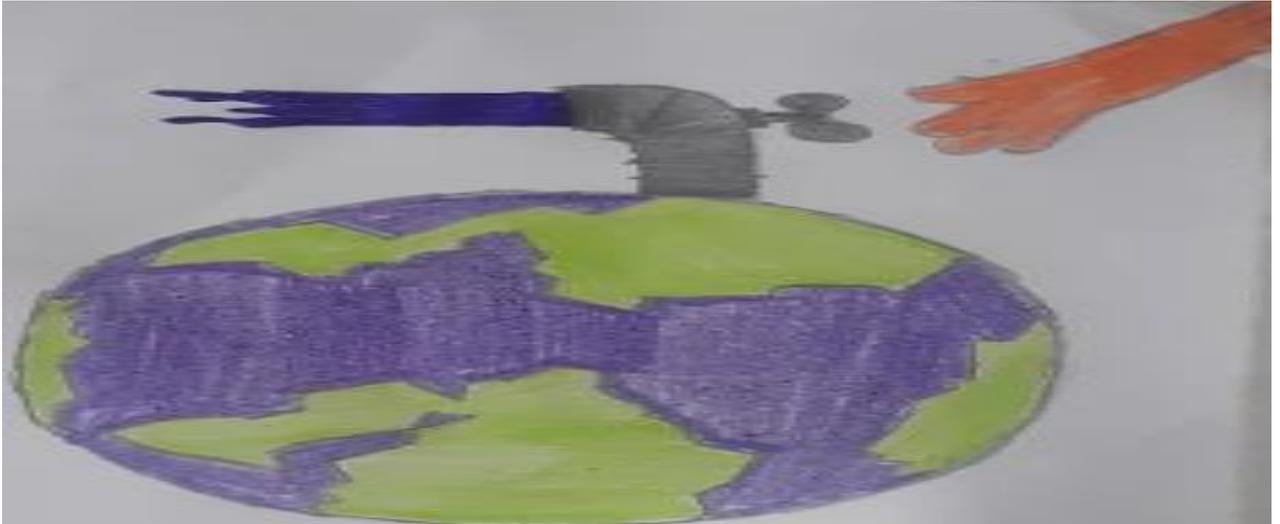


Figura 23: Imagem do educando 02.

As palavras evocadas pelo educando 02 foram: Vida, planeta, pobreza, higiene e comida.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Pobreza. “Pobreza leva as pessoas a consumir água não tratada e acontece no mundo de hoje, afetando milhares de famílias por dia. E a água sendo fonte de vida e com o alto gasto por muitas pessoas e outras, faltam água, a conservação é essencial, já que a porção potável no planeta é reduzida”.



Figura 24: Imagem do educando 03.

As palavras evocadas pelo educando 03 foram: Planeta, alimentos, humanos, cuidar e preservar.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Preservar: “Eu escolhi preservar pois engloba todas as outras, a preservação do meio ambiente e do planeta em geral ajuda na conservação de água e no aquecimento global, a conscientização começa com a ideia de preservação”.

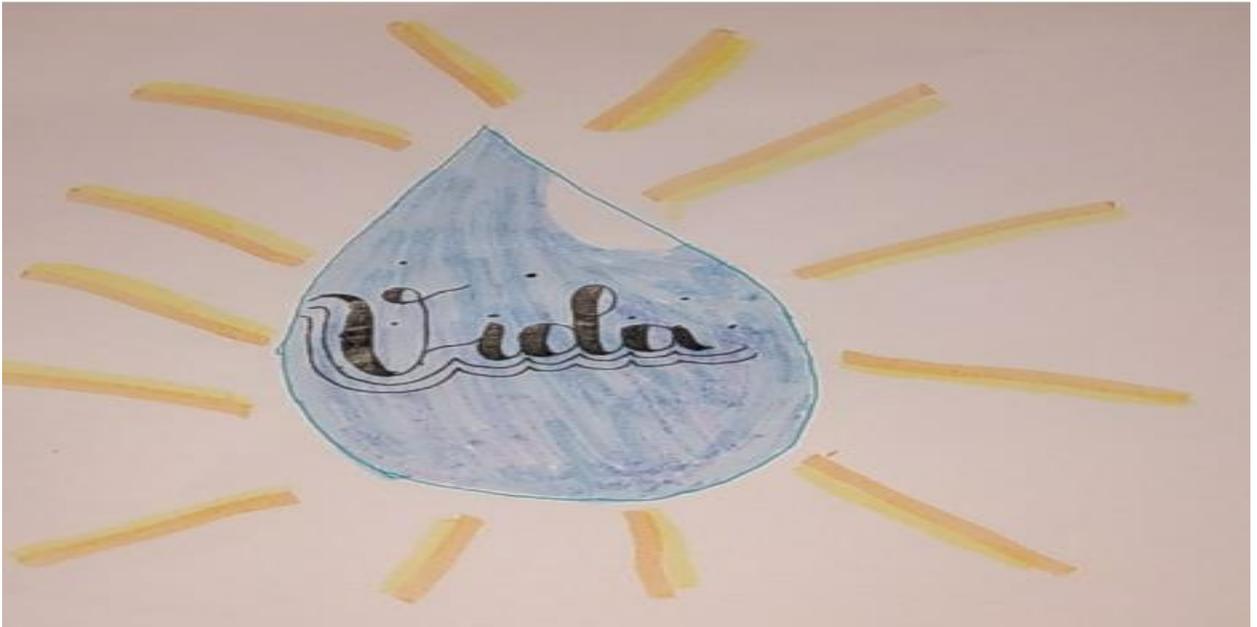


Figura 25: Imagem do educando 04.

As palavras evocadas pelo educando 04 foram: Seca, vida, responsabilidade, consciência e sabedoria.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Vida. “Escolhi esta palavra, pois sem a conservação da água, não temos vida, tudo vai ficar cada vez mais complicado”.



Figura 26: Imagem do educando 05.

As palavras evocadas pelo educando 05 foram: Humanidade, meio ambiente, animais, futuro e preservação.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Futuro. “Escolho o futuro, me aflige muito saber que um dia pode acabar a água do nosso planeta, por isso que devemos sempre preservar, não gastando sem responsabilidade, para que as próximas gerações não venham ter dificuldade”.



Figura 27: Imagem do educando 06.

As palavras evocadas pelo educando 06 foram: Sobrevivência, vida, consumo, nutrientes e conservação.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Consumo. “Escolhi esta palavra por que quando é feita a conservação da água a gente pode fazer o consumo da mesma e a água é a coisa mais importante para nossa sobrevivência”.

c) Educandos do 1º ano C



Figura 28: Imagem do educando 07.

As palavras evocadas pelo educando 07 foram: Desligar, reutilizar, desperdício, esgoto e poluição.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Reutilizar. “Eu escolhi reutilizar, porque é uma palavra que descreve muito, como reutilizar a água para lavar o chão, e não usar água nova, não deixa a torneira aberta, sempre economizar ao máximo”.

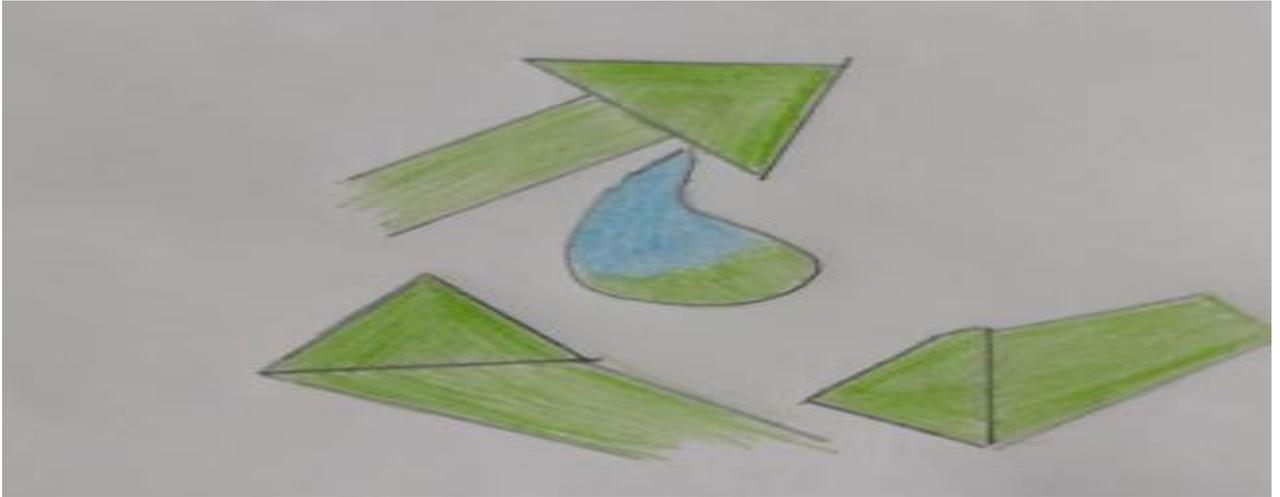


Figura 29: Imagem do educando 08.

As palavras evocadas pelo educando 08 foram: Desperdício, descuido, irresponsabilidade, negligência e abuso.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Desperdício. “Eu escolhi desperdício porque muitas pessoas não prestam atenção no quanto que eles desperdiçam de água”.

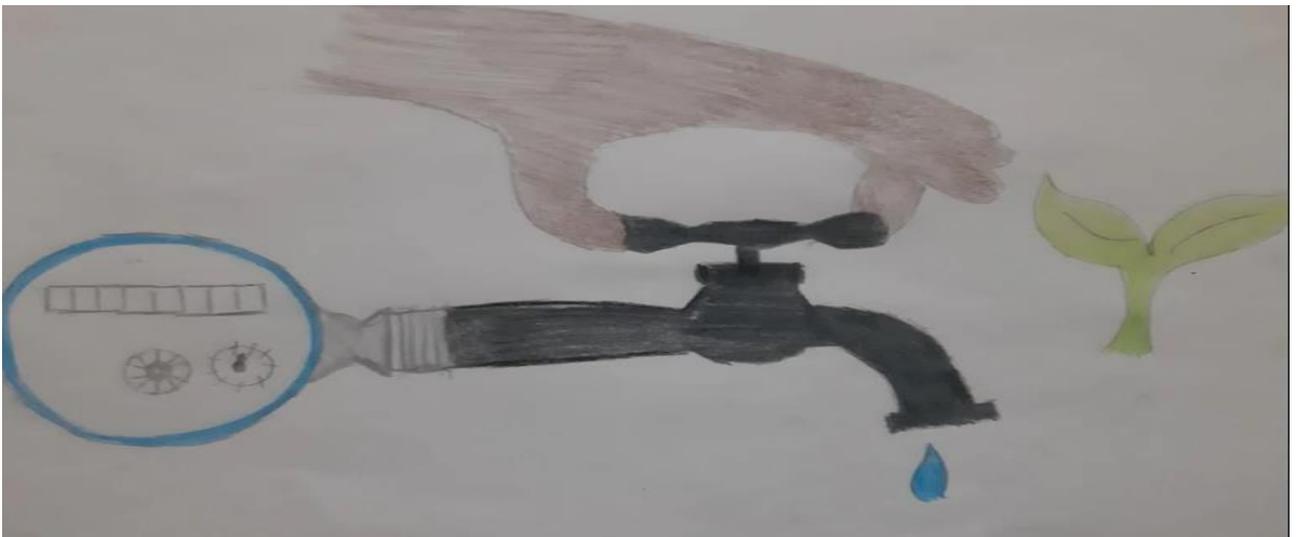


Figura 30: Imagem do educando 09.

As palavras evocadas pelo educando 09 foram: Economizar, consciência, cuidado, ecologia, preservação

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Economizar. “Eu escolhi economizar a água, pois acredito que é essencial para a sustentabilidade das pessoas, além de evitar desperdícios para o ambiente, a conservação da água também permite uma economia financeira maior”.

Nas imagens dos educandos de 01 a 09 foi possível observar também, as diferentes associações realizadas em suas representações, quanto à forma de expressar a conservação da água,

as abrangências dos recursos hídricos representadas no globo, áreas ocupadas pela água, água para consumo humano em torneiras, desperdícios de água, controle do consumo pelo ser humano representado pela mão sobre a abertura de uma torneira evidenciando um higrômetro, água como fonte de preservação da vida, o valor de uma gota de água, indicando assim, as percepções férteis e consistentes destes educandos em relação à temática do referido estudo.

Aparece pela primeira vez um elemento diferente na representação dos educandos 03 e 09, a presença expressiva da vegetação representada pelo galho e folhas verdes. Além de representar os elementos da paisagem de forma vertical, horizontal e ortogonal, o educando 03 fez as imagens dentro de uma mão, situando o ser humano e seu papel, fazendo um paralelo entre um globo com todas as águas do planeta e a vegetação representando a vida que necessita da água para sobreviver. Nesta expressão e percepção, cabem ao homem a tomada de decisão, visto que, esta imagem do educando 03 encontram-se expostas e suspensas dentro de uma mão humana aberta. Já a imagem do educando 09, a responsabilidade do consumo está nas mãos do ser humano, para que os seres vivos a tenham representado na vegetação e no higrômetro dentro de um globo.

6.3.3. Associações livres de palavras

Quanto às associações livres de palavras, no tema Conservação da Água, houve a presença de 36 diferentes palavras evocadas, sendo a palavra “vida” a mais proeminente, presente em 04 (quatro) momentos das evocações pelos educandos. Em seguida as palavras “meio ambiente, alimento, planeta, consciência, preservação e desperdício”, foram evocadas 02 (duas) vezes pelos educandos. Nota-se ainda que, destas 36 palavras, 29 foram evocadas apenas uma vez pelos educandos.

Estes resultados nos mostram que foi o tema com o segundo maior número de evocações, visto que participaram, conforme apresentados na metodologia 15 educandos por tema proposto, com possibilidades de 45 palavras, no entanto, nota-se 36 evocações diferentes, conforme sistematizado no Quadro 9.

Este tema “Conservação da Água”, nos reporta a riqueza dos nossos recursos hídricos aqui no Estado do MS, e as elevadas evocações diferentes, acredito que está diretamente relacionada com a preocupação com a sua qualidade, uma vez que, nos encontramos situados em celeiros agrícolas e elevados índices de sistema tradicional de cultivo, ou seja, menos conservacionistas. E mais ainda, no MS encontra-se um Bioma muito suscetível, o Pantanal, que é uma bacia captadora de sedimentos, uma planície alagável e depende da água e chuvas do planalto, justamente onde ocorre a antropização pelos sistemas agrissilvopastoris.

Quadro 9: Evocações, quantidade de palavras evocadas e classificação das evocações sobre o tema índice de Conservação da Água no Mato Grosso do Sul (MS), Brasil.

Conservação da Água				
Nº evocações	Associações livres de palavras	Quantidade de palavras evocadas	Classificação	Palavras diferentes
1	Reservatório	1		1
2	Meio ambiente	2	2º	1
3	Água	1		1
4	Alimento	2	2º	1
5	Vida	4	1º	1
6	Pobreza	1		1
7	Planeta	2	2º	1
8	Higiene	1		1
9	Comida	1		1
10	Humanos	1		1
11	Cuidar	1		1
12	Preservar	1		1
13	Seca	1		1
14	Responsabilidade	1		1
15	Consciência	2	2º	1
16	Sabedoria	1		1
17	Humanidade	1		1
18	Animais	1		1
19	Futuro	1		1
20	Preservação	2	2º	1
21	Sobrevivência	1		1
22	Consumo	1		1
23	Nutrientes	1		1
24	Conservação	1		1
25	Desligar	1		1
26	Reutilizar	1		1

27	Desperdício	2	2º	1
28	Esgoto	1		1
29	Poluição	1		1
30	Descuido	1		1
31	Irresponsabilidade	1		1
32	Negligência	1		1
33	Abuso	1		1
34	Economizar	1		1
35	Cuidado	1		1
36	Ecologia	1		1
TOTAL		45		36

O resultado da associação livre foi uma lista com 45 palavras, sendo que destas, 36 (80%) foram diferentes. Observa-se que a palavra “Vida” aparece com o maior número de evocações (4), enquanto 36 palavras foram evocadas apenas uma vez (Quadro 10).

Quadro 10: Quantidade de alunos participantes e de termos evocados

Ensino médio	1ºA , 1ºB e 1ºC anos
Quantidade de aluno participante (A)	9
Quantidade de termos evocados (Evi)	45
Quantidade de diferentes termos evocados (n)	36
Proporção entre diferentes termos evocados por aluno (n/A)	4%

Fonte: Elaborada pela autora.

Na observação da Quadro 10, nota-se um patamar alto voltado à quantidade de diferentes termos mencionados, superando os 80% (36). Tal fato se evidencia pela proporção entre a quantidade de diferentes termos evocados para cada aluno (4). A informação denota que as experiências vividas pelo grupo de educandos do 1º ano do EM, possibilitaram maiores diversidades de atributos agregados ao termo indutor, conservação da água.

Os dados das ocorrências distribuídos em quatro quadrantes encontram-se na Tabela 3, o que permite visualizar o núcleo central, os elementos intermediários, de contraste e periféricos de uma representação. Assim, para interpretar o quadro, conforme Oliveira, Marques e Tosoli (2005) procederam da seguinte forma: no quadrante superior esquerdo localizam-se as palavras que constituem, muito provavelmente, o núcleo central da representação, no quadrante superior direito a primeira periferia, no quadrante inferior

esquerdo, os elementos de contraste e, por fim, no quadrante inferior direito, a segunda periferia da representação social.

Tabela 3: Possíveis elementos centrais e periféricos da representação social da conservação da água.

$f \geq 3$ e $OME < 2$		$f \geq 3$ e $OME \geq 2$	
	f	OME	
Vida	4	1	-
$f < 3$ e $OME < 2$		$f < 3$ e $OME \geq 2$	
	f	OME	
-	-	-	Meio ambiente
-	-	-	Alimento
-	-	-	Planeta
-	-	-	Consciência
-	-	-	Preservação
-	-	-	Desperdício

No primeiro quadrante está situado o provável elemento central: Vida. Já os elementos periféricos da representação social da conservação da água encontram-se distribuídos nos três demais quadrantes: no superior direito, não houve nenhum elemento pertencentes à primeira periferia; no quadrante inferior esquerdo não encontra-se nenhum elemento que constitui a zona de contraste, e, no quadrante inferior direito, segunda periferia, estão localizadas as palavras: meio ambiente, alimento, planeta, consciência, preservação e desperdício. Podemos dizer que esses elementos indicam a gama de sentidos atribuídos pelos educandos ao componente qualidade da água, tão importante para todos os processos metabólicos dos seres vivos e dinâmica dos ciclos biogeoquímicos.

No possível núcleo central, a palavra “vida” ocupa este quadrante. Isto ocorre devido à preocupação dos educandos com a importância dos recursos hídricos para a vida dos seres vivos. A ausência de conservação afeta toda biota, podendo haver uma ruptura no equilíbrio ambiental, necessário para o bom desempenho dos processos metabólicos, pois água é um elemento químico necessário para vida de animais e vegetais, como também interfere nos demais ciclos existentes na biosfera.

Nas justificativas dos educandos para a evocação e escolha das palavras mais importantes, há vários valores relacionados à vida, como: responsabilidade, consciência e sabedoria. Essas justificativas mostram que os educandos estão se apropriando das questões ambientais, pois se remetem a esta temática com muita propriedade, conforme afirma um dos participantes: [...] “Escolhi esta palavra, pois sem a conservação da água, não temos vida, tudo vai ficar cada vez mais complicado” (Educando 04).

Os elementos periféricos da representação social da conservação da água encontram-se

distribuídos nos três demais quadrantes e os mesmos possibilitam perceber amplos sentidos atribuídos pelos alunos a esse elemento tão abundante no MS, água; tendo consciência da importância de sua preservação, evitando desperdícios evitando comprometer o meio ambiente e planeta como um todo.

Sobre o sistema periférico cumpre pontuar que ele é complemento indispensável do central, uma vez que protege esse núcleo, atualiza e contextualiza constantemente suas determinações normativas, permitindo uma diferenciação em função das experiências cotidianas nas quais os educandos estão inseridos. Em poucas palavras, os elementos do sistema periférico fazem a interface entre a realidade concreta e o sistema central. Com essa consideração, enfatiza-se seu valor na configuração das representações da conservação da água.

