



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Instituto de Física
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
Doutorado em Ensino de Ciências



Cristiane Miranda Magalhães Gondin

**O ENSINO DE CIÊNCIAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: AS
PRAXELOGIAS DESENVOLVIDAS**

Campo Grande/MS

2024



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Instituto de Física
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
Doutorado em Ensino de Ciências



Cristiane Miranda Magalhães Gondin

**O ENSINO DE CIÊNCIAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: AS
PRAXELOGIAS DESENVOLVIDAS**

Tese apresentada à Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (Área de Concentração: Formação de Professores) para obtenção do título de Doutora em Ensino de Ciências.

Professora Orientadora: Dra. Vera de Mattos Machado

Campo Grande/MS

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Jaziel V. Dorneles – Bibliotecário/Documentalista – CRB1-2592)

G637e Gondin, Cristiane Miranda Magalhães.
 O ensino de ciências em unidades de conservação : as
 praxeologias desenvolvidas / Cristiane Miranda Magalhães Gondin.
 – Campo Grande, MS, 2024.
 203 f. : il. (algumas color.) ; 30 cm

 Orientador: Profª Dra. Vera de Mattos Machado.
 Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Mato Grosso do
 Sul, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Campo
 Grande, MS, 2024.
 Bibliografia: p. 175-193.

1. Ciência – Estudo e ensino. 2. Professores de ciência – Formação.
3. Educação ambiental. I. Machado, Vera de Mattos. II. Título.

CDD (23) 507

GONDIN, Cristiane Miranda Magalhães. O ensino de Ciências em Unidades de Conservação: as praxeologias desenvolvidas.

Comissão Examinadora

Profª. Dra. Vera de Mattos Machado
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Orientadora

Profª. Dra. Martha Marandino
Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo
Membro Externo

Prof. Dr. Diego Marques da Silva Medeiros
Universidade Federal da Grande Dourados
Membro Externo

Profª. Dra. Nádia Cristina Guimarães Errobidart
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Membro Interno

Profª. Dra. Fernanda Zandonadi Ramos
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Membro Interno

Campo Grande/MS

2024

Dedico este estudo à Deise Maria Xavier de Barros Souza (*in memoriam*), mãe da Bruna, educadora, amiga que tenho como exemplo de humildade, sabedoria, dedicação, que hoje cuida de mim em outra dimensão, além de ser grande incentivadora dos meus estudos. Te guardarei para sempre em meu coração!

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter me dado condições para prosseguir.

À família que construí, a qual tenho amor incondicional, Arlindo, meu companheiro da vida, minhas flores Juliana e Bárbara por me amarem e me apoiarem sempre. Muito obrigada!

Aos familiares, minha mãe Ana, meu pai Magalhães e meus irmãos que inúmeras vezes não dei a atenção que mereciam.

Aos amigos especiais do meu coração, Gilson da Rocha Santos, Nathalie Rossini, Analice Talgatti, Sônia Boiarenco e Adriana Santana. Obrigada pelo eterno apoio!

Aos professores do Doutorado que fizeram parte da minha trajetória nestes anos, minha inestimável gratidão!

Às colegas Cátia Fabiane, Alessandra Olmedo e Neila muito obrigada pela força!

À amiga Michelle Bittar Nobre, mesmo afastada, está sempre lutando por mim e me auxiliando. Obrigada pela força!

Ao sempre gentil Adriano da Fonseca Melo, Gratidão!

Ao Rafael Bartimann de Almeida. Obrigada pelo apoio!

Ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Formação de Professores e Ensino de Ciências (GEPFOPEC/CNPq) por me fortalecer em meus estudos.

À Adayani Roberta Laquanetti de Souza (in memoriam), por me acolher e se tornar minha parceira de trabalho. Foi uma honra te conhecer. Obrigada minha amiga!

Ao IMASUL pela oportunidade dada, recebi de vocês um grande apoio, gratidão!

E todos aqueles que direta e indiretamente contribuíram em meu trabalho me dando apoio, meus sinceros agradecimentos!

À minha querida e adorada professora e orientadora Vera de Mattos Machado, por acreditar em mim e em minha pesquisa, pelas contribuições, pela amizade, pelas palavras de carinho e amor. Sua força é contagiante, provo dela pela segunda vez, fico grata por ser sua orientanda por duas vezes no Mestrado e agora no Doutorado. Obrigada por nunca soltar a minha mão!

RESUMO

Esta tese apresenta a análise e os resultados da pesquisa realizada em uma Unidade de Conservação, situada na capital de Mato Grosso do Sul, cujo objetivo principal foi identificar as potencialidades do Parque Estadual Matas do Segredo para o desenvolvimento do ensino de Ciências em Campo Grande. Trata-se de uma abordagem qualitativa, cujo pesquisador é o elemento primordial da coleta dos registros. O texto apresenta o panorama histórico da formação docente desde a década de 1980, discutindo as políticas públicas nesse processo. Evidenciado os desafios e as contradições em relação à profissão, como a precarização do trabalho, a sobrecarga de funções e a imposição de modelos padronizados de ensino, destacando a importância da autonomia do professor. Também aborda os espaços educacionais não formais, como parques, museus e centros de ciências, que podem auxiliar no desenvolvimento do currículo de Ciências da Natureza, do Ensino Fundamental. A articulação entre esses espaços e a escola é fundamental para promover uma educação mais contextualizada e relevante para a vida dos estudantes. Para que essa articulação seja eficaz, é necessário investir na formação continuada dos professores, na criação de políticas públicas que valorizem os espaços não formais e na produção de materiais didáticos que facilitem a integração entre os diferentes ambientes de aprendizagem. A educação ambiental, nesse contexto, emerge como uma ferramenta para a exploração desses espaços, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e comprometidos com o ambiente como um todo. Assim, para analisar as atividades do parque, utilizou-se a Teoria Antropológica do Didático com o referencial teórico-metodológico. A teoria propiciou investigar as condutas humanas nas Instituições e como o conhecimento vive em cada uma delas. Para tanto, foi utilizada a Praxeologia, um dos conceitos centrais da teoria, descrevendo tipos de tarefas, técnicas, tecnologias e teorias. Ao aplicar essa ferramenta metodológica, foi possível identificar como o conhecimento de Ciências da Natureza e de Meio Ambiente são conduzidos no espaço do parque e como as diferentes instituições influenciam o processo de Transposição Didática. Ainda, revelou a importância de compreender as complexidades do processo de ensino e aprendizagem em contextos não formais. Ao analisar as atividades do parque, foi possível identificar um quantitativo excessivo de tarefas presentes no local, e a necessidade de suporte teórico e didático para serem resolvidas em curto período de tempo. Sendo assim, o parque pode contribuir para a compreensão de conhecimentos do currículo escolar da rede municipal de ensino de Campo Grande e outras instituições de ensino, além de apresentar-se como espaço potencializador de aprendizagem, pois oferece elementos para a elaboração de propostas didáticas fortalecendo o ensino de Ciências e a Educação Ambiental.

Palavras-Chave: Parque; Teoria Antropológica do Didático; Chevallard; Ensino de Ciências.

ABSTRACT

This Thesis presents the analysis and results of research carried out in a Conservation Unit, located in the capital of Mato Grosso do Sul, whose main objective was to identify the potential of the Matas do Segredo State Park for the development of Science teaching in Campo Grande. This is a qualitative approach, in which the researcher is the primary element in collecting records. The text presents the historical perspective of teacher training since the 1980s, discussing public policies in this process. The challenges and contradictions in relation to the profession are highlighted, such as the precariousness of work, the overload of functions and the imposition of standardized teaching models, highlighting the importance of teacher autonomy. It also addresses non-formal educational spaces, such as parks, museums and science centers, which can assist in the development of the Natural Sciences curriculum in Elementary School. The articulation between these spaces and the school is essential to promote a more contextualized and relevant education for the lives of students. For this articulation to be effective, it is necessary to invest in the continued training of teachers, in the creation of public policies that value non-formal spaces and in the production of teaching materials that facilitate integration between different learning environments. Environmental education, in this context, emerges as a tool for exploring these spaces, contributing to the formation of citizens who are more aware and committed to the environment as a whole. Therefore, to analyze the park's activities, the Anthropological Theory of Didactics was used as a theoretical-methodological framework. The theory made it possible to investigate human conduct in Institutions and how knowledge lives in each of them. For this purpose, Praxeology was used, one of the central concepts of the theory, describing types of tasks, techniques, technologies and theories. By applying this methodological tool, it was possible to identify how knowledge of Natural Sciences and the Environment are conducted in the park space and how different institutions influence the Didactic Transposition process. Furthermore, it revealed the importance of understanding the complexities of the teaching and learning process in non-formal contexts. When analyzing the park's activities, it was possible to identify an excessive number of tasks present in the location, and the need for theoretical and didactic support to be solved in a short period of time. Therefore, the park can contribute to the understanding of knowledge from the school curriculum of the municipal education network of Campo Grande and other educational institutions, in addition to presenting itself as a space that enhances learning, as it offers elements for the elaboration of didactic proposals strengthening the teaching of Science and Environmental Education.

Keywords: Park; Anthropological theory of didactics. Chevallard; Science teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Políticas públicas direcionam a 2ª versão da BNCC	39
Figura 2-Representação de como as ações são realizadas pelos educadores	46
Figura 3-Assuntos/conteúdos de Ciências ou Biologia presentes em uma UC	60
Figura 4- Motivos para utilizar ou não UC	61
Figura 5- Fatores de ameaças para o entorno e riscos para o PEMS	63
Figura 6-Parques das áreas urbanas de Campo Grande	69
Figura 7- Parque Estadual Matas do Segredo.....	70
Figura 8- Linha Cronológica da migração da migração japonesa e histórico da criação do PEMS	72
Figura 9- Limites e confrontações do Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande-MS.	74
Figura 10- Organograma do PEMS	76
Figura 11- Zoneamento do PEMS	77
Figura 12- Trilhas do PEMS.....	80
Figura 13- Capa do Roteiro para orientação de trilhas do PEMS	85
Figura 14- Apresentação do Roteiro do PEMS	86
Figura 15- Continuação da apresentação	87
Figura 16- Sumário do Roteiro do PEMS	88
Figura 17- Instrução para a trilha guiada do PEMS.....	89
Figura 18- Segunda parte das instruções para a trilha	90
Figura 19- Parte relacionada à instrução sobre as características do PEMS	91
Figura 20- Informações sobre o histórico do PEMS.....	92
Figura 21- Orientações para a harmonia do grupo antes da trilha guiada no PEMS.....	93
Figura 22- Estação 1- primeira parada na trilha	94
Figura 23- Estação 2- segunda parada na trilha.....	95
Figura 24- Continuidade da Estação 2 - segunda parada na trilha	96
Figura 25- Estação 3- terceira parada na trilha.....	97
Figura 26- Conclusão da Estação 3- terceira parada na trilha	98

Figura 27- Estação 4- quarta parada na trilha.....	99
Figura 28- Estação 5 - quinta parada na trilha.....	100
Figura 29- Estação 6 - sexta parada na trilha	101
Figura 30- Conclusão	102
Figura 31- Referências do Roteiro do PEMS	103
Figura 32- Representação do Sistema Didático.....	106
Figura 33- Estrutura e processos da TD.....	108
Figura 34- Domínio da Realidade.....	113
Figura 35- Composição da Organização Praxeológica ou Praxeologia	118
Figura 36- Composição da Organização Praxeológica ou Praxeologia.....	120
Figura 37- Tipos de Praxeologias	122
Figura 38- Representação da escala de níveis de co-determinação	123
Figura 39- Organização Praxeológica.....	134
Figura 40- Quantitativo de tarefas produzidas durante a trilha do PEMS	165

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1- Monumento dos Imigrantes - “Carro de Boi”	68
Imagem 2- Fachada do PEMS	73
Imagem 3- Placa de observação de aves do PEMS	79
Imagem 4- Trilhas do Turista e da Figueira	81
Imagem 5- Parada na trilha	82
Imagem 6- Apresentação da história do PEMS	143
Imagem 7- Placa de informação de observação de aves	144
Imagem 8- Guarda-parque explanando sobre as aves - início da trilha	145
Imagem 9- Flor parasita no PEMS	168

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Caso: Viagem ao futuro (Frente da ficha)	114
Quadro 2- Caso: Viagem ao futuro (Verso da ficha).....	115
Quadro 3- Solução do Caso: Viagem ao futuro.....	116
Quadro 4- Organização Praxeológica do Caso Viagem ao futuro.....	116
Quadro 5- Momentos de Estudo da OP	127
Quadro 6-Visitas na Trilha Interpretativa realizadas pela pesquisadora.....	132
Quadro 7- Estrutura de análise das atividades do parque conforme as praxeologias	134
Quadro 8- Organização Praxeológica da apresentação no auditório	142
Quadro 9- Organização Praxeológica da Observação de aves	146
Quadro 10- Organização Praxeológica da Estação 1	148
Quadro 11- Organização Praxeológica da Estação 2	150
Quadro 12- Organização Praxeológica da Estação 3	152
Quadro 13- Organização Praxeológica da Estação 4.....	154
Quadro 14- Organização Praxeológica da Estação 5.....	156
Quadro 15- Organização Praxeológica da Estação 6.....	158

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AC – Alfabetização Científica

ANFOPE- Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação.

APA – Área de Proteção Permanente

BID- Banco Interamericano de Desenvolvimento

BM – Banco Mundial

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

BNCC-EM - Base Nacional Comum Curricular de Ensino Médio

BNC-FP- Base Nacional Comum de Formação de Professores

CAPES- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CBE - Conferência Brasileira de Educação

CEA- Centro de Educação Ambiental

CEFAM- Centros Específicos de Formação de Aperfeiçoamento do Magistério

CNE/CP – Conselho Nacional de Educação

CRFB- Constituição da República Federativa do Brasil

DCN- Diretrizes Curriculares Nacionais

DNCFP – Diretrizes Nacionais Curricular para a Formação Continuada de Professores

EA – Educação Ambiental

FAO - *Food and Agriculture Organization*

FMI- Fundo Monetário Internacional

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

FUNDEF- Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério.

GERM- *Global Educational Reform Movement*

GUC- Gerência de Unidades de Conservação

IES – Instituição de Ensino Superior

IMASUL – Instituto do Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

MD – Momentos Didáticos

ME – Momentos de Estudo

ME – Momentos de Estudo

MEC - Ministério da Educação

OB – Organização Biológica

OC- Organização em Ciências

OCDE- Organização Mundial do Comércio.

OMC – Organização Mundial do Comércio

OMS – Organização Mundial de Saúde

OP – Organização Praxeológica

OPAS- Organização Pan-Americana de Saúde

PDDE- Programa Dinheiro Direto na Escola

PEMS- Parque estadual matas do segredo

PLANURB - Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano

PMA- Polícia Militar Ambiental

PNE – Plano Nacional de Educação

PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

PNFP - Política Nacional de Formação de Professores

PNMA- Política Nacional do Meio Ambiente

PNUD- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPP – Projeto Político Pedagógico

PREVISUL - Previdência Social do Mato Grosso do Sul

PRONEA- Programa Nacional de Educação Ambiental

REME- Rede Municipal de Ensino

RENAFOR- Rede Nacional de Formação Continuada de Professores

SEMED- Secretaria Municipal de Educação

SNUC - Sistema nacional de Unidade de Conservação

TAD- Teoria Antropológica do Didático

TCC – Teoria dos Campos Conceituais

TD – Transposição Didática

TDE -Transposição Didática Externa

TDI – Transposição Didática Interna

TSD – Teoria das Situações Didáticas

UCDB -Universidade Católica Dom Bosco

UFMS- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

UNDIME- União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação

UNESCO – *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

UNICEF- Fundo Internacional de Emergência das Nações Unidas para a Infância

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO 1 - FORMAÇÃO DOCENTE.....	18
1.1 Formação continuada de professores e atuação profissional	18
1.2 Políticas de formação continuada de professores - marcos legais	25
CAPÍTULO 2 – ESPAÇOS EDUCATIVOS E FORMATIVOS – CONTRIBUIÇÕES O PARA ENSINO DE CIÊNCIAS	42
2.1 Espaços que promovem o conhecimento	42
2.2 Os espaços formativos fomentando novas aprendizagens	47
2.3 Educação Ambiental colaborando com as discussões nos espaços não formais	52
2.3 Unidade de Conservação (UC) e o currículo de Ciências	57
CAPÍTULO 3 - PARQUE ESTADUAL MATAS DO SEGredo (PEMS) DE MATO GROSSO DO SUL	65
3.1Local da pesquisa	65
3.2 Parque Estadual Matas do Segredo (PEMS)	65
3.2.1. Contextualizando Campo Grande- MS	65
3.2.2 O contexto do PEMS	71
3.2.2.1 Localização e infraestrutura	73
3.2.2.2 Dependências do parque	76
3.2.2.3 Atividade: Observação de aves	78
3.2.2.4 Atividade: Trilhas Interpretativas.....	80
CAPÍTULO 4 - REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO	104

4.1 Teoria Antropológica do Didático (TAD).....	104
4.2 Organização praxeológica ou praxeologia- OP	110
4.2.1 Práxis e logo.....	117
4.2.2 Tipos de tarefa (atividades, exercícios, problemas) - (T).....	119
4.2.3 Técnicas - (τ).....	121
4.2.4 Teoria - (Θ)	121
4.2.5 Tecnologia- (θ).....	121
4.3 Tipos de Praxeologias	122
4.4 Momentos de Estudos (ME) da Organização em Ciências (OC)	125
CAPÍTULO 5 - PERCURSO METODOLÓGICO	130
5.1 Características da pesquisa	130
5.1.1 Participantes da pesquisa	132
5.1.2 Coleta e Análise da Trilha Interpretativa.....	133
6 - ANÁLISE DAS ATIVIDADES DO PARQUE ESTADUAL MATAS DO SEGREDO (PEMS).....	138
6.1 Trilha interpretativa do PEMS e suas Organizações Praxeológicas	140
6.1.1 Organização Praxeológica da Apresentação do parque no Auditório (Atividade 1)	141
6.1.2 Organização Praxeológica da Observação de Aves (Atividade 2)	144
6.1.3 Organização Praxeológica das Estações (Demais Atividades)	147
6.1.3.1 Organização Praxeológica da Estação 1 (1ª parada na mata)	147
6.1.3.2 Organização Praxeológica da Estação 2 (2ª parada na mata)	150
6.1.3.3 Organização Praxeológica da Estação 3 (3ª parada na mata)	152
6.1.3.4 Organização Praxeológica 4 - Estação 4 (4ª parada na mata).....	154

6.1.3.5 Organização Praxeológica 5 - Estação 5 (5ª parada na mata).....	155
6.1.3.6 Organização Praxeológica 6 – Estação 6 (6ª parada na mata).....	158
6.1.3.7 Discussões acerca das atividades da trilha interpretativa com olhar da TAD.	159
CONSIDERAÇÕES FINAIS	171
REFERÊNCIAS	175
ANEXOS.....	194
Anexo 1- Parecer do Comitê de Ética.....	195
Anexo 2- Orientações e procedimentos para visitar o PEMS.	199
Anexo 3- Autorização do IMASUL.....	202

PRIMEIRAS PALAVRAS

Iniciei minha docência como professora de anos iniciais do Ensino Fundamental no ano de 1986, a qual ingressei por meio do curso do Magistério. Após anos trabalhando com este nível de ensino, concluí a graduação em Biologia, Licenciatura, pela Universidade Católica Dom Bosco (UCDB) de Campo Grande /MS e tornei-me professora de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino (REME) de Campo Grande no ano 2000. No ano de 2006 passei a compor a equipe de Ciências da Secretaria Municipal de Educação-SEMED de Campo Grande (MS) para atuar com formação de professores. Diante disso senti necessidade de um aprofundamento teórico-metodológico sobre o ensino de Ciências, bem como discutir sobre a formação docente, objeto do meu trabalho. Com isso, realizei alguns cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu*, como forma de aprimorar meus conhecimentos referentes à função que exerço na SEMED. Ingressei no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), em 2014, e no Doutorado em 2020 (em andamento), no mesmo programa da UFMS, e, atualmente continuo trabalhando com formação de professores no ensino de Ciências na SEMED de Campo Grande (MS) contribuindo com conhecimentos adquiridos e atualizados.

Diante do exposto, justifica-se a minha permanência, e da presente pesquisa, na linha de Formação de Professores do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da UFMS

INTRODUÇÃO

A formação docente possui um campo vasto de discussões e possibilidades de pesquisa como a de tentar compreender os diversos aspectos que constituem essa formação, os quais interferem de maneira direta no processo de ensino e de aprendizagem. Desta feita, diversos estudos apresentaram análises e discussões acerca da trajetória profissional do professor, da constituição da identidade do sujeito enquanto profissional, da importância do empoderamento do saber por meio de trocas de experiências em processos formativos, além de debater sobre diferentes estratégias de ensino e como estes estudos contribuem com o processo de desenvolvimento profissional emancipatório e autônomo do professor (Nóvoa, 2000; Lima, 2019 a, Tardif, 2014; Freire, 2010).

No decorrer de décadas, estes estudos possibilitaram reflexões sobre concepções e métodos de ensino, dentre outros aspectos, também se relacionam aos processos de ensino e de aprendizagem que auxiliam a prática docente. Nesse sentido, discussões desenvolvidas durante os processos de formação continuada podem contribuir com reflexões do cotidiano do professor, além de possibilitar maior atenção acerca de seu contexto profissional, podendo auxiliar com a análise de situações problemáticas envolvidas na profissão, fortalecendo assim o trabalho docente (Imbernón, 2011).

Nessa linha de pensamento, destacam-se as contribuições de diversos pesquisadores que discutem sobre a importância da reflexividade, e acerca da constituição e construção da identidade de um professor, para que se torne um profissional reflexivo e crítico, além de aspectos relacionados às estratégias que contribuem com o processo de ensino em sala de aula (Zeichner, 1993; Nóvoa, 1992; Alarcão, 2011; Pimenta; Ghedin, 2005; Ghedin, 2005; Carvalho, 2012; Lacerda; Santos; Queirós, 2017). Nesse viés, discutem ainda sobre recursos didáticos utilizados pelo professor, bem como sobre os espaços de aprendizagem que auxiliam na prática docente.

Diante disso, Ovigli e Bertucci (2009), ressaltam que a formação do professor se configura como elemento de extrema importância, pois a partir dela as concepções sobre educação e sobre Ciência podem ser traduzidas para as aulas do professor, como uma das maneiras de entender algumas adversidades encontradas no ensino de Ciências.

Nesse caso, a escola pode ser considerada como um espaço multicultural, o qual proporciona a troca de relações e conhecimentos que convergem no pleno desenvolvimento de diversos estudantes e de professores. Sobre a troca de experiências e a formação no ambiente escolar, Nóvoa (2019) ressalta que não se deve desconsiderar a colaboração dos parceiros externos, como universidades, grupos de pesquisa, dentre outros, porém é no espaço escolar que deve ser realizada a formação continuada, pois é a escola que conhece suas reais necessidades e pode contribuir com o desenvolvimento profissional dos docentes.

Aliado a este pensamento, Imbernón (2019) afirma que a formação pode ser considerada elemento essencial para o desenvolvimento profissional, definindo-a como tentativa sistemática de melhorar a prática de trabalho e o conhecimento profissional do professor, com vistas a melhorar a qualidade do ensino, da pesquisa e da gestão. Importa considerar que sem a participação dos professores, qualquer proposta que se pretende realizar, torna-se um modelo que parte de instituições maiores com prescrição definida.

Em face disso, é preciso destacar que a formação continuada do professor deveria ser centrada na escola, pois envolve diversas estratégias que são utilizadas pelos formadores de professores, de modo a atender às necessidades essenciais. Não se trata de um conjunto de técnicas e procedimentos que são aplicados na escola, mas sim um processo dinâmico que busca desenvolver paradigma coletivo entre os professores, e, que envolve alguns pressupostos que contribuem para mudanças de postura e de concepções (Imbernón, 2011).

Vale ressaltar, é no ambiente escolar que ações pedagógicas, sociais e culturais se desenvolvem, pois é considerado um espaço carregado de saberes; portanto, no ambiente escolar a aquisição de conceitos não deve ser o único foco do professor, mas sim um ensino que proporcione compreender a Ciência, com vistas à formação integral do indivíduo. Nesse sentido, o conhecimento científico é primordial, pois tem como cerne a capacidade de examinar problemas em diferentes perspectivas, procurando explicações para fenômenos com um sentido de análise crítica (Cachapuz, 2012).

Nesse contexto, Delizoicov; Angotti; Pernambuco (2011) alertam sobre a importância do Ensino de Ciências para todos os estudantes, sem distinção, a fim de garantir-lhes um desenvolvimento humano, cultural, científico e tecnológico para atuar na sociedade contemporânea de forma ética e participativa. Por isso, as formações

continuadas de professores de Ciências necessitam ofertar estudos e reflexões acerca dos diversos aspectos, incluindo os socioambientais, que perpassam por aspectos da sociedade contemporânea.

Posto isso, é importante destacar o uso dos diferentes espaços que os professores utilizam, tanto dentro da escola, quanto fora, os denominados espaços não formais; haja vista que estes podem potencializar os conhecimentos discutidos em sala de aula. Oliveira e Almeida (2019) enfatizam que “há pouco conhecimento sobre as potencialidades destes espaços não formais de educação, seja na educação para a vida ou como complemento da educação escolarizada” (p.346). Nesse sentido, os espaços que proporcionam aprendizagem podem contribuir não só com conhecimentos da educação institucionalizada, mas também com saberes culturais, sociais, dentre outros propiciados pelos diversos espaços.

Desse modo, inicia-se este relatório apresentando elementos que justifiquem a presente pesquisa, de forma a contribuir com outros estudos neste campo de conhecimento, a partir das informações contidas no corpus deste relatório.

A pesquisa em questão, tem como título: “O ensino de Ciências em Unidades de Conservação: as praxeologias desenvolvidas”.

O interesse pela pesquisa de formação docente em Ciências, no Parque Estadual Matas do Segredo (PEMS), deu-se a partir de inúmeras solicitações de aula a campo, pelas unidades escolares municipais de Campo Grande, para que a SEMED autorizasse a saída de turmas de alunos e disponibilizasse transporte para visita em Parques e Centros de Educação Ambiental (CEA). Isto suscitou o interesse em refletir sobre as atividades oferecidas por um dos parques do município, sendo escolhido o Parque Estadual Matas do Segredo (PEMS). Importa salientar que as solicitações são encaminhadas às áreas específicas de conhecimento da secretaria, a fim de analisarem o planejamento e autorizarem a unidade escolar para realização da aula a campo.

Mediante ao exposto, foram analisadas as propostas didáticas oferecidas pelo PEMS de Campo Grande (MS) para a visitação pública, como escolas, universidades, população em geral, etc. Com relação à visitação das escolas, e da necessidade de uma formação para os professores se fundamentarem, levantamos a seguinte questão de pesquisa: O Parque Estadual Matas do Segredo - Campo Grande/MS possui

potencialidades para o desenvolvimento do ensino de Ciências? As atividades do parque proporcionam aprendizagem aos estudantes do ensino básico?

Nesse segmento, o estudo apresentou como Objetivo Geral: Identificar as potencialidades do Parque Estadual Matas do Segredo para o desenvolvimento do ensino de Ciências.

Para alcançar o objetivo geral, os objetivos específicos elencados, foram utilizados para conhecer e compreender os mecanismos didáticos apresentados pelo parque durante a visita guiada que realizam com as escolas municipais de Ensino Fundamental de Campo Grande, sendo:

- Levantar e descrever as atividades realizadas pelo Parque Estadual Matas do Segredo durante as visitas guiadas;
- Analisar as atividades desenvolvidas no Parque por meio da Organização Praxeológica;

1.1 Problema e hipótese

Partindo da trajetória profissional da pesquisadora, a qual compõe a equipe de Ciências da Secretaria Municipal de Educação, tendo como foco a formação continuada de professores, ressalta a importância de o professor refletir sobre as práticas didáticas e os recursos que podem apresentar potencial de aprendizagem, e que por meio deles, é possível proporcionar discussões sociais, políticas, econômicas, culturais, dentre outros assuntos, intrínsecos ao currículo escolar de Ciências da Natureza.

Em relação às práticas didático-pedagógicas, temos como exemplo diversas propostas, ofertadas principalmente pelos espaços não formais, as quais podem proporcionar conhecimentos que associados ao currículo escolar contribuem para a alfabetização crítica perante ao que se aborda. O espaço não formal de ensino pode ser qualquer espaço diferente da escola, onde pode ocorrer uma ação educativa, como por exemplo, museus, teatros, parques, dentre outros locais.

Os espaços não formais educacionais são constituídos por duas categorias, conforme apresentado: espaços considerados institucionalizados, regulamentados, com

aparato para a prática educativa e espaços não formais que não são institucionalizados e não tem o mesmo propósito do anterior (Jacobucci, 2008).

Para Marandino (2004), espaço não formal é definido como qualquer tentativa educacional organizada e sistemática que se realiza fora da escola (sistema formal), com o intuito de contribuir com determinados tipos de aprendizagem para diferentes públicos. Pode-se também ser interpretada como a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em diferentes espaços, cujas atividades são desenvolvidas de forma direcionada com objetivo estabelecido.

Por conseguinte, os resultados deste estudo puderam fundamentar reflexões a respeito dos limites e das potencialidades, e como os espaços não formais se articulam com os conhecimentos propostos para o ensino de Ciências da Natureza, do currículo da educação formal.

Dessa maneira, este estudo apresenta a hipótese de que as praxeologias proporcionadas pelo PEMS, para o ensino de Ciências, necessitam de adaptações para contribuir com a apropriação de conhecimentos para os estudantes do ensino básico.

A seguir estão apresentados a descrição de cada um dos capítulos propostos neste estudo.

1.2 Descrição dos capítulos

O trabalho apresenta inicialmente em seu corpus a introdução, a linha de estudo da pesquisadora e traz um breve relato das temáticas abordadas no decorrer da pesquisa, como os capítulos que seguem, objetivos, e por fim as considerações finais. Para tanto, este estudo é constituído por 6 capítulos, em que se buscou analisar as potencialidades do Parque Estadual do Prosa por meio da Teoria Antropológica do Didático.

O primeiro capítulo - Formação docente- discorre sobre a formação de professores, apresentando discussões referentes aos contextos teóricos e práticos da profissão docente, as políticas de formação continuada de professores no decorrer de alguns anos, além de discutir a importância da formação continuada para o docente

O segundo capítulo - Espaços não formais e as contribuições para o ensino de Ciências - disserta sobre as considerações de autores de pesquisas na área do ensino de Ciências em diferentes espaços não formais e a importância destes para a consolidação de conceitos da área e desenvolvimento da percepção em relação às questões socioambientais apresentadas no objeto de estudo, o parque.

O terceiro capítulo - Parque Estadual Matas do Segredo de Mato Grosso do Sul - apresenta o local da pesquisa, fazendo a contextualização do parque no município, descrevendo a localização, a criação, as políticas e a legislação que garantem sua atuação, bem como a descrição das atividades realizadas no espaço.

O quarto capítulo - Teoria Antropológica do Didático (TAD) explica sobre o referencial teórico-metodológico proposto por Yves Chevallard, como base para análise das ações didáticas do parque analisado. Ainda, o estudo do parque associado à TAD, discute sobre as praxeologias referentes aos conhecimentos científicos e socioambientais por meios dos saberes inerentes ao espaço, que podem contribuir com o currículo de Ciências da Natureza.

O quinto capítulo - Percurso metodológico - descreve os procedimentos metodológicos da pesquisa, as atividades realizadas no parque, objeto de estudo, os procedimentos utilizados para a coleta de registros, além de descrever como foi realizada a análise da pesquisa conforme o referencial teórico-metodológico proposto.

O sexto capítulo de Análises – trata das análises realizadas pela pesquisa sobre o objeto de estudo, as praxeologias levantadas a partir das atividades desenvolvidas no Parque Estadual Matas do Segredo – Campo Grande/MS, discutindo sobre como essas atividades estão constituídas.

As Considerações finais – versa sobre as conclusões à luz do referencial teórico-metodológico, além de apresentar as possibilidades de trabalho discutidas na pesquisa.

CAPÍTULO 1 - FORMAÇÃO DOCENTE

1.1 Formação continuada de professores e atuação profissional

A formação docente tem sido ponto de discussão no âmbito educacional brasileiro há décadas, porém nos últimos anos os debates se intensificaram devido às frequentes alterações das políticas públicas do país frente à formação docente. Além disso, houve uma série de modificações no currículo escolar em todo território brasileiro, e recentemente, devido a implantação da Base Nacional Comum Curricular-BNCC do Ensino Fundamental (Brasil, 2017 a), da Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio BNCC-EM (Brasil, 2018 a) e da Base Nacional Comum para Formação Inicial de Professores da Educação Básica- BNC-FP (Brasil, 2020), mais uma reforma foi determinada pelo Ministério da Educação (MEC), voltando olhares para a educação pública, mais precisamente sobre o trabalho docente, no processo de ensino e de aprendizagem ocorridos no âmbito escolar.

Ressalta-se ainda, a maneira abrupta em que ocorreu a implantação de tais documentos, gerou um grande desconforto aos docentes e a vários sistemas educacionais do país, conforme afirmam Lourenço e Carvalho (2018), Cunha e Lopes (2017). Além disso, ementas de vários cursos da formação inicial de professores também foram alteradas e outras estão em processo de mudança. Em decorrência, ficou determinado que as unidades de ensino das esferas, municipal, estadual, particular e Instituições de Ensino Superior (IES) se adequassem às novas propostas que passariam a vigorar.

Posto isso, importa salientar que para se discutir a formação docente, é válido refletir sobre todas as nuances que perpassam esta profissão, como por exemplo, o desenvolvimento profissional, a valorização da profissão, as condições do trabalho, a precarização do ensino, o currículo escolar, bem como as políticas que direcionam a atuação do professor, pois estes elementos constituem o corpus da profissão, contrapondo modelos prontos, que estão inseridos no contexto educacional por décadas e são debatidos por diversos pesquisadores da área do ensino e da formação docente (Alarcão, 2011, Imbernón, 2011; Tardif, 2014; Pimenta; Ghedin, 2005; Zeichner, 1993; Maciel; Shigunov Neto, 2011; Goodson, 2000, Silva, 2011 a, Scheibe, 2010, Gatti; Barreto; André, 2011; Castro Neta; Cardoso; Nunes, 2021, Raimann, 2015).

Nesse viés, vale destacar que a formação docente por anos foi interpretada como a maneira de se buscar meios para que o processo de ensino fosse exitoso na escola, contudo, não se pode desconsiderar que a formação possibilite reflexões sobre este aspecto, embora este não seja o real sentido dela, abordar somente questões de ordem prática, técnicas ou treinamento, pois isso seria desconsiderar as singularidades que a profissão apresenta. Nesse contexto, os aspectos da profissão docente se constituem numa rede de elementos que demandam estudos e compreensão sobre a importância desse ofício.

No entanto, para que isso ocorra no meio educacional, faz-se necessário o respeito pela formação do profissional, pois por anos têm ocorrido diversas propostas de formações com pacotes e modelos prontos, as quais são determinadas somente pelo cumprimento/execução aos professores, impossibilitando-os de refletirem e repensarem sobre seus anseios, suas necessidades. Esta prática fica mais evidenciada, principalmente nos momentos de reformas curriculares (Alarcão, 2011), como a implantação da BNCC e construção do currículo nos estados brasileiros.

Enfatiza-se a importância de o professor ter autonomia para exercer o seu trabalho, pois, somente ele conhece a realidade da aprendizagem de seus alunos e todo contexto social que os cercam, além das reais necessidades da sala de aula. Por isso, é relevante se discutir com quem atua diretamente no chão da escola.

Tardif (2014) destaca que a formação do professor se pauta nos saberes, profissionais, disciplinares, curriculares e da experiência. O profissional atua ainda, em conformidade com as legislações educacionais vigentes, bem como todas as discussões que envolvem a prática docente. Além disso, o professor é um ser atuante na vida dos estudantes, tendo como compromisso a formação humana, que vai além de aspectos teóricos-metodológicos do ensino.

Tardif (2014) argumenta ainda, que o saber dos professores deve ser compreendido em íntima relação com o seu trabalho, pois embora utilizem diferentes saberes, estes são mobilizados em função do seu trabalho e das situações vivenciadas e que se relacionam às suas ações. Portanto, as relações não são estritamente cognitivas, o saber é plural (social), temporal, ou seja, adquirido no contexto de uma história de vida e de uma carreira profissional. A prática reflexiva envolve a autoridade do professor em exercer, juntamente com outras pessoas, um papel ativo, de maneira a formular propósitos

e finalidades sobre seu trabalho, assumindo liderança sobre suas ações, em todos os contextos presentes na escola (Zeichner, 2008).

Nessa direção, Nóvoa (2012, p. 13) alerta sobre a necessidade de “os professores terem um lugar predominante na formação dos seus colegas”, ou seja, que a formação seja realizada a partir de dentro do grupo da educação. Apresenta, ainda, quatro propostas condicionantes, consideradas essenciais para os professores se desprenderem das amarras de uma formação docente, a qual não respeita as singularidades, tampouco a experiência profissional, e segundo ele, estão presos a um sistema educacional burocrático, ineficaz e rígido.

A partir dessas considerações, o autor define as seguintes propostas: 1ª- por uma formação de professores a partir de dentro, ressalta haver uma lacuna entre as expectativas do que a sociedade requer do professor e qual de fato seria sua atribuição, criando assim, um abismo entre o solicitado ao profissional e o que de fato, lhe é disponibilizado. Com isso, a necessidade de reforçar o seu papel em relação a sua capacidade de decisão e de ação; 2ª- Pela valorização do conhecimento docente, destaca a procura de um conhecimento profissional, o qual requer o esforço próprio do professor para elaboração e reelaboração deste conhecimento, afinal está intrínseco ao seu trabalho. Para tanto, considera a necessidade da transformação deliberativa, uma decisão aos dilemas pessoais, sociais e culturais e os dois termos, transformação e deliberação, são definidos como imprescindíveis para compreensão do conhecimento docente; 3ª- pela criação de uma nova realidade organizacional, recomenda a junção, ou seja, a aproximação dos espaços acadêmicos e institucionais das escolas e da formação de professores, com a ideia de nova realidade organizacional, integrando os professores às universidades; 4ª- pelo reforço do espaço público de educação, considera a importância de retomar a função das escolas de formação, as quais discutiam sobre o papel social dos professores e da necessidade de reintroduzir estas discussões nos programas de formação de professores (Nóvoa, 2012).

Dentro dessas condicionantes, salienta-se para que a formação docente pudesse ser redefinida, seria necessária toda sociedade modificar o pensamento a respeito da função do professor, mais que isso, os gestores da própria área educacional, fossem sensíveis e estudassem sobre as propostas de formação docente, pois é notório a falta de conhecimento sobre diversas questões educacionais.

Por conseguinte, a formação de professores numa perspectiva crítica e reflexiva pode ser viável como proposta, pois pode transcender a prática vista como atualização, repasse de estratégias didáticas que auxiliam o ato de ensinar. Desta forma, "o processo de compreensão e de melhoria de seu próprio ensino deve começar da reflexão sobre sua própria experiência e que o tipo de saber advindo unicamente da experiência de outras pessoas é insuficiente" (Zeichner, 2008, p.539).

Assim, a formação pode favorecer o diálogo, criar momentos de participação coletiva, reflexiva e epistêmica. Isso implica na mudança de concepção do próprio formador de professor, e no rompimento de paradigmas, a fim de repensar sobre novas formas de promover esses debates e romper com modelos tecnicistas utilizados por décadas (Imbernón, 2011).

Zeichner (2008) alerta sobre a ideia de formação docente reflexiva abordada comumente, enfatizando que o modelo tradicional não estimula o desenvolvimento dos professores, não amplia discussões em relação às reformas educacionais e assevera, esta configuração tem servido para aumentar a posição de subserviência do professor. Desta feita, o professor prático reflexivo, pode transformar sua prática, além de analisar e considerar os diversos saberes presentes em seu ofício (Tardif, 2014).

Partindo dessas colocações, é possível afirmar que as formações sempre foram direcionadas para sanar problemas corriqueiros de sala de aula, com medidas pontuais e mais que isso, são às vezes, consideradas fórmulas milagrosas, as quais possibilitam ao professor êxito em suas ações pedagógicas, pois lhes são atribuídas a culpabilidade sobre os entraves em relação ao desempenho acadêmico dos estudantes na escola. Portanto, grande parte das formações ofertadas tem sido para abordar aspectos conteudistas e práticos (Coimbra, 2020).

Então, por entender a importância do processo formativo e da reflexão do professor, contrapondo os modelos que não oportunizam a criticidade e a autonomia de pensamento, recorre-se às considerações de Freire (2001) sobre o processo formativo:

A educação é permanente não porque certa linha ideológica ou certa posição política ou certo interesse econômico o exijam. A educação é permanente na razão, de um lado, da finitude do ser humano, de outro, da consciência que ele tem de finitude. Mas ainda, pelo fato de, ao longo da história, ter incorporado à sua natureza não apenas saber que vivia, mas saber que sabia e, assim, saber

que podia saber mais. A educação e a formação permanente se fundam aí. (Freire, 2001 p. 20).

Aliado a este pensamento, Freire ressalta a importância da constante formação do sujeito, destacando que as pessoas são seres inacabados, “programados para aprender”, mas consciente de seu inacabamento, por isso, a busca é permanente e incessante, razão pela qual o professor necessita de constantes formações. Assim, é importante o professor “estar no mundo, com o mundo e com os outros” (Freire, 2010, p. 57-58). Por esta razão a formação docente é considerada um processo permanente, e não ocorre somente na formação inicial. Desse modo, a prática do treinamento não contempla as reais necessidades do profissional, pois não considera os aspectos sociais, éticos, culturais, dentre outros que se constituem nas relações dos indivíduos (Freire, 2001).

Sendo assim, faz-se necessário a reflexão do professor sobre sua ação docente, envolvendo aspectos como a concepção de ensino utilizada, questões teóricos-metodológicos, além de aspectos sociais, políticos, ambientais, dentre outros que perpassam nas discussões do contexto escolar. Ademais, o trabalho docente requer atenção e estudo, pois isso, possibilitará a ressignificação de suas ações, configurando o saber experiencial, o do exercício da prática. Portanto, a formação docente é uma construção individual e coletiva, ocorrendo entre os pares, sendo importante, seu caráter contínuo.