No quadrante superior direito, caracterizados como elementos pertencentes à primeira periferia, não houve nenhuma palavra. No entanto, pelo elevado número de evocações diferentes, é importante salientar que estes educandos são conscientes, pois entendem ser necessário, conservar a água. Se analisarmos isto na perspectiva de Weisz (2002), considera-se o educando como aquele que tem um conhecimento prévio e que, ao interagir com os novos conhecimentos, atribui novos sentidos e significados para os seus conhecimentos, internalizando-os.

Não houve a ocorrência de palavras posicionadas no quadrante inferior esquerdo, que segundo Oliveira, Marques e Tosoli (2005, p. 4) constituem a zona de contraste, “comportam elementos que caracterizam variações da representação em função de subgrupos, sem, no entanto, modificar os elementos centrais e a própria representação, ou seja, denotam mudanças ou transição de uma representação social”.

No quadrante inferior direito, segunda periferia da representação social da conservação da água, estão localizadas as palavras: meio ambiente, alimento, planeta, consciência, preservação e desperdício. Para análise, primeiramente agrupou-se as três palavras: meio ambiente, preservação e planeta, por estar diante de um grupo, cuja correlação se aproxima. Não obstante, com as contribuições destas evocações, os termos, preservação, meio ambiente e planeta se revestem de significados diante de todos os seres vivos, uma vez que necessitam de um ambiente preservado, sadio, com qualidade e um planeta terra ideal para sua sobrevivência.

Em seguida, agrupou-se as três palavras: consciência, alimento e desperdício. Estas três palavras exprimem que, é necessário ter consciência da importância da conservação da

água como fonte de alimento e que devemos ter consciência evitando desperdício de um bem que pode ser finito, a água potável. As evocações ressaltadas pelos educandos ao longo da pesquisa refletem a conjuntura atual da política e gestão ambiental brasileira dos recursos hídricos. Inquietações e dificuldades envolvem os educandos, visto que estamos em um Estado muito rico em água potável e em cima de um grande aquífero: aquífero Guarani, além de residirem em uma capital onde a área urbana é contemplada com 14 importantes cursos d'água (córregos) superficiais. Sendo um destes cursos d'água responsável pela captação de água para o abastecimento da cidade de Campo Grande, córrego Guariroba. Porém, existem muitos entraves que os educandos podem presenciar diariamente, como os transbordamentos destes cursos d'água, causando muitos transtornos recorrentes, prejudicando muitas vezes a comunidade escolar das áreas adjacentes pelas drenagens ineficientes e os mesmos não conseguem fazer nenhuma inferência.

Importante salientar que, para esse tema, índice de conservação da água, as imagens produzidas nos mapas mentais, teve uma correlação com as associações livres das palavras, o qual, o núcleo central foi Vida, estando assim evidentes em todas as imagens elaboradas pelos alunos.

6.4. Análises dos Índices, Mapas mentais e Evocações: tema Índice de Conservação da Biodiversidade

6.4.1. Índices

Após o fornecimento da planilha dos índices ambientais, com o tema Índice de Conservação da Biodiversidade (Quadro 11), estes foram analisados pelos educandos segundo as seguintes premissas, ora realizada em forma de perguntas:

- Qual foi o município que obteve maior índice?
- Qual foi o município que obteve menor índice?
- Quais os municípios ficaram com os maiores ranqueamentos?
- Quais as possíveis consequências para o município onde os índices foram menos favoráveis?

No final dos estudos e das análises feitas pelos educandos das questões propostas, estes destacaram na planilha, colorindo os resultados alcançados, conforme demonstrado abaixo e as consequências - apresentadas conforme o quarto quesito desta análise, mencionado acima - foram condensadas em ideias consensuais da classe, conforme segue:

Quadro 11: Índice de Conservação da Biodiversidade dos Municípios do Estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande /MS - Brasil, 2018

ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ÁREAS PROTEGIDAS) - ESTADO DO MS											
MUNICÍPIOS	Área UC(ha ⁻¹)	Sap	FC	P	Pquali		CCB	CCBI	ICCB	Índice	Clas
ÁGUA CLARA	1103107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B
ALCINÓPOLIS	439980	26849,6232	0,9	3	0,814	40,700	0,0549222	6,8707648	10,804	11,7964	A
		6021,3385	0,9	1	0,955	47,750	0,0123169	0,6004505	0,944		
		100	0,9	3	0,976	48,800	0,0002046	0,0305605	0,048		
AMAMBAI	420220	140978,606	0,05	0,5	0,751	37,550	0,0167744	0,3233262	0,508	0,9748	A
		2429,5454	0,45	1	0,868	43,400	0,0026017	0,1155164	0,182		
		404,7055	0,45	1	0,412	20,600	0,0004334	0,0093611	0,015		
		668,0796	0,45	1	0,698	34,900	0,0007154	0,0256838	0,040		
		56884,2065	0,05	0,5	0,843	42,150	0,0067684	0,1460279	0,230		
ANASTÁCIO	294920	3,369	0,9	3	0,433	21,650	0,0000103	0,0006986	0,001	0,0011	B
ANAURILÂNDIA	339554	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B
ANGÉLICA	127300	25649,4603	0,05	0,5	0,388	19,400	0,0100744	0,1027590	0,162	0,1616	M
ANTONIO JOÃO	114375	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0000	B

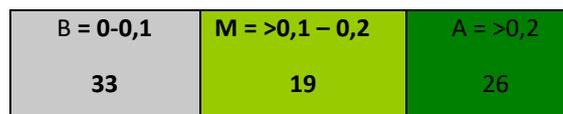
APARECIDA DO TABOADO	274960	15,7	0,70	1	0,465	23,250	0,0000400	0,0009693	0,002	0,0015	B
AQUIDAUANA	1695850	1592,8375	0,7	1	0,659	32,950	0,0006575	0,02232142	0,035	0,8823	A
		8452,1619	0,05	0,5	0,450	22,500	0,0002492	0,00292812	0,005		
		7647,2095	0,7	1,5	0,579	28,950	0,0031566	0,14180831	0,223		
		9619	0,7	1,5	0,313	15,650	0,0039705	0,09916217	0,156		
		5377,2754	0,45	1	0,522	26,100	0,0014269	0,03866844	0,061		
		6461,3459	0,45	1	0,433	21,650	0,0017145	0,03883437	0,061		
		8604,6858	0,9	2	0,456	22,800	0,0045666	0,21736872	0,342		
ARAL MOREIRA	165620	958,7993	0,45	1	0,407	20,350	0,0026051	0,0556193	0,087	0,0875	B
BANDEIRANTES	311600	152,993	0,7	1	0,448	22,400	0,0003437	0,0080424	0,01265	0,0126	B
BATAGUASSU	241500	113166,848	0,05	0,5	0,729	36,450	0,0234300	0,4387265	0,690	0,6899	A
BATAYPORÃ	182850	96929,75	0,05	0,5	0,5	25,000	0,0265053	0,3445684	0,542	0,5418	A
BELA VISTA	489540	150281,76	0,05	0,5	0,213	10,650	0,0153493	0,0894096	0,141	0,3078	M
		1999,188	0,7	1	0,529	26,450	0,0028587	0,0784704	0,123		
		1606,8533	0,45	1	0,357	17,850	0,0014771	0,0278427	0,044		
BODOQUENA	250720	12	0,7	1	0,627	31,350	0,0000335	0,0010838	0,002	8,0412	A
		19947,7099	0,9	3	0,456	22,800	0,0716055	5,1126350	8,039		
BONITO	493430	29312,2278	0,9	3	0,46	23,000	0,0534645	3,8494464	6,053	6,1385	A
		18,2754	0,9	1	0,541	27,050	0,0000333	0,0009350	0,001		
		273,6699	0,9	1	0,574	28,700	0,0004992	0,0148252	0,023		
		642	0,7	1	0,7	35,000	0,0009108	0,0327876	0,052		
		88	0,7	1	0,718	35,900	0,0001248	0,0046066	0,007		
		29,8494	0,7	1	0,5	25,000	0,0000423	0,0011010	0,002		
BRASILÂNDIA	580550	484	0,45	1	0,216	10,800	0,0003752	0,0044269	0,007	0,0070	B
CAARAPÓ	208970	3594,4154	0,45	1	0,614	30,700	0,0077403	0,2453670	0,3858	0,3858	M
CAMAPUÃ	620384	5440,7267	0,05	0,5	0,351	17,550	0,0004385	0,0040671	0,006	0,0064	B
CAMPO GRANDE	809600	66954	0,05	0,5	0,448	22,400	0,0041350	0,0483796	0,07607	0,2155	M
		3550	0,05	0,5	0,651	32,550	0,0002192	0,0036778	0,00578		
		35533	0,05	0,5	0,806	40,300	0,0021945	0,0453160	0,07126		
		100	0,9	3	0,858	42,900	0,0001112	0,0146406	0,02302		
		181,894	0,9	3	0,767	38,350	0,0002022	0,0238702	0,03753		
		50,11	0,7	1	0,529	26,450	0,0000433	0,0011893	0,00187		
CARACOL	293900	195485,217	0,05	0,5	0,689	34,450	0,0332571	0,5894820	0,927	0,9270	A
CASSILÂNDIA	365000	136629,583	0,05	0,5	0,498	24,900	0,0187164	0,2423771	0,381	0,3811	M
CHAPADÃO DO SUL	385069,3	350067,3727	0,05	0,5	0,840	42,000	0,0454551	0,9772849	1,537	1,5368	A
CORGUINHO	264081	45055	0,05	0,5	0,210	10,500	0,0085305	0,0490505	0,07713	0,1220	M
		77,719	0,7	1	0,596	29,800	0,0002060	0,0063451	0,00998		
		81,75	0,7	1	0,639	31,950	0,0002167	0,0071401	0,01123		

		431,255	0,7	1	0,243	12,150	0,0011431	0,0150321	0,02364		
CORONEL SAPUCAIA	102890	88756,2365	0,05	0,5	0,845	42,250	0,0431316	0,9327212	1,467	2,0503	A
		1776,9594	0,45	1	0,673	33,650	0,0077717	0,2692899	0,423		
		9734,7482	0,05	0,5	0,841	42,050	0,0047307	0,1018274	0,160		
CORUMBÁ	6496490	69698,2923	0,9	2	0,544	27,200	0,0096557	0,54458412	0,856	1,5903	A
		862,7	0,7	1	0,613	30,650	0,0000930	0,00294207	0,005		
		13200	0,7	1,5	0,825	41,250	0,0014223	0,09013867	0,142		
		2000	0,7	1	0,439	21,950	0,0002155	0,00494575	0,008		
		13100	0,7	1,5	0,825	41,250	0,0014115	0,08945581	0,141		
		10984,7941	0,45	1	0,432	21,600	0,0007609	0,01719626	0,027		
		8729	0,7	1,5	0,493	24,650	0,0009406	0,03618782	0,057		
		8232	0,7	1,5	0,519	25,950	0,0008870	0,03585706	0,056		
		990	0,7	1	0,752	37,600	0,0001067	0,00411758	0,006		
		16530	0,7	1,5	0,493	24,650	0,0017811	0,06852842	0,108		
		13323,4386	0,7	1,5	0,785	39,250	0,0014356	0,08667478	0,136		
		21944	0,45	1	0,192	9,600	0,0015200	0,01611222	0,025		
		1298	0,9	2	0,79	39,500	0,0001798	0,01456543	0,023		
COSTA RICA	536258	3824,3703	0,9	3	0,967	48,350	0,0064184	0,9502482	1,494	4,5555	A
		6,3317	0,9	3	0,833	41,650	0,0000106	0,0013597	0,002		
		54,5941	0,9	3	0,993	49,650	0,0000916	0,0139224	0,022		
		169,92	0,7	1	0,507	25,350	0,0002218	0,0058445	0,009		
		455603,4	0,05	0,5	0,915	45,750	0,0424799	0,9929670	1,561		
		3719,3404	0,9	3	0,967	48,350	0,0062422	0,9241513	1,453		
		252,1948	0,7	1	0,500	25,000	0,0003292	0,0085592	0,013		
COXIM	641040	3105,0799	0,05	0,5	0,318	15,900	0,0002422	0,0020465	0,003	0,0910	B
		439,6605	0,05	0,5	0,331	16,550	0,0000343	0,0003009	0,000		
		3036,9957	0,7	1	0,315	15,750	0,0033163	0,0555484	0,087		
DEODÁPOLIS	83100	46458,9407	0,05	0,5	0,38	19,000	0,0279536	0,2795363	0,4396	0,4396	M
DOIS IRMÃOS DO BURITI	234460	1655,8381	0,05	0,5	0,527	26,350	0,0003531	0,0048289	0,00759	1,9477	A
		12550	0,7	1,5	0,39	19,500	0,0374691	1,15217414	1,81173		
		1598,9313	0,45	1	0,512	25,600	0,0030688	0,0816310	0,12836		
DOURADINA	28070	30	0,45	1	0,916	45,800	0,0004809	0,0225080	0,0354	0,0354	B
DOURADOS	408640	1733,8233	0,45	1	0,289	14,450	0,0019093	0,0294988	0,0464	0,1071	M
		1272,8035	0,45	1	0,531	26,550	0,0014016	0,0386149	0,0607		
ELDORADO	101810	3877,6849	0,7	1	0,362	18,100	0,0266612	0,5092294	0,801	3,8808	A
		3688,1852	0,7	1	0,362	18,100	0,0253583	0,4843437	0,762		
		16375,2746	0,05	0,5	0,556	27,800	0,0080421	0,1158059	0,182		
		1950,9806	0,45	1	0,619	30,950	0,0086233	0,2755154	0,433		
		3619,47	0,9	1	0,657	32,850	0,0319961	1,0830680	1,703		

FÁTIMA DO SUL	31500	30277,9385	0,05	0,5	0,315	15,750	0,0480602	0,4025043	0,6329	0,6329	A
FIGUEIRÃO	491484	5047	0,9	1	0,566	28,300	0,0092420	0,2707909	0,426	0,4258	M
GLÓRIA DE DOURADOS	49175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B
GUIA LOPES DA LAGUNA	121047	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0000	B
IGUATEMI	294650	2,4200	0,90	1,0	0,770	38,500	0,00000739	0,0002920	0,0005	0,6300	A
		115783,6920	0,05	0,5	0,795	39,750	0,0196477	0,4003212	0,629		
INOCÊNCIA	577600	282049,612	0,05	0,5	0,876	43,800	0,0244157	0,5469106	0,860	0,8600	A
ITAPORÃ	132200	1740,7724	0,45	1	0,061	3,050	0,0059255	0,0239982	0,0377	0,0377	B
ITAQUIRAÍ	206220	98284,692	0,05	0,5	0,595	29,750	0,0238301	0,3663871	0,576	0,8136	A
		926,3391	0,9	1	0,727	36,350	0,0040428	0,1509984	0,237		
IVINHEMA	200980	48976,43	0,05	0,5	0,669	33,450	0,0121844	0,2098764	0,330	0,3300	M
JAPORÃ	45770	43121,1101	0,05	0,5	0,497	24,850	0,0471063	0,6088490	0,957	1,5909	A
		1648,8899	0,45	1	0,477	23,850	0,0162115	0,4028558	0,633		
JARAGUARI	291300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B
JARDIM	220170	4343,9678	0,9	3	0,459	22,950	0,0177571	1,2758445	2,006	2,1488	A
		487,6239	0,7	1	0,589	29,450	0,0015503	0,0472076	0,074		
		29,0348	0,7	1	0,76	38,000	0,0000923	0,0036002	0,006		
		307,5297	0,7	1	0,795	39,750	0,0009777	0,0398432	0,063		
JATEÍ	192800	42846,0575	0,9	1	0,725	36,250	0,2000075	7,4502805	11,7152	11,9120	A
		35117,0825	0,05	0,5	0,529	26,450	0,0091071	0,1249953	0,1965		
JUTI	161280	479,0728	0,45	1	0,277	13,850	0,0013367	0,0198500	0,031	0,7188	A
		95299,81	0,05	0,5	0,572	28,600	0,0295448	0,4372635	0,688		
LADÁRIO	34076,5	5420,5818	0,05	0,5	0,5	25,000	0,0079535	0,10339613	0,163	0,1626	M
LAGUNA CARAPÃ	173390	716,9316	0,45	1	0,531	26,550	0,0018607	0,0512611	0,081	0,1858	M
		777,5349	0,45	1	0,643	32,150	0,0020179	0,0668947	0,105		
MARACAJU	529880	607,37	0,7	1	0,511	25,550	0,0008024	0,0213029	0,0335	0,0534	B
		535,1047	0,45	1	0,536	26,800	0,0004544	0,0126334	0,0199		
MIRANDA	547870	119,497679	0,7	1	0,612	30,600	0,0001527	0,00482466	0,008	0,4922	M
		320,128916	0,7	1	0,612	30,600	0,0004090	0,01292506	0,020		
		2658	0,45	1	0,44	22,000	0,0021832	0,05021319	0,079		
		3000,2101	0,45	1	0,371	18,550	0,0024643	0,0481763	0,076		
		208,3702	0,45	1	0,472	23,600	0,0001711	0,00421023	0,007		
		4010,3674	0,7	1	0,732	36,600	0,0051239	0,19266043	0,303		
MUNDO NOVO	44200	20178,7692	0,05	0,5	0,612	30,600	0,0228267	0,3606613	0,567	2,2123	A
		11178,7692	0,05	0,5	0,59	29,500	0,0126457	0,1928464	0,303		
		1450,2198	0,9	1	0,558	27,900	0,0295294	0,8533986	1,342		
NAVIRAÍ	316520	16284,8512	0,9	1	0,717	35,850	0,0463047	1,7063285	2,683		

		8	0,9	1	0,838	41,900	0,0000227	0,0009759	0,002		
		101792,245	0,05	0,5	0,683	34,150	0,0160799	0,2826044	0,444		
		9512,4694	0,9	1	0,854	42,700	0,0270480	1,1819962	1,859	6,133	A
		6585,688	0,9	1	0,751	37,550	0,0187259	0,7218831	1,135		
		112,236	0,7	1	0,5	25,000	0,0002482	0,0064536	0,010		
NIOAQUE	392380	3029,3529	0,45	1	0,556	27,800	0,0034742	0,1000571	0,157	0,1573	M
NOVA ALVORADA DO SUL	401900	68376	0,05	0,5	0,621	31,050	0,0085066	0,1363182	0,21435		
		46406	0,05	0,5	0,599	29,950	0,0057733	0,0893422	0,14049	0,3548	M
NOVA ANDRADINA	477580	979,43	0,7	1	0,485	24,250	0,0014356	0,0362482	0,057		
		27926,02	0,05	0,5	0,681	34,050	0,0029237	0,0512379	0,081	0,1781	M
		475,05	0,7	1	0,721	36,050	0,0006963	0,0257976	0,041		
NOVO HORIZONTE	84910	49320,17	0,05	0,5	0,353	17,650	0,0290426	0,2708224	0,426	0,4259	M
PARANAÍBA	540300	88754	0,05	0,5	0,577	28,850	0,0082134	0,1225850	0,193	0,1928	M
PARANHOS	130210	116897,952	0,05	0,5	0,694	34,700	0,0448882	0,8012551	1,260		
		13,9181	0,9	1	0,725	36,250	0,0000962	0,0035835	0,006		
		2609,094	0,45	1	0,386	19,300	0,0090169	0,1830433	0,288	2,5888	A
		2118,2325	0,45	1	0,401	20,050	0,0073205	0,1540969	0,242		
		8584,7213	0,45	1	0,320	16,000	0,0296684	0,5043631	0,793		
PEDRO GOMES	365117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B
PONTA PORÃ	532860	777,2021	0,45	1	0,204	10,200	0,0006563	0,0073511	0,012		
		19617,4183	0,05	0,5	0,782	39,100	0,0018408	0,0369074	0,058	0,0696	B
PORTO MURTINHO	1773480	376591,78	0,45	1	0,191	9,550	0,0955558	1,0081137	1,585		
		16414,5856	0,9	3	0,461	23,050	0,0083300	0,6010111	0,945	2,5350	A
		51	0,9	3	0,741	37,050	0,0000259	0,0029544	0,005		
RIBAS DO RIO PARDO	1730810	500,6145	0,7	1	0,553	27,650	0,0002025	0,0058006	0,00912		
		644929,4	0,05	0,5	0,722	36,100	0,0186308	0,3456022	0,54344	0,5526	A
RIO BRILHANTE	398752	0	0	0	0	0	0	0	0,0000	0	B
RIO NEGRO	180766	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B
RIO VERDE DE MT	815220	1743,9138	0,05	0,5	0,34	17,000	0,0001070	0,0009626	0,002		
		18825,4671	0,05	0,5	0,595	29,750	0,0011546	0,0177524	0,028	0,0294	B
ROCHEDO	156064	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B
SANTA RITA DO PARDO	614161	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B
SÃO GABRIEL DO OESTE	385440	7816,1943	0,05	0,5	0,373	18,650	0,0010139	0,0099619	0,016	0,0157	B
SELVÍRIA	325865	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B
SETE QUEDAS	82590	81618,9359	0,05	0,5	0,59	29,500	0,0494121	0,7535348	1,185		
		19,301	0,9	1	0,75	37,500	0,0002103	0,0080976	0,013	1,5044	A
		971,0641	0,7	1	0,454	22,700	0,0082304	0,1950594	0,307		

SIDROLÂNDIA	528640	491,2378	0,45	1	0,436	21,800	0,0004182	0,0095341	0,01499	0,0154	B
		9,7428	0,45	1	0,612	30,600	0,0000083	0,0002621	0,00041		
SONORA	407570	4759,9854	0,9	1	0,612	25,550	0,0105110	0,2790683	0,439	2,4874	A
		7913,52	0,9	3	0,511	23,850	0,0174747	1,3027397	2,048		
TACURU	178530	2342,0155	0,45	1	0,413	20,650	0,0059032	0,1278053	0,201	1,8292	A
		174265,341	0,05	0,5	0,722	36,100	0,0488056	0,9053442	1,424		
		1922,6435	0,45	1	0,517	25,850	0,0048462	0,1301201	0,205		
TAQUARUSSU	105350	89897,8587	0,05	0,5	0,761	38,050	0,0426663	0,8330592	1,310	8,2605	A
		14214,2413	0,9	1	0,708	35,400	0,1214316	4,4201096	6,950		
TERENOS	284120	200	0,7	1	0,334	16,700	0,0004927	0,0087217	0,01371	0,8572	A
		50,0198	0,7	1	0,455	22,750	0,0001232	0,0029269	0,00460		
		44012,5054	0,05	0,5	0,546	27,300	0,0077454	0,1095975	0,17234		
		57090,7757	0,05	0,5	0,57	28,500	0,0100469	0,1481925	0,23302		
		3611,5119	0,9	1	0,462	23,100	0,0114401	0,2757064	0,43353		
TRÊS LAGOAS	1020680	3300	0,90	1	0,495	24,750	0,0029098	0,0749280	0,118	0,1178	M
VICENTINA	31000	24937,3809	0,05	0,5	0,343	17,150	0,0402216	0,3650109	0,5740	0,5740	A
TOTAL			10,85					63,5951036			



Fonte: Elaborado pelos autores (2018). S_{AP} = Superfície da Área Protegida; FC = Fator de Correção; P= Peso; Pquali = Avaliação da Qualidade da Área Protegida; CCB = Coeficiente de Conservação da Biodiversidade; ICCB= Índice de Conservação da Biodiversidade.

As respostas apresentadas pelos educandos de forma condensada dizem respeito aos seguintes elementos: a conservação da biodiversidade é essencial para os municípios, pois esta é responsável pela termodinâmica, pelos ciclos biogeoquímicos e ciclos da matéria. Caso contrário, estamos contribuindo para extinção dos seres vivos tanto animais, quanto vegetais; contribuindo para o efeito estufa e mudanças climáticas.

Analisando Vieira, *et al.* (2021), esta autora juntamente com seus colaboradores menciona que o MS detém em seu território uma das maiores biodiversidades do Brasil sendo ainda insuficientemente conhecida, como o Bioma Pantanal, com área de 89.318 Km² (25,01% da área total do MS). Para proteger este inestimável patrimônio, e demais Biomas, o MS destina uma área de 4.668.062,65ha⁻¹ em áreas protegidas, aproximadamente 13% do Território Sul-mato-grossense. São 151 superfícies protegidas (Proteção Integral e Uso Sustentável) entre parques (municipais, estaduais e federais), RPPNs; APAs (municipais, estaduais e federais),

monumentos naturais e terras indígenas de diferentes etnias. No entanto, nota-se elevado percentual de municípios carentes de superfícies protegidas.

6.4.2. Mapas mentais

Primeiramente foram analisados os mapas mentais e em seguida as associações livres de palavras sobre o tema conservação da biodiversidade.

Os resultados dos mapas mentais representadas de formas diferentes, ora dispostos no texto deste estudo, revelam importantes representações (Rep. 01 a 09, págs. 104 a 108), que foram muito bem evocadas, mostrando quão diversa, rica e memorável foram às percepções dos alunos em relação ao tema proposto, a conservação da biodiversidade.

As imagens elaboradas pelos educandos 01, 02, 05, 06, 07, 08 e 09 foram às representações mais complexas e as percepções melhores acuradas, pois destacaram a forma dos elementos da natureza, pertinentes a um ecossistema completo, com a presença dos animais e vegetais, bem como dos fatores abióticos, em detrimento do que foi solicitado aos educandos neste estudo. Quanto à distribuição dos elementos das imagens elaboradas, preza por detalhes consistentes horizontais, verticais, ortogonais, representando muito bem os elementos da paisagem natural. Já à representação humana na paisagem ficaram presentes nas imagens 02, 03, 06, 07, 08 e 09, as demais, ocultas, porém bem representadas, pois estas mostravam a ocupações antrópicas e responsabilidades pela biodiversidade existente. Na maioria das vezes, as imagens apresentavam nitidamente uma harmonia no ambiente, entre os seres vivos (animais e vegetais) e o ambiente abiótico circundante.

As imagens 03, 05 e 06 são muito semelhantes quanto à forma de representação dos elementos naturais, a presença do planeta terra, apresentando uma distribuição horizontal e vertical, retratando e mostrando de forma enfática a biosfera, nestes mapas mentais. Inclusive, conforme demonstrado por essas imagens, os educandos enfatizam com frases de alerta eminente, mostrando a sensibilidade destes para com os seres vivos, frente à importância da conservação da biodiversidade.

Na mesma linha de interpretação, quanto às especificidades dos ícones, a representação dos elementos móveis foi destacada em 100% das imagens elaboradas pelos educandos através da presença de aves em voo, de mamíferos andando, de quelônios, cetáceos e peixes nadando, de borboletas e abelhas voando, pássaros nidificando, roedores se protegendo em abrigos de árvores, movimento de rotação e translação da terra; e também pelos movimentos das nuvens

e sol radiante, enfocadas por 33% dos educandos.

Cabe-nos salientar e mostrar que 100% dos educandos participantes deste estudo evidenciaram em suas evocações, que somos integrantes do contexto meio ambiente e pelas imagens podemos perceber muita harmonia entre os seres vivos e área de entorno (fatores abióticos), mas na evocações, estes mencionam que estamos agindo de forma muito prejudicial, uma vez que a não conservação da biodiversidade pelas ações antrópicas, causa muita destruição, perda de vida vegetal e animal, conforme mencionado no destaque da palavra evocada pelo educando 09 (...) “A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Perda. A perda da vegetação é algo que vem sendo cada vez mais comum no nosso país. Uma das principais causas da perda de vegetação é a atividade humana, que consiste na retirada da vegetação de um local para dar lugar para a construção de moradias, ou até para utilização de madeira e as queimadas. A conservação da biodiversidade é algo muito importante para nós, dependemos do meio ambiente para sobreviver, então temos que conservar e cuidar da natureza”. Isso nos faz refletir que temos que agir com empatia diante dos outros seres vivos, pensando no todo e não somente no nosso contexto particular.

a) Educandos do 1º Ano A



Figura 31: Imagem do educando 01.

As palavras evocadas pelo educando 01 foram: Vida, felicidade, proteção, gratidão e espécies.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Felicidade. “Eu escolhi essa palavra porque todos nós devemos conservar a biodiversidade para sermos felizes. Não podemos ser felizes fazendo mal para qualquer representante da fauna, flora ou para simplesmente o ser humano. Não devemos fazer nada desnecessários de forma conscientes contra qualquer ser vivo”.



Figura 32: Imagem do educando 02.

As palavras evocadas pelo educando 02 foram: Reciclar, Lixo na lixeira, não às queimadas, não à extinção, cuidar da água

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Lixo na lixeira. “Eu escolhi lixo na lixeira, porque acredito que não devemos jogar lixo no chão, pois, a cidade pode ficar suja e isso prejudica o meio ambiente. Tem animais e plantas que podem se contaminar ou ainda alguns animais podem se alimentar desse lixo. Se por acaso não acharmos uma lixeira nas proximidades, devemos recolher e colocar na lixeira mais próxima possível. Mas não devemos nunca jogar fora do local apropriado”.



Figura 33: Imagem do educando 03.

As palavras evocadas pelo educando 03 foram: Organismos, plantas, animais, microrganismos e clima.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Clima. “Eu escolhi clima, pois acredito que clima depende da conservação da biodiversidade, mas também representa um fator determinante para a distribuição dos seres vivos no planeta. Alterações como o aumento de temperatura e mudanças nos padrões de chuva devem impactar o comportamento dos ecossistemas e espécies”.



Figura 34: Imagem do educando 04.

As palavras evocadas pelo educando 04 foram: Proteção. Vida, extinção, salvação e perigo.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Vida. “Escolhi esta palavra, acreditando que a conservação da biodiversidade é muito importante pois está diretamente relacionada com a vida dos seres vivos de uma área, se ela for levada como uma causa séria, muitas vidas serão salvas, se apenas ignorarem, muitas espécies vão morrer”.



Figura 35: Imagem do educando 05.

As palavras evocadas pelo educando 05 foram: Animais, pessoas, proteção, planeta e conservação.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Conservação. “Eu escolhi a palavra conservação por ser um assunto recorrente, mas pouco realizado, estamos destruindo nosso planeta e com ele a biodiversidade e as pessoas não se importam com a destruição que estão causando”.



Figura 36: Imagem do educando 06.

As palavras evocadas pelo educando 06 foram: Proteção, Vida, cuidado, economia, preservação e amor.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Proteção. “Eu a escolhi proteção, pois para mim faz total sentido com o tema, conservar é nada mais nada menos que cuidar e proteger; e é exatamente o que temos que fazer, e um dos primeiros passos para que essa conservação ocorra, muitas vidas serão salvas, se apenas ignorarem, muitas espécies vão morrer”.

c) Educandos do 1º Ano C



Figura 37: Imagem do educando 07.

As palavras evocadas pelo educando 07 foram: Proteção, manutenção, ecossistema, preservação e importante.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Proteção. “Eu escolhi a palavra proteção, porque acredito que a Conservação da Biodiversidade é importante tarefa. É necessário que, como tarefa principal, seja feita a proteção da fauna e flora, visando um melhor futuro”.



Figura 38: Imagem do educando 08.

As palavras evocadas pelo educando 08 foram: Animais, riachos, zoológicos, projetos e adaptação.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Zoológicos. “Eu escolhi essa palavra, pois é a que mais me toca. Muitos animais ficam presos em zoológicos, longe de seus verdadeiros parentes, o que pode gerar uma depressão e morte desse animal. Muito triste, pois acho que os seres vivos deveriam andar livres”.



Figura 39: Imagem do educando 09.

As palavras evocadas pelo educando 09 foram: Perda, doenças, mudanças, extinção e contaminação.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Perda. “Eu escolhi esta palavra pois a perda da vegetação é algo que vem sendo cada vez mais comum no nosso país. O Brasil perdeu 10 por cento em vegetação nativa entre 1985 e 2019. Uma das principais causas da perda de vegetação é a atividade humana, que consiste na retirada da vegetação de um local para dar lugar para a construção de moradias, ou até para utilização de madeira e as queimadas. A conservação da biodiversidade é algo muito importante para nós, dependemos do meio ambiente para sobreviver então temos que conservar e cuidar da natureza”.

Nas imagens dos educandos de 01 a 09 foi possível observar também, as diferentes associações realizadas em suas representações, quanto à forma de expressar a conservação da biodiversidade, as abrangências da biosfera representadas no globo, harmonia entre os seres vivos animais e vegetais, união de todos pela conservação representada por várias mãos se unindo, controle da preservação pelo ser humano representado pelas mãos abertas, harmonia dos fatores abióticos (água, solo e ar), os seres livres em seus habitats naturais, indicando assim, as percepções férteis e consistentes destes educandos em relação à temática do referido estudo.

Aparece pela primeira vez dois elementos diferentes nas representações dos educandos 01, 06, 07 e 09, a presença do sol e nuvens no céu, como elemento abiótico essencial para a vida na terra. Além de representar os elementos da paisagem de forma vertical, horizontal e ortogonal, os educandos 06 e 07 fizeram as imagens dentro de uma mão, ocorrendo um paralelo entre o globo terrestre e todas as formas de vida em evidência. Nestas expressões e percepções, cabem ao homem a tomada de decisão, visto que, esta imagem do educando 07 encontra-se exposta e suspensa dentro de uma mão humana aberta. Já a imagem do educando 06, a responsabilidade da conservação da biodiversidade está nas mãos do ser humano, representada pelo globo terrestre em sua mão e ao entorno e em destaque os seres vivos que contém na biosfera.

6.4.3. Associações livres de palavras

Quanto às associações livres de palavras foram analisadas as evocações sobre o tema Biodiversidade. Para esse tema foi possível observar que houve a presença de 35 diferentes palavras evocadas. Sendo a palavra “proteção” a mais evocada, sendo assim, presente em 04 (quatro) momentos das evocações dos educandos. Em seguida as palavras “extinção, animais e preservação”, foram evocadas 03 (três) vezes pelos educandos. Já “felicidade e espécie”, aparecem com 02 (duas) evocações. E ainda se ressalta que destas 35 evocações, 28 foram evocadas apenas uma vez pelos educandos.

Assinala-se assim, que foi proeminente o número de evocações, visto que, participaram, conforme apresentados na metodologia 15 educandos com possibilidades de 45 palavras e desta forma, nota-se 35 evocações diferentes, conforme sistematizado no Quadro 12.

Acredito que este tema possibilitou evocações diferentes, visto que, os educandos, como cada pessoa que tem um pouco de consciência sobre a importância de conservar a biodiversidade, sabe que este é um caminho que se deve trilhar sempre. Nota-se que os biomas que compõe o MS estão bastante antropizados, em especial o Bioma Mata Atlântica, onde se tem apenas seu

resquício em nosso Estado, ficando assim presente apenas nas APPs (Área de Proteção Permanente) ou Áreas de formações ripárias do Estado.

Quadro 12: Evocações, quantidade de palavras evocadas e classificação das evocações sobre o tema Índice de Conservação da Biodiversidade no Mato Grosso do Sul (MS), Brasil.

Conservação da Biodiversidade				
Nº evocações	Associações livres de palavras	Quantidade de palavras evocadas	Classificação	Palavras diferentes
1	Vida	1	4º	1
2	Felicidade	2	3º	1
3	Gratidão	1	4º	1
4	Proteção	4	1º	1
5	Espécie	2	3º	1
6	Reciclar	1	4º	1
7	Lixo na lixeira	1	4º	1
8	Não às queimadas	1	4º	1
9	Extinção	3	2º	1
10	Água	1	4º	1
11	Organismos	1	4º	1
12	Plantas	1	4º	1
13	Animais	3	2º	1
14	Clima	1	4º	1
15	Micro-organismos	1	4º	1
16	Salvação	1	4º	1
17	Perigo	1	4º	1
18	Pessoas	1	4º	1
19	Planeta	1	4º	1
20	Conservação	1	4º	1
21	Cuidado	1	4º	1
22	Economia	1	4º	1
23	Preservação	3	2º	1
24	Amor	1	4º	1

25	Manutenção	1	4°	1
26	Ecossistema	1	4°	1
27	Importante	1	4°	1
28	Riacho	1	4°	1
29	Zoológico	1	4°	1
30	Projetos	1	4°	1
31	Adaptação	1	4°	1
32	Perdas	1	4°	1
33	Doenças	1	4°	1
34	Mudanças	1	4°	1
35	Contaminação	1	4°	1
TOTAL		45	1°, 2°, 3°, 4°	35

O resultado da associação livre foi uma lista com 45 palavras, sendo que destas, 35 (78%) foram diferentes. Observa-se que a palavra “Proteção” aparece com o maior número de evocações (4), enquanto 35 palavras foram evocadas apenas uma vez (Quadro 13).

Quadro 13: Quantidade de alunos participantes e de termos evocados.

Ensino médio	1ºA , 1ºB e 1ºC anos
Quantidade de aluno participante (A)	9
Quantidade de termos evocados (Evi)	45
Quantidade de diferentes termos evocados (n)	35 (78%)
Proporção entre diferentes termos evocados por aluno (n/A)	3,9%

Fonte: Elaboração própria.

Na observação do Quadro 09, nota-se um patamar alto voltado à quantidade de diferentes termos mencionados, superando os 78% (35%). Tal fato se evidencia pela proporção entre a quantidade de diferentes termos evocados para cada aluno (3,9%). A informação denota que as experiências vividas pelo grupo de educandos do 1º ano do EM, possibilitaram maior diversidade de atributos agregados ao termo indutor.

No Tabela 04, constam os dados das ocorrências distribuídos em quatro quadrantes, o que permite visualizar o núcleo central, os elementos intermediários, de contraste e periféricos de uma representação. Assim, para interpretar o quadro, conforme Oliveira, Marques e Tosoli (2005) procederam da seguinte forma: no quadrante superior esquerdo localizam-se as palavras

que constituem, muito provavelmente, o núcleo central da representação, no quadrante superior direito a primeira periferia, no quadrante inferior esquerdo, os elementos de contraste e, por fim, no quadrante inferior direito, a segunda periferia da representação social.

Tabela 4: Possíveis elementos centrais e periféricos da representação social da conservação da biodiversidade.

	$f \geq 3$ e $OME < 2$			$f \geq 3$ e $OME \geq 2$	
	f OME			f OME	
Proteção	4	1	Extinção	3	2
			Animais	3	2
			Preservação	3	2
	$f < 3$ e $OME < 2$			$f < 3$ e $OME \geq 2$	
	f OME			f OME	
	-	-	Felicidade	2	3
	-	-	Espécie	2	3

No primeiro quadrante está situado o provável elemento central: Proteção. Já os elementos periféricos da representação social da conservação da biodiversidade encontram-se distribuídos nos três demais quadrantes: no superior direito, as palavras extinção, animais e preservação são os elementos pertencentes à primeira periferia; no quadrante inferior esquerdo não encontra-se nenhum elemento que constitui a zona de contraste, e, no quadrante inferior direito, segunda periferia, estão localizadas as palavras: felicidade e espécie. Podemos dizer que esses elementos indicam a gama de sentidos atribuídos pelos educandos à conservação e conservação da biodiversidade, no ano de 2020.

No possível núcleo central, a palavra “proteção” ocupa este quadrante. Isto ocorre devido à preocupação dos educandos com a proteção dos seres vivos, animais e comunidades vegetacionais, assim, conservar a biodiversidade existente.

Nas justificativas dos educandos para a evocação e escolha das palavras mais importantes, há vários aspectos relacionados à proteção, como: vida, cuidado, economia, preservação e amor. Essas justificativas mostram que os educandos estão se apropriando das questões ambientais, pois se remetem a esta temática com muita propriedade, conforme afirma um dos participantes: [...] “. Eu escolhi a palavra proteção, pois para mim faz total sentido com o tema, conservar é nada mais nada menos que cuidar e proteger; e é exatamente o que temos que fazer, e um dos primeiros passos pra que essa conservação ocorra...” (Educativo 06).

Os elementos periféricos da representação social da conservação da biodiversidade

encontram-se distribuídos nos três demais quadrantes e os mesmos possibilitam perceber amplos sentidos atribuídos pelos alunos a esse importante tema, uma vez que, é toda biota presente nestes ambientes que faz manter as dinâmicas nas comunidades, nos ecossistemas e biosfera como um todo.

Sobre o sistema periférico cumpre pontuar que ele é complemento indispensável do central, uma vez que protege esse núcleo, atualiza e contextualiza constantemente suas determinações normativas, permitindo uma diferenciação em função das experiências cotidianas nas quais os educandos estão inseridos. Em poucas palavras, os elementos do sistema periférico fazem a interface entre a realidade concreta e o sistema central. Com essa consideração, enfatiza-se seu valor na configuração das representações da conservação da biodiversidade.