No contexto educacional, alguns fatores são importantes, pois regem a prática docente em sala de aula, como as leis e as propostas curriculares que direcionam a atuação do professor, apresentando concepções e proposições, com diferentes perspectivas, algumas abrangendo aspectos relacionados à interdisciplinaridade, importância da formação continuada e valorização profissional, conforme preconizado no parágrafo 1º do Artigo 14 da Resolução CNE/CP nº 01/2002, das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN):

A flexibilidade abrangerá as dimensões teóricas e práticas, de interdisciplinaridade, dos conhecimentos a serem ensinados, dos que fundamentam a ação pedagógica, da formação comum e específica, bem como dos diferentes âmbitos do conhecimento e da autonomia intelectual e profissional. (Brasil, 2002 a).

Nessa contextura, a resolução de CNE/CP nº. 02/2015 no parágrafo 1º do 2º artigo, apresenta a docência como um processo que está relacionado a formação de conhecimentos, a construção e a apropriação de “valores éticos, linguísticos, estéticos e políticos do conhecimento inerentes à sólida formação científica e cultural do ensinar/aprender” (Brasil, 2015 a). Desse modo, pode-se entender que a prática docente se expressa sobretudo na subjetividade do profissional e em suas ações.

Contudo, o que se tem como cenário atual, é o direcionamento de documentos normativos que caminham na contramão das propostas e políticas educacionais contemporâneas, quando na verdade deveriam proporcionar a autonomia do trabalho docente. Aliado a esta ideia, inúmeros avanços na esfera educacional podem ser discutidos a partir da Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB) de 1988 (Brasil, 1988), como a descentralização Programa Dinheiro Direto na Escola PDDE, com a unidades escolares gerenciando seus próprios recursos, proporcionando assim, autonomia nos aspectos pedagógicos e financeiros (Brasil, 2009 c).

Em decorrência, o trabalho docente na escola tem sofrido sobrecarga constante, o profissional passou a executar mais ações, administrar funções que antes não eram de sua competência. Essa intensificação de atribuições, pode provocar a massificação do ensino, a dificuldade em corresponder o trabalho com qualidade, corroborando a proletarização e a precarização docente. Nóvoa (1992) destaca as inúmeras adversidades que assolam o trabalho do professor, e a responsabilidade de proporcionar a formação integral fica prejudicada devido às deficiências presentes no cenário escolar.

Frente a essas discussões, é possível inferir que a valorização profissional é de suma importância, pois pode garantir ao professor, condições de trabalho mais dignas, carga horária adequada, momento de estudo e remuneração condizente com sua função. Diante disso, a formação dos professores necessita estar associada às políticas públicas que contribuam para melhoria da qualidade do ensino, sendo expressa nestes documentos, a importância da autonomia, da profissionalização e a da valorização docente. Assim, Freitas (2007a) destaca que a formação docente:

Quando associada às melhorias referentes a equipamentos, carreira e salário e a programas de titulação, a criação de sistemas de formação, nos quais se articulem os processos de formação inicial e continuada dos professores, pode produzir mudanças mais significativas nas práticas de escolarização (Freitas, 2007a, p.18).

Com base nessas constatações, Figueiredo (2017) enfatiza que o trabalho docente na atual conjuntura nacional, se materializa em relações fragmentadas e regidas por políticas públicas educacionais centralizadoras. Para Oliveira (2004) diversos aspectos contribuem para que estas situações ocorram, gerando a precarização docente, como por exemplo, o professor assumindo várias funções na escola, como, agente público, assistente social, médico, psicólogo, dentre outras que vão surgindo ao longo dos anos. Isso, contribui para a perda de identidade profissional (desprofissionalização), deixando em segundo plano seu ofício principal.

Portanto, a formação continuada necessita de remodelagem, para ser compreendida em seus diversos aspectos e para superar algumas visões distorcidas que não contribuem com a perspectiva de formação debatida, como por exemplo, o modelo da racionalidade técnica, o qual ressalta que “a realidade social pode ser encaixada em esquemas preestabelecidos, não havendo complexidades, singularidades, incertezas e conflitos de valores” (Gasparelo; Schneckenberg, 2017, p.1122). Em contrapartida, a formação tem-se apresentado com formato único, como receita a ser seguida para todos os públicos, sem considerar as necessidades, a realidade e de uma maneira simplista. Esse modelo é bastante criticado, mas ainda utilizado em diversas formações nos dias atuais, um exemplo disso, trata-se da formação do Compromisso Nacional da Criança Alfabetizada¹ (Brasil, 2023 a) proposta pelo governo federal, repassada aos formadores do governo do Estado de Mato Grosso do Sul e replicada por estes formadores do município de Campo Grande- MS.

Ante ao exposto, entende-se a importância do reconhecimento da formação docente por instâncias superiores, a fim de promover reflexão profunda na formação dos professores, de modo a combater modelos gerencialistas neoliberais e pragmatistas.

Para se debater sobre a formação docente em momentos de êxitos e tensões, reportamo-nos a algumas décadas, iniciando pelo ano de 1980, a fim de realizar algumas considerações na trajetória da formação de professores. Neste contexto, faz-se necessário

¹ Informação fornecida por um técnico formador dos anos iniciais da Secretaria Municipal de Educação de Campo Grande – MS.

refletir sobre algumas políticas públicas brasileiras, voltadas para formação docente propostas no decorrer dos períodos de 1980 até os dias atuais.

1.2 Políticas de formação continuada de professores - marcos legais

Ao longo dos anos diversas alterações foram propostas nas políticas públicas brasileiras e o setor educacional teve um amplo destaque devido às mudanças curriculares, principalmente com o advento da BNCC. Em meio a tantas mudanças ocorrendo no âmbito educacional, em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou situação de Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional – o mais alto nível de alerta da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), ocasionada pelo surto do novo coronavírus, afetando todo território brasileiro com a pandemia da Covid 19 (Coronavírus), ocasionada pelo vírus (Sars-Cov-2) (Opas, 2022).

Mediante esse agravante quadro, todas instituições de ensino tiveram que ressignificar e readequar suas propostas metodológicas a fim de garantir o acesso dos estudantes às aulas de maneira remota, mais que isso, oportunizar aos estudantes o conhecimento mesmo sem os recursos necessários, tanto da instituição quanto dos estudantes. Contudo, a política instituída com as novas propostas curriculares, não se alteraram e tampouco os prazos para institucionalização destas foram modificados. Desse modo, importa destacar que todo processo ocorreu de maneira aligeirada fazendo com as instituições não tivessem tempo para discutir sobre as novas demandas determinadas pelo Ministério da Educação (MEC).

Nesse sentido, “as políticas de currículo estão diretamente relacionadas com a maneira como o sistema educacional concebe a função social da escola” (Gatti; Barreto; André, 2011). Cabe repensar: Qual tipo de escola temos? Quais queremos? E como é a atuação e a formação do professor? Essas questões estão relacionadas à medida em que se compreende o que é o currículo escolar e sua dimensão, e ainda, não se pode pensar sobre a atuação e formação docente dissociada deste. Nesse contexto, emerge sobre estas discussões, a questão da formação docente, bem como as políticas estabelecidas para a profissão.

Desse ponto de vista, importa considerar que as políticas são determinadas direta ou indiretamente e traduzem a visão de um governo. Assim, com relação às considerações sobre a temática apresentam-se alguns estudos de Gatti e Barreto (2009), Saviani (2009), Scheibe (2010), Brzezinski (2010, 2008), Coimbra (2020), Dourado (2015), dentre outros que corroboram com estudos sobre as políticas educacionais brasileiras.

Considerando isso, este tópico traz algumas discussões a respeito das políticas públicas de formação de professores a partir dos anos de 1980, sem desconsiderar aspectos de outras décadas, pois muitas propostas educacionais que foram preconizadas anteriormente, ainda estão refletidas na contemporaneidade, como o por exemplo, o modelo de educação voltada ao mercado de trabalho.

Na década de 1980, as necessidades eram oriundas do regime militar (1964-1985), o qual não dava abertura ao professor, prevalecendo proposta de educação tecnicista, com interesse em formar estudantes como mão de obra para o mercado de trabalho, com esvaziamento teórico em todas propostas de formação, sendo priorizada a prática:

Pautado pela repressão, o Estado editou políticas e práticas que, em linhas gerais, redundaram no tecnicismo; na expansão quantitativa da escola pública de 1º e 2º graus às custas do rebaixamento da sua qualidade; no cerceamento e controle das atividades acadêmicas no interior das universidades (Ferreira Jr; Bittar, 2006, p. 1161).

Com efeito, esse período foi de grande estagnação nas propostas de estudo e outras discussões a respeito da ação didático-pedagógica docente foram cerceadas, pois para o Estado, “era preciso controlar toda a produção de conhecimento, o que colocou a prática docente sob suspeita” (Salles; Stampa, 2016, p.168).

O sistema educacional refletia sobre as alterações no Capítulo V da Lei nº 5.692/1971 (Brasil, 1971 a), a qual estabelecia para o ensino de 1º e 2º graus, uma política de formação de professores e especialistas na tentativa de atender à problemática da educação brasileira da época. Desse modo, foi instituído o parecer do Conselho Federal de Educação (CFE) n. 346/1972 de 06 de abril de 1972 (Brasil, 1972), determinando por meio do Artigo 30, três configurações para o exercício de Magistério:

a) Habilitação específica do 2º grau, que permite lecionar da 1ª à 4ª série, se os estudos forem equivalentes a três anos; b) Habilitação específica de grau superior. Licenciatura plena obtida 1º grau obtida em curso de curta duração, que permite exercer o Magistério da 1ª à 8ª série; c) Habilitação específica de grau superior. Licenciatura plena obtida em curso superior, em duração média de 4 anos letivos, possibilitando o magistério em todo o ensino de 1.º e 2.º graus (Brasil, 1972).

No ano de 1982, com a Lei nº 5.692/1971 (Brasil, 1971 a), o Governo Federal criou Centros Específicos de Formação de Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAMS), os quais foram implantados no ano de 1983 em seis estados² brasileiros, difundindo-se posteriormente. Os centros tinham por finalidade suprir a falta de profissionais, com a sua expansão puderam oferecer cursos que abrangiam a formação didática e pedagógica.

Dessa maneira, proporcionou à formação docente condições com competência técnica e política, além de transformar as antigas escolas normais em centros de formação inicial e continuada (Tanuri, 2000). Ainda, a Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB), institui no Artigo 210: “Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais” (Brasil, 1988, p. 124).

Os cursos Normal, Pedagogia e demais licenciaturas do Ensino Superior tiveram sua ação formativa questionada por proporcionar formação rápida, com cursos de curta duração (Pacheco; Moraes; Evangelista, 2001). Em decorrência, os CEFAMS foram desativados e a formação docente ficou por conta das Instituições de Ensino Superior (IES). Além disso, foram introduzidas novas concepções em relação à identidade e à formação do professor, a qual utilizavam como base curricular, o modelo de competências profissionais. (Brasil, 2008 a).

No ano de 1986, ocorreu em Goiânia-GO, a IV Conferência Brasileira de Educação (CBE), a qual teve como ponto de discussão o tema “Educação e Constituinte”, preconizando o compromisso dos educadores com o fortalecimento do movimento nacional, requerendo a redemocratização e da construção de uma nova proposta educacional para o país. Em meio a solicitações de mudanças, os educadores presentes no evento, sugeriram 21 princípios, os quais solicitaram as reais necessidades para todos

² Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Alagoas, Piauí, Pernambuco e Bahia.

os níveis da educação, bem como requereram o provimento de cargos por concurso, salário condizente, condições dignas de trabalho, aposentadoria com proventos integrais aos 25 anos de serviço e direito à sindicalização (Freitas, 2018 b).

A CRFB/1988, deliberou por meio do Artigo. 206, que o ensino será ministrado seguindo os seguintes princípios:

[...] V - valorização dos profissionais do ensino, garantido, na forma da lei, planos de carreira para o magistério público, com piso salarial profissional e ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos, assegurado regime jurídico único para todas as instituições mantidas pela União; [...]. (Brasil, 1988).

Dessa maneira, em meio a muitas resistências, a CRFB, no ano de 1988, foi considerada uma Constituição Cidadã, por assegurar importantes direitos em relação ao reconhecimento do profissionalismo dos professores da educação brasileira. O documento à época garantia direitos que estavam cerceados (Ferreira, 2016).

Nos anos de 1990, as políticas de formação docente sofreram mudanças, e a partir de movimentos internacionais diversas instituições passaram a estudar sobre a formação docente, principalmente das organizações ligadas ao comércio e à economia; pode-se destacar a Organização das Nações Unidas (ONU), Banco Mundial (BM), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), Organização Mundial do Comércio (OMC), Fundo Monetário Internacional (FMI), dentre outros (Maués, 2003).

Desse modo, ficou evidenciado a intencionalidade das instituições, as quais passaram a delinear todo processo educacional brasileiro, e essas políticas estavam associadas ao Global Educational Reform Movement (GERM), movimento que preconizava a padronização da educação, liderado por instituições internacionais, como a OCDE e o BM. Com isso, foram estipuladas regras, currículos e testes padronizados que influenciavam e determinavam as políticas locais, colocando a educação num contexto de globalização, como um comércio ou empresa. (Maués, 2003). Com isso, a

educação trabalhou numa perspectiva de controle pela política, na qual o controlado foi o professor, aquele que possui obrigações com o desempenho escolar.

Sobre as alterações na política educacional, importa destacar ainda que na década de 1990, as alterações/reformulações objetivaram maior articulação do sistema educacional à oferta dos serviços educacionais, tomando como eixo central a formação docente inicial e continuada. Dessa maneira, tentava-se conduzir a formação de professores às novas demandas do mercado de trabalho, cuja concepção era técnico-científica e gerencialista (Corte; Sarturi; Nunes, 2018).

No ano de 20 de dezembro de 1996 foi estabelecida a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), nº 9394 (Brasil, 1996), a qual foi guiada pela CRFB de 1988 (Brasil, 1988), preconizando a universalização, a qualidade e a equidade do ensino. O documento destaca as incumbências aos Estados e ao Distrito Federal em relação à Educação Básica:

[...] assegurar o Ensino Fundamental e oferecer, com prioridade, o Ensino Médio. E ao Distrito Federal e aos Municípios cabe oferecer a educação infantil em creches e pré-escolas, e, com prioridade, o ensino fundamental, permitida a atuação em outros níveis de ensino somente quando estiverem atendidas plenamente as necessidades de sua área de competência e com recursos acima dos percentuais mínimos vinculados pela Constituição Federal à manutenção e desenvolvimento do ensino Brasil, 1996).

Em virtude disso, foi determinado que para o docente atuar em sala nos respectivos anos, era necessário possuir ensino superior. Desse modo, com a tramitação da LDB 9.304/1996 ficou evidenciado um campo de disputa ideológica entre o setor público e o privado. Resistia-se a forte pressão de não tornar o ensino público um comércio administrado por empresários que se opunham à proposta de educação preconizada pela CRFB de 1988 (Brzezinski, 2010).

Nessa conjunção, a Lei nº 9424 de 12 de setembro de 1996 (Brasil, 1996 b) instituiu o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF), criado pela Emenda Constitucional nº14, de setembro de 1996, e regulamentado pela Lei nº 9.424, de 24 de dezembro do mesmo ano (Brasil, 1996 c), e pelo Decreto nº 2.264, de junho de 1997 (Brasil, 1997). O FUNDEF

passou a vigorar no ano de 1998; diante disso, ocorreu nova sistemática de distribuição dos recursos destinados à educação. Com efeito, esta lei possibilitou o estabelecimento de planos de carreira e remuneração aos sistemas de ensino, além de definir um padrão de qualidade mediante a formação continuada (Brasil, 2008). Segundo o documento final do XVIII Encontro Nacional da Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE), a aprovação da LDB 9.394/1996, estava em conformidade com as políticas neoliberais, além de não dar voz às reais necessidades das entidades educacionais. Com isso, a formação docente na época teve seu sentido deturpado com proposta aligeirada (Anfope, 2016).

Enfatiza-se que esta lei sofreu alterações na redação no ano de 1999, passando a constar:

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal (Brasil, 1999).

Ante ao exposto, por meio do artigo, evidencia-se que a formação dos professores ficava sob responsabilidade das IES. Vale ressaltar que esta política trazia como exigência, o ensino superior em curso de licenciatura plena para atuar na educação básica, sendo um progresso para as IES, embora ainda se manteve o magistério para atuação no ensino infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, o artigo 87, no 4º parágrafo, determinou o prazo de dez anos para que os professores que estavam no exercício da profissão, obtivessem a certificação em nível superior, período conhecido por “Década da Educação”, iniciando em 20.12.1997 e encerrando em 19.12.2007 (Brasil, 1998).

Nesse íterim, foi implantado nacionalmente os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), com a finalidade de ampliar discussões com as escolas, pais, governos e sociedade, dentre outros, ainda, apoiava-se na ideia de promover “reflexão sobre a prática pedagógica”, cabendo ao professor repensar sobre questões como, planejamento, materiais didáticos, recursos tecnológicos, a fim de contribuir com a formação docente.

Este documento direcionava a atuação docente em sala de aula, em diversos aspectos mencionados anteriormente (Brasil, 1997).

No ano 1998 publicou-se os Referenciais para a Formação de Professores elaborado por técnicos do MEC, pareceristas, pesquisadores e professores dos estados brasileiros, dentre outros colaboradores, cuja primeira versão foi apresentada no ano de 1997. O documento em questão é constituído em partes: Parte I, aborda o perfil dos professores, alunos, apresenta o panorama da educação na época, além de apresentar tendências da educação profissional; Parte II, aborda a natureza da atuação do professor e bases epistemológicas; Parte III, apresenta as competências, transformadas em objetivos, metodologia, conteúdo, avaliação, organização curricular, dentre outros aspectos da docência, demonstrando que se trata de um documento orientador que direciona diversos aspectos da profissão docente, com caminho a ser trilhado; Parte IV, orienta a reformulação do currículo, além de destacar a importância da organização curricular com a formação proposta; Parte V, estabelece o desenvolvimento profissional com a progressão na carreira (Brasil, 2002 a).

Ressalta-se que o documento em questão, mesmo apresentando proposta de discussão com estudo pautado na reflexão, indicando a necessidade de formação continuada permanente, centrava-se no estabelecimento de competências. O referencial era destinado à formação de professores da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental (Brasil, 2002 a).

Dessa feita, Mazzeu (2009) ressalta que os anos de 1990 serviram como palco de várias reformas no sistema nacional brasileiro, com novas propostas educacionais, bem como pela produção de documentos oficiais, leis, diretrizes e decretos que se pautavam em organismos multilaterais internacionais e regionais, além do BM, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), United Nations International Children's Emergency Fund- Fundo Internacional de Emergência das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), dentre outros. Tais mudanças acordadas e discutidas com diversas instituições internacionais na década de 1990 foram efetivadas a partir dos anos 2000.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) foram elaboradas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) pautada nos termos da LDB 9.394/1996 (Brasil, 1996) e da Lei nº 9.131/1995 (Brasil, 1995), sendo instituída e ao mesmo tempo dando a

responsabilidade de assegurar a participação da sociedade nas discussões a respeito da educação nacional. Salienta-se que as DCN surgiram em decorrência da atualização das políticas educacionais, para consolidar o direito do povo brasileiro à formação humana e cidadã e à formação profissional por meio do processo de ensino. Desse modo, apresenta-se ainda os objetivos que contribuem para garantir esses direitos.

I – Sistematizar os princípios e diretrizes gerais da Educação Básica contidos na Constituição, na LDB e demais dispositivos legais, traduzindo-os em orientações que contribuam para assegurar a formação básica comum nacional, tendo como foco os sujeitos que dão vida ao currículo e à escola; II – Estimular a reflexão crítica e propositiva que deve subsidiar a formulação, execução e avaliação do projeto político-pedagógico da escola de Educação Básica; III – orientar os cursos de formação inicial e continuada de profissionais – docentes, técnicos, funcionários – da Educação Básica, os sistemas educativos, dos diferentes entes federados e as escolas que os integram, indistintamente da rede a que pertençam (Brasil, 2013, p.10).

No mês de maio do ano 2000, foram submetidas ao CNE, propostas das DCN para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, as quais foram encaminhadas para apreciação da comunidade educacional em audiências públicas em diferentes estados brasileiros. O documento em questão elenca alguns pontos considerados cruciais para a melhoria dos cursos de formação docente. Importa considerar ainda, que a melhoria da qualificação profissional dos professores dependia das políticas destinadas ao setor educacional.

Nessa circunstância, foram elencados aspectos importantes da formação, que são considerados relevantes para o trabalho do professor, como, melhoria da infraestrutura institucional, certificação de cursos, remuneração digna com a importância social do trabalho docente; definição da jornada de trabalho, dentre outros, assim, o parecer CNE/CP 09/2001 foi aprovado em 08 de maio de 2001. (Brasil, 2001a).