No quadrante superior direito situa-se as palavras extinção, animais e árvores, caracterizados como elementos pertencentes à primeira periferia. Essas palavras se relacionam quando assunto é conservação da biodiversidade, pois esta, é e causa todas essas evocações feitas pelos educandos. É importante salientar que as palavras extinção, árvores e animais, presentes neste quadrante indicam que estes educandos são conscientes, pois entendem ser necessário, preservar não só a vegetação, mas os animais, senão, pode levá-los à extinção. Se analisarmos isto na perspectiva de Weisz (2002), considera-se o educando como aquele que tem um conhecimento prévio e que, ao interagir com os novos conhecimentos, atribui novos sentidos e significados para os seus conhecimentos, internalizando-os.

Não houve palavras posicionadas no quadrante inferior esquerdo, que segundo Oliveira, Marques e Tosoli (2005, p. 4) constituem a zona de contraste, “comportam elementos que caracterizam variações da representação em função de subgrupos, sem, no entanto, modificar os elementos centrais e a própria representação, ou seja, denotam mudanças ou transição de uma representação social”.

No quadrante inferior direito, segunda periferia da representação social da conservação da biodiversidade, estão localizadas as palavras: felicidade e espécie. Para análise agrupou-se as duas palavras, por estar diante de um grupo, cuja correlação se aproxima. Não obstante, com as contribuições destas evocações, os termos felicidade e espécie se revestem de significado diante de todos os seres, uma vez que estas espécies se encontram em harmonia, aqui denominada felicidade, quando a biodiversidade está em consonância ambiental desejada, em seu hábitat natural. É isso que os seres vivos necessitam: ambiente favorável para o pleno desenvolvimento, seja ele a busca por alimentos, proteção, locais de fuga, descanso,

reprodução, nidificação, crescimento e topofilia.

As evocações ressaltadas pelos educandos ao longo da pesquisa refletem a conjuntura atual da política e gestão ambiental do MS e a brasileira em relação a conservação da biodiversidade, pois deparam com cenas de queimadas, desmatamentos e poluições diversas, as quais levam principalmente à extinção de espécies. E estando em um Estado que é composto por quatro biomas brasileiros: Mata Atlântica, Cerrado, o Chaco e Pantanal, que deveriam ser mais protegidos, os mesmos encontram-se com elevados índices de elementos destrutivos ora já mencionados neste parágrafo. Com isso, as inquietações se exacerbam, envolvem os educandos, visto que, estes mostram grandes entraves para reverter à situação, sobretudo aqueles relacionados à falta de espaços para poder atuar conjuntamente com a sociedade civil organizada e comunidade escolar.

Deseja-se enfatizar como exemplo, o Chaco, que segundo Alves, *et al* (2018) é uma área estimada de 12,419km² e atualmente, restam apenas em torno de 13% de sua floresta original no MS. Estudos mostram que a mudança do solo tem resultado na degradação e fragmentação do habitat para muitas espécies da fauna e flora. Com certeza é um desafio nos dias atuais, uma vez que, segundo este mesmo autor, o Chaco abriga cerca de 3.400 espécies de plantas; 500 de aves; 150 de mamíferos; 120 de répteis e aproximadamente 100 de anfíbios.

Importante salientar que, para esse tema, índice de conservação da biodiversidade, as imagens produzidas nos mapas mentais, teve uma correlação com as associações livres das palavras, o qual, o núcleo central foi Proteção, estando assim evidentes em todas as imagens elaboradas pelos alunos.

6.5. Análises dos Índices, Mapas mentais e Evocações: tema Índice de Qualidade do Ar

6.5.1. Índices

Após o fornecimento da planilha dos índices ambientais, com o tema índice de qualidade do ar (Quadro 14), estes foram analisados pelos educandos segundo as seguintes premissas, ora realizada em forma de perguntas:

- Qual foi o município que obteve maior índice?
- Qual foi o município que obteve menor índice?
- Quais os municípios ficaram com os maiores ranqueamentos?
- Quais as possíveis consequências para o município onde os índices foram menos favoráveis?

No final dos estudos e das análises feitas pelos educandos das questões, estes destacaram na planilha, pintando os quesitos requisitados sobre minha orientação dos resultados alcançados conforme demonstrado abaixo e as consequências, reportada no quarto item, foram condensadas em ideias consensuais da classe, discutidas, socializadas e apresentadas após inserção do quadro, conforme segue:

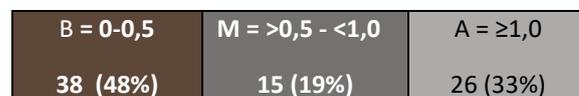
Quadro 14: Índice de Qualidade do Ar dos Municípios do Estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande /MS - Brasil, 2018.

ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR - ESTADO DO MS						
MUNICÍPIO	POPm	FV	AQAm	CQAm	ICQA	CLAS
ÁGUA CLARA	14.210	6.704	25	13,21	0,61	M
ALCINOPÓLIS	4.961	2.387	75	38,91	1,81	A
AMAMBAI	37.144	16.461	5	2,78	0,13	B
ANASTÁCIO	24.642	10.363	5	2,90	0,13	B
ANAURILÂNDIA	8.801	3.044	75	49,06	2,28	A
ANGÉLICA	9.991	5.517	50	22,39	1,04	A
ANTONIO JOÃO	8.612	2.771	75	50,87	2,36	A
APARECIDA DO TABOADO	24.078	13.479	5	2,20	0,10	B

AQUIDAUANA	46.998	17.373	5	3,15	0,15	B
ARAL MOREIRA	11.209	2.384	75	59,05	2,74	A
BANDEIRANTES	6.759	2.942	75	42,35	1,97	A
BATAGUASSU	21.463	11.186	5	2,39	0,11	B
BATAYPORÃ	11.188	5.029	50	27,53	1,28	A
BELA VISTA	24.002	6.971	25	17,74	0,82	M
BODOQUENA	7.938	3.224	75	44,54	2,07	A
BONITO	20.825	10.065	5	2,58	0,12	B
BRASILÂNDIA	11.923	5.927	50	25,14	1,17	A
CAARAPÓ	28.001	11.597	5	2,93	0,14	B
CAMAPUÃ	13.751	6.885	25	12,48	0,58	M
CAMPO GRANDE	843.120	510.527	5	1,97	0,09	B
CARACOL	5.769	1.534	100	73,41	3,41	A
CASSILÂNDIA	21.557	14.210	5	1,70	0,08	B
CHAPADÃO DO SUL	21.948	16.501	5	1,24	0,06	B
CORGUINHO	5.403	1.449	100	73,18	3,40	A
CORONEL SAPUCAIA	14.712	3.048	75	59,46	2,76	A
CORUMBÁ	108.010	34.833	5	3,39	0,16	B
COSTA RICA	19.175	11.709	5	1,95	0,09	B
COXIM	33.045	18.113	5	2,26	0,10	B
DEODÁPOLIS	12.588	6.459	25	12,17	0,57	M
DOIS IRMÃOS DO BURITI	10.880	3.269	75	52,47	2,44	A
DOURADINA	5.670	3.552	75	28,02	1,30	A
DOURADOS	210.218	132.334	5	1,85	0,09	B
ELDORADO	12.079	5.485	50	27,30	1,27	A
FÁTIMA DO SUL	19.240	11.296	5	2,06	0,10	B
FIGUEIRÃO	3.005	965	100	67,89	3,15	A

GLÓRIA DE DOURADOS	10.008	5.722	50	21,41	0,99	M
GUIA LOPES DA LAGUNA	10.211	4.744	50	26,77	1,24	A
IGUATEMI	15.534	6.074	25	15,22	0,71	M
INOCÊNCIA	7.687	4.205	50	22,65	1,05	A
ITAPORÃ	22.568	8.937	25	15,10	0,70	M
ITAQUIRAÍ	19.920	6.729	25	16,55	0,77	M
IVINHEMA	22.881	15.314	5	1,65	0,08	B
JAPORÃ	8.429	1.362	100	83,84	3,90	A
JARAGUARÍ	6.779	1.594	100	76,49	3,55	A
JARDIM	25.328	12.014	5	2,63	0,12	B
JATEÍ	4.044	1.874	100	53,66	2,49	A
JUTI	6.321	2.251	75	48,29	2,24	A
LADÁRIO	21.488	6.858	25	17,02	0,79	M
LAGUNA CARAPÃ	6.935	2.654	75	46,30	2,15	A
MARACAJU	42.101	20.347	5	2,58	0,12	B
MIRANDA	26.890	8.275	25	17,31	0,80	M
MUNDO NOVO	17.773	8.721	25	12,73	0,59	M
NAVIRAÍ	50.692	27.717	5	2,27	0,11	B
NIOAQUE	14.305	5.058	50	32,32	1,50	A
NOVA ALVORADA DO SUL	19.086	8.072	25	14,43	0,67	M
NOVA ANDRADINA	50.010	28.885	5	2,11	0,10	B
NOVO HORIZONTE DO SUL	4.442	2.608	75	30,97	1,44	A
PARAÍSO DAS ÁGUAS	5.047	739	100	85,36	3,97	A
PARANAÍBA	41.363	27.686	5	1,65	0,08	B
PARANHOS	13.311	1.925	100	85,54	3,97	A
PEDRO GOMES	7.850	3.196	75	44,46	2,07	A
PONTA PORÃ	85.251	35.342	5	2,93	0,14	B

PORTO MURTINHO	16.340	2.622	75	62,97	2,93	A
RIBAS DO RIO PARDO	22.803	8.660	25	15,51	0,72	M
RIO BRILHANTE	34.078	15.139	5	2,78	0,13	B
RIO NEGRO	4.949	2.290	75	40,30	1,87	A
RIO VERDE DE MT	19.407	9.535	25	12,72	0,59	M
ROCHEDO	5.205	1.664	100	68,03	3,16	A
SANTA RITA DO PARDO	7.582	2.611	75	49,17	2,28	A
SÃO GABRIEL DO OESTE	24.515	16.541	5	1,63	0,08	B
SELVÍRIA	6.441	3.797	75	30,79	1,43	A
SETE QUEDAS	10.854	3.901	75	48,04	2,23	A
SIDROLÂNDIA	49.712	15.489	5	3,44	0,16	B
SONORA	17.019	7.088	25	14,59	0,68	M
TACURU	10.907	2.242	75	59,58	2,77	A
TAQUARUSSU	3.570	1.487	100	58,35	2,71	A
TERENOS	19.434	5.403	50	36,10	1,68	A
TRÊS LAGOAS	111.652	74.270	5	1,67	0,08	B
VICENTINA	6.020	3.453	75	31,98	1,49	A
TOTAL	2.619.657	1.354.688		2152,41	100,00	
% Frota/População	52%					



(POPm = População Município; Pol. FV = Frota Veicular; AQAm = Avaliação da Qualidade do Ar; CQAm = Coeficiente de Qualidade do Ar; ICQA = Índice de Qualidade do Ar; CLAS = Classificação)

As respostas apresentadas pelos educandos de forma condensada, reportam os seguintes elementos: a qualidade do ar é essencial para vida de todos os seres vivos animais e vegetais. Para os entes federativos, os municípios, é responsável pela termodinâmica, pelos ciclos biogeoquímicos, ciclos da matéria, e alterações drásticas no planeta, como o feito estufa e

mudanças climáticas, refletindo na qualidade de vida dos seres vivos, provocando inúmeras doenças respiratórias.

6.5.2. Mapas Mentais

Primeiramente foram analisados os mapas mentais e em seguida as associações livres de palavras sobre o tema qualidade do ar.

Os resultados dos mapas mentais representadas de formas diferentes, ora dispostas no texto deste estudo, revelam importantes representações (Rep. 01 a 09, págs. 120 a 124), que foram muito bem evocadas, mostrando quão diversa, rica e memorável foram às percepções dos alunos em relação ao tema proposto, a qualidade do ar.

As imagens elaboradas pelos educandos 03 e 04 foram às representações mais complexas e as percepções melhores acuradas, pois destacaram a forma dos elementos da natureza, pertinentes a um ambiente natural com ar puro e um poluído, bem como dos fatores abióticos circundante, em detrimento do que foi solicitado aos educandos neste estudo. Quanto à distribuição dos elementos das imagens elaboradas, preza por detalhes consistentes horizontais, verticais, ortogonais, representando muito bem os elementos da paisagem natural e antropizada representando poluentes e poluidores atmosféricos. Já à representação humana na paisagem ficaram presentes nas imagens 03, 04, 07 e 09, as demais, ocultas, porém bem representadas, pois estas mostravam a ocupações antrópicas e responsabilidades pela qualidade do ar. Na maioria das vezes, as imagens se apresentavam nitidamente em cenas desastrosas, onde se percebe o ambiente biótico e abiótico totalmente comprometido pela poluição, conforme demonstrado nas imagens 02, 03, 04, 07, 08 e 09.

As imagens 07 e 09 são muito semelhantes quanto à forma de representação dos elementos naturais e antropizados, apresentando uma distribuição horizontal e vertical, retratando locais de altas concentrações de poluentes, ou seja, uma qualidade do ar inadequada aos seres vivos. Inclusive, conforme demonstrado por essas imagens, os educandos enfatizam com frases de advertência, mostrando a sensibilidade destes para com os seres vivos, frente à importância da qualidade do ar.

Na mesma linha de interpretação, quanto às especificidades dos ícones, a representação dos elementos móveis foi destacada em 100% das imagens elaboradas pelos educandos através das chaminés das fábricas, animais em fuga, árvores sufocado pelo excesso de gás carbônico e outros poluentes, presença de árvores em formato de pulmão representando a importância de ar

puro emitidos pela vegetação, crianças brincando com bola em ar com qualidade desejada, dificuldade de voo das aeronaves em troposfera poluída; e também pelos movimentos das plumas de fumaça enfocadas por 66% dos educandos.

Cabe-nos salientar e mostrar que 100% dos educandos participantes deste estudo evidenciaram em suas evocações, que somos integrantes do contexto meio ambiente e pelas imagens podemos perceber muita poluição e agentes poluidores (fábrica, automóveis, queima da matéria orgânica e queimadas de florestas).

Nas evocações, estes mencionam que estamos agindo de forma prejudicial, uma vez que, não estamos preocupados em preservar a qualidade do ar e que as ações antrópicas de emissões atmosféricas são muito danosas a todos os seres vivos, causando doenças e conseqüentemente, morte, conforme mencionado no destaque da palavra evocada pelo educando 03 (...) “A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Doenças. Escolhi esta palavra, porque doenças, com certeza é a grande causadora das mortes no Brasil e porque o ar está muito poluído causando diversas doenças respiratórias”. Isso nos faz refletir que temos que conscientizar, refletir, participar e inserir no nosso cotidiano, que temos que reduzir as emissões feitas a cada dia na atmosfera e agir de forma empática diante dos outros seres vivos, pensando no todo e não somente no nosso contexto particular.

a) Educandos do 1º Ano A



Figura 40: Imagem do educando 01.

As palavras evocadas pelo educando 01 foram: Água, casa, ozônio, fim e oxigênio.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Ozônio. “Escolhi esta palavra, pois sei que o ozônio é o material que fica em uma camada da atmosfera, e a principal vítima são os seres vivos, uma vez que, esta camada protege a todos dos raios ultravioletas do sol”.

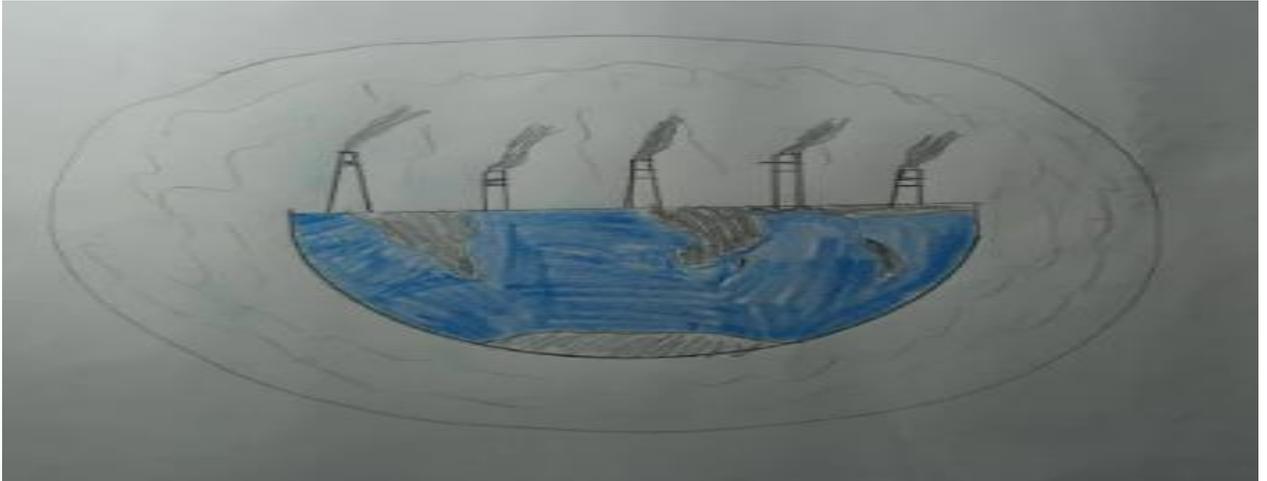


Figura 41: Imagem do educando 02.

As palavras evocadas pelo educando 02 foram: Puro, atmosfera, gases, tóxicos, aquecimento. A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Gases tóxicos. “Eu escolhi esta palavra porque muitas pessoas esquecem, mas o ar pode ser poluído e ele também pode acabar por causa da ignorância”.



Figura 42: Imagem do educando 03.

As palavras evocadas pelo educando 03 foram: Doenças, morte, poluição, dificuldade e tristeza. A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Doenças. “Escolhi esta palavra, porque doenças, com certeza é a grande causadora das mortes no Brasil e porque o ar está muito poluído causando diversas doenças respiratórias”.



Figura 43: Imagem do educando 04.

As palavras evocadas pelo educando 04 foram: Limpo, fresco, refrescante, saudável e árvores.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Árvores. “Escolhi a palavra árvore porque sempre que eu vejo um lugar cheio de árvores sempre me vem à mente um parque cheio de árvores um lugar com o ar limpo, um lugar saudável para se respirar e refrescante”.



Figura 44: Imagem do educando 05.

As palavras evocadas pelo educando 05 foram: Oxigênio, poluição, conservação, meio ambiente e árvores.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Oxigênio. “Escolhi esta palavra, porque o gás oxigênio é a base da nossa vida e um elemento importante para todos os seres aeróbicos”.

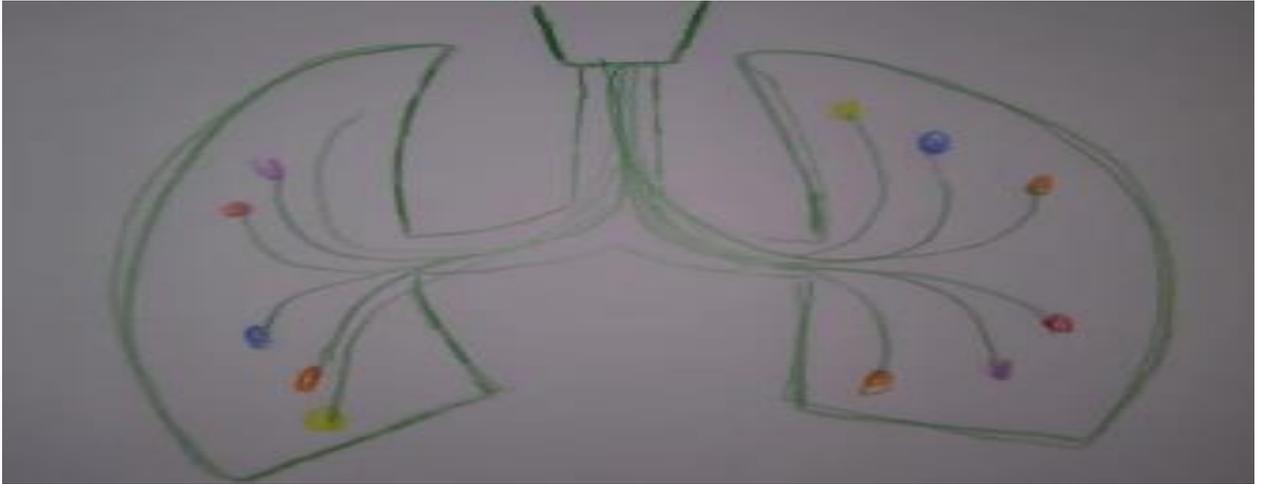


Figura 45: Imagem do educando 06.

As palavras evocadas pelo educando 06 foram: Natureza, árvores, respiração, qualidade e vida. A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Natureza. “Escolhi esta palavra, porque eu acredito que é a mais importante e sinônimo de algo vital com qualidade do ar em limites para que todos os seres vivos, animais e vegetais se desenvolva bem”.

c) Educandos do 1º Ano C



Figura 46: Imagem do educando 07.

As palavras evocadas pelo educando 07 foram: Poluição, animais, plantas, árvores e água. A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Poluição. “Escolhi esta palavra, poluição, porque através dela o nosso ar não está muito saudável, e com isso, muitos de nós não estamos bem de saúde (pessoas e animais)”.

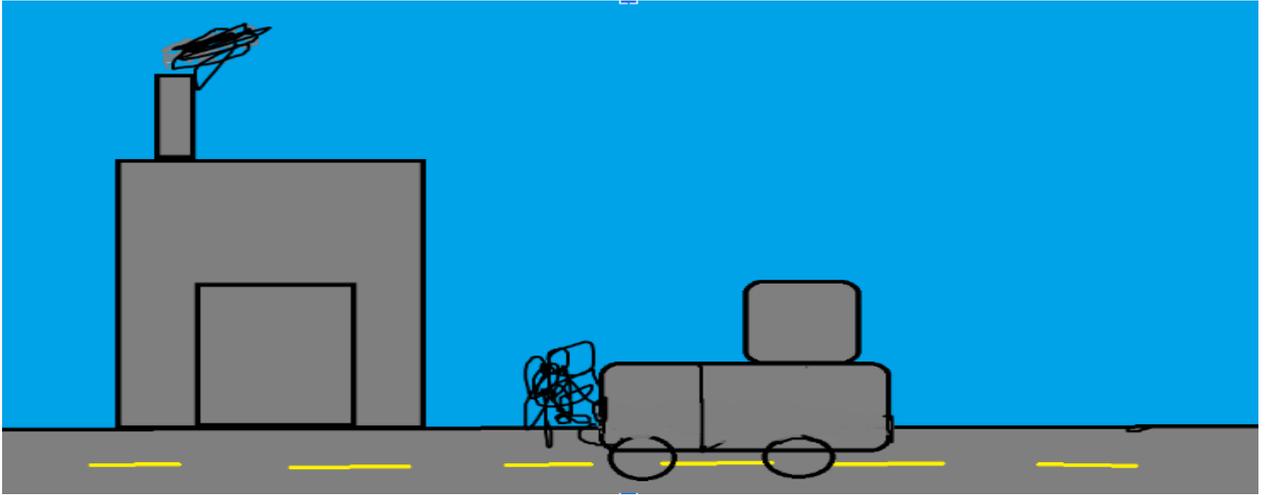


Figura 47: Imagem do educando 08.

As palavras evocadas pelo educando 08 foram: Poluição, fábricas, fumaça, combustíveis e oxigênio.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Fábricas. “Escolhi esta palavra, porque acredito que são as grandes responsáveis pela poluição do ar e com isso baixa qualidade do ar”.



Figura 48: Imagem do educando 09.

As palavras evocadas pelo educando 09 foram: Poluição, gases, fotossíntese, seres vivos e terra.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Poluição. “Escolhi esta palavra, porque acredito que é causa da péssima qualidade do ar que nós observamos em muitos lugares”.

Nas imagens dos educandos de 01 a 09 foi possível observar também, as diferentes associações realizadas em suas representações, quanto à forma de expressar a qualidade do ar, buraco na camada de ozônio, plumas de fumaça na atmosfera, chamas da queima de materiais orgânicos, emissão de poluentes nas chaminés das fábricas, crianças livres em ambiente de lazer sem poluição, queima de combustíveis fósseis pelas aeronaves, indicando assim, as percepções férteis e consistentes destes educandos em relação à temática do referido estudo.

Aparece pela primeira vez dois elementos diferentes na representação do educando 03, a presença do arco-íris e energia eólica; o primeiro, fenômeno óptico e meteorológico que separa a luz do sol em seu espectro contínuo quando o sol brilha sobre gotículas de água suspensa no ar; e o segundo, com suas enormes hélices, produz energia limpa, mostrando a transformação da energia do vento em energia elétrica. Além de representar os elementos da paisagem de forma vertical, horizontal e ortogonal, o educando 03 fez as imagens de um ambiente natural sustentável e ao lado um ambiente todo antropizado, com a presença de fábricas, indústrias e aeronaves. Nestas expressões e percepções, cabem ao homem a tomada de decisão, visto que, esta imagem do educando 03 subtece-se às escolhas, as quais nós podemos optar. Fica bem evidente a paz e harmonia existente no ambiente natural e utilizando de alternativas sustentáveis para ocupação do ambiente natural.

6.5.3. Associações livres de palavras

Quanto às associações livres de palavras para o tema Qualidade do Ar, foi possível observar que houve a presença de 34 diferentes palavras evocadas. Sendo a palavra “poluição” a mais evocada, sendo assim, presente em 05 (cinco) momentos das evocações pelos educandos. Em seguida as palavras “oxigênio”, foi evocada 03 (três) vezes pelos educandos. As palavras “água e gases” aparecem com 02 (três) evocações. Nota-se ainda que, destas 34 evocações, 29 palavras foram evocadas apenas uma vez pelos educandos.

Com esses resultados nota-se que foi elevado o número de evocações, dentro de um contexto onde participaram, 15 educandos por cada tema proposto, com possibilidades assim, de 45 palavras, no entanto, notam-se 34 evocações diferentes, conforme sistematizado no Quadro 15.

É uma preocupação mundial, quando se trata deste tema, visto que, encontra-se forte em vários segmentos das convenções mundiais sobre o Meio ambiente. Sendo assim, acredito que a riqueza nestes números de evocações está relacionada à preocupação que estes educandos

possuem principalmente ao aquecimento global e efeito estufa, que hoje já se encontram nos temas escolares e pautas de preocupações mundiais quando se fala em emissões atmosféricas. No Estado do MS, nosso grande problema de qualidade do ar está diretamente relacionado com as emissões oriundas das queimadas e incêndios florestais que têm sido regularmente ocorridos entre os meses de julho a setembro, comprometendo assim, a qualidade do ar no MS. Mas também é importante salientar que algumas cidades deste Estado têm aumentado as emissões oriundas de agroindústrias (carnes, açúcar/álcool e celulose), bem como, sua frota automotiva. No entanto, conforme Vieira *et al.* (2018), existem alguns núcleos importantes, a capital Campo Grande e a Região da Grande Dourados, com os nossos maiores emissores atmosféricos.

Quadro 15: Evocações, quantidade de palavras evocadas e classificação das evocações sobre o tema Índice de Qualidade do ar no Mato Grosso do Sul (MS), Brasil.

Qualidade do ar				
Nº evocações	Associações livres de palavras	Quantidade de palavras evocadas	Classificação	Palavras diferentes
1	Água	2	4º	1
2	Casa	1	5º	1
3	Ozônio	1	5º	1
4	Fim	1	5º	1
5	Oxigênio	3	3º	1
6	Puro	1	5º	1
7	Atmosfera	1	5º	1
8	Gases	2	4º	1
9	Tóxico	1	5º	1
10	Aquecimento	1	5º	1
11	Árvores	4	2º	1
12	Doenças	1	5º	1
13	Morte	1	5º	1
14	Poluição	5	1º	1
15	Dificuldade	1	5º	1
16	Tristeza	1	5º	1
17	Limpo	1	5º	1
18	Fresco	1	5º	1

19	Refrescante	1	5°	1
20	Saudável	1	5°	1
21	Conservação	1	5°	1
22	Meio ambiente	1	5°	1
23	Natureza	1	5°	1
24	Respiração	1	5°	1
25	Qualidade	1	5°	1
26	Vida	1	5°	1
27	Animais	1	5°	1
28	Plantas	1	5°	1
29	Fábrica	1	5°	1
30	Fumaça	1	5°	1
31	Combustíveis	1	5°	1
32	Fotossíntese	1	5°	1
33	Seres Vivos	1	5°	1
34	Terra	1	5°	1
TOTAL		45	1°, 2° 3°, 4°, 5°	34

O resultado da associação livre foi uma lista com 45 palavras, sendo que destas, 34 (75,5%) foram diferentes. Observa-se que a palavra “poluição” apareceu com o maior número de evocações (5), enquanto 34 palavras foram evocadas apenas uma vez (Quadro 16).

Quadro 16: Quantidade de alunos participantes e de termos evocados.

Ensino médio	1ºA , 1ºB e 1ºC anos
Quantidade de aluno participante (A)	9
Quantidade de termos evocados (Evi)	45
Quantidade de diferentes termos evocados (n)	34 (75,5%)
Proporção entre diferentes termos evocados por aluno (n/A)	3,7%

Fonte: Elaborada pela autora.

Na observação do Quadro 16, nota-se um patamar alto voltado à quantidade de diferentes termos mencionados, superando os 75,5% (34). Tal fato se evidencia pela proporção entre a quantidade de diferentes termos evocados para cada aluno (3,7). A informação denota que as experiências vividas pelo grupo de educandos do 1º ano do EM, possibilitaram maior diversidade de atributos agregados ao termo indutor, qualidade do ar.

Na Tabela 05, constam os dados das ocorrências distribuídos em quatro quadrantes, o que permite visualizar o núcleo central, os elementos intermediários, de contraste e periféricos de uma representação. Assim, para interpretar o quadro, conforme Oliveira, Marques e Tosoli (2005) procederam da seguinte forma: no quadrante superior esquerdo localizam-se as palavras que constituem, muito provavelmente, o núcleo central da representação, no quadrante superior direito a primeira periferia, no quadrante inferior esquerdo, os elementos de contraste e, por fim, no quadrante inferior direito, a segunda periferia da representação social.

Tabela 5: Possíveis elementos centrais e periféricos da representação social da qualidade do ar.

	f\geq3 e OME$<$ 2			f\geq3 e OME\geq 2	
	f	OME		f	OME
Poluição	5	1	Árvores Oxigênio	4 3	2 3
	f$<$ 3 e OME$<$ 2			f$<$ 3 e OME\geq 2	
	f	OME		f	OME
	-	-	Água	2	4
	-	-	Gases	2	4

No primeiro quadrante está situado o provável elemento central: Poluição. Já os elementos periféricos da representação social da qualidade do ar encontram-se distribuídos nos três demais quadrantes: no superior direito, as palavras árvores e oxigênio são os elementos pertencentes à primeira periferia; no quadrante inferior não encontra-se nenhum elemento que constitui a zona de contraste, e, no quadrante inferior direito, segunda periferia, estão localizadas as palavras: água e gases. Podemos dizer que esses elementos indicam a gama de sentidos atribuídos pelos educandos refletindo a visão que os mesmos possuem da qualidade do ar em nosso Estado, Brasil e Mundo, frente aos poluentes atmosféricos atuais.

No possível núcleo central, a palavra “poluição” ocupa este quadrante. Isto ocorre devido à preocupação dos educandos com a condição da qualidade do ar no nosso Estado, que sempre se notícia e presencia cidades tomadas de plumas de poluentes (fumaças), principalmente oriundas de queimadas e incêndios florestais, usinas sucroalcooleiras, e indústrias de produção animal (frigoríficos). Todos esses poluentes provocam uma ruptura no equilíbrio ambiental necessário ora preconizado para o bom desempenho das dinâmicas de todos os seres vivos aeróbios, seja para fotossíntese e locomoção, como para respiração animal, causando problemas de saúde dos mais diversos; afetando principalmente as crianças e os adultos de idades avançadas.

Nas justificativas dos educandos para a evocação e escolha das palavras mais importantes, há vários aspectos relacionados à destruição, como: gases, fotossíntese, seres vivos e terra. Essas justificativas mostram que os educandos estão se apropriando das questões ambientais, pois se remetem a esta temática com muita propriedade, conforme afirma um dos participantes: [...] “Poluição. Escolhi esta palavra, porque acredito que é por causa da péssima qualidade do ar que nós observamos em muitos lugares.” (Educando 09).

Os elementos periféricos da representação social das queimadas encontram-se distribuídos nos três demais quadrantes e os mesmos possibilitam perceber amplos sentidos atribuídos pelos alunos a essa problemática das queimadas incontrolláveis ocorridas em 2020, bem como o prejuízo causado a toda biota presente nestes ambientes, incluso aqui o ser humano.

Sobre o sistema periférico, cumpre pontuar que ele é complemento indispensável do central, uma vez que protege esse núcleo, atualiza e contextualiza constantemente suas determinações normativas, permitindo uma diferenciação em função das experiências cotidianas nas quais os educandos estão inseridos. Em poucas palavras, os elementos do sistema periférico fazem a interface entre a realidade concreta e o sistema central. Com essa consideração enfatiza-se seu valor na configuração das representações da qualidade do ar.

No quadrante superior direito situa-se as palavras "árvores e oxigênio", caracterizadas como elementos pertencentes à primeira periferia. Essas palavras se relacionam quando assunto é qualidade ao ar, pois esta é a causa de todas essas evocações feitas pelos educandos. É importante salientar que as palavras árvores e oxigênio, presentes neste quadrante indica que estes educandos são conscientes, pois entendem que os poluentes prejudicam não só os processos fotossintéticos da vegetação, mas também a respiração de todos os animais que se encontram no ambiente poluído. Se analisarmos isto na perspectiva de Weisz (2002), considera-se o educando como aquele que tem um conhecimento prévio e que, ao interagir com os novos conhecimentos, atribui novos sentidos e significados para os seus conhecimentos, internalizando-os.

Não houve palavras posicionadas no quadrante inferior esquerdo, que segundo Oliveira, Marques e Tosoli (2005, p. 4) constituem a zona de contraste, “comportam elementos que caracterizam variações da representação em função de subgrupos, sem, no entanto, modificar os elementos centrais e a própria representação, ou seja, denotam mudanças ou transição de uma representação social”.

No quadrante inferior direito, segunda periferia da representação social das

queimadas, estão localizadas as palavras: água e gases. Para análise agrupou-se as duas palavras, por estar diante de um grupo, cuja correlação se aproxima. Não obstante, com as contribuições destas evocações, os termos água e gases se revestem de significado diante de todos os seres, uma vez que necessitam da água como elemento essencial para sua sobrevivência e gases para sua respiração. Aqui pode estar subentendido oxigênio e gás carbônico, uma vez que o tema é qualidade do ar, ficando implícito que precisamos de ar com melhor qualidade, ou seja, com menos poluentes possíveis, uma vez que é danoso para todos os seres vivos aeróbios.

As evocações ressaltadas pelos educandos ao longo da pesquisa refletem a conjuntura atual da política e gestão ambiental brasileira, muitas vezes irresponsáveis. Inquietações e dificuldades envolvem os educandos, visto que estes mostram grandes entraves para reverter à situação, sobretudo aqueles relacionados à falta de espaços para poder atuar conjuntamente com a sociedade civil organizada e comunidade escolar. Além do que, no MS constantemente encontramos cidades tomadas pelas plumas de fumaças, em especial a cidade de Corumbá onde o município bate recordes de focos de queimadas, dentre os municípios deste Estado.

Importante salientar que, para esse tema, índice de qualidade do ar, as imagens produzidas nos mapas mentais, teve uma correlação com as associações livres das palavras, o qual, o núcleo central foi Poluição, estando assim evidentes em todas as imagens elaboradas pelos alunos.

6.6. Análise dos Índices, Mapas mentais e Evocações: tema Índice de Saneamento Básico

6.6.1. Índices

Para este índice foram fornecidos aos alunos uma planilha dos índices ambientais, com o tema Índice de saneamento básico Quadro 17, estes foram analisados pelos educandos segundo as seguintes premissas, ora realizada em forma de perguntas:

- Qual foi o município que obteve maior índice?
- Qual foi o município que obteve menor índice?
- Quais os municípios ficaram com os maiores ranqueamentos?
- Quais as possíveis consequências para o município onde os índices foram menos favoráveis?

No final dos estudos e das análises feitas pelos educandos desses quatro itens, estes coloriram na planilha os resultados e a classificação dos dados alcançados conforme demonstrado abaixo e as consequências, reportada no quarto item, foram condensadas em ideias consensuais da classe.

Quadro 17: Índice de Saneamento Básico dos Municípios do Estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande /MS-Brasil, 2018.

ÍNDICE DE SANEAMENTO BÁSICO - ESTADO DO MS									
MUNICÍPIOS	DTm	DOCm	AQCDfi	CDL	ICDLm	CSB	CSBAm	ICSBm	CLAS.
ÁGUA CLARA	4.452	3.300	75	55,59	1,26	99,92	155,51	1,3286	A
ALCINÓPOLIS	1.587	1.072	75	50,66	1,15	74,62	125,28	1,0703	A
AMAMBAI	10.682	7.650	75	53,71	1,22	99,59	153,30	1,3096	A
ANASTÁCIO	7.352	5.738	75	58,54	1,33	74,60	133,14	1,1374	A
ANAURILÂNDIA	2.746	1.707	75	46,62	1,06	99,69	146,31	1,2499	A
ANGÉLICA	2.981	2.288	75	57,56	1,30	99,77	157,33	1,3441	A
ANTÔNIO JOÃO	2.472	1.888	75	76,38	1,73	99,74	176,11	1,5045	A
APARECIDA DO TABOADO	7.508	6.807	100	68,00	1,54	99,89	167,88	1,4342	A
AQUIDAUANA	13.686	10.823	75	59,31	1,34	99,57	158,88	1,3573	A
ARAL MOREIRA	2.708	1.767	75	48,94	1,11	99,72	148,66	1,2700	A
BANDEIRANTES	2.341	1.499	75	64,03	1,45	99,91	163,95	1,4006	A
BATAGUASSU	6.268	5.346	100	63,97	1,45	99,94	163,90	1,4002	A
BATAYPORÃ	3.470	2.611	75	56,43	1,28	99,94	156,38	1,3359	A
BELA VISTA	6.779	5.165	75	57,14	1,29	74,39	131,53	1,1237	A

BODOQUENA	2.450	1.788	75	72,98	1,65	99,84	172,82	1,4764	A
BONITO	6.188	5.090	100	61,69	1,40	99,76	161,45	1,3793	A
BRASILÂNDIA	3.887	2.860	75	55,18	1,25	99,83	155,02	1,3243	A
CAARAPÓ	7.587	5.660	75	55,95	1,27	49,43	105,38	0,9002	M
CAMAPUÃ	4.786	3.746	75	78,27	1,77	99,79	178,06	1,5212	A
CAMPO GRANDE	249.800	246.831	100	74,11	1,68	99,96	174,07	1,4871	A
CARACOL	1.569	1.018	75	64,88	1,47	99,75	164,63	1,4064	A
CASSILÂNDIA	7.217	6.595	100	91,38	2,07	99,92	191,31	1,6343	A
CHAPADÃO DO SUL	6.117	5.324	100	43,52	0,99	99,97	143,49	1,2258	A
CORGUINHO	1.656	947	50	42,89	0,97	74,55	117,44	1,0033	A
CORONEL SAPUCAIA	3.658	2.738	75	74,85	1,70	99,73	174,58	1,4914	A
CORUMBÁ	27.710	24.228	100	87,43	1,98	74,62	162,06	1,3845	A
COSTA RICA	6.473	5.794	100	89,51	2,03	99,91	189,42	1,6182	A
COXIM	10.508	9.300	100	66,38	1,50	99,63	166,01	1,4182	A
DEODÁPOLIS	3.938	3.077	75	39,07	0,89	99,86	138,93	1,1869	A
DOIS IRMÃOS DO BURITI	2.893	1.592	50	41,27	0,93	74,59	115,86	0,9898	M
DOURADINA	1.640	1.100	75	67,07	1,52	99,85	166,92	1,4260	A
DOURADOS	60.851	56.328	100	92,57	2,10	99,87	192,44	1,6440	A
ELDORADO	3.711	3.049	100	82,16	1,86	99,78	181,95	1,5544	A
FÁTIMA DO SUL	6.479	5.764	100	44,48	1,01	99,90	144,38	1,2334	A
FIGUEIRÃO	1.037	619	50	44,77	1,01	99,71	144,48	1,2343	A
GLÓRIA DE DOURADOS	3.296	2.558	75	77,61	1,76	99,79	177,40	1,5155	A
GUIA LOPES DA LAGUNA	3.286	2.638	100	60,21	1,36	99,80	160,01	1,3670	A
IGUATEMI	4.613	3.439	75	55,91	1,27	99,73	155,64	1,3296	A
INOCÊNCIA	2.634	1.673	75	47,64	1,08	99,81	147,45	1,2596	A
ITAPORÃ	6.216	4.338	75	34,89	0,79	99,57	134,46	1,1487	A
ITAQUIRAÍ	4.628	2.350	50	38,08	0,86	9,98	48,06	0,4106	B
IVINHEMA	7.201	5.505	75	19,11	0,43	99,76	118,87	1,0155	A
JAPORÃ	2.004	488	25	6,09	0,14	74,44	80,53	0,6879	M
JARAGUARÍ	2.132	741	25	34,76	0,79	99,77	134,52	1,1492	A
JARDIM	7.448	6.841	100	45,93	1,04	99,88	145,80	1,2456	A
JATEÍ	1.300	745	50	42,98	0,97	99,92	142,90	1,2208	A
JUTI	1.824	1.177	75	64,53	1,46	99,86	164,39	1,4044	A
LADÁRIO	5.165	4.537	100	43,92	0,99	74,41	118,33	1,0109	A
LAGUNA CARAPÁ	1.907	886	50	46,46	1,05	49,42	95,88	0,8191	M