Com a Lei n.10.172/2001, no dia 09 de janeiro de 2001, foi aprovado o Plano Nacional de Educação (PNE), O referido Plano, apresentou como objetivos:

,00

A elevação global do nível de escolaridade da população; A melhoria da qualidade do ensino em todos os níveis; A redução das desigualdades sociais e regionais no tocante ao acesso e à permanência, com sucesso, na educação pública e democratização da gestão do ensino público, nos estabelecimentos

oficiais, obedecendo aos princípios da participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola e a participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes (Brasil, 2001 b).

Nessa perspectiva, o documento apresentou o plano decenal previsto para 2001-2010, cujos os Artigos 2º e 3º enfatizam que os Estados, bem como os Municípios deverão realizar planos decenais e, que a União em articulação com os Estados e a sociedade civil, realizarão avaliação para da implementação do PNE e analisar o desenvolvimento das metas. Ainda, o documento em questão estabeleceu algumas prioridades tendo como destaque, a garantia do ensino fundamental obrigatório de oito anos para crianças de 7 a 14 anos, e a garantia ao acesso na idade certa (Brasil, 2001b).

Em 18 de fevereiro de 2002, por meio da Resolução CNE/CP 01/2002, foram instituídas as DCN para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Desse modo, o Artigo 1º destaca que se trata de um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos a serem considerados durante a organização institucional e curricular de cada unidade de ensino (Brasil, 2002 b).

Em 19 de fevereiro de 2002 por meio da Resolução CNE/CP 02/2002, foi estabelecida o tempo de duração e carga horária para os cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior, conforme estabelecido no Artigo.1º:

A carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, será efetivada mediante a integralização de, no mínimo, 2800 (duas mil e oitocentas) horas, nas quais a articulação teoria-prática garanta, nos termos dos seus projetos pedagógicos, as seguintes dimensões dos componentes comuns: I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso; II - 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso; III - 1800 (mil e oitocentas) horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico- cultural; IV - 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais. Com isso, a duração da carga horária prevista no Art. 1º foi fixada em 200 (duzentos) dias letivos/ano conforme estabelecido na LDB, com período de, no mínimo, 3 (três) anos letivos (Brasil, 2002 c).

O MEC ofereceu suporte técnico e financeiro com o papel de coordenar o desenvolvimento do programa, que é implementado por adesão, em regime de

colaboração, pelos Estados, Municípios e Distrito Federal. Salienta-se que as Resoluções de 2002, destacam a necessidade de as instituições de formação trabalharem todos os projetos de maneira sistemática com as unidades de ensino (Brasil, 2002 c).

No ano de 2004, foi instituída a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores (RENAFOR) com o intuito de contribuir para a melhoria da formação dos professores e dos estudantes, tendo como público prioritário, os professores de educação básica dos sistemas públicos de educação (Brasil, 2004). Os materiais dos cursos da rede eram produzidos pelas IES públicas, além disso, eram ofertados nas modalidades a distância e semipresencial, com carga horária de 120 horas.

Em julho de 2007, foi criada a Lei nº 11.502, a qual delegou à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a responsabilidade pela formação de professores da educação básica, com intuito de assegurar a qualidade da formação dos professores que atuariam em sala de aula. Com isso, a Política Nacional de Formação de Professores (PNFP) instituída então, teve como finalidade difundir a oferta e tentar melhorar a qualidade nos cursos de formação dos docentes (Brasil, 2007). Nesse sentido, a CAPES teve a incumbência de induzir e fomentar a formação inicial e continuada de professores da educação básica, além de estimular a valorização do magistério para todos os níveis e modalidades de ensino.

Em 29 de janeiro de 2009, foi instituída a PNFP do Magistério da Educação Básica por meio do Decreto 6755/2009, com participação da CAPES e apoio aos programas de formação inicial e continuada. Assim, ficou estabelecida a política que tinha por finalidade organizar a formação inicial e continuada aos professores da educação básica dos diversos municípios do país. Para tanto, realizou-se o regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios (Brasil, 2009 a).

Nesse documento, estão ressaltados os princípios que regem a proposta em questão. São eles: o compromisso do Estado em assegurar para todos estudantes a educação de qualidade; a formação dos profissionais do magistério como compromisso de um projeto social, político e ético, de maneira a garantir a emancipação do indivíduo; a colaboração dos parceiros para garantir o cumprimento das propostas; a garantia de padrão de qualidade dos cursos de formação; a articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente; a importância do projeto de formação nas IES; a importância do professor no processo educativo e de sua valorização profissional, bem

como a progressão na carreira; garantia da formação continuada, remuneração condigna, além de garantia de condições de trabalho; equidade no acesso à formação inicial e continuada; articulação entre formação inicial e formação continuada; importância da formação continuada para profissionalização docente; compreensão dos profissionais do magistério como agentes formativos de cultura (Brasil, 2009 a).

No dia 23 de setembro de 2011, foi instituída a Portaria n. 1328, a qual implantou novamente a RENAFOR, sendo proposta em 27 de novembro de 2009, com a Portaria nº1.129 e posteriormente revogada para implantação desta. A rede é formada por IES públicas e comunitárias sem fins lucrativos, e pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), tendo como objetivo, formular, coordenar e avaliar as ações e programas do MEC, da CAPES e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) (Brasil, 2011).

No ano de 2014, foi instituído o novo PNE aprovado pela Lei nº 13.005, de 24 de junho de 2014, e com os planos decenais dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios. Salienta-se que o PNE pode ser considerado:

[...] um instrumento de planejamento do Estado democrático de direito que orienta a execução e o aprimoramento de políticas públicas do setor. Neste novo texto, fruto de amplos debates entre diversos atores sociais e o poder público, estão definidos os objetivos e metas para o ensino em todos os níveis – infantil, básico e superior – a serem executados nos próximos dez anos (Brasil, 2014).

Com a instituição do plano, pela Lei nº 13.005/2014, o qual estabelece novas propostas para as políticas educacionais, estabeleceu-se diretrizes e metas para a educação básica e superior, nas esferas, nacional, estadual e municipal, pelo período de 2014-2024, com os objetivos de:

I promover a melhoria da qualidade da educação básica pública; II - Apoiar a oferta e a expansão de cursos de formação inicial e continuada a profissionais do magistério pelas instituições públicas de educação superior. III - Promover a equalização nacional das oportunidades de formação inicial e continuada dos profissionais do magistério em instituições públicas de educação superior; IV - Identificar e suprir a necessidade das redes e sistemas públicos de ensino por formação inicial e continuada de profissionais do magistério; V - Promover a valorização do docente, mediante ações de formação inicial e continuada que estimulem o ingresso, a permanência e a progressão na carreira; VI - Ampliar o número de docentes atuantes na educação básica pública que tenham sido

licenciados em instituições públicas de ensino superior, preferencialmente na modalidade presencial; VII - Ampliar as oportunidades de formação para o atendimento das políticas de educação especial, alfabetização e educação de jovens e adultos, educação indígena, educação do campo e de populações em situação de risco e vulnerabilidade social; VIII - Promover a formação de professores na perspectiva da educação integral, dos direitos humanos, da sustentabilidade ambiental e das relações étnico-raciais, com vistas à construção de ambiente escolar inclusivo e cooperativo; IX - Promover a atualização teórico-metodológica nos processos de formação dos profissionais do magistério, inclusive no que se refere ao uso das tecnologias de comunicação e informação nos processos educativos; X - Promover a integração da educação básica com a formação inicial docente, assim como reforçar a formação continuada como prática escolar regular que responda às características culturais e sociais regionais (Brasil, 2014).

Enfatiza-se, ainda, que o cumprimento das metas estabelecidas pelo PNE, fica a cargo dos sistemas de ensino, o monitoramento e acompanhamento das diretrizes, metas e estratégias conforme estabelecido pela lei do plano no Artigo. 5o:

A execução do PNE e o cumprimento de suas metas serão objeto de monitoramento contínuo e de avaliações periódicas, realizados pelas seguintes instâncias: I - Ministério da Educação - MEC; II- Comissão de Educação da Câmara dos Deputados e Comissão de Educação, Cultura e Esporte do Senado Federal; III - Conselho Nacional de Educação - CNE; IV - Fórum Nacional de Educação- FNE (Brasil, 2014).

Considerando isso, entende-se que cada esfera monitora as estratégias conforme seu contexto e cumprindo-as dentro das suas possibilidades. Ainda, evidencia-se as propostas e recursos que devem ser disponibilizados à educação, a fim de garantir uma melhoria no processo educacional como um todo, primando pela disponibilidade de investimentos, pela valorização do professor, pelo plano de trabalho, pela carreira profissional, pela disponibilização de recursos humanos, materiais e financeiros que podem ser observadas nas metas, as quais se relacionam a atuação docente:

Meta 13- Elevar a qualidade da educação superior e ampliar a proporção de mestres e doutores do corpo docente em efetivo exercício no conjunto do sistema de educação superior para 75% (setenta e cinco por cento), sendo, do total, no mínimo, 35% (trinta e cinco por cento) doutores.

Meta14- Elevar gradualmente o número de matrículas na pós-graduação de modo a atingir a titulação anual de 60.000 (sessenta mil) mestres e 25.000 (vinte e cinco mil) doutores.

Meta15- Garantir, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no prazo de 1 (um) ano de vigência deste PNE, política nacional de formação dos profissionais da educação de que

tratam os incisos I, II e III do caput do art. 61 da Lei n 9.394, de 20 de dezembro de 1996, assegurado que todos os professores e as professoras da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam.

Meta 16- Formar, em nível de pós-graduação, 50% (cinquenta por cento) dos professores da educação básica, até o último ano de vigência deste PNE, e garantir a todos (as) os (as) profissionais da educação básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino.

Meta 17 - Valorizar os (as) profissionais do magistério das redes públicas de educação básica de forma a equiparar seu rendimento médio ao dos (as) demais profissionais com escolaridade equivalente, até o final do sexto ano de vigência deste PNE.

Meta 18- Assegurar, no prazo de 2 (dois) anos, a existência de planos de carreira para os (as) profissionais da educação básica e superior pública de todos os sistemas de ensino e, para o plano de Carreira dos (as) profissionais da educação básica pública, tomar como referência o piso salarial nacional profissional, definido em lei federal, nos termos do inciso VIII do art. 206 da Constituição Federal (Brasil, 2014).

Conforme exposto, o PNE apresenta proposta de formação docente aliada à valorização profissional e cabe aos sistemas de ensino realizarem o monitoramento das ações executadas, a fim de garantir que as metas sejam cumpridas e promovam a eficácia na educação.

No ano de 2015, foi aprovado em 9 de junho pelo CNE, o Parecer CNE/CP 02/2015, instituindo as DCN para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica. A diretriz foi estabelecida, após inúmeras discussões e a partir da aprovação do PNE, a Comissão Bicameral do CNE, transitou por conselhos estaduais, fóruns, pesquisadores, estudiosos da temática, pela União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME), participou de eventos, realizou discussões com IES, dentre outros, a fim de dialogar sobre as propostas para formação docente, sendo estas posteriormente aprovadas em audiência pública, e homologada em 24 de junho de 2015 pelo MEC (Brasil, 2015 b).

Nesse mesmo ano, o MEC passa a divulgar na mídia nacional, a proposta da nova BNCC, conclamando a população a participar, divulgando o portal ao acesso à inscrição para participação de cada etapa de ensino em qualquer área do conhecimento, possibilitando até quem não possuía conhecimento específico participar. No ano de 2016 iniciaram conferências e discussões entre diversos atores do setor educacional, para refletirem e analisarem as propostas do documento para o Ensino Fundamental.

Nesse ínterim, no dia 9 de maio de 2016, por meio do Decreto 8752/2016, foi estabelecida a Política Nacional de Formação de Professores (PNFP), fixando princípios e objetivos, além de definir e organizar a atuação do programa em rede nacional em regime de colaboração entre os sistemas de ensino. O decreto ressalta por meio dos objetivos, a importância da articulação entre as IES e sistemas de ensino; o incentivo à oferta e expansão da formação inicial e continuada em exercícios, nas instituições de ensino superior, bem como nos sistemas de ensino; a promoção de profissionais éticos, comprometidos com valores da democracia, a importância do domínio dos conhecimentos técnicos, científicos e pedagógicos (Brasil, 2016 a).

Ainda, no Artigo. 3º da política, fica instituído o Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), uma iniciativa da CAPES, com o intuito de contribuir para a adequação da formação inicial dos professores em serviço na rede pública de educação básica, ofertando cursos de licenciatura para professores que ainda não tinham graduação, sendo principalmente para a área as quais ministravam aula. O programa teve como objetivos, e, ainda se faz vigente por meio da Portaria nº 220, de 21 de dezembro de 2021:

Fomentar a oferta de cursos de licenciatura cujas propostas pedagógicas atendam às especificidades da formação inicial de professores em serviço; Oferecer aos professores da rede pública de educação básica oportunidade de acesso à formação específica de nível superior em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam; Estimular a aproximação entre a educação superior e a educação básica, tendo a escola onde o professor trabalha como espaço privilegiado de formação e de pesquisa (Brasil, 2021).

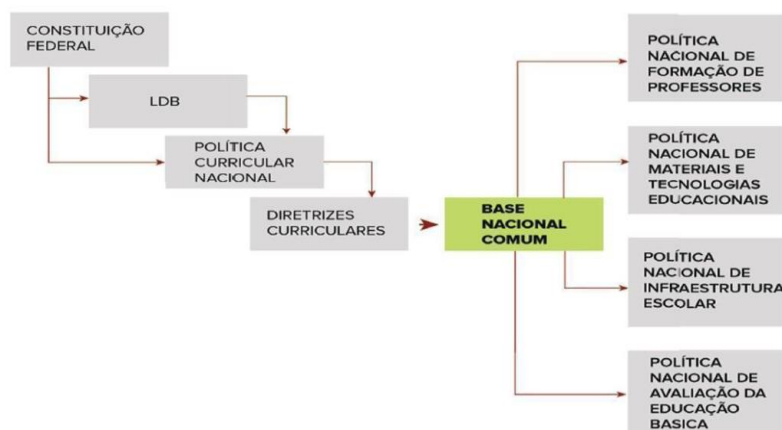
Desse modo, as IES poderiam participar desde que atendessem aos critérios estipulados pela CAPES; cabe ressaltar que o programa apresenta propostas ancoradas em documentos que preconizam a formação de professores alicerçada na epistemologia da práxis, se aproximando dos ideários de diversos movimentos e associações que defendem a formação nesta perspectiva, como por exemplo, a Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE), que há 38 anos defende as “políticas de formação e valorização profissional da educação que assegurem o reconhecimento social do magistério, seu profissionalismo e profissionalização” (Anfope, 2022).

No dia 20 de dezembro de 2015 iniciou-se um movimento nacional para a implantação da BNCC, a qual foi homologada em 20 de dezembro de 2017 (Brasil, 2017 a). Assim, o CNE por meio Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro do mesmo ano (Brasil, 2017 b), instituiu e orientou a implantação em todo território brasileiro, esse processo ocorreu nos anos de 2018 a 2019. No ano de 2020 realizou-se a implantação no Ensino Fundamental, e em 17 de dezembro de 2018, por meio da Portaria nº 1.348, foi homologada a BNCC do Ensino Médio (BNCC-EM) e assim, deliberou-se orientações aos sistemas de ensino e às instituições e redes escolares para sua implantação. Cabe destacar que ocorreu regime de colaboração entre os municípios e seus respectivos Estados, para realizarem a escrita do currículo em conformidade com a BNCC (Brasil, 2018 a).

Importa lembrar, que a BNCC do Ensino Fundamental apresentou na segunda versão, discussões sobre a formação docente (Figura1), indicando que era regido pelas políticas educacionais, conforme destacado:

As quatro políticas que decorrem da BNCC – Política Nacional de Formação de Professores, Política Nacional de Materiais e Tecnologias Educacionais, Política Nacional de Avaliação da Educação Básica e Política Nacional de Infraestrutura Escolar – articulam-se para garantir as condições que geram a qualidade na Educação Básica, ou seja, o direito de aprender e de se desenvolver dos/das estudantes da Educação Básica, acolhidos em sua diversidade e em uma perspectiva inclusiva (Brasil, 2016 b).

Figura 1- Políticas públicas direcionam a 2ª versão da BNCC



Fonte: Brasil (2016 b, p. 26)

Já na terceira versão houve exclusão do eixo de formação docente. Entretanto, o documento faz um direcionamento ao trabalho docente, orientado por competências e habilidades (Brasil, 2017 a). Induz um perfil de professor que se pretende, além disso, o próprio documento preconiza o modelo pragmatista, com foco somente na sala de aula, com trabalho cognitivista, direcionando ao praticismo, almejando um profissional tarefeiro.

No ano de 2020, foram instituídas as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) para a Formação Continuada de Professores (DCNFP) da Educação Básica e a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-FP) por meio da Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020. O documento em questão se respalda em documentos educacionais, como a LDB 9.394/1996 (com adaptações), por meio do Inciso III do Artigo. 63, o qual define que os IES manterão os programas de formação continuada para os professores de todos os níveis de ensino. Além disso, destaca que se pauta na Meta 15 do PNE, do ano de 2014 (Brasil, 2020). Apresenta também as Competências Gerais Docente, semelhantes à da BNCC do Ensino Fundamental, demonstrando que as IES devem se guiar pelo documento da Educação Básica.

Em razão disso, diante da trajetória da política educacional brasileira apresentada, foi possível verificar que as propostas de formação se alteram na medida em que a gestão se modifica, surgindo novas demandas conforme os objetivos das esferas governamentais. Porém, é possível considerar o grau de importância destes documentos na profissão docente. Contudo, salienta-se a necessidade de as políticas serem construídas na coletividade, discutindo as possibilidades de trabalho e acima de tudo dar voz ao professor, um dos agentes primordiais deste debate.

À vista disso, fica evidente a tentativa do governo federal em todas as suas propostas, incluir a formação docente, contudo ainda há uma grande lacuna sobre o que se propõe e o que está sendo executado de fato. Os próprios sistemas de ensino, tentam se articular, mesmo em meio as demandas que possuem, ficando muitas vezes a formação continuada na superficialidade. Suficier, Azadinho e Muzzeti (2020) revelam que os governos pós-LDB, possuem em sua legislação, determinações sobre a formação docente, porém, nem os professores e nem o Estado conseguiram prover as necessidades das

instituições formadoras. Assim, se não conseguirem suprir o que está planejado, poderão repensar sobre o que está proposto.

Posto isso, defende-se que a formação continuada seja um processo contínuo, garantida pelas leis educacionais, desde que assegure o direito do professor ao estudo, o qual possibilitará reflexões sobre o seu fazer didático-pedagógico, ao mesmo tempo que proporciona o desenvolvimento de um profissional autônomo que reflete sobre suas decisões de ordem educacional. Com efeito, o profissional tornar-se-á mais fortalecido para desenvolver seu trabalho, sem tornar-se refém de um sistema que determina as ações do currículo prescritivo, cerceando muitas vezes o quê, como e porque trabalhar determinados temas. Além disso, o professor pode desenvolver um papel crucial, de um profissional crítico, reflexivo sobre os problemas socioambientais da sociedade, podendo ser um agente que possibilita discussões com os estudantes, a fim de promover a Alfabetização Científica (AC) e fomentar a valorização das ideias, numa perspectiva do desenvolvimento integral.

Importa considerar ainda, a necessidade de o professor participar de processos formativos conforme a sua necessidade, pois diante do que foi exposto, as formações tem sido determinadas pelas instituições superiores, e não levam em consideração a formação específica, que também é imprescindível ao trabalho docente, haja vista que o profissional a utiliza constantemente em sala de aula.

Desse modo, estudar, planejar e recalculer suas ações são práticas corriqueiras da vida do professor, entretanto, as necessidades formativas se sobressaem, à medida que as dificuldades em como trabalhar determinado assunto ou metodologia emergem, fazendo com que o docente se articule e apoie muitas vezes em espaços que corroboram o conhecimento de suas carências/deficiências. Além disso, os espaços formativos ou não que contribuem de certa maneira para a apropriação de conhecimentos podem proporcionar o fortalecimento teórico e prático para exercício da docência.

Mediante aos fatos apresentados, torna-se importante refletir também sobre os recursos que os professores utilizam para transpor os conteúdos do currículo escolar, pois estes podem contribuir com o processo de ensino e de aprendizagem. Ademais, os diversos espaços educacionais podem ainda, ser estimulantes para o desenvolvimento de práticas de pesquisa científica, estabelecendo relações entre aspectos teóricos e práticos, por possuírem ferramentas que fortalecem o processo educacional.

CAPÍTULO 2 – ESPAÇOS EDUCATIVOS E FORMATIVOS – CONTRIBUIÇÕES O PARA ENSINO DE CIÊNCIAS

2.1 Espaços que promovem o conhecimento

Para uma melhor compreensão dos espaços que viabilizam o ensino por meio de práticas educativas, será preciso compreender que a formação de professores tem como propósito debater e refletir sobre o vasto universo da docência, e de que maneira a práxis do professor se reflete em sala de aula. Nessa direção, discute-se também como as práticas didáticas e os recursos utilizados pelo professor podem potencializar a aprendizagem, pois “educar é uma ação voltada ao saber-conhecer-fazer e se constitui num amplo processo de aprendizagem natural imanente ao homem, desde o seu nascimento até a sua descorporificação” (Fuhrmann; Paulo, 2014, p. 553).