MARACAJU	10.474	9.198	100	65,86	1,49	99,93	165,79	1,4164	A
MIRANDA	7.127	4.944	75	69,37	1,57	74,42	143,79	1,2284	A
MUNDO NOVO	5.371	4.817	100	89,69	2,03	99,66	189,34	1,6175	A
NAVIRAÍ	14.690	13.785	100	46,92	1,06	99,85	146,77	1,2538	A
NIOAQUE	4.437	2.139	50	36,16	0,82	99,52	135,67	1,1590	A
NOVA ALVORADA DO SUL	5.001	3.696	75	73,91	1,67	99,92	173,83	1,4850	A
NOVA ANDRADINA	14.470	12.341	100	42,64	0,97	99,89	142,54	1,2177	A
NOVO HORIZONTE DO SUL	1.596	876	50	54,89	1,24	99,69	154,57	1,3205	A
PARAÍSO DAS ÁGUAS	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	-
PARANAÍBA	13.700	11.858	100	43,28	0,98	99,79	143,07	1,2222	A
PARANHOS	3.125	1.794	50	57,41	1,30	99,84	157,25	1,3434	A
PEDRO GOMES	2.659	1.988	100	74,76	1,69	74,56	149,33	1,2757	A
PONTA PORÃ	22.347	17.450	100	58,56	1,33	99,87	158,44	1,3535	A
PORTO MURTINHO	4.097	2.717	75	49,74	1,13	99,51	149,25	1,2750	A
RIBAS DO RIO PARDO	6.456	4.458	75	69,05	1,56	99,93	168,98	1,4436	A
RIO BRILHANTE	9.297	7.629	100	61,54	1,39	99,87	161,41	1,3790	A
RIO NEGRO	1.724	1.209	75	70,13	1,59	99,56	169,69	1,4497	A
RIO VERDE DE MATO GROSSO	6.207	5.225	100	42,09	0,95	99,85	141,94	1,2126	A
ROCHEDO	1.709	928	50	27,15	0,62	99,80	126,95	1,0845	A
SANTA RITA DO PARDO	2.400	1.166	50	48,58	1,10	99,56	148,15	1,2656	A
SÃO GABRIEL DO OESTE	7.078	6.142	100	65,08	1,47	99,94	165,02	1,4097	A
SELVÍRIA	1.989	1.497	75	56,45	1,28	99,90	156,35	1,3357	A
SETE QUEDAS	3.229	2.432	75	56,49	1,28	99,89	156,38	1,3359	A
SIDROLÂNDIA	13.170	8.426	75	63,98	1,45	99,85	163,83	1,3996	A
SONORA	4.805	4.370	100	45,47	1,03	99,91	145,38	1,2420	A
TACURU	2.743	1.165	50	31,85	0,72	49,50	81,35	0,6950	M
TAQUARUSSU	1.174	856	75	36,46	0,83	100,00	136,46	1,1657	A
TERENOS	5.411	2.478	50	45,80	1,04	99,79	145,58	1,2437	A
TRÊS LAGOAS	31.959	30.361	100	71,25	1,61	99,96	171,21	1,4626	A
VICENTINA	2.013	1.459	75	54,36	1,23	99,80	154,16	1,3170	A
TOTAL				4414,34		7291,20	11705,54	100	

1°	2°	3°	4°	5°
----	----	----	----	----

A = >1,0 92%	M = >0,5-1,0 7%	B = 0-0,5 1%
-----------------	--------------------	-----------------

As respostas apresentadas pelos educandos de forma condensada reportam os seguintes elementos: o saneamento básico é essencial para os municípios, pois reduz doenças veiculadas pela água, pelo resíduo sólido, pelos efluentes não tratados; evita sobrecarga nos sistemas de saúde pública e ainda, evita a contaminação dos recursos hídricos, do solo e toda biota local e regional.

Sobre a qualidade de água, conforme Vieira *et al*, (2022) nos leva a considerar outros agravantes, como por exemplo, a precariedade do sistema de tratamento de água e de esgotos sanitários e industriais; o uso intensivo e abusivo dos fitossanitários agrissilvopastoris; a inadequação das soluções utilizadas para o destino dos resíduos sólidos; a ausência ou insuficiência de medidas de proteção contra enchentes, erosão e desproteção dos mananciais; e os níveis de poluição e contaminação hídrica.

Tem-se atualmente grande preocupação com a qualidade da água, que implica a preservação e conservação, buscando desta forma, um desenvolvimento sustentável, caso contrário, segundo já mencionou Moraes & Souza filho (2000) em uma perspectiva futura, se o atual modelo de expropriação da natureza continue como está, será o esgotamento ou comprometimento dos recursos hídricos.

O estudo, reforça a percepção de que diante das complexas concepções vigentes do cotidiano dos estudantes, que é possível e usar os índices para uma ruptura de um ensino tradicional.

6.6.2. Mapas mentais

Primeiramente foram analisados os mapas mentais e em seguida, as associações livres de palavras sobre o tema Índice de Saneamento Básico.

Os resultados dos mapas mentais representadas de formas diferentes, ora dispostas no texto deste estudo, revelam importantes representações (Rep. 01 a 09, págs. 136 a 140), que foram muito bem evocadas, mostrando quão diversa, rica e memorável foram às percepções dos alunos em relação ao tema proposto, índice de saneamento básico.

A imagem elaborada pelo educando 03 foram às representações mais complexas e as percepções melhores acuradas, pois destacaram a forma dos elementos da natureza pertencentes ao correto saneamento básico e aos elementos não corretos quanto ao saneamento, em detrimento do que foi solicitado aos educandos neste estudo. Quanto à distribuição dos elementos das imagens elaboradas, preza por detalhes consistentes horizontais, verticais,

ortogonais, representando muito bem os elementos componentes do bom e mau saneamento. Já à representação humana na paisagem ficaram presentes nas imagens 03, 04 e 08, as demais, ocultas, porém bem representadas, pois estas mostraram as inserções antrópicas e responsabilidades pelo saneamento básico existente por gestores responsáveis por esse segmento. Na maioria das vezes, as imagens apresentavam nitidamente uma harmonia com o propósito de um saneamento correto (imagens 02, 03, 04, 05, 06 e 08), em detrimento de algumas imagens onde apresentavam ausência de saneamento básico (imagens 01, 07 e 09).

As imagens 02 e 06 são muito semelhantes quanto à forma de representação dos elementos essenciais de um saneamento, apresentando uma distribuição horizontal e vertical, retratando e mostrando de forma enfática o que realmente todas as pessoas deveriam possuir quanto ao um saneamento de fato, nestes mapas mentais. Inclusive, conforme demonstrado por essas imagens, os educandos enfatizam com frases de esperança e otimismo, mostrando a sensibilidade destes para com todos os seres vivos, frente à importância do saneamento básico em uma cidade.

Na mesma linha de interpretação, quanto às especificidades dos ícones, a representação dos elementos móveis foi destacada em 100% das imagens elaboradas pelos educandos quanto ao saneamento básico, através da presença de esgoto a céu aberto, de esgotos canalizados e tratados, efluentes não tratados e despejados em recursos hídricos, peixes nadando e assustados com os efluentes não tratados, água tratada sendo usada, elemento humano espantado com a falta de saneamento, pessoas felizes pela presença do saneamento básico correto, pessoas descartando corretamente seu resíduo sólido, pessoas indo ao encontro de caminhões de coleta seletiva; e também pelos movimentos das nuvens no céu, enfocadas por 33% dos educandos.

Cabe-nos salientar e mostrar que 100% dos educandos participantes deste estudo evidenciaram em suas evocações, que somos integrantes do contexto meio ambiente e pelas imagens podemos perceber muita preocupação em relação ao saneamento básico; estes mencionam que estamos agindo de forma muito prejudicial, uma vez que muitas conglomerados residenciais possui saneamento, instalações e saneamento precários, efluentes não tratados sendo despejados em recurso hídricos e como consequências morte, doenças, sofrimentos e poluição, conforme mencionado no destaque da palavra evocada pelo educando 03 (...) “A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Doenças. Eu escolhi doenças, porque esta palavra, melhor que retrata a falta de saneamento básico, como os esgoto a céu aberto, com pessoas adoecendo e ainda poluindo o meio ambiente”. Isso nos faz refletir

que temos que ter responsabilidade e consciência, acreditando ser necessário urgente tomadas de decisões pessoais e intervenções caso se depare com tais situações. No entanto, muitas vezes, essas resoluções estão na competência de gestores públicos municipais, estaduais e federais, e não ao nosso alcance de inferências. Porém, temos que agir assim mesmo, engajando em comissões participativas seja nas escolas, bairros entre outros segmentos.

a) **Educandos do 1º Ano A**



Figura 49: Imagem do educando 01.

As palavras evocadas pelo educando 01 foram: Doenças, pobreza, lixo, dengue e barraco.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Doenças. “Escolhi esta palavra, porque diversas doenças são geradas pela falta de saneamento básico. A problemática, além de ser no recurso hídrico é de saúde pública”.

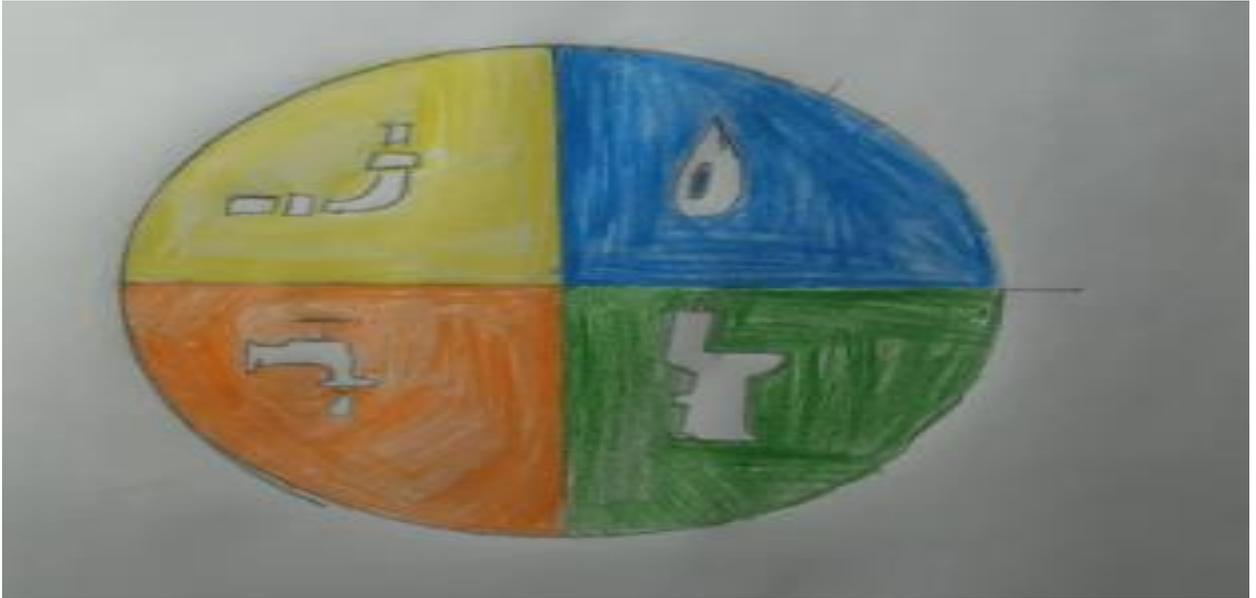


Figura 50: Imagem do educando 02.

As palavras evocadas pelo educando 02 foram: Doenças, necessidade, limpeza, básico, ser humano.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Necessidade. “Escolhi esta palavra, porque o saneamento básico é algo que todas as pessoas deveriam ter. Acredito ser o mínimo que gostaríamos de ter: água tratada, esgoto tratado e resíduo no lugar adequado”.



Figura 51: Imagem do educando 03.

As palavras evocadas pelo educando 03 foram: Doenças, mortes, poluição, pobreza, pesadelo.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Doenças. “Eu escolhi doenças, porque esta palavra, melhor que retrata a falta de saneamento básico, como os esgoto a céu aberto, com pessoas adoecendo e ainda poluindo o meio ambiente”.



Figura 52: Imagem do educando 04.

As palavras evocadas pelo educando 04 foram: Limpo, saudável, higienizado, cuidado e bom. A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Limpo. “Escolhi esta palavra, porque sempre que eu penso em lugar com o saneamento básico me vem na mente um lugar que é ou pelo menos devia ser limpo”.

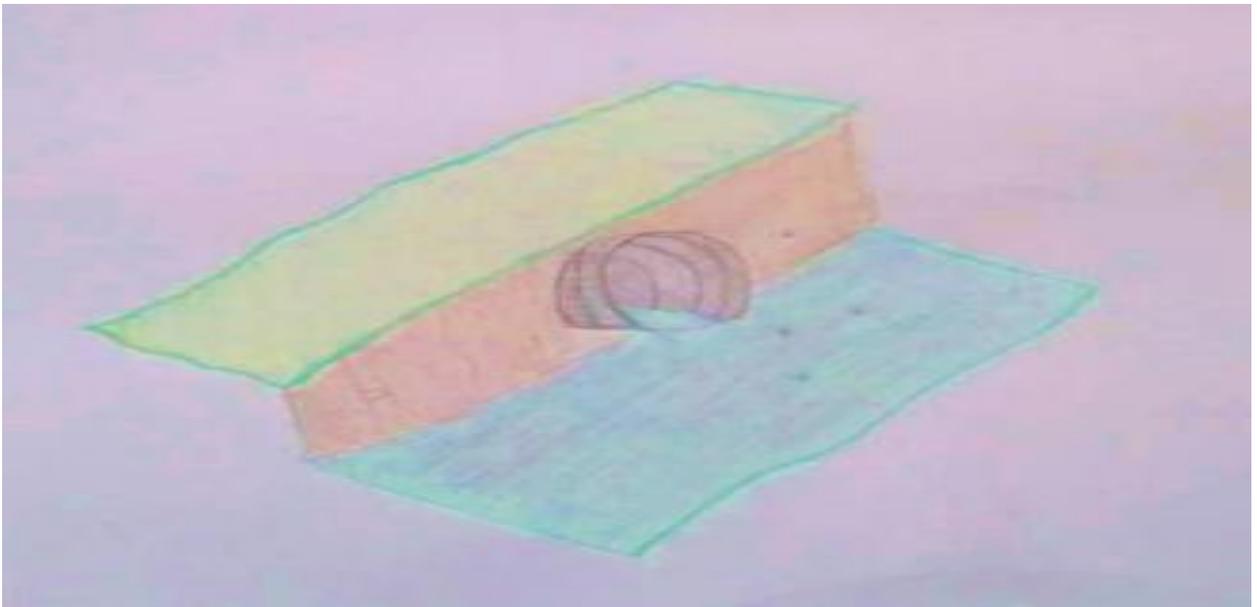


Figura 53: Imagem do educando 05.

As palavras evocadas pelo educando 05 foram: Esgoto, poluição, água, meio ambiente e renda. A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Meio ambiente. “Escolhi esta palavra, porque o meio ambiente envolve todas as coisas com vida e sem vida que existem na Terra, ou em alguma região dela e que afetam os outros ecossistemas existentes e a vida dos seres humanos”.

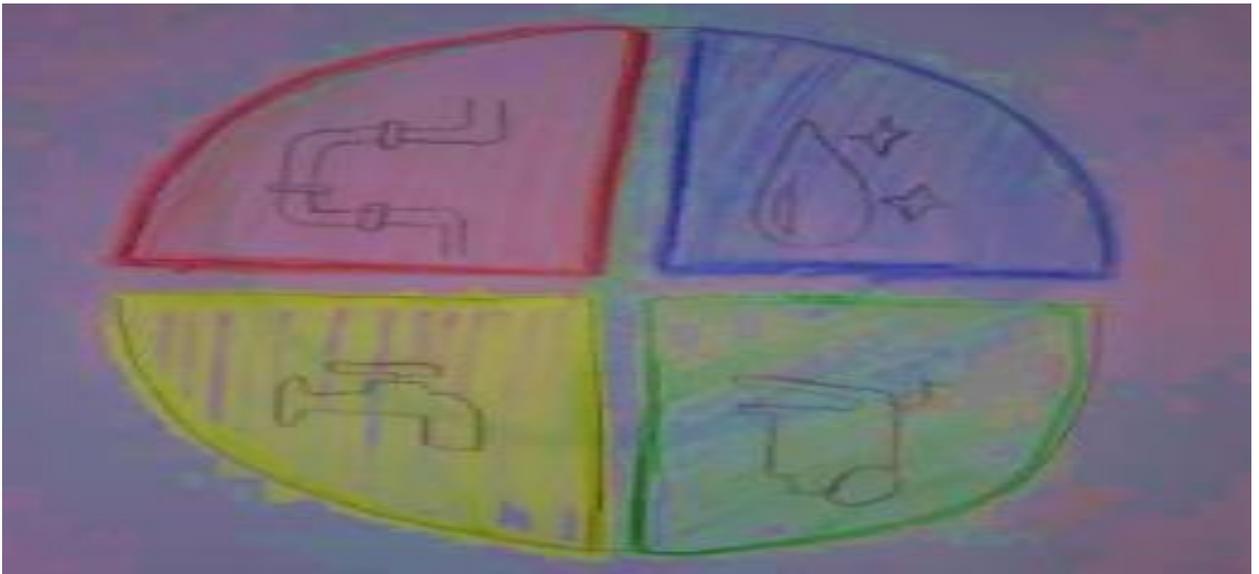


Figura 54: Imagem do educando 06.

As palavras evocadas pelo educando 06 foram: Esgoto, saúde, necessidade, prevenção e urgência.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Saúde. “Escolhi esta palavra, porque saúde, pois com o saneamento é possível combater vários problemas na saúde, como exemplo a prevenção de doenças veiculadas pelo não saneamento básico em uma região”.

c) Educandos do 1º Ano C



Figura 55: Imagem do educando 07.

As palavras evocadas pelo educando 07 foram: Esgoto, água, filtragem, rios e plantas.

A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Esgoto. “Escolhi esta palavra, porque é a que mais temo e acredito que é de suma importância um destino adequado de efluentes para que não contamine o ar e a água”.

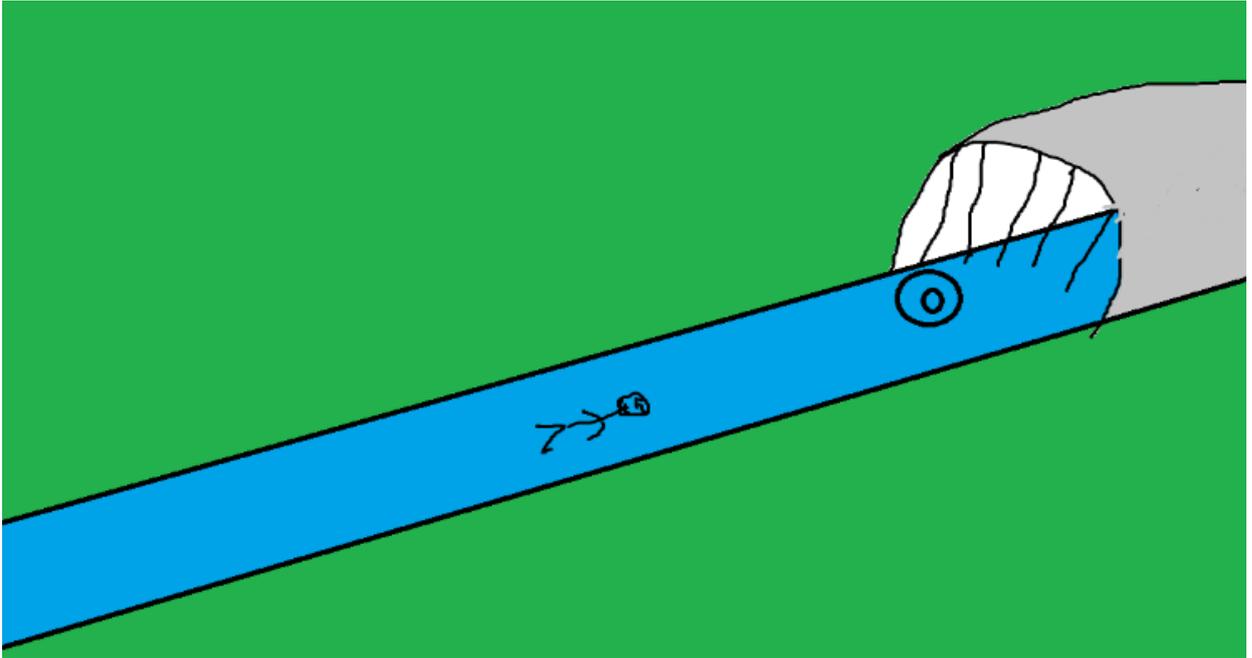


Figura 56: Imagem do educando 08.