Carvalho e Gil-Pérez (2011) reforçam que o professor quando domina um método de ensino, consegue utilizar recursos didáticos diversos associados aos objetivos que pretende alcançar. Além disso, ao abordar os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, ele poderá possibilitar um ensino mais contextualizado e de qualidade.

Desse modo, o ato de ensinar proporciona discussões sobre diferentes temas com abordagens de cunho social, ambiental, político, econômico, dentre outras, que estão intrínsecas ao currículo escolar das diversas áreas do conhecimento. Além disso, podem auxiliar para o desenvolvimento da autonomia de pensamento (Marandino, *et al.*, 2003; Jacobucci, 2008; Fanfa, *et.al.*, 2020).

Seniciato e Cavassan (2008) ressaltam que as estratégias no Ensino de Ciências (EC), as quais utilizam aulas práticas, são mais interessantes quando comparadas às aulas tradicionais, pois estas têm por hábito o uso constante de teorias, por incluírem fenômenos nos contextos do processo de ensino e de aprendizagem. Assim, no interior destas práticas sociais, didático-pedagógicas, temos como exemplo, as diversas maneiras de proporcionar o ensino, que podem ser promovidas com diferentes recursos e em diversas localidades, como ocorrem nos ensinos formal, não formal e informal (Jacobucci, 2008).

Para melhor compreensão dessas modalidades de ensino é preciso reconhecer que a principal diferença entre elas está no grau de estruturação e o contexto em que cada uma delas se realiza e sua importância, como será explicitado na continuidade deste texto.

O ensino proposto no espaço formal, apresenta-se de forma institucionalizada, planejada, hierarquizada, com cronologia pré-estabelecida para sua ação. Cabe ressaltar que a institucionalização discutida por estes espaços é voltada para a educação escolar. Nesse modelo, há espaços próprios, os quais são destinados para exercer a função de ensinar, como por exemplo, a escola e a universidade. Degrande e Torres (2022) enfatizam que o ensino formal possui divisões e níveis de ensino com processo avaliativo determinado, além de apresentar certificação obrigatória no final.

Por isso, a aprendizagem nesse ambiente sistematizado está condicionada a um cronograma a ser cumprido pelo docente e pelo estabelecimento, mas nem sempre pode-se afirmar que a apropriação de conhecimentos ocorre em tempo estabelecido. Por intermédio das instituições que regem o ensino formal, os estudantes organizam seus conhecimentos e estes são validados por meio de documentos. Nestes espaços, os conhecimentos são transpostos pelo professor, a partir de currículos prescritivos, e são carregados de concepções de interesse de classes dominantes, com o intuito de replicar algo sem questionamentos ou possibilitar a formação crítica cidadã que desenvolva a autonomia de pensamento do estudante (Degrande; Torres, 2022).

Nesse caso, pode-se perceber a importância de o ensino proporcionar a formação e desenvolvimento integral dos estudantes, pois segundo Libâneo (1994, p.17) o objetivo da educação é “[...] prover os indivíduos dos conhecimentos e experiências culturais que os tornam aptos a atuar no meio social e a transformá-lo em função de necessidades econômicas, sociais e políticas da coletividade”. Nesse sentido, o ensino formal tem a missão de proporcionar meios para aquisição de conhecimentos, além de emitir certificação.

Já os espaços não formais podem ser institucionalizados e não institucionalizados (Moura, 2005). Os institucionalizados possuem em sua maioria uma forma de planejamento e profissionais que auxiliam no desenvolvimento das ações no local. Entretanto, não tem o compromisso de garantir a aprendizagem e tampouco validar os conhecimentos por meio de documentos como ocorre no ensino formal. Esses espaços,

em algumas situações não dispõem de estruturas definidas como o ensino formal, possui a sala de aula, porém pode se tornar um espaço a contribuir com a apropriação de conhecimentos, pois há uma intencionalidade com as ações e para o docente, pode corroborar com a apropriação de novos conhecimentos e propostas metodológicas, desde que bem planejada (Jacobucci, 2008).

Catini (2021) explicita que a educação não formal se manifestou como um meio para:

[...] conversão da orientação política da educação para as classes populares, durante a ditadura militar brasileira, eliminando ou neutralizando a força do processo político da educação popular vinculada às lutas e organização populares com pautas de interesse de trabalhadores e trabalhadoras (Catini, 2012, p. 4).

Nesse sentido, a prática educativa à época (década de 1960) correspondia aos padrões deterministas e repressores, estabelecendo quase uma política educacional, do que e como ensinar. Essa, era a forma que se tinha para fazer com que estudantes e a sociedade em geral participasse ou tivesse acesso às questões da sociedade e mais do que isso, refletissem sobre o modelo de ensino vigente e as condições de vida e trabalho, ofertadas pelo governo, haja vista que a repressão afetou o trânsito dos mais diferentes movimentos populares no Brasil (Catini, 2021). Assim, enfatiza-se que:

Foi, nesse mesmo período, que se iniciou um processo de inflexão na educação voltada aos trabalhadores, somente encerrado nos fins dos anos 1980 e início dos anos 1990. Trata-se de um processo de desidentificação da educação de adultos com a formação política associada à militância e ao esboço da forma social da educação não formal no Brasil (Catini, 2023, p. 6).

Nesse contexto, o ensino não formal possibilitou aos estudantes e membros de outras classes de modo em geral, conhecimentos sociais, políticos, econômicos e culturais. As realizadas pelos movimentos, tinham o intuito de fomentar a criticidade, a partir de questões emergentes da sociedade, além de promover a valorização da cultura em cada contexto.

Nesse ponto, é importante realizar algumas considerações sobre os espaços formativos, apoiando-se em Catini (2021) que chama atenção para a definição dos termos,

“formal (escolar), educação não formal (atividades intencionais e sistemáticas de formação com conteúdo diverso) e educação informal (processos de aprendizado não intencionais que ocorrem em diversas situações sociais), (Catini, 2021, p.1). Embora essa definição se assemelha com outros pesquisadores (Gohn, 2008; Jacobucci, 2008; Moura, 2005), existe certa indeterminação, que é consensual, a respeito da maneira de separar o ensino (Catini, 2021).

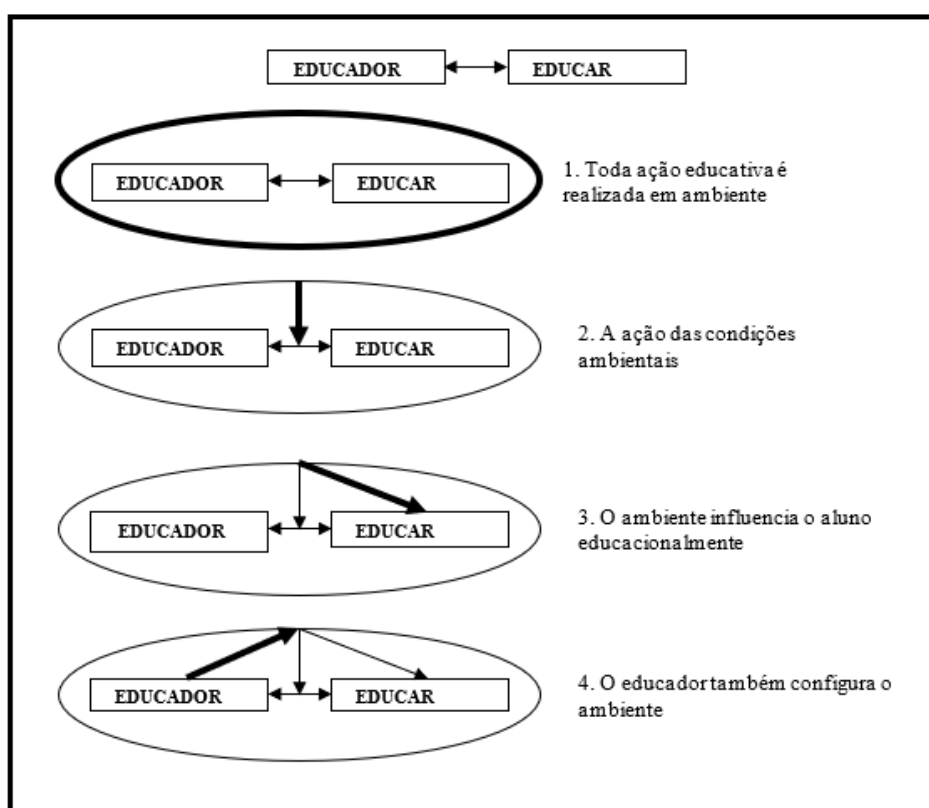
Ghanem e Trilla (2008) ressalta que a educação não formal sempre existiu, porém a partir do século XIX, a escolarização disseminou um discurso pedagógico, centrado somente na escola, criando assim essa separação. Destaca ainda que a escola se tornou a instituição que produz a prática educativa, de maneira que “o objeto de reflexão pedagógica (teórica, metodológica e instrumental) circunscreveu-se quase que exclusivamente a ela, a ponto de até produzir uma espécie de identificação entre "educação" e "escolarização” (Ghanem; Trilla, 2008, p.11). Nesse sentido, a escola por desempenhar o papel da formação integral, permaneceu com a responsabilidade de tratar toda e qualquer forma de ensino, incluindo debates nos aspectos de cunho social, por ser disseminadora de opinião e seguir os preceitos das instituições que regem o ensino, uma forma hegemônica de conduzir o ensino.

Ressalta-se ainda, a necessidade de reflexão sobre as alterações na sociedade, que requerem alteração estrutural na escola, e esta, por sua vez, tenta realizar ensaios de mudança para adequar-se às transformações impostas pelo meio social, entretanto, sua estrutura, os preceitos, as condições e restrições em relação aos métodos e recursos educacionais ainda necessitam de modificações. Nesse ínterim, os diferentes espaços foram interagindo com o público, a fim de fomentar discussões tanto de aspectos específicos dos conhecimentos, quanto de cunho social, político, econômico, cultural, dentre outros que constituem a formação humana e fazem parte da vida das pessoas. Ademais, entende-se que os estudos que são realizados fora do ambiente convencional, a escola, podem contribuir para melhorar a ação educativa por não separar os conhecimentos (Ghanem; Trilla, 2008).

Ghanem e Trilla (2008) exemplifica um modelo de esquema, do processo relacional dos educadores em meios as suas ações no ensino formal, destacando o primeiro, que ações educativas proporcionadas pela família, escola, etc., são realizadas em espaços próprios, como por exemplo, a casa e a escola. O segundo, representa um

modelo de ação educativa em que o ambiente influencia a relação, condicionando-a, moldando-a, enfim, direcionando a ação entre professor e aluno. O terceiro, não considera que em qualquer ambiente educacional, outros atores também possam ser educados. O quarto, desconsidera a relação do professor e aluno, atua conforme sua capacidade e autonomia, que é relativa, colaborando com a formação no ambiente educacional (Figura 2).

Figura 2-Representação de como as ações são realizadas pelos educadores



Fonte: Ghanem; Trilla (2008, p.21).

Assim, fica evidente por meio do esquema que os outros espaços, os não formais, estão de fato separados da aprendizagem de conhecimentos e conceitos, por não fazerem parte da escola, entretanto, destaca-se que um dos atores desse sistema relacional, o aluno, é um ser que pensa, que dialoga com o mundo o tempo todo, tentando estabelecer conexões

entre o que é discutido na escola e fora dela, como em qualquer outro local, sem se dividir, pois ainda é o mesmo indivíduo.

Diante do exposto, constata-se que os espaços não formais podem contribuir com os docentes para que conhecimentos mais diversos sejam abordados de forma diferente da convencional prevista pelos sistemas educacionais, de maneira contextualizada, em muitas ocasiões trazem sentido ao que o profissional aborda em sala de aula, proporcionando aprendizagem ou novos saberes ao docente e aos estudantes, haja vista que o ensino formal, muitas vezes não consegue atender determinadas especificidades do currículo prescrito, devido aos inúmeros intempéries que o professor enfrenta no exercício da docência, conforme explanado no capítulo anterior.

2.2 Os espaços formativos fomentando novas aprendizagens

Neste tópico discute-se acerca dos espaços não formais e como contribuem para promover mudanças de práticas, de conhecimentos socioambientais, formação cidadã, dentre outros temas inerentes ao EC. Mas afinal, como surgiu o termo educação não formal? Os espaços não formais seguem a mesma concepção que deu origem a sua formação?

Ghanem e Trilla (2008) ressalta que diante da multiplicidade de termos e processos, foi conveniente chamar toda forma de ensino educativo, porém houve a necessidade de diferenciar o tipo de educação, daí surgem os adjetivos que foram vinculados à Educação, como por exemplo, educação familiar, educação moral, educação infantil, educação ambiental, dentre outras que surgiram com o tempo, não sendo diferente da educação não formal.

Catini (2021) assevera que a educação não formal, no Brasil, está voltada à classe popular, o termo está relacionado com as marcas estabelecidas na história do seu surgimento e com o propósito dessas práticas de educação não formal. Elas estão diretamente relacionadas com a assistência social e formação para o trabalho, com atividades educativas voltadas aos trabalhadores de maneira geral e seus filhos. A designação dos termos “informal” e “não formal”, advém de a necessidade nomear os processos educacionais não escolares, sem o mesmo objetivo do ensino formal. Desse

modo, tratava-se de certa maneira de categorizar o que se discutia, como por exemplo, no caso de uma brincadeira de rua e uma na escola.

Assim, a educação não formal se diferencia da formal, somente pela sua característica, de ter um rigor estabelecido no ensino e a informal é descrita como um processo que ocorre ao longo da vida, em que as pessoas se apropriam de conhecimentos a partir do momento que estabelecem suas relações sociais. Ressalta-se ainda, que a educação enquanto processo formativo ocorre o tempo todo na vida das pessoas, por meio do estabelecimento das práticas sociais, das relações proporcionadas por elas nos espaços de ensino e, que o processo de aprendizagem não acontece somente no ambiente escolar (Arabe, 2022).

Vale ressaltar que os espaços não formais, como parques e museus, não são escolas e o profissional que acompanha o espaço não é um professor, assim, cabe ao docente promover a articulação entre os saberes do local com os trabalhados em sala, aproveitando a oportunidade para contextualizar o que foi abordado na escola (Marandino, *et. al.*, 2003).

Nesse sentido, destaca-se que o espaço não formal, pelo fato de oferecer diversidade de informações e diversas atividades interativas, tem como objetivo proporcionar conhecimentos e vivências, sendo orientado por documentos que o direcionam, além disso, o professor utiliza-se destes recursos com o propósito de fortalecer a sua prática, auxiliando a transposição didática dos conhecimentos do currículo escolar para promover a formação integral do estudante.

Posto isso, a formação integral deve ir além da apresentada no espaço formal, pois é composta por um conjunto de saberes e práticas que se articulam em diferentes contextos de forma a propiciar aptidões, competências sociais e políticas, dentre outras, as quais contribuem para a constituição do sujeito crítico e autônomo (Fuhrmann; Paulo, 2014). Vale pontuar que no espaço formal os professores são encarregados de transpor os conhecimentos aos estudantes e muitas vezes não conseguem relacionar determinados conceitos teóricos, pois necessitam do ambiente real, como o não formal para demonstrar o que está sendo discutido em aula.

Desta feita, a educação por meio do espaço não formal pode contribuir para instrumentalizar os estudantes no desenvolvimento de ações que corroborem a reflexividade sobre assuntos relacionados ao que se estuda em sala de aula, bem como proporcionar vivências, a fim de descortinar os conhecimentos sobre as diferentes realidades. Com isso, é possível promover a interação entre os indivíduos e gerar dinâmica educacional mais contextualizada.

Segundo Ghanem e Trilla (2008) a educação pode ser considerada como um fenômeno complexo que se manifesta de várias formas, pois ele é heterogêneo, permanente e está presente em quase toda parte, como parques, praças, bibliotecas e museus, por meio de um processo de educação a distância e ou em uma sala de jogos, pois nesses espaços também produzem efeitos educacionais. As ações nesses espaços podem ser potencializadoras, quando bem estudadas e planejadas.

Então, é possível considerar, que a educação não formal pode contribuir com aquisição de novos conhecimentos, bem como a adaptação às novas culturas, o respeito às diferenças, a construção da identidade coletiva, dentre outros fatores que favorecem essa apropriação. Todavia, na educação não formal há lacunas que necessitam ser revistas, como por exemplo, a formação específica aos professores, a reflexão sobre as metodologias utilizadas, quesitos considerados importantes para o exercício da docência.

Desse modo, é importante repensar também sobre as políticas educacionais, e se estas integram e fomentam a utilização de diferentes espaços de formação tanto para o professor quanto para o estudante (Fuhrmann; Paulo, 2014), pois nos documentos normativos que direcionam a educação brasileira, como a BNCC, há menção do desenvolvimento de uma habilidade, requerendo conhecimentos e conceitos dos ambientes, como por exemplo, as Unidades de Conservação (UCs); no entanto, não há nada que garanta a utilização desses espaços pelo docente, a não ser a sua determinação enquanto profissional.

A BNCC (Brasil, 2017 a) apresenta a habilidade 12 (doze) do 9º ano do Ensino Fundamental referente a UC, espaço não formais, com a redação:

(EF09CI12): Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados (Brasil, 2017 a, p.351).

Para tanto, faz-se necessário que o profissional conheça estes espaços e vivencie na prática os conhecimentos que estão presentes no local, bem como reflita sobre a maneira de utilizá-los com os estudantes. Ainda, questiona-se o porquê esse documento coloca uma habilidade para todo território brasileiro, sem ao menos oportunizar formações que possibilitem o docente conhecer as diferentes UCs, pois entende-se que, para saber fazer é necessário conhecer primeiro.

Em vista disso, é importante evidenciar a necessidade da utilização de espaços não formais com qualidade e planejamento, reiterando que a aprendizagem não ocorre somente no ambiente escolar conforme exposto. Todavia, os docentes necessitam estar articulados com os conhecimentos proporcionados pelos espaços que utilizam, além de compreenderem as dimensões socioambientais que podem explorar e proporcionar aprendizagem por meio de vivências nestes ambientes.

Desse modo, o docente é o sujeito que contribui para promover a transformação social, e consegue fazer a articulação dos conhecimentos e discussões com o cotidiano dos estudantes, de forma a instrumentalizá-los para a criticidade sobre os diversos temas que estudam. Contudo, para promover mudanças de pensamento dos estudantes, é importante um estudo aprofundado sobre o que será abordado em sala de aula, além de desenvolver o hábito em suas aulas, de viabilizar discussões e reflexões críticas constantes acerca de temáticas socioambientais da sociedade contemporânea e dos diversos temas abordados nos espaços.

Ao desenvolver o hábito de estimular discussões críticas, pode-se também proporcionar a Alfabetização Científica (AC), meio pelo qual as pessoas podem organizar seus pensamentos, compreender o que está a sua volta, realizando a leitura do mundo, ou seja, cidadãos críticos e reflexivos que discutem e argumentam sobre os temas que fazem parte da vida cotidiana (Chassot, 2003; Sasseron; Carvalho, 2008), com o intuito de opinar sobre questões que envolvem a coletividade.

Nessa perspectiva, a educação não formal pode propiciar conhecimentos para auxiliar com o processo de formação do indivíduo, como por exemplo, no desenvolvimento da consciência crítica, despindo-se da consciência ingênua, à medida em que as pessoas interajam e vivenciam os diversos temas da sociedade contemporânea, de forma que possam desenvolver argumentos sobre o que está sendo discutido, e nem

sempre o professor consegue desenvolver discussões mais críticas em sala de aula, devido ao rigor do currículo formal.

Nessa linha de pensamento, Cachapuz, *et al.* (2011) discorre sobre a importância do estímulo às pessoas, ressaltando que a população pode se desenvolver à medida em que adquire uma base de conhecimentos científicos a qual possibilita refletir sobre diversos assuntos. Assim, a AC possibilita a todos, o poder de argumentação, o desejo de participar ativamente nas discussões e decisões sobre temas emergentes da coletividade, da sociedade contemporânea.

Ainda, cabe insistir sobre a importância de fomentar a utilização dos espaços não formais, que contribuem para a apropriação de novos saberes (Cachapuz, *et al.*, 2011). Ademais, é fundamental que não se abordem somente questões de natureza conceitual. O que se propõe é que ultrapassem o campo dos conhecimentos preestabelecidos no currículo escolar, de modo a oportunizar a participação ativa do estudante em discussões sociais, de modo que possam se posicionar frente às questões polêmicas e controvérsias da sociedade, do cotidiano da escola, do bairro, do município, da sociedade, e que fazem parte de suas vivências.

Sendo assim, quando os espaços são bem explorados, com troca de experiências, diálogo e contextualização sobre os temas que são abordados, podem auxiliar na aprendizagem dos estudantes do ensino formal, pois são capazes de proporcionar conhecimentos, que associados ao currículo escolar corroboram a reflexão crítica em relação às temáticas abordadas na escola.

Enfim, com as discussões anteriores consolida-se a compressão do objetivo proposto para o surgimento da educação informal e não formal, que no bojo da criação dos espaços não formais, cujo intuito era de proporcionar as diferentes formas de conhecimentos à população, principalmente com o cerceamento de muitas ações educativas durante o período da Ditadura Militar.

Atualmente, as instituições não formais que são regidas pelo poder público, principalmente essas, possuem em suas propostas a Educação Ambiental como ferramenta para discussões socioambientais, no entanto, os debates são conduzidos de maneira tímida, incipiente, sem aprofundamento nas discussões, diferentemente da proposta do surgimento do termo.

Importa salientar, que as discussões mais aprofundadas partem sempre das intuições que não regidas pelo poder público, como as Organizações não Governamentais (ONGs), as quais se articulam e debatem sobre os diversos temas sociais e emergentes, como por exemplo, os resíduos urbanos, áreas desmatadas, leis ambientais, dentre outras. Nesses espaços, suscitam discussões acerca do tema do local que se está visitando, além das temáticas socioambientais.

Portanto, o espaço deve possibilitar reflexões, pois assim, o visitante ou até mesmo o professor, possa refletir sobre o meio em que vive e o seu papel de formador. Além disso, esses espaços podem ter um potencial educativo, desde que explorado e vivenciado numa vertente crítica, abordando temas da sociedade que podem ser discutidos e analisados.

2.3 Educação Ambiental colaborando com as discussões nos espaços não formais

A Educação Ambiental (EA) ganhou maior visibilidade devido as diversas questões socioambientais que emergiram na sociedade, as quais foram ocasionadas por diversos fatores, dentre eles, os problemas advindos da revolução industrial, iniciada no século XVIII, a qual influenciou diretamente no modo de vida das pessoas, como na substituição de mão de obra de pessoas por máquinas, aumento considerado na produção de resíduos, exploração dos recursos naturais, etc., trazendo com isso algumas consequências ao planeta, como o aumento do efeito estufa, destruição da camada de ozônio, abundância de substâncias não-biodegradáveis no ambiente, dentre outras (Franco; Druck, 1998).

Além disso, o sistema capitalista que predominou e predomina, promoveu e promove até os dias atuais a divisão da sociedade, fazendo com que uma parte da população viva em condições desiguais. O consumismo se tornou exacerbado, evidenciando muitas vezes as relações de poder existentes nos diferentes setores da sociedade. Desse modo, as relações sociais foram prejudicadas e negligenciadas. O desrespeito aos direitos humanos também se tornou evidente. Diante disso, “a chamada crise ambiental atinge os variados grupos sociais de forma desigual uma vez que a mesma reflete as contradições clássicas inerentes ao modo de produção capitalista” (Quintana; Hacon, 2011, p.429).

Mediante este contexto, constata-se sobre a importância de discutir sobre os aspectos que influenciam a sociedade contemporânea, principalmente na escola, pois são questões que interferem no cotidiano das pessoas e que na maioria das vezes, parte da população está alheia a estas discussões. Assim, considera-se que “o desafio político, social e científico consiste na construção histórica de sociedades com desenvolvimento socioambiental, que são hoje as duas faces da mesma moeda. Equidade social e inserção humana consciente no meio ambiente” (Franco; Druck, 1998, p.65).

Reigota (2014) ressalta que a EA tem sido uma importante ferramenta para desenvolver valores socioambientais no contexto escolar. Dessa maneira, não pode ser limitada, com ensino na perspectiva enciclopédica, mas sim, fomentar a interpretação dos conhecimentos, para contribuir com a participação política e social de todos os envolvidos. Destaca ainda que “após a reunião do Clube de Roma (1968) e a Conferência de Estocolmo (1972) a problemática ambiental passou a ser analisada na dimensão planetária” (Reigota, 2010, p.10).

No âmbito educacional, a EA foi implantada a partir da promulgação da Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, a qual instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), em seu Artigo 2º, destacando “ser um componente essencial e permanente da educação nacional, que deve estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (Brasil, 1999).

Todavia, importa salientar que a EA sempre esteve presente nos currículos escolares, porém a maneira como é abordada, faz-nos repensar, pois por anos não foi explorada no sentido político, ético, social, mas sim como uma atividade complementar, projeto, algo distante da realidade dos estudantes, somente para compor o cronograma escolar, numa visão mais romantizada de natureza (Huguci; Maroti, 2014).

Diante disso, entende-se a necessidade de se trabalhar a EA de maneira diferenciada de um contexto conservador, que reproduz práticas de décadas anteriores e não possibilita as discussões numa perspectiva crítica e transformadora, que não permite ao indivíduo refletir sobre seu modo de vida e a importância de sua atuação na sociedade (Freire, 2011, Guimarães, 2004; Loureiro; Cossío, 2007).

Reigota afirma:

[...] a educação ambiental na escola ou fora dela continuará a ser uma concepção radical de educação, não porque prefere ser a tendência rebelde do pensamento educacional contemporâneo, mas sim porque

nossa época e nossa herança histórica e ecológica exigem alternativas radicais, justas e pacíficas (Reigota, 1998, p.43).

Aliado a esse pensamento, acredita-se que a EA pode ser a ferramenta que articula as discussões socioambientais nos espaços não formais. Sobre o ensino não formal, o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), traz a definição como “ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente” (Brasil, 2023 b, p. 42). Salienta ainda, que o poder público nas esferas federal, estadual e municipal podem incentivar as diversas formas de trabalho como:

I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente; II - a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não formal; III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais; IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação; V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação; VI - a sensibilização ambiental dos agricultores; VII - o ecoturismo (Brasil, 2023 b, p. 42).

Coadunando com as discussões propostas nos espaços não formais, o ProNEA qualifica a EA como:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os 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. Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal (Brasil, 2023 b, p.39).

Dessa maneira, a EA pode ser considerada um campo do saber que apresenta marcas da expressão cultural – por isso depende de quem olha, para quem olha, de onde olha, de onde fala e para quem fala –, implica questionamentos políticos que nos levam a apostar em uma EA como um ato político que desempenha um papel social, crítico,

transformador, pautado na sustentabilidade da vida (Loureiro, 2003; Sorrentino; Trajber, 2007).

O trabalho docente nessa perspectiva, se constitui em um conjunto de ações que podem favorecer tanto o desenvolvimento da AC, quanto o da EA crítica, a qual preconiza a reflexividade nas discussões referentes aos diferentes contextos sociais. As questões ambientais se fazem presentes no cotidiano das pessoas, e desse modo a EA pode se tornar uma ferramenta colaborativa para o desenvolvimento da cidadania. Além disso, pode ampliar a participação social em relação à consciência ambiental das pessoas, principalmente a dos estudantes, em fase de formação (Freire, 1979; Loureiro, 2003; Guimarães, 2004; Jacobi; Fleury; Rocha, 2004; Tozoni-Reis, 2006;).

Corroborando a ideia de mudança no sujeito, Tozoni-Reis (2006) salienta:

A educação crítica e transformadora exige um tratamento mais vivo e dinâmico dos conhecimentos, que não podem ser transmitidos de um pólo a outro do processo, mas apropriados, construídos, de forma dinâmica, coletiva, cooperativa, contínua, interdisciplinar, democrática e participativa, pois somente assim pode contribuir para o processo de conscientização dos sujeitos para uma prática social emancipatória, condição para a construção de sociedades sustentáveis (Tozoni-Reis, 2006, p. 97).

Sobre a conscientização, Freire (1979, p.15) afirma tratar-se de “um teste de realidade”. Quanto mais consciência, mais se “desvela” a realidade, mais se penetra na essência fenomênica do objeto, frente ao qual nos encontramos para analisá-lo”. Borba e Cunha (2017) enfatizam que as discussões adentraram no ambiente escolar, após a crise da civilização, a qual demonstra constante competição e o consumismo tem contribuído com inúmeros problemas ao ambiente, dentre eles, o aumento exacerbado de resíduos sólidos ao ambiente. Assim, advertem:

Em meio a esta realidade de “crise” que se reflete no ambiente, seja natural ou social, o profissional da educação, em especial os (as) professor (as), são chamados a colaborar com a busca por soluções que possibilitem a continuidade da vida no planeta. Com isso, a Educação Ambiental (EA) passa a ser uma necessidade na prática pedagógica das escolas, não como disciplina específica, mas como um tema transversal que perpassa todas as áreas do currículo escolar (Borba; Cunha, 2017, p. 83).

Sob esse ponto de vista, é importante elucidar que a utilização dos espaços não formais, por si só não garantem aprendizagem de conteúdos escolares, pois não foram criados para este fim. Todavia, o currículo escolar pode ser realizado fora da escola, desde que as atividades sejam planejadas, a fim de promover discussões socioambientais, com aproximações da AC. De tal maneira, os espaços não formais constituem-se em espaços potencializadores de conhecimentos (Reis, *et. al.*, 2019).

Importa considerar ainda, que esses espaços possibilitam tanto ao aluno quanto ao professor, vivenciarem contextos da sociedade que são discutidos superficialmente nos livros didáticos, bem como outros recursos que o estudante utiliza em sala de aula. Desse modo, o espaço não formal pode possuir caráter problematizador, promover debates e reflexões acerca de aspectos sociais, ambientais, políticos, econômicos, etc., e contribuir para o desenvolvimento crítico cidadão do aluno.

Aliado a esse pensamento, Fuhrmann e Paulo (2014) enfatizam que os espaços não formais podem complementar a educação curricular, pois muitas vezes desenvolvem atividades pedagógicas numa perspectiva de estabelecer relação com problemáticas sociais, denominando o ensino não formal como educação social, que se trata de um conjunto organizado de conhecimentos científicos originados da Pedagogia Social³, contribuindo para o desenvolvimento dos processos didáticos, pedagógicos e metodológicos específicos para a formação humana e social.

Sobre a importância de a Pedagogia Social discutir sobre os espaços educativos, Paiva (2015) ressalta que espaços como mídia, rádio, TV, vídeo, igrejas, sindicatos, ONGs, espaço familiar, internet, não podem mais ser ignorados, pois são territórios que estão além dos muros da escola e ensinam, portanto, proporcionam aprendizagem, e por convenção são denominados como não formal.

Diante desses fatos, pode-se dizer, em síntese, sobre a importância desses espaços, os quais em sua própria maneira de ser são educativos, porém pretende-se reforçar que o

³ Podemos conceituar Pedagogia Social como uma Ciência Pedagógica que busca satisfazer as necessidades básicas de educação dos cidadãos. Seu objeto de estudo está na educação social que prima pela prevenção, pela ajuda e pela reinserção ou ressocialização, sem perder a perspectiva de reflexão sobre a realidade social dos sujeitos por ela atendidos (Almeida, 2020 c, p.149).

trabalho docente em conjunto com estes espaços promove discussões, as quais muitas vezes não são abordadas no contexto escolar.

Ainda, tais debates podem perpassar o currículo escolar favorecendo a cultura cidadã e a própria formação humana, conforme abordado. Nesse contexto, se destaca a necessidade de o professor munir-se de conhecimentos a fim de proporcionar a articulação e a transposição didática, a fim de possibilitar o desenvolvimento da consciência crítica e participativa da dinâmica social.

2.3 Unidade de Conservação (UC) e o currículo de Ciências

A literatura apresentada reforça a importância dos diferentes espaços de natureza educativa, e ressalta que estes ambientes contribuem consideravelmente com o processo de ensino do currículo formal, e a partir das relações estabelecidas no local é possível reorganizar os conhecimentos discutidos para possível aprendizagem.

Nesse contexto, a realização de atividades nos espaços não formal possibilita o desenvolvimento da autonomia de pensamento, numa visão crítica, argumentativa e sobretudo cidadã, pois as discussões socioambientais buscam essas reflexões. Aliado a isso, é importante que o local tenha essa concepção em sua prática educativa, caso contrário, fomentará somente questões do currículo formal de natureza teórica cognitivista, sendo dissonante ao que tanto preconiza a EA. Assim, é condição ímpar que os espaços não formais, além dos conhecimentos específicos, abordam aspectos relacionados a questões de interesse social para o desenvolvimento da leitura de mundo, com vistas à criticidade, numa perspectiva mais holística.

Ante ao exposto, discute-se como a Unidade de Conservação (UC), como o PEMS- MS pode se relacionar com o currículo de Ciências do Ensino Fundamental.

Nesse sentido, as UCs podem auxiliar em aspectos relacionados à EA, contribuindo para o desenvolvimento da cidadania. Ademais, esses espaços se constituem como ferramentas que possibilitam a reorganização de novos saberes, auxiliando o processo educacional de maneira positiva de maneira a “oportunizar momentos prazerosos, dinâmicos e difusores de conhecimentos, complementando assim, o ensino de sala de aula” (Reis, *et al.*, 2019).

Ressalta-se que no Brasil, as UCs estão divididas em dois grupos com características específicas: Unidades de Proteção Integral, tem como objetivo a preservação da natureza, admitindo-se apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, as Unidades de Uso Sustentável, tem como propósito compartilhar a conservação e o uso sustentável de parte dos recursos naturais (Brasil, 2000 b).

A Lei 9985 de 18 de julho de 2000, em seu Artigo 8º estabelece como as Unidades de Proteção Integral são compostas, como “I - Estação Ecológica; II - Reserva Biológica; III - Parque Nacional; IV - Monumento Natural; V - Refúgio de Vida Silvestre”. No artigo Art. 14, explicita a divisão do Grupo das Unidades de Uso Sustentável, nas seguintes categorias de unidade de conservação: - Área de Proteção Ambiental; II - Área de Relevante Interesse Ecológico; III - Floresta Nacional; IV - Reserva Extrativista; V - Reserva de Fauna; VI – Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e VII - Reserva Particular do Patrimônio Natural (Brasil. 2000 b).

As UCs proporcionam a aprendizagem partindo de conhecimentos concretos, que permitem a ressignificação dos conceitos dando sentido ao que foi trabalhado na escola. Podem proporcionar conhecimentos relativos à biodiversidade, ecologia, resíduos sólidos, expansão urbana, degradação ambiental, extinção de animais, aspectos culturais, econômicos, dentre outros temas da miríade de conhecimentos presentes no espaço e que se relacionam ao EC e à EA.

Nesse caso, a EA pode ser uma ferramenta essencial para o desenvolvimento de ações que possibilitam discussões críticas de cunho social, ambiental, etc., principalmente por estas temáticas estarem relacionadas à UC, bem como sua importância expressar-se nos diversos documentos dessa instituição. Veruli *et al.* (2023, p.29) reforçam que a EA abordada em UC se relaciona no sentido de fortalecer aspectos de cunho social, cultural e político, além de contribuir para “buscar com medidas mitigatórias ou soluções para conflitos ambientais”.

Importa salientar que as UCs são espaços que têm como premissa a proteção da natureza com foco no contexto local, de modo que sua constituição pode contar a história de uma cultura que se originou a partir dali ou desenvolveu em seu entorno. A Lei N.º 11. 904, de 14 de janeiro de 2009, instituiu o Estatuto dos Museus com a definição no Art. 1º:

Consideram-se museus, para os efeitos desta Lei, as instituições sem fins lucrativos que conservam, investigam, comunicam, interpretam e expõem, para fins de preservação, estudo, pesquisa, educação, contemplação e turismo, conjuntos e coleções de valor histórico, artístico, científico, técnico ou de qualquer outra natureza cultural, abertas ao público, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento. Parágrafo único. Enquadrar-se-ão nesta Lei as instituições e os processos museológicos voltados para o trabalho com o patrimônio cultural e o território visando ao desenvolvimento cultural e socioeconômico e à participação das comunidades (Brasil, 2009 b).

Nesse cenário, as UCs podem ser consideradas museus, por se constituírem de espaços abertos voltados ao público, e por apresentarem elementos culturais, ambientais, representando o patrimônio natural do município. No artigo 2º, a lei N.º 11.904/2009, ressalta que os museus têm como princípios:

I – a valorização da dignidade humana; II – a promoção da cidadania; III – o cumprimento da função social; IV – a valorização e preservação do patrimônio cultural e ambiental; V – a universalidade do acesso, o respeito e a valorização à diversidade cultural; VI – o intercâmbio institucional (Brasil, 2009 b).

Nesse sentido, esses espaços auxiliam os visitantes, os estudantes, com o desenvolvimento do exercício da cidadania, contribuindo com apropriação de novos conhecimentos. Aliado a isso, o ProNEA, ressalta no item 2.1.5, a necessidade de:

Promover processos formativos de educadores, presenciais e a distância, para atuarem em espaços não formais (áreas protegidas, associações de bairro, praças, parques, hortas comunitárias, entre outros), com inclusão de lideranças locais, respeitando os diferentes contextos e realidades (Brasil, 2023 b, p.33).

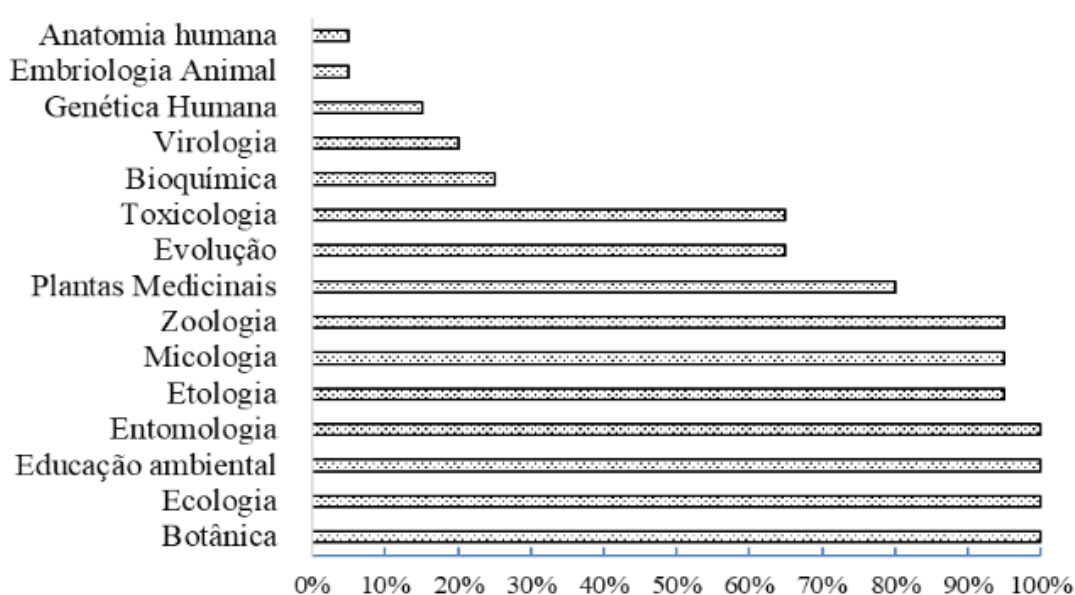
Ademais, a escola é um espaço que por meio dos enfrentamentos que realiza, busca a reconstrução de suas ações, bem como de sua ação didático-pedagógica, para oportunizar novos saberes. Além disso, é considerada um espaço social, que proporciona a construção da identidade dos sujeitos por meio dos processos de construção e reconstrução de conhecimentos, visando ressignificar junto aos estudantes, a partir de seu contexto, utilizando-se de diferentes estratégias e recursos do EC e da EA.

Em função disso, os processos formativos são necessários para o fortalecimento das ações docentes, principalmente no que tange aos conhecimentos relativos ao EC, pois

este apresenta um currículo vasto para o Ensino Fundamental, a grande maioria dos conhecimentos e conceitos estão materializados nas UCs, entretanto necessitam ser melhor explorados pelo público que frequenta estes espaços, pois há uma infinidade de conhecimentos que podem ser discutidos a partir de uma aula a campo.

Frente a essas discussões, Monteiro, Bordin e Busato (2021) quando na realização de um levantamento com professores sobre os assuntos/conteúdos de Ciências ou Biologia ao perceberem que estavam presentes em uma UC, obtiveram como resposta, temas relacionados à EA, biodiversidade, conservação de espécies, dentre outros elencados que também foram destacados anteriormente (Figura 3).

Figura 3-Assuntos/conteúdos de Ciências ou Biologia presentes em uma UC



Fonte: Monteiro, Bordin e Busato (2021, p.985).

Diante disso, fica evidente que os professores conseguem visualizar as temáticas que abrangem o currículo escolar nas UCs, entretanto, talvez um dos fatores que podem impossibilitar sua ação com estudantes, pode ser a falta de conhecimento do espaço, de um planejamento consistente e de formação específica para poder realizar discussões críticas com os alunos. Um aspecto a ser considerado nestas respostas, é o fato de a EA

estar presente nas temáticas levantadas, pois esta pode oportunizar discussões mais críticas, reflexivas sobre o local visitado.

Cabe destacar que muitos conhecimentos presentes no currículo escolar proposto nas habilidades da BNCC (Brasil, 2017 a) se expressam de forma real nas UCs, como por exemplo:

(EF07CI07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas. (EF07CI08). Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc. (Brasil, 2017a).

O documento nacional apresenta termos utilizados pela EA, ela está subentendida e não explicita. O trabalho com ela, dependerá da concepção que o professor possui, ou seja, se é um docente mais reflexivo e estudioso sobre as políticas públicas voltadas a esta área, com certeza discutirá numa vertente crítica, senão, se limitará a seguir a BNCC sem aprofundamento nas temáticas socioambientais, cumprindo somente a normativa exigida.