As palavras evocadas pelo educando 08 foram: Esgoto, riachos, tratamento, limpeza e poluição. A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Tratamento. “Escolhi a palavra tratamento, pois o saneamento básico é o tratamento do esgoto e a destinação final adequada do lixo”.



Figura 57: Imagem do educando 09.

As palavras evocadas pelo educando 09 foram: Água, esgoto, drenagem, correção e lixo. A palavra mais significativa evocada por este educando foi: Água.” Escolhi esta palavra, pois acredito que a água deve ser tratada para os seres humanos poder usá-las. E o saneamento básico é responsável por isso. Mas muitas pessoas contaminam a água jogando lixo nos lagos e rios deixando imprópria para consumo, tanto do homem, quanto dos animais”.

Nas imagens dos educandos de 01 a 09 foi possível observar também, as diferentes associações realizadas em suas representações, quanto à forma de expressar o saneamento básico, muitos barracos amontoados sem nenhum saneamento, efluentes tratados sendo carreados para o leito do recurso hídrico, efluentes não tratados sendo despejados em curso d'água, peixes sufocados pela falta de oxigênio em decorrência do tipo de efluentes que está sendo despejado no ambiente aquático, crianças tomando banho no curso d'água não poluído, indicando assim, as percepções férteis e consistentes destes educandos em relação à temática do referido estudo.

Aparece pela primeira um elemento diferente na representação dos educandos 03 e 07, a presença de nuvens; além de representar os elementos da paisagem de forma vertical, horizontal e ortogonal, o educando 03 fez as imagens de um ambiente natural mostrando nuvens no céu onde a presença do esgoto é tratada, mostrando um saneamento adequado; já o educando 07 apresenta imagens com nuvens em céu onde o efluente não se encontra tratado. Nestas expressões e percepções, cabem ao homem a tomada de decisão, visto que, estas imagens dos educandos 03 e 07 subtem-se de um lado percepções saudáveis, educação ambiental, consciência e escolhas, as quais nós podemos e devemos fazer; e de outro lado, mostra o desastre que acontece quando não existe saneamento adequado. No entanto, fica evidenciado que no ambiente com saneamento adequado, tudo se harmoniza e a vida se faz presente; mas onde o saneamento básico inexistente ou é precário, a vida pede socorro.

6.6.3. Associações livre das Palavras

Quanto às associações livres de palavras para o tema Saneamento Básico, foi possível observar que houve a presença de 31 diferentes palavras evocadas. Sendo a palavra “esgoto” a mais evocada, sendo assim, presente em 05 (cinco) momentos das evocações pelos educandos. Em seguida as palavras “doenças, poluição e água”, foram evocadas 03 (três) vezes pelos educandos. As palavras “pobreza, lixo, necessidade, limpeza” aparece com 02 (três) evocações. Nota-se ainda que, destas 31 evocações, 22 palavras foram evocadas apenas uma vez pelos educandos.

Com esses resultados nota-se que foi elevado o número de evocações, dentro de um contexto onde participaram, 15 educandos por cada tema proposto, com possibilidades assim, de 45 palavras, no entanto, notam-se 31 evocações diferentes, conforme sistematizado no Quadro 18.

Saneamento básico no MS é tema relevante e também muito importante, visto que, perpassa por coleta de resíduo sólido, seletividade de resíduo sólido, tratamento de efluentes e tratamento da água e ligações de água tratada à população.

Neste tema, nota-se que os educandos se expressaram ricamente, evocando desde a presença do ser humano, ao meio ambiente circundante e pertencente, rios e vegetação. No entanto ficou bem claro a presença marcante de evocações voltadas à falta de saneamento como: lixo, doença, morte, pesadelo, poluição, dengue e precárias formas de habitação, aqui chamadas de barracos. Mas por outro lado, fica enfatizado também, o que se espera com um bom saneamento, visto que foram evocadas palavras como: limpeza, saúde, cuidado com água e saúde.

O MS entra neste cenário buscando alternativas e uma delas é a construção de índices, e que estes sejam utilizados como ferramenta aos gestores públicos, entre elas, o sistema educacional. Poucos Estados estão lançando mão de ferramentas similares e positivas quanto à elaboração de índices ambientais para todos seus municípios, objetivando instituir políticas públicas para efetivo monitoramento de seus recursos naturais, garantindo assim sua sustentabilidade (VIEIRA *et al.*, 2014)., sendo assim, apenas o estado de Tocantins e a partes da cidade do Rio de Janeiro (bairros da Baixada Fluminense) contemplaram tais experiências.

Quadro 18: Evocações, quantidade de palavras evocadas e classificação das evocações sobre o tema Índice de Saneamento básico no Mato Grosso do Sul (MS), Brasil.

Saneamento básico				
Nº evocações	Associações livres de palavras	Quantidade de palavras evocadas	Classificação	Palavras diferentes
1	Doença	3	2º	1
2	Pobreza	2	3º	1
3	Lixo	2	3º	1
4	Dengue	1	4º	1
5	Barraco	1	4º	1
6	Necessidade	2	3º	1
7	Limpeza	2	3º	1
8	Básico	1	4º	1
9	Ser humano	1	4º	1
10	Morte	1	4º	1
11	Poluição	3	2º	1

12	Pesadelo	1	4°	1
13	Limpo	1	4°	1
14	Saudável	1	4°	1
15	Higienizado	1	4°	1
16	Cuidado	1	4°	1
17	Bom	1	4°	1
18	Esgoto	4	1°	1
19	Água	3	2°	
20	Meio Ambiente	1	4°	1
21	Renda	1	4°	1
22	Saúde	1	4°	1
23	Preservação	1	4°	1
24	Urgência	1	4°	1
25	Filtragem	1	4°	1
26	Riachos	1	4°	1
27	Plantas	1	4°	1
28	Rios	1	4°	1
29	Tratamento	1	4°	1
30	Drenagem	1	4°	1
31	Correção	1	4°	1
TOTAL		45	1°, 2°, 3° e 4°	31

O resultado da associação livre foi uma lista com 45 palavras, sendo que destas, 31 (69%) foram diferentes. Observa-se que a palavra “Esgoto” apareceu com o maior número de evocações (4), enquanto 31 palavras foram evocadas apenas uma vez (Quadro 19).

Quadro 19: Quantidade de alunos participantes e de termos evocados.

Ensino médio	1ºA , 1ºB e 1ºC anos
Quantidade de aluno participante (A)	9
Quantidade de termos evocados (Evi)	45
Quantidade de diferentes termos evocados (n)	31 (69%)
Proporção entre diferentes termos evocados por aluno (n/A)	3,4%

Fonte: Elaborada pela autora.

Na observação do Quadro 19, nota-se um patamar alto voltado à quantidade de

diferentes termos mencionados, superando os 69% (31). Tal fato se evidencia pela proporção entre a quantidade de diferentes termos evocados para cada aluno (3,4). A informação denota que as experiências vividas pelo grupo de educandos do 1º ano EM, possibilitaram maior diversidade de atributos agregados ao termo indutor.

No Tabela 06, constam os dados das ocorrências distribuídos em quatro quadrantes, o que permite visualizar o núcleo central, os elementos intermediários, de contraste e periféricos de uma representação. Assim, para interpretar o quadro, conforme Oliveira, Marques e Tosoli (2005) procederam da seguinte forma: no quadrante superior esquerdo localizam-se as palavras que constituem, muito provavelmente, o núcleo central da representação, no quadrante superior direito a primeira periferia, no quadrante inferior esquerdo, os elementos de contraste e, por fim, no quadrante inferior direito, a segunda periferia da representação social.

Tabela 6: Possíveis elementos centrais e periféricos da representação social do saneamento básico.

	f >=3 e OME < 2			f >=3 e OME > =2	
	f	OME		f	OME
Esgoto	4	1	Doença	3	2
			Poluição	3	2
			Água	3	2
	f < =3 e OME < 2			f < =3 e OME > =2	
	f	OME		f	OME
	-	-	Pobreza	2	3
	-	-	Lixo	2	3
	-	-	Necessidade	2	3
	-	-	Limpeza	2	3

No primeiro quadrante está situado o provável elemento central: Esgoto. Já os elementos periféricos da representação social do saneamento básico, encontram-se distribuídos nos três demais quadrantes: no superior direito, as palavras doença, poluição e água são os elementos pertencentes à primeira periferia; no quadrante inferior não encontra-se nenhum elemento que constitui a zona de contraste, e, no quadrante inferior direito, segunda periferia, estão localizadas as palavras: pobreza, lixo, necessidade e limpeza. Podemos dizer que esses elementos indicam a gama de sentidos atribuídos pelos educandos a essa problemática do saneamento básico nas cidades e em especial na capital Campo Grande.

No possível núcleo central, a palavra “esgoto” ocupa este quadrante. Isto ocorre devido à preocupação dos educandos com a realidade do tratamento dos efluentes que vão para os esgotos sanitários na capital Campo Grande, o qual é realizado por uma concessionária privada

de denominação: Águas Guariroba; 66 municípios por uma empresa de economia mista: Empresa de Saneamento do Estado do MS - SANESUL; e 12 municípios, dos 79 que este Estado possui, é atendido pelo sistema autônomo de saneamento - SAE, ou seja realizado pelo município; com isso, existem enormes gargalos a serem resolvidos, além do tratamento de efluentes - ora mencionado no início deste parágrafo - não obstante, a insuficiência de coleta dos resíduos sólidos recicláveis, a não seletividade e ausência de ecopontos, colabora para o carreamento deste resíduos pelas águas fluviais à rede esgoto, resultando em grandes transtornos para a população e meio ambiente.

Nas justificativas dos educandos para a evocação e escolha das palavras mais importantes, vários aspectos relacionados à esgoto, como: água, filtragem, rios e plantas. Essas justificativas mostram que os educandos estão se apropriando das questões ambientais, pois se remetem a esta temática com muita propriedade, conforme afirma um dos participantes: [...] “Esgoto. Escolhi esta palavra, porque é a que mais temo e acredito que é de suma importância um destino adequado de efluentes para que não contamine o ar e a água” (Educando 07).

Os elementos periféricos da representação social do saneamento básico encontram-se distribuídos nos três demais quadrantes e os mesmos possibilitam perceber amplos sentidos atribuídos pelos alunos a essa problemática do saneamento básico ocorridos em 2020, bem como o prejuízo causado a todos os seres vivos.

Sobre o sistema periférico cumpre pontuar que ele é complemento indispensável do central, uma vez que protege esse núcleo, atualiza e contextualiza constantemente suas determinações normativas, permitindo uma diferenciação em função das experiências cotidianas nas quais os educandos estão inseridos. Em poucas palavras, os elementos do sistema periférico fazem a interface entre a realidade concreta e o sistema central. Com essa consideração enfatiza-se seu valor na configuração das representações do saneamento básico.

No quadrante superior direito situam-se as palavras doenças, poluição e água, caracterizados como elementos pertencentes à primeira periferia. Essas palavras se relacionam quando assunto é saneamento básico, pois esta, é e causa todas essas evocações feitas pelos educandos. É importante salientar que as palavras doenças, poluição e água, presentes neste quadrante indica que estes educandos são conscientes, pois entende ser necessário cuidar da água para que não seja poluída e evitando assim doenças das mais diversas, veiculadas por esse elemento, comprometendo a saúde pública e sistema de tratamento público de saúde. Se analisarmos isto na perspectiva de Weisz (2002), considera-se o educando como aquele que tem um conhecimento prévio e que, ao interagir com os novos conhecimentos, atribui novos sentidos e significados para os seus conhecimentos, internalizando-os.

Não houve palavras posicionadas no quadrante inferior esquerdo, que segundo Oliveira, Marques e Tosoli (2005, p. 4) constituem a zona de contraste, “comportam elementos que caracterizam variações da representação em função de subgrupos, sem, no entanto, modificar os elementos centrais e a própria representação, ou seja, denotam mudanças ou transição de uma representação social”.

No quadrante inferior direito, segunda periferia da representação social do saneamento básico, estão localizadas as palavras: pobreza, lixo, necessidade e limpeza. Para análise agrupou-se as quatro palavras, por estar diante de um grupo, cuja correlação se aproxima. Não obstante, com as contribuições destas evocações, os termos pobreza, lixo, necessidade e limpeza se revestem de significados diante da palavra esgoto, uma vez que, a condição social de pobreza, a limpeza e lixo são secundárias frente a necessidade de outros elementos essenciais para a sobrevivência humana, como por exemplo, alimento, moradia digna e recurso financeiro.

As evocações ressaltadas pelos educandos ao longo da pesquisa refletem a conjuntura da política de saneamento básico brasileira, muitas vezes equivocadas e irresponsáveis. Inquietações e dificuldades envolvem os educandos, visto que estes mostram grandes entraves para reverter à situação, sobretudo aqueles relacionados à falta de espaços para poder atuar conjuntamente com a sociedade civil organizada e comunidade escolar.

Finalizando este estudo, enfatizo que, para o desenvolvimento desse conteúdo, essa pesquisadora pode contar com o apoio da Escola Estadual Severino de Queiroz para desenvolver a pesquisa dentro do componente Ciências integradas e Novas Tecnologias. E a formação desta pesquisadora, seus conhecimentos específicos da Educação Ambiental foi fundamental para a condução da pesquisa ao desenvolver uma EA com diálogo com os estudantes no sentido de compreender de forma crítica o contexto do MS por meio dos índices Ambientais, e dessa forma foi possível alcançar resultados satisfatórios.

Com esses resultados satisfatórios, foi possível levar e realizar, após o desenvolvimento do estudo na Escola, a mesma metodologia para outras escolas, em outros bairros, utilizando outros componentes curriculares, como exemplo a Intervenção Comunitária, Unidades Curriculares e Unidades Eletivas.

É possível exemplificar que na Escola São Francisco, no componente Intervenção Comunitária, realizando de forma multidisciplinar, juntamente com a sala de apoio (educação especial), foram abordados os índices de queimadas, de desmatamentos e de conservação da biodiversidade, resultando em um capítulo de E-book, ora publicado na página da Secretaria de Estado de Educação do MS, dentro de um slogan “Verde, que te quero verde”. Mostrando assim,

que é possível fazer educação ambiental de qualidade em ambiente escolar, no qual resultou-se na culminância, a distribuição de mais de 400 mudas de árvores nativas do MS, para a comunidade escolar e visitantes.

Notadamente, com estas experiências, verificou-se que estes índices ambientais, desde que abordados visando uma transposição didática, pode ser utilizado em outros componentes curriculares, mostrando para esta pesquisadora (professora) que é possível ampliar o leque de oportunidades de se trabalhar a educação ambiental perpassando por estes índices. Com certeza foi muito gratificante observar quão rica foi e poderá ser a utilização destes índices em mais componentes outros, incluindo certamente transversalidade e oportunidades para que professores de áreas correlatas possam utilizá-los.

Importante salientar que, para esse tema, índice de saneamento básico, as imagens produzidas nos mapas mentais, teve uma correlação com as associações livres das palavras, o qual, o núcleo central foi Esgoto, estando assim evidentes em todas as imagens elaboradas pelos alunos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com bases nos resultados e nas discussões desse estudo foi possível chegar às seguintes considerações visando responder aos nossos objetivos propostos:

- Todos os índices apresentados foram relevantes como temas curriculares e os dados contidos em tais índices foram impactantes para os alunos, uma vez que estes não tinham conhecimentos sistematizados sobre os mesmos e sobre a gravidade provocada pela antropização humana no meio ambiente, reportadas nestes indicadores. Com isto nos aproximamos da definição de currículo construído, com a participação dos estudantes e com conteúdo contextualizados;
- Dentre os índices estudados, o índice de queimadas e de desmatamento foram os mais preocupantes para os alunos. Estes educandos demonstraram grandes inquietudes com resultados que os mesmos encontraram e revelam que perceberam os graves problemas que tais índices apontam para a realidade local;
- Para os alunos cada índice estudado era uma descoberta nova. Demonstrando assim, o quanto os educandos e não obstante, toda população, desconhecem os meios bióticos e abióticos no local ou região em que vivem, bem como, como a condição que se encontram os mesmos. Com isso, foi possível comprovar a transposição de saberes que ocorreu na sala de aula;
- A presença de elevados números de evocações em todos os temas estudados reflete alunos com conhecimentos e, portanto, capazes de se humanizarem pela educação, preconizada neste estudo.
- As percepções dos alunos em relação aos temas propostos, foram diversas e ricas, mostrando que os mesmos compreenderam os temas e estavam motivados a realizar interpretações sobre os índices propostos, inclusive quando indicaram frases apelativas. Os educandos conseguiram interpretar todos os índices propostos de forma muito consistente, apresentando e mostrando preocupações relevantes, vivências e certos conhecimentos de causa;
- As representações humanas na paisagem, conforme apontado por Kozel, ficaram presentes nas imagens de todos os índices e às vezes, ocultas, porém bem representadas, pois estas mostravam as ocupações antrópicas e apontavam para responsabilidades, pois na maioria das vezes, as imagens se apresentavam nitidamente em cenas desastrosas, em que se percebe o ambiente biótico e abiótico totalmente comprometido pelo elemento estudado.
- No índice de queimadas, retrataram e mostraram de forma enfática a discrepância entre o natural e um ambiente queimado, inclusive, ressaltando com frases apelativas e pedido de socorro, mostrando a sensibilidade destes educandos para com os seres vivos frente às queimadas, no MS.

- No índice de desmatamento, ficou evidente 100% da presença humana na paisagem, mostrando as consequências das ações antrópicas; evidenciando o manejo adequado e inadequado; e ainda o agronegócio, como elemento chave para que ocorra a abertura de novas áreas em detrimento da lavoura e pecuária.
- Dentro do índice de desmatamento, quanto às especificidades dos ícones, a representação dos elementos móveis foi destacada em 100% das imagens, evidenciando ação antrópica dos biomas, seja comparando um ambiente natural com um antropizado, suas consequências, manejos inadequados e a falta de preocupação com o meio ambiente, visando somente o lucro.
- Os elementos em destaque no índice de desmatamento foram a destruição da vegetação nativa, perda de hábitat, poluição, contaminação e extinção de espécies.
- As imagens de 65% dos educandos, dentro do índice de conservação da água foram complexas e as percepções melhores acuradas, pois destacaram a forma dos elementos da natureza pertinentes ao planeta terra, bem como, a conservação da água para manutenção de todos.
- As percepções foram muito consistentes em relação ao índice de conservação da água, expressas nas diferentes associações realizadas nas representações quanto à forma de mostrar a conservação da água, as abrangências dos recursos hídricos representadas no globo, áreas ocupadas pela água, água para consumo humano em torneiras, desperdícios de água, controle do consumo pelo ser humano representado pela mão sobre a abertura de uma torneira evidenciando um higrômetro, água como fonte de preservação da vida, o valor de uma gota de água.
- Na mesma linha de interpretação, quanto às especificidades dos ícones para o índice de conservação da biodiversidade, a representação dos elementos móveis foi destacada em 100% das imagens elaboradas pelos educandos através da presença de aves em voo, de mamíferos andando, de quelônios, cetáceos e peixes nadando, de borboletas e abelhas voando, pássaros nidificando, roedores se protegendo em abrigos de árvores, movimento de rotação e translação da terra; e também pelos movimentos das nuvens e sol radiante.
- Os elementos em destaque no índice de qualidade do ar foram as chaminés das fábricas, animais em fuga, árvores sufocadas pelo excesso de gás carbônico e outros poluentes, presença de árvores em formato de pulmão representando a importância de ar puro emitidos pela vegetação, crianças brincando com bola em ar com qualidade desejada, dificuldade de voo das aeronaves em troposfera poluída e também movimentos das plumas de fumaça.
- 100% dos educandos em suas evocações, mencionam que estamos agindo de forma prejudicial, uma vez que, não estamos preocupados em preservar a qualidade do ar e que as ações antrópicas de emissões atmosféricas são muito danosas a todos os seres vivos, causando doenças e

consequentemente, morte.