Desse modo, é importante que as formações continuadas se tornem mais eficazes, possibilitando discussões sobre os diversos aspectos da sociedade contemporânea, pois muitos assuntos são deixados de lado devido à sobrecarga de afazeres docentes, fazendo com que os profissionais se abstenham de proporcionar discussões mais eficazes.

Ainda, o mesmo grupo de professores pesquisados responderam para Monteiro, Bordin e Busato (2021) os motivos para usarem ou não as UCs. Em razão disso, obtiveram como respostas quatro motivos conforme exposto (Figura 4).

Figura 4- Motivos para utilizar ou não UC

Motivos para usar ou não as UC para o ensino de Ciências e Biologia	N	(%)
Ensino** (Re)Construção do conhecimento sobre os conteúdos de Ciências e Biologia; Pela potencialidade em aliar a teoria aprendida em sala de aula com a prática; educação ambiental; ensino de Ciências e Biologia na prática; pela possibilidade para trabalhar o tema preservação e conservação da natureza; possibilidade de aproximar o estudante do meio ambiente.	09	45
Biodiversidade** Possibilidade de aproximar os estudantes da fauna e flora regional; oportunidade para os estudantes conhecerem espécies não comuns; áreas com espécies ameaçadas de extinção; possibilidade de trabalhar a influência das espécies exóticas no ecossistema nativo.	07	35
Conservação** Desenvolver o espírito de conservação para o presente e futuro do meio ambiente; importância das espécies presentes na área; pela importância ecológica que a área representa.	03	15
Perigo* Presença de animais peçonhentos; ambiente não oferece segurança para os estudantes.	01	05

Fonte: Monteiro, Bordin e Busato (2012, p.983).

A partir dessa leitura, pode-se constatar os motivos que fazem com que o professor utilize uma UC para contribuir com a apropriação dos conhecimentos dos estudantes, todos estão relacionados ao currículo prescrito de Ciências e Biologia, ficando a EA expressada de maneira tímida, haja vista esta pode ser um instrumento viável para as discussões socioambientais, pois possui ferramentas que possibilitam abordar diferentes dimensões que são poucos exploradas no ensino formal, devido à sua flexibilidade e natureza holística.

Outro ponto a ser considerado nas respostas, foi a resposta relacionada ao perigo, demonstrando que o receio de ferir a integridade física do aluno impede o professor de pensar em atividades fora da escola. Uma das razões que podem causar esse sentimento, pode ser pelo rigor que as secretarias impõem às unidades escolares em liberar estudantes para desenvolverem atividades externas. Desse modo, a gestão escolar também pressiona o docente, deixando-o muitas vezes inseguro de executar ações fora do ambiente escolar, minando sua vontade de realizar tais ações.

Soma-se a isso, uma questão que não foi citada na pesquisa, sendo um fator recorrente, que é o fato de a unidade escolar ter disponibilidade para desenvolver aula a campo, e não possuir meios para a locomoção dos alunos até os espaços, fazendo com que o profissional deixe de executar a ação, tornando a desistência, uma prática comum sempre que ocorrer qualquer dificuldade para executar uma ação.

Com base em discussões sobre a UC- PEMS, Santos e Mercante (2012) realizaram um levantamento das principais ameaças na área de influência do parque (Figura 5), evidenciando a necessidade de reflexões e consciência crítica, tanto da comunidade do entorno, quanto dos visitantes. Depois de mais de uma década, a UC ainda apresenta os mesmos problemas mencionados, demonstrando que ainda há muito a ser feito, principalmente no que tange a formação, reflexão e sentimento de pertencimento ao espaço.

Figura 5- Fatores de ameaças para o entorno e riscos para o PEMS

Fatores e riscos para a unidade	Localização
Imediações da área urbanizada: riscos de incêndios e invasões das áreas naturais.	Região de entorno urbanizada.
Disposição de resíduos sólidos e proliferação de insetos e animais nocivos à saúde.	Imediações da rua Marquês de Herval.
Risco de acidentes com veículos de transporte de combustível e entrada de poluentes nos corpos hídricos.	Região de entorno urbanizada
Risco de atropelamento de animais silvestres.	Em toda a Zona de Influência.
Atividades hortifrutigranjeiras com utilização de agroquímicos e poluentes de origem animal (dejetos suínos), levando a contaminação do solo e água.	Proveniente da Colônia Matas do Segredo, ocupada pela colônia japonesa, disposta no entorno do parque que utilizam técnicas de plantio, com o uso de produtos defensivos.
Problemas de drenagem e erosão, levando ao assoreamento das nascentes e dos córregos.	Em toda a Zona de Influência.
Ação de raizeiros e coletores de madeiras, retirando espécies e levando a perda da biodiversidade.	Nos setores mais próximos às ruas dos bairros.
Desvio do canal de drenagem do córrego Segredo, levando a perda de qualidade e quantidade de água.	Na área de contado do PEMS com a área de cultivo de hortifrutigranjeiros.
Contaminação das águas superficiais pela falta do sistema de saneamento básico.	Ausência de esgoto e de redes coletoras nos bairros residenciais.

Fonte: Santos; Mercante (2012).

Nesse contexto, o ProNEA ressalta a necessidade da inclusão da EA nas instituições de ensino, destacando sua inserção no Projeto Político Pedagógico (PPP) dessas instituições, bem como nas propostas curriculares e projetos em todos os níveis e modalidades de ensino, de forma integrada, transversal e interdisciplinar; estratégias pedagógicas que proporcionam a integração entre saberes e a transversalidade entre as áreas de conhecimento, com o intuito de fortalecer a EA na escola e demais espaços. (Brasil, 2023 b).

Posto isso, a UC “pode se tornar um espaço educador, já que a EA está prevista em todas as categorias descritas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (Brasil, 2016 c).” Além disso, a vegetação presente no parque, proporciona diversos serviços ambientais, tais como, regulação da temperatura e umidade, redução dos ruídos do entorno, contribuição à permeabilidade, fertilidade e umidade do solo, proteção da flora e fauna silvestre, proteção contra o processo de erosão, dentre outros (Troppmair; Galina, 2003; Benini; Martin, 2019).

Frente aos imensuráveis desafios, indica-se a importância de o professor utilizar os diferentes espaços, a fim de contextualizar o ensino de sala de aula e proporcionar “uma aprendizagem significativa, contribuindo para um ganho cognitivo” (Lorenzetti; Delizoicov, 2001, p.51). Nesse sentido, à medida em que realizam vivências nesses espaços, alunos e professores ampliam seus conhecimentos acerca das questões socioambientais e podem se posicionar a respeito do que se discute durante as aulas em ambientes externos à escola. Além disso, as ações didáticas, quando desenvolvidas na UC e bem exploradas, podem favorecer sentimento de pertencimento ao local, preocupação com a conservação da área em questão, resultando em uma consciência ambiental mais crítica.

CAPÍTULO 3 - PARQUE ESTADUAL MATAS DO SEGREDO (PEMS) DE MATO GROSSO DO SUL

3.1 Local da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida no Parque Estadual Matas do Segredo (PEMS)⁴, em Campo Grande-MS-Brasil, campo das análises das atividades/praxeologias, objeto deste estudo. O Parque é um remanescente de cerrado protegido dentro do perímetro urbano de Campo Grande. Criado em 2000, o PEMS protege em seus 177,88 hectares as inúmeras nascentes que formam o Córrego Segredo. Contornado por bairros populosos, o Parque se encontra pressionado pelo crescimento do município. Contudo, essas características estão sendo usadas a seu favor, tendo em vista que são poucas as áreas verdes que ainda restam em Campo Grande. A partir de 2008, o Parque foi estruturado para receber visitas de escolas e turistas.

Em meados do ano de 2023, o Governo do Estado de Mato Grosso do Sul investiu um recurso para obras dentro do parque, que consistiam na construção de uma quadra de esportes, um deck e uma ponte pênsil na área de nascentes, além de reformas nas instalações da área administrativa do parque.

3.2 Parque Estadual Matas do Segredo (PEMS)

3.2.1. Contextualizando Campo Grande- MS

Desde os primórdios da humanidade o ser humano usufrui dos recursos do planeta, porém, mesmo dotados de inteligência, a maioria não reflete como eles são gerados. As cidades do mundo ampliam sua pegada ambiental em um compasso desordenado, colocando em risco a biodiversidade do planeta e consequentemente, a saúde humana, o acesso à água potável e a alimentos. Há uma valiosa contribuição de Scarpa e Soares (2012) quando revelam:

⁴ Parque Estadual Matas do Segredo- Conheça o espaço Link: <https://youtu.be/yqRqGYO9HRE>.

A Revolução Industrial, na segunda metade do século XIX, resultou em aumento significativo do consumo de água e energia e também dos níveis de poluição atmosférica. Novas descobertas na área da saúde e políticas de saneamento básico reduziram a mortalidade e aumentaram a expectativa de vida. A qualidade de vida melhorou e as taxas de crescimento demográfico se elevaram em todo o mundo. Esse novo cenário que surgiu no período pós-Revolução Industrial deu origem à preocupação das nações com o uso e a manutenção dos recursos naturais, de modo a preservar as diversas formas de vida no planeta (Scarpa; Soares, 2012, p.5).

Em decorrência, no Brasil foram criadas leis e alguns dispositivos legais como, a CRFB de 1988 (Brasil, 1988), a Lei nº. 4.771/1965 com a instituição do Código Florestal Brasileiro/CFB (Brasil, 1965), Lei nº. 6.938/1981 e a criação da Política Nacional de Meio Ambiente/PNMA (Brasil, 1981), Lei nº. 9.795/1999 com a instituição da Política Nacional de Educação Ambiental/PNEA (Brasil, 1981), e a Lei nº. 9.985/2000, (Brasil, 2000 a), todos com o propósito de discutir e refletir sobre os diferentes contextos ambientais, conservar e preservar os biomas, na tentativa de buscar o desenvolvimento socioambiental do país.

Ainda, no ano 2000, foi instituído o Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza/SNUC, o qual estabelece a conservação, o manejo pelo uso humano, a manutenção, a utilização de maneira sustentável, além de outros meios que podem corroborar com estas áreas, de forma a garantir o bem-estar dos animais, além da sobrevivência dos seres vivos em geral (Brasil, 2000 b). Com base nisso, pode-se afirmar que no Brasil existem muitas áreas protegidas por estes dispositivos legais, dentre elas, a Unidade de Conservação (UC), objeto de estudo desta pesquisa, as quais são consideradas como “espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (Brasil, 2000 b).

Dessa maneira, com a instituição do SNUC, diversos critérios e regras foram elaboradas, com o objetivo de regulamentar a criação, implementação e gestão das UCs no Brasil. Entre as normas que regem o SNUC, pode-se destacar que o processo de criação e a gestão das UCs foram propostos de maneira interligada com as políticas de administração federal, estadual ou municipal. Assim, o Artigo 5 preconiza que o SNUC será regido por diretrizes que:

I-Assegurem que no conjunto das unidades de conservação estejam representadas amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, salvaguardando o patrimônio biológico existente; II-Assegurem os mecanismos e procedimentos necessários ao envolvimento da sociedade no estabelecimento e na revisão da política nacional de unidades de conservação; III-Assegurem a participação efetiva das populações locais na criação, implantação e gestão das unidades de conservação; [...]; XII-Busquem conferir às unidades de conservação, nos casos possíveis e respeitadas as conveniências da administração, autonomia administrativa e financeira; e XIII -Busquem proteger grandes áreas por meio de um conjunto integrado de unidades de conservação de diferentes categorias, próximas ou contíguas, e suas respectivas zonas de amortecimento e corredores ecológicos, integrando as diferentes atividades de preservação da natureza, uso sustentável dos recursos naturais e restauração e recuperação dos ecossistemas (Brasil, 2000).

Em continuidade, apresenta-se a seguir o campo desta pesquisa, o Parque Estadual Matas do Segredo (PEMS), considerado uma UC, conforme seu reenquadramento a partir da aprovação da Lei Federal 9.985/2000 (Brasil, 2000 b). O parque está localizado em Campo Grande, no estado do Mato Grosso do Sul (MS). O MS está localizado no Sul da Região Centro-Oeste, faz divisa com os estados brasileiros: Mato Grosso (MT), Goiás (GO), Minas Gerais (MG), São Paulo (SP) e Paraná (PR). Além disso, com mais dois países vizinhos do continente sul-americano, o Paraguai (PY) e a Bolívia (BO).

O município Campo Grande, capital do estado de MS é marcado por uma cultura de muitas influências que refletem a herança deixada pelos povos originários, negros e uma migração intensa de pessoas de outras regiões do Brasil e do mundo. A capital está localizada na região Centro-Oeste do Brasil com um território de 8.082,97 km². Seu marco zero está centrado próximo ao Monumento dos Imigrantes, conhecido como Carro de Boi (Imagem 1), entre as Avenidas Fernando Corrêa da F e Presidente Ernesto Geisel. Possui ainda, dois distritos, Anhanduí e Rochedinho e seu território tem como municípios limítrofes: Jaraguari, Rochedo, Nova Alvorada do Sul, Ribas do Rio Pardo, Sidrolândia e Terenos (Campo Grande, 2020 a).

Imagem 1- Monumento dos Imigrantes - “Carro de Boi”



Fonte: Autoral (2023)

Os aspectos naturais de Campo Grande favorecem o seu crescimento, pois o relevo é suavemente ondulado proporcionando a formação de um núcleo urbano caracterizado por uma ocupação de trabalho na área central e moradia na periferia, intercalado por fragmentos de campos de pastagens. A hidrografia é composta pelas bacias hidrográficas do Paraná e do Paraguai, tendo em sua área urbana 33 córregos e o Rio Anhanduí, que surge na confluência dos córregos Segredos e Prosa (Campo Grande, 2020 a).

O município também é conhecido como cidade Morena, isso ocorre devido à predominância do solo latossolo vermelho-escuro, seu clima é tropical que tem como características duas estações, uma chuvosa e quente no verão, e frio e seco no inverno. Esses dois aspectos naturais somados a outras variáveis resultam numa vegetação original do Cerrado que varia entre campo limpo, campo sujo, cerradão, além da presença da Floresta aluvial (Campo Grande, 2020 a).

Campo Grande é um dos 120 municípios no mundo que participam do Programa Cidades Árvores do Mundo, proporcionado pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e a Alimentação (FAO) com a Fundação Arbor Day. Este programa teve seu início no ano de 2019, com a proposição de unir municípios no mundo em uma rede com

a finalidade promover ações para um desenvolvimento urbano sustentável. Em 2022 o município de Campo Grande recebeu pelo segundo ano consecutivo o título (*Tree Cities of the World*), Cidade Árvore do Mundo. Para obter esse título a cidade teve que comprovar a responsabilidade com as árvores e a silvicultura urbana. (FAO, 2021; Cecchetto; Christmann; Oliveira, 2014). Além disso, o município possui diversas áreas verdes como por exemplo, alguns parques no perímetro urbano.

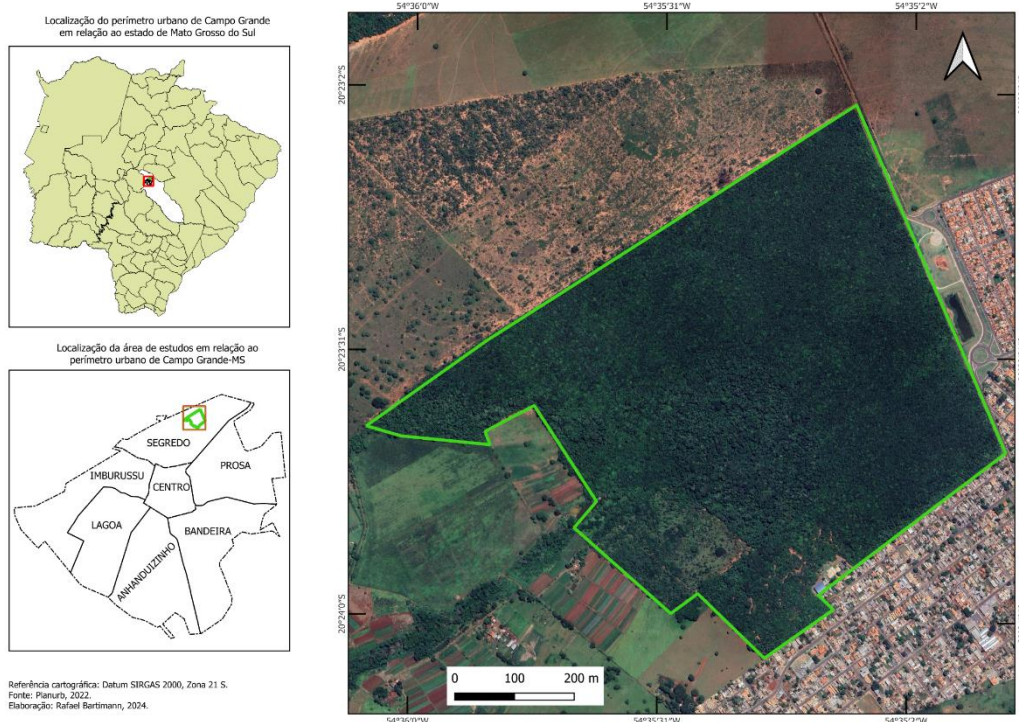
Nesse cenário, Campo Grande possui Unidades de Conservação (Figura 6 e 7) instituídas nas esferas municipal, estadual e federal, destacam-se algumas respectivamente: Área de Proteção Ambiental dos Mananciais do Córrego Guariroba (APA Guariroba); Área de Proteção Ambiental da Bacia do Córrego Ceroula (APA do Ceroula); Área de Proteção Ambiental do Manancial do Córrego Lajeado (APA Lajeado); Parque Estadual do Prosa (PEP); Parque Estadual Matas do Segredo (PEMS); Reserva Particular de Patrimônio Natural da UFMS e outros parques. (Campo Grande, 2020 a).

Figura 6-Parques das áreas urbanas de Campo Grande



Fonte: Autoral (2023).

Figura 7- Parque Estadual Matas do Segredo



Fonte: Autoral (2024).

O Perfil Socioeconômico de Campo Grande (2020 a), é um documento elaborado pela Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano – PLANURB, com diversos dados referentes aos aspectos históricos, sociais, econômicos, dentre outros que caracterizam o município. Nesse ambiente, apresenta a denominação de parque, como:

[...] uma área verde com função ecológica, estética e de lazer, com extensão maior que as praças e jardins públicos. Os parques públicos são elementos característicos de grandes cidades e protegem áreas de interesse paisagístico e cultural, funcionando como espaço de recreação, esportes, turismo e contemplação da natureza. Em Campo Grande existem parques e outras unidades de conservação, estas sob gestão do Governo Estadual e Federal, e estão distribuídas nas Regiões Urbanas do município (Campo Grande, 2020 a, p.60).

Para tanto, Silva e Silva (2017) enfatizam que estes espaços de proteção como as APAS, podem ser conceituados como espaços de proteção da natureza que

proporcionam procedimentos importantes à preservação e/ou conservação da fauna, da flora e dos recursos hídricos, considerados imprescindíveis à sustentabilidade da população humana e dos outros animais, pois ambos dependem direta ou indiretamente dos serviços ambientais gerados por eles. Já as UC se constituem em uma ferramenta efetiva de proteção ao ambiente em geral, e as práticas promovidas nestes espaços podem auxiliar com a proteção por meio do desenvolvimento de pesquisas. Silva-Melo, Melo e Guedes (2020) apontam a importância de uma UC, a qual desempenha função importante como ambiente restaurador e promotor de bem-estar humano, por meio de sua conexão e reconexão com o meio natural.

Nesse sentido as UCs se constituem como:

As Unidades de Conservação (UCs), representadas por Parques, Reservas Particulares do Patrimônio Natural, Estradas-Parque, Áreas de Proteção Ambiental, Reservas do Desenvolvimento Sustentável, entre outras, constituem uma das mais eficientes estratégias para a proteção da diversidade biológica brasileira. Essas áreas cumprem uma série de funções, e dentre essas, a regulação da qualidade de água para consumo, fertilidade dos solos, equilíbrio climático, manutenção da qualidade do ar, base para produção de medicamentos, áreas verdes para lazer, educação, cultura, ecoturismo e reflexão espiritual (Silva-Melo; Melo; Guedes, 2020, p. 348).

Aliado a isso, se pode destacar o aspecto espiritual ligado ao bem-estar que estas áreas causam aos indivíduos, pois o “ser humano é, ao mesmo tempo, singular e múltiplo. Todo ser humano, tal como o ponto de um holograma, traz em si o cosmo. Devemos ver, também, que todo ser, mesmo aquele fechado na mais banal das vidas, constitui, ele próprio, um cosmo” (Morin, 2003, p. 57). As sensações advindas da conexão com o ambiente existem, pois somos parte dele, “a ideia de separação entre o sujeito e a natureza, permitiu a exploração natural de maneira mais acelerada” (Campelo Júnior, *et al.*, 2020).

3.2.2 O contexto do PEMS

A história do Parque Matas do Segredo se assemelha com a história de Campo Grande, cuja ocupação de sua área teve início a partir 1914, com a chegada da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, quando muitos migrantes começaram a chegar na cidade. As

terras hoje, onde está localizado o parque foram adquiridas por japoneses vindos de Okinawa em 1917 (Figura 8), e assim, constituíram chácaras, dentre elas, pode-se destacar a Chácara Santa Inês. (Campo Grande, 2020 a).