- Para o índice de Saneamento básico, nas palavras evocadas, ficou evidente a falta de saneamento.
- Sempre aparecem elementos diferentes dos temas propostos na paisagem, como a presença de sol, de nuvens, de chuvas, de aeronaves, entre outras.
- 100% dos educandos participantes deste estudo evidenciaram em suas evocações, que somos integrantes do contexto meio ambiente e pelas imagens podemos perceber muita preocupação com o mesmo.

- Todos índices estudados as imagens produzidas nos mapas mentais, teve uma correlação com as associações livres das palavras, o núcleo central, estando assim evidentes em todas as imagens elaboradas pelos alunos.

- Tais resultados apontam que é possível ensinar a Educação Ambiental, trazendo informações técnico-científicas com criticidade, conforme as orientações na área. Mostram que foi possível realizar a transposição didática do tema, pois os estudantes compreenderam o conteúdo, evidenciaram conhecimentos sobre a realidade socioambiental e apontaram valores fundamentais para a conservação e preservação ambiental.

- Evidenciam ainda o quanto é importante a autonomia do(a) professor(a) na construção do currículo e que os conhecimentos científicos inerentes aos Índices Ambientais podem e devem ser estudados na escola. Para tanto, as representações dos estudantes são fundamentais para o trabalho do professor e os mapas mentais mostraram-se eficientes para evidenciar as percepções dos estudantes quanto aos índices ambientais.

- Importante enfatizar que, para o desenvolvimento desse conteúdo eu pude contar com o apoio da escola para desenvolver o mesmo e que minha formação e conhecimentos específicos da Educação Ambiental foi fundamental. Ao desenvolver uma EA com diálogo com os estudantes no sentido de compreender de forma crítica o contexto do MS por meio dos índices Ambientais, foi possível alcançar resultados satisfatórios.

- Tais resultados me levaram a realizar, após o desenvolvimento deste estudo na Escola, a mesma metodologia em outra escola, em outro bairro, utilizando outros componentes curriculares, como exemplo a Intervenção Comunitária, Unidades Curriculares e Unidades Eletivas. Na Intervenção comunitária, juntamente com a sala de apoio, abordei o índice de queimadas, de desmatamentos e de conservação da biodiversidade, resultando em um trabalho ora publicado na página da SED, dentro de um slogan "Verde, que te quero verde". Mostrando assim, que é possível fazer educação

ambiental de qualidade em ambiente escolar, no qual resultou-se na culminância, a distribuição de 420 mudas de árvores nativas do MS para a comunidade escolar.

- Foi possível verificar que estes índices ambientais, desde que abordados visando uma transposição didática, pode ser utilizado em outros componentes curriculares, mostrando para esta pesquisadora (professora) que é possível ampliar o leque de oportunidades de se trabalhar a educação ambiental perpassando por estes índices. Com certeza foi muito gratificante observar quão rica foi e poderá ser a utilização destes índices em mais componentes outros, incluindo certamente transversalidade e oportunidades para que professores de áreas correlatas possam utilizá-los, ampliando possibilidades, primando-se por uma educação Ambiental crítica e urgente.

- Com tudo isto, queremos apontar o potencial da Educação Ambiental no currículo do Ensino Médio. A investigação evidenciou que por meio da EA é possível trabalhar a interdisciplinaridade (questão apontada como central nas diretrizes curriculares do ensino médio) e os índices ambientais, com o uso de metodologia participativa e contextualizada, favoreceu a compreensão crítica de aspectos da realidade dos estudantes envolvidos. Também vimos com a pesquisa que o currículo construído na escola, em observação com a realidade socioambiental local torna-se um elemento central no processo educativo. No entanto, queremos apontar que a flexibilidade encontrada na Escola de Autoria e a disponibilidade da pesquisadora favoreceu o trabalho realizado.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRIC, J. C. A abordagem estrutural das representações sociais. In: MOREIRA, A. S. P.; OLIVEIRA, D. C. de. Estudos interdisciplinares de representação social. Goiânia: Ed. AB, 1998.

AGÊNCIA BRASIL. **Educação**. 2018. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2023-03/especialistas-pedem-revoga%C3%A7%C3%A3o-do-novo-ensino-medio>. Acesso em: mar. 2023.

ALVES, M. F.; SARTORI, A. L. B.; ZUCCHI, M. I.; AZEVEDO-TOZZI, A. M. G.; TAMBARUSSI, A. A. P.; SOUZA, A. P. Genetic structure of two *Porsopis* species in Chaco areas: A lack of allelic diversity diagnosis and insights into the allelic conservation of the affected species. **Ecology and Evolution**. Vol. 8. p. 6558-6574, 2018.

APEL, K. O. **Teoría de la verdad y ética del discurso**. Barcelona: Paidós Ibérica, 1991.

APPLE, M. W. **Ideologia e currículo**. 3. ed., Porto Alegre: ArtMed, 2008

ARROYO, M. G. **Currículo, território em disputa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento sustentável - Das origens à agenda 2030**. Editora Vozes, 2020. 20 p. ISBN 9786557130438.

BOBBITT, J. F. **O currículo**. Lisboa: Didática, 2004.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é - o que não é**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

BORGES, K. M. R.; SANTOS, P. M. C. 2009. **Modelo Linear de Mistura Espectral - MLME aplicado ao monitoramento do Cerrado, Bacia do Rio Carinhonha (MG-BA)**. In: XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Natal, RN. Anais. São José dos Campos, SP, INPE.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Indicador de Desenvolvimento Sustentável - IDS Brasil, 2008**.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Indicador de Desenvolvimento Sustentável - IDS Brasil, 2010**.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Indicador de Desenvolvimento Sustentável - IDS Brasil, 2018**.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais-MUNIC, 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/munic2008/ver_

tema.php?tema=t5_1&munic=500270&uf=50&nome=campo%20grande> Acesso em: 10 dez. 2019.

CAMPOS, D. L.; SILVA, S. C. B. O conceito de currículo: um breve histórico das mudanças no enfoque das linhas curriculares. **Revista IGAPÓ** - 2009/01. Pag. 28-39.

CENTRO DE REFERÊNCIAS EM EDUCAÇÃO INTEGRAL. O que é educação integral? Disponível em: <https://educacaointegral.org.br/conceito/> Acesso em: 16 mai. 2022.

CHEVALLARD, Y. La Transposition Didactique. Grenoble: La Pensée sauvage, 1991.

CORDEIRO, N.; MIRANDOLA-GRACIA, P. H.; ZANON, A. M.; WIZIACK, S. R. C. **Contribuição da obra de Enrique Leff sobre os povos indígenas da América Latina.** IN: Contribuição da educação ambiental para o processo educativo em Mato Grosso do Sul - WIZIACK, S. R. C; Siqueira, J. F. R; Campelo Junior, M. V. Orgs. Editora Vez e Voz- 2022. Campo Grande-MS, Brasil. DOI:10.29327/565748. ISBN:9786586376-30-2.

CORTINA, A. Razón comunicativa y responsabilidad solidaria: ética y política em K.-O. Apel. 2. ed., Salamanca: Ediciones Sígueme, 1988.

COSTA, L. C. & VARGAS, I. A. **Sequência didática sobre o Aquífero Guarani: contribuições para o ensino de ciências e educação ambiental.** IN: Contribuição da educação ambiental para o processo educativo em Mato Grosso do Sul - WIZIACK, S. R. C; Siqueira, J. F. R; Campelo Junior, M. V. Orgs. Editora Vez e Voz- 2022. Campo Grande-MS, Brasil. DOI:10.29327/565748. ISBN:9786586376-30-2.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010.

CRUZ, E. P. **Educadores dizem que o novo ensino médio amplia desigualdades.** Disponível em: agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2023-04/educadores-dizem-que-novo-ensino-medio-amplia-desigualdades. Acesso: agos. 2023.

DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.

DOISE, W. Les représentations sociales. In: GHIGLIONE, R.; BONNET, C.; RICHARD, J. F. *Traité de psychologie cognitive*. Paris: Dunod, 1990. v. 3.

FLAMENT, C. Estrutura e dinâmica das representações sociais. In: JODELET, D. (Org.). *Representações sociais*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de pesquisa Agropecuária. Pesquisas com espécies nativas contribuem para a preservação do cerrado (2023). Disponível em: https://www.Embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/83349424/pesquisas-com-especies-nativas-contribuem-para-conservacao-do-cerrado?p_auth=qSJgB1Ww.

FAZENDA, I. (org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008. Disponível em: < <https://filosoficabiblioteca.files.wordpress.com/2013/11/fazenda-org-o-que-c3a9-interdisciplinaridade.pdf> >. Acesso em: Jul. 2022.

FERRETTI, C. J. A Reforma do ensino médio e sua questionável concepção de qualidade da educação. **Ensino de Humanidades** • Estud. av. 32 (93) • May-Aug 2018 • <https://doi.org/10.5935/0103-4014.20180028> .

FRAGGIONATO, S. Percepção Ambiental. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txy.html. Acesso em: 12 de set de 2023.

GRANTO, L. & ODDONE, C. N. La red Mercociudades: una oportunidad para las ciudades venezolanas. **Provincia** N° 18, julio-diciembre 2007. pp. 59-80. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/555/55501803.pdf>. Acesso em: jan. 2022.

Ìntituto Chicos Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. **Políticas**. 2018. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/educacao_ambiental/destaques.html. Acesso: jul. 2022.

IAQUINTO, B. O. **A sustentabilidade e suas dimensões**. Revista da Esmesc, v.25, n.31, p. 157-178. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.14295/revistadaesmesec.v25i31.p157>.

IMASUL. Instituto de Meio ambiente de Mato Grosso do Sul. **Geoambientes da Faixa de Fronteira**. Disponível em: <http://www.imasul.ms.gov.br>.

JODELET, D. Representação social: um domínio em expansão. In: _____. (Org.). *Representações sociais*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

LATOUR, B. **Políticas da natureza: como fazer ciência na democracia**. Bauru: Edusc, 2004.

LEFF, H. **Saber Ambiental**. Rio de Janeiro: Vozes, 2004. p.15.

LOUREIRO, C. F. B; **Trajectoria e Fundamentos da Educação Ambiental**. São Paulo. Cortez, 2012.

LUZZI, D. **Educação e Meio Ambiente, uma relação intrínseca**. Manole 1, 2009.

KOZEL, S. **Mapas Mentais**. Editora Appris. Curitiba- PR, 2018. 66p.

Manual de Avaliação de Impactos Ambientais (MAIA). 3ª edição. Juchem Peno Ari (Coord.). Curitiba: IAP:GTZ, 1999.

MATO GROSSO DO SUL. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL. **Áreas Protegidas**. Disponível em: <<http://www.imasul.ms.gov.br>>.

MATO GROSSO DO SUL. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL. **Terras Indígenas Cadastradas e Incluídas no Índice Provisório de 2009**. Disponível em: <<http://www.imasul.ms.gov.br>>.

MATO GROSSO DO SUL. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL. **ICMS Ecológico**. Disponível em:<<http://www.imasul.ms.gov.br>>.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia - SEMAC, 2011. **Indicadores**. Disponível em:<<http://www.semac.ms.gov.br>>.

MENDONÇA, R. C. *et al.*, 2008. Flora Vascular do Cerrado. Pp. 289-556. In: S. M. Sano & S. P. Almeida (eds). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina, EMBRAPA-CPAC.

MILLER, G. T.; SPOOLMAN, S. **Ciência ambiental**. 3. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2021. 1 recurso online. ISBN 9786555583922.

MINAYO, M. C. S. **Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social**. Em: _____. (org.). *Pesquisa social – teoria, método e criatividade*. 18.ed., Petrópolis: Vozes, 1994, pp. 09-29.

- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 7.ed., São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco, 2000.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Bioma Cerrado**. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>>. Acesso em: 09 dez. de 2019.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Bioma Pantanal**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/pantanal>>. Acesso em: 08 dez. de 2019.
- MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO – MP. Indicadores - Orientações Básicas Aplicadas à Gestão Pública. 1ª Edição. Brasília/DF - 2012.
- MOREIRA, A. F.; SILVA, T. T. Sociologia e teoria crítica do currículo: uma introdução. In: _____. (org.) Currículo, Cultura e Sociedade. São Paulo: Cortez, 1995. pp. 7-38.
- MOSCOVICI, S. A representação social da psicanálise. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
- MYERS, O.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; & KEN, J., 2000. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. Nature 403: 853-858.
- NININ, M. O. G. **Pesquisa na escola: que espaço é esse? O do conteúdo ou o do pensamento crítico?** Educ. rev. (48). Dez 2008. <https://doi.org/10.1590/S0102-46982008000200002>.
- NASCIMENTO, T. R. **Os estudos sociais e a reforma de ensino: a “doutrina do núcleo comum”**. XXVIII Simpósio de História. Florianópolis- SC, 2015.
- OLIVEIRA, M. A. **Reviravolta linguístico-pragmática na filosofia contemporânea**. São Paulo: Edições Loyola, 2001. (p.11-34 e 51-69).
- OLIVEIRA, C. D.; MARQUES S. C.; TOSOLI, A. M. Análise das evocações livres: uma técnica de análise estrutural das representações sociais. In: MOREIRA, A. P. et al. (Org.). Perspectivas teórico-metodológicas em representações sociais. João Pessoa: Ed. da UFPB, 2005.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Indicators of Sustainable Development: guidelines and methodologies** [2005]. Disponível em: <<http://www.un.org/esa/sustdev/isd.htm>>. Acesso em: 05 de dez. de 2019.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Environmental Indicators**. OECD, 2007. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/rqma/qualidade-ambiental>>. Acesso em: 09 de dez. de 2019.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Environmental Indicators**. OECD, 2008. Disponível em:< <http://www.ibama.gov.br/rqma/qualidade-ambiental>>.

PAULA, S. **Redes ou paredes: a escola em tempos de dispersão**. Tradução de. Ribeiro, Vera. 2012. Contraponto, Rio de Janeiro: 224p

PEIXOTO, R.; MAGALHÃES, O. R. Escola integral de tempo integral no Estado de Mato Grosso do Sul: reflexões sobre sua constituição e os desafios da política educacional. **Revista on-line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 24, n. 2, p. 390-403, maio/ago. 2020. E-ISSN:1519-9029. DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v24i2.13492>.

PHILIPPI, A. & MAGLIO, I. C. Política e gestão ambiental: conceitos e instrumentos. In: PHILIPPI Jr. Arlindo. & PELICIONI, Maria Cecília Focesi. **Educação Ambiental e sustentabilidade**. São Paulo: Manole/ USP. 2008.

SÁ, C. P. Representações sociais: o conceito e o estado atual da teoria. In: SPINK, M. J. P. (Org.). **O conhecimento no cotidiano**. São Paulo: Brasiliense, 1995.

SANTOS, E. V.; MARTINS R. A.; FERREIRA I. M. **O processo de ocupação do bioma Cerrado e a degradação do subsistema vereda no sudeste de Goiás**. 2009. Disponível em: <<http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos.../eixo2/010.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2020.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 30ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1995. (Coleção polêmicas do nosso tempo).

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO MATO GROSSO DO SUL - SED. 2022. Disponível em <https://www.sed.ms.gov.br/wp-content/uploads/2022/01/Curriculo-Novo-Ensino-Medio-v1.1.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2023.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO MATO GROSSO DO SUL - SED. 2017. Disponível em <https://www.sed.ms.gov.br/escolas-da-autoria-incentivam-o-protagonismo-juvenil-para-que-os-estudantes-sejam-autores-de-seu-conhecimento/>. Acesso em: 04 abr. 2024.

SEMADE - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Planejamento, Ciências e Tecnologias do Mato Grosso do Sul - **Caderno Geoambiental das Regiões de Planejamento do Estado de MATO GROSSO DO SUL**. Disponível em: http://www.servicos.ms.gov.br/semade_download/Caderno%20Ambiental/Caderno_Geoambiental.pdf. Acesso em: fev. De 2022.

SOUSA, L. O. F. Fitólitos de Plantas do Cerrado. **Rev. Atena**, 2020. Ponta Grossa-PR. Cap.9 pag. 84-97. DOI.10.22533/at.ed.6992004109.

SCHERER, T. E. **A importância da educação ambiental no contexto escolar (2023)**. Disponível em: <https://meuartigo.brasescola.uol.com.br/educacao/a-importancia-da-educacao-ambiental-no-contexto-escolar.htm>.

TEROSSO, M. J.; SANTANA, L. C. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** ISSN 1517-1256, v. 24, janeiro a julho de 2010.

TUAN, Y. Espaço e Lugar: a perspectiva da experiência. Trad. Lívia de Oliveira. São Paulo: Difel, 1982.

TUAN, Y. Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Trad. Lívia de Oliveira. São Paulo: Difel, 2012.

TYLER, G.M. 2008. Ciência Ambiental. São Paulo: Cengage Learning. 501p.

UNITED NATIONS CONVENTION ON THE ASSIGNMENT OF RECEIVABLES IN INTERNATIONAL TRADE - NATIONS, 2001. Disponível em:< <http://www.un.org/esa/sustdev/isd.htm>>. Acesso em: 22 de dez. de 2019.

VÈRGES, P. Conjunto de programas que permitem a análise de evocações: EVOC: manual. Versão 5. Aix en Provence: [S. n.} 2002

VIANA, S. N.; BAUCH, A. A. 2009. **O uso de imagens CBERS no monitoramento da cobertura vegetal da bacia hidrográfica do rio São Francisco - estudo de caso: Oeste Baiano**. In: XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, RN. Anais. São José dos Campos, SP, INPE. 2. Municípios localizados no Bioma Cerrado e a área desmatada no ano de 2009.

VIEIRA, M. H. P. **Geoambientes da Faixa de Fronteira**. 2016. Disponível em: <https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2016/02/Geoambientes-da-Faixa-de-Fronteira-Versao-2016.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

VIEIRA, M. H. P. Mesofauna edáfica e taxa de decomposição da resteva de três sucessões de culturas em plantio direto em Dourados/MS. **Tese Doutorado** (2008). Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaObraForm.do?select_action=&co_autor=67419.

VIEIRA, M. H. P.; WIZIACK, S. R. de C.; VIEIRA, J.; ZANON, A. M. (2021). ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL. *Revista Multidisciplinar De Educação E Meio Ambiente*, 2(3), 140. <https://doi.org/10.51189/rema/2367>.

VIEIRA, M. H. P.; WIZIACK, S. R. C.; VARGAS, I. A.; VIEIRA, J. **Arara canindé e as queimadas no MS, representação social e mapas mentais: percepção ambiental dos educandos da escola estadual “Severino de Queiroz”**. IN: Contribuição da educação ambiental para o processo educativo em Mato Grosso do Sul - WIZIACK, S. R. C; Siqueira, J. F. R; Campelo Junior, M. V. Orgs. Editora Vez e Voz- 2022. Campo Grande-MS, Brasil. DOI:10.29327/565748. ISBN:9786586376-30-2.

VIEIRA, M. H. P.; SERIBELI, V. H.; DUARTE, R. L. P.; WIZIACK, S. R. C. **Conservação da água no MS: Um índice com possibilidades para criar salas temáticas multidisciplinares**. IN: Contribuição da educação ambiental para o processo educativo em Mato Grosso do Sul - WIZIACK, S. R. C; SIQUEIRA, J. F. R; CAMPELO JUNIOR, M. V. Orgs. Editora Vez e Voz- 2022. Campo Grande-MS, Brasil. DOI:10.29327/565748. ISBN:9786586376-30-2.

YOUNG, M. Para que serve as escolas? *Educ. Soc*, Campinas, vol. 28, n. 101, p. 1287- 1302, set./dez, 2007.

WEISZ, T. **O diálogo entre o ensino e a aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2000.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT - BRUNDTLAND, 1987. Disponível em: <<http://www.worldinbalance.net/intagreements /1987-brundtland.php>>. Acesso em: 15 de dez. 2019.

ZABALA, A. **A Prática Educativa - Como ensinar**. Tradução: Ernani, F. F. Porto Alegre, Artmed. Reimpressão, 2010. 224p. ISBN 978-85-7307-426-0.