Figura 8- Linha Cronológica da migração da migração japonesa e histórico da criação do PEMS



Fonte: Mato Grosso do Sul (2021 a, p. 11I).

Na década de 1980, o Instituto de Previdência Social do Mato Grosso do Sul (PREVISUL) adquiriu nessa região algumas terras para construção de casas populares. (Mato Grosso do Sul, 2009). Com isso, os moradores desta região no período 1986 a 1993, se mobilizaram para proteger a área verde, que outrora denominava-se Chácara Santa Inês, e como resultado, no ano 1993 tornou-se o Jardim Botânico de Campo Grande (Mato Grosso do Sul, 1993). Assim, em 5 de junho de 2000, por meio do Decreto n. 9.935, o Jardim Botânico torna-se oficialmente Parque Estadual das Matas do Segredo - PEMS (Imagem 2) com o objetivo de preservar amostras de Cerrado e Matas nele associadas, espécies da flora e fauna, além da manutenção de bacias hidrográficas que o constitui, zelando pela valorização do patrimônio paisagístico e cultural de Campo Grande, além de poder ser utilizado para pesquisa científica, educação ambiental, recreação e turismo (Mato Grosso do Sul, 2000).

Imagem 2- Fachada do PEMS



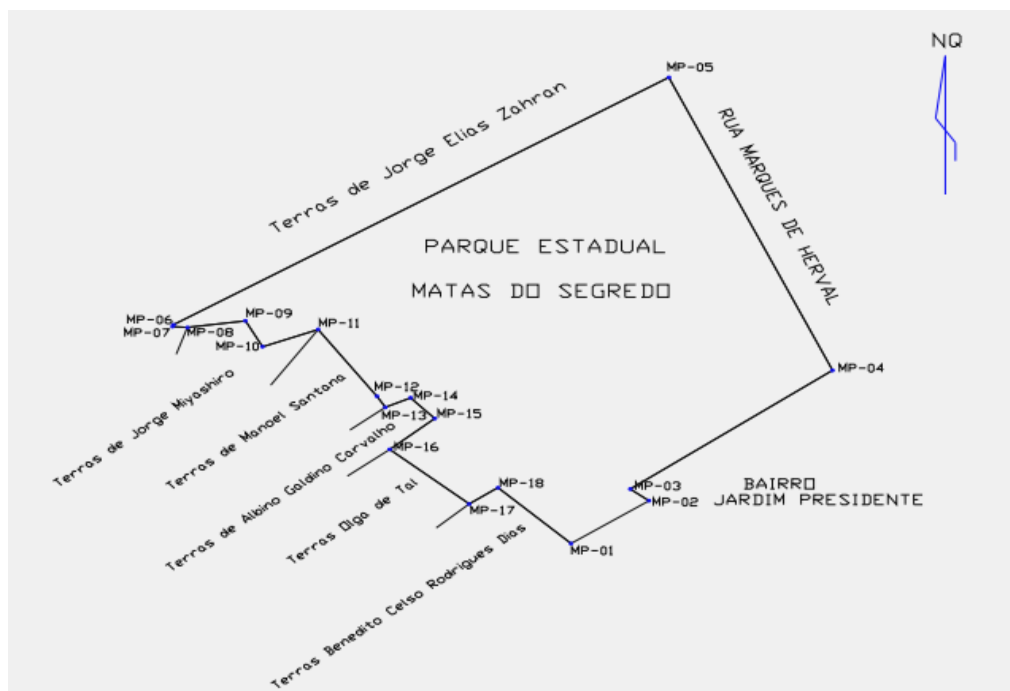
Fonte: Autoral (2022).

3.2.2.1 Localização e infraestrutura

O PEMS tem uma área com 177,58 há., está localizado na região urbana Segredo do município Campo Grande, o acesso é pela Rua João de Paula Ribeiro, onde se encontra instalada a sede administrativa da UC e o Projeto Florestinha⁵. A entrada para a sede do parque está situada na Rua Josefina Mingareli, s/n - Jardim Presidente (Figura 9) (Mato Grosso do Sul, 2021).

⁵ O Projeto Florestinha é um trabalho socioambiental desenvolvido pela Polícia Militar Ambiental, o qual trabalha com crianças e adolescentes carentes de 07 a 16 anos, tirando-lhes das ruas, ou permitindo que eles não caíssem nas ruas, dando-lhes a chance de ter uma profissão e ensinando-lhes a serem cidadãos com sensibilidade ambiental. Iniciou as atividades em 23 de novembro de 1992, no município de Campo Grande com 50 crianças. Fonte: <https://www.pm.ms.gov.br/florestinha/>. Acesso em: 18 jan. 2023.

Figura 9- Limites e confrontações do Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande-MS.



Fonte: Mato Grosso do Sul (2021, p. 72II).

O Decreto nº 9935 de 05 de junho de 2000 (Mato Grosso do Sul, 2000), data criação do PEMS, ressalta seus limites:

Art. 2º O Parque Estadual Matas do Segredo é constituído de uma área contínua, abrangendo a área urbana do Município de Campo Grande, com os seguintes limites: Inicia-se no marco MP-01, com coordenadas Planas U.T.M.; E = 751716.72 m. e N = 7742310.87 m. Referenciada ao Meridiano 51º WGR; Elipsóide SAD 69; e o Equador; deste segue ao azimuth de 54º30'46" e distância de 294.21 m, até o marco MP-02; deste segue ao azimuth de 308º55'39" e distância de 73.97 m, até o marco MP-03; deste segue ao azimuth de 52º41'55" e distância de 780.85 m, confrontando do marco MP-01 ao marco MP-04 com Bairro Jardim Presidente até o marco MP-04; deste segue ao azimuth de 336º43'36" e distância de 1271.83 m, confrontando com Rua Marques de Herval, até o marco MP-05; deste segue ao azimuth de 237º02'42" e distância de 1813.34 m, até o marco MP-06; deste segue ao azimuth de 202º10'08" e distância de 7.91 m, até o marco MP-07; deste segue ao azimuth de 94º08'03" e distância de 46.21 m, confrontando do marco MP-05 ao marco MP-08 com Terras de Jorge Elias Zahran até o marco MP-08; deste segue ao azimuth de 81º40'30" e distância de 179.96 m, até o marco MP-09; deste segue ao azimuth de 153º10'25" e distância de 115.22 m, até o marco MP-10; deste

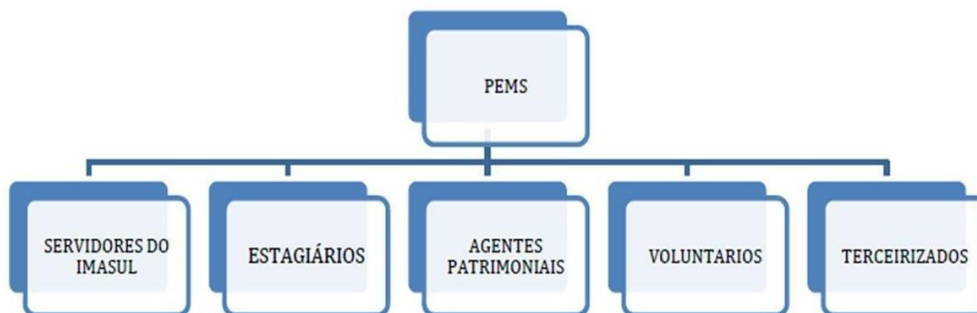
segue ao azimuth de 68°06'10" e distância de 184.42 m, confrontando do marco MP-08 ao marco MP-11 com Terras de Jorge Miyashiro até o marco MP-11; deste segue ao azimuth de 145°52'25" e distância de 321.87 m, confrontando com Terras de Manoel Santana, até o marco MP12; deste segue ao azimuth de 149°29'27" e distância de 51.30 m, confrontando com Terras de Manoel Santana, até o marco MP-13; deste segue ao azimuth de 63°43'13" e distância de 86.19 m, até o marco MP-14; deste segue ao azimuth de 137°59'10" e distância de 111.16 m, até o marco MP15; deste segue ao azimuth de 228°16'39" e distância de 185.51 m, confrontando do marco MP-13 ao marco MP-16 com Terras de Albino Galdino Carvalho até o marco MP-16; deste segue ao azimuth de 131°42'50" e distância de 326.93 m, confrontando com Terras de Olga de tal, até o marco MP-17; deste segue ao azimuth de 53°44'47" e distância de 109.78 m, confrontando com Terras de Benedito Celso Rodrigues Dias, até o marco MP-18; deste segue ao azimuth de 134°47'18" e distância de 315.97 m, confrontando com Terras de Benedito Celso Rodrigues Dias, até o marco MP-01[...] (Mato Grosso do Sul, 2000.).

O PEMS abriga, atualmente, a Administração do Parque e o Projeto Florestinha. A área administrativa possui: auditório; sala administrativa, alojamento com cozinha e banheiro; dormitório; depósito, lavanderia, banheiros para visitantes. A área destinada à Polícia Militar Ambiental (PMA), para desenvolvimento do Projeto Florestinha, conta com sala administrativa, salas de aula, banheiros e depósitos (Mato Grosso do Sul, 2021).

O parque possui atualmente uma equipe reduzida, composta por três guardas-parque, dois Agentes Patrimoniais e dois reeducandos do Conselho da Comunidade. A chefia do PEMS é exercida por uma guarda-parque, a qual também é responsável pelo Parque Estadual do Prosa Os guardas-parque são responsáveis por diversas atividades como por exemplo, prevenção e combate a incêndios florestais, fiscalização, monitoramento de áreas degradadas, de trilhas, da flora, da fauna. Ademais, realizam atividades administrativas, de atendimento ao público em geral, bem como atividades de educação ambiental (Mato Grosso do Sul, 2021).

O PEMS, tem como Órgão Gestor, o Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL/MS), o qual instituiu a Gerência de Unidades de Conservação (GUC), que tem como função a criação e gestão das unidades de conservação e demais áreas protegidas no âmbito do MS. Nessa lógica, o parque apresenta um organograma (Figura 10) funcional, demonstrando todas as instituições que regem o PEMS (Mato Grosso do Sul, 2021).

Figura 10- Organograma do PEMS



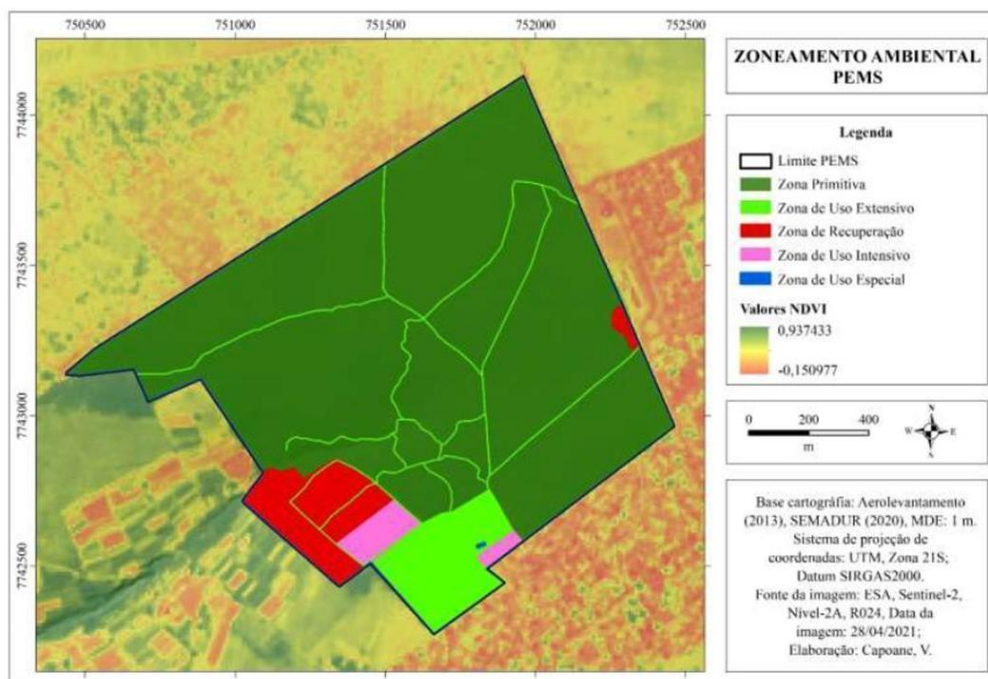
Fonte: Mato Grosso do Sul (2021, p.11/I).

3.2.2.2 Dependências do parque

Em sua área interna, o PEMS está dividido em zonas, conforme a Lei nº 9.985/2000, a qual instituiu o SNUC, prevista no item XVI do Artigo 2º como “definição de setores ou zonas em uma UC com objetivos de manejo e normas específicas, com propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz” (Campo Grande, 2020 a).

Nesse contexto, o plano de manejo de 2021, sofreu alterações, ocorrendo a inserção de mais uma zona ambiental (Figura 11) passando a ser constituído por um quantitativo de cinco zonas, sendo elas: Zona primitiva, Zona de uso extensivo, Zona de uso intensivo, Zona de uso intenso e Zona de recuperação. Tais alterações ocorreram, pois, algumas áreas consideradas de recuperação, após estudo e verificação, constatou-se a sua recuperação; assim, a configuração estava mudada, bem como outra que passou por um processo de incêndio, posteriormente começou a compor a classificação de recuperação.

Figura 11- Zoneamento do PEMS



Fonte: Mato Grosso do Sul (2021, p. 21III).

A leitura desse quadro, mostra que o parque apresenta o zoneamento ambiental, conforme descrição:

1- Zona primitiva – é aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico; 2- Zona de uso extensivo – é aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas. Caracteriza-se como uma área de transição entre a Zona primitiva e a Zona de uso intensivo; 3- Zona de uso intensivo - é aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: centro de visitantes, museus, outras facilidades e serviços; 4- Zona de uso especial - é aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da Unidade de Conservação, abrangendo habitações, oficinas, escritórios e outros. Estas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflitarem com seu caráter natural e devem localizar-se, sempre que possível, na periferia da UC; 5- Zona de recuperação - aquela que contém áreas consideravelmente antropizadas. Zona provisória, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das Zonas Permanentes (Mato Grosso do Sul, 2021, p. 23 III – 28III).

O parque possui, ainda, a Zona de Amortecimento, a área compreendida pelo Artigo 2º da Lei do SNUC, como sendo a região do entorno das UCs. Nesta zona ambiental, ocorrem as atividades humanas, as quais estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade”, as zonas de amortecimento se inserem no SNUC, com o objetivo de contribuir para a manutenção da estabilidade e equilíbrio do ecossistema, garantindo a integridade da área protegida (Mato Grosso do Sul, 2021).

Considerando isso, o SNUC estabeleceu critérios para criação, implementação e gestão das UCs brasileiras, objetivando a manutenção da diversidade biológica, dos recursos genéticos e o desenvolvimento sustentável. E o PEMS, por se tratar de uma UC de Proteção Integral, tem como princípio promover a preservação da natureza, admitindo somente o uso indireto de seus recursos. Para tanto, fez-se necessário um plano de manejo para que o parque pudesse desenvolver suas atividades (Mato Grosso do Sul, 2021).

O plano de manejo trata-se de um documento que rege toda estrutura do parque, normatizado nacionalmente, estabelecido por meio da Lei n.9985/2000 (Brasil, 2000 b). Cumpre esclarecer que as determinações da lei em questão, orientam que todas as UCs tenham um plano de manejo. Assim, as atividades que envolvam a preservação, conservação da fauna e flora, pesquisas científicas e educação ambiental podem ser desenvolvidas sob monitoramento dos guarda-parques. Com efeito, as atividades estão regulamentadas pela Portaria n. 466 de 06 de junho de 2016 (Mato Grosso do Sul, 2016 a). Desse modo, são realizadas visitas em trilhas interpretativas, guiadas pelos guardas-parque.

3.2.2.3 Atividade: Observação de aves

Neste tópico, relata-se, sucintamente, as atividades que o parque realiza com os seus visitantes, pesquisadores, dentre outros. Assim, no ano de 2017, recebeu a doação do WWF-Brasil⁶, a doação de placa indicando que no parque há a prática de observação

⁶Organização não-governamental brasileira e sem fins lucrativos que trabalha para mudar a atual trajetória de degradação ambiental e promover um futuro mais justo e saudável para todos, no qual sociedade e natureza vivam em harmonia. Fonte: <https://www.wwf.org.br/sobrenos/institucional/>. Acesso em: 18 jan. 2023.

de aves. A placa em questão (Imagem 3), indica a avifauna predominante do parque, podendo estimular esta atividade.

Imagem 3- Placa de observação de aves do PEMS



Fonte: Autoral (2022).

Farias (2007a) salienta que a prática de Observação de aves:

[...] se destaca por ser uma atividade de recreação ao ar livre economicamente viável, educacional e compatível com a preservação ambiental. Consiste basicamente em colecionar registros visuais ou auditivos das aves na natureza, utilizando-se binóculos e gravadores, e está orientada por meio de uma filosofia específica (Farias, 2007 a, p.474).

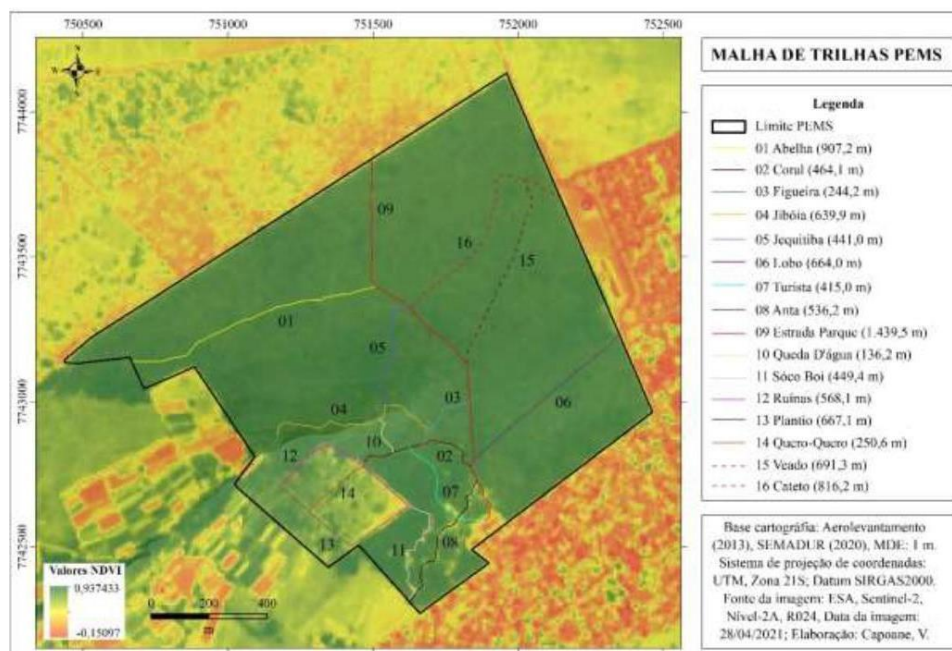
Nesse contexto, essa prática possui característica ambiental, educacional, dentre outras que corroboram para o uso sustentável dos recursos, além disso, pode ser considerada uma ação sem custos e pode envolver a população local (Farias, 2007 a). Além disso, esta atividade pode se tornar um instrumento de sensibilização para os frequentadores do parque, que a partir da sua percepção sobre o meio (Oppliger, *et al.*, 2016).

Assim, a prática pode contribuir para que os visitantes desenvolvam olhar mais crítico sobre o ambiente, de modo que possam estender suas análises acerca de outras questões socioambientais e, dessa maneira este espaço não formal, pode se constituir em uma ferramenta que auxilia com conhecimentos, que ora eram apresentados somente no contexto escolar.

3.2.2.4 Atividade: Trilhas Interpretativas

A maior parte das trilhas (Figura 12) encontra-se na área de Cerrado, na faixa de transição entre Cerrado e Cerradão. Conforme o plano de manejo do PEMS, muitas áreas foram descaracterizadas, tornando-se Campo sujo seco com formação de clareiras, dando lugar a espécies invasoras como por exemplo, a *Brachiaria*.

Figura 12- Trilhas do PEMS



Fonte: Mato Grosso do Sul (2021, p. 69II).

Este cenário pode ser observado por meio das trilhas interpretativas realizadas pelo PEMS. As trilhas (Imagem 4 e 5) são guiadas pelos guarda-parques do local, os quais dialogam com o visitante em todo percurso, na tentativa de promover a sensibilização. Cabe ressaltar, que antes de iniciar a trilha, é realizada uma contextualização histórica do espaço pelos guardas-parque, enfatizando a importância deste para a população.

Além disso, os guardas-parque conduzem a trilha guiada, pautando-se pelo “Roteiro para Orientações de Trilhas Interpretativas Guiadas no Parque Estadual Matas do Segredo” (Mato Grosso do Sul, 2016 b), conforme documento:

Imagem 4- Trilhas do Turista e da Figueira



Fonte: Autoral (2022).

Imagem 5- Parada na trilha



Fonte: Autoral (2022).

Sobre a utilização de trilhas, Araújo *et al.* (2019) destaca que a utilização de trilhas ecológicas é um recurso estimulador para o processo de ensino e aprendizagem, pois transforma a percepção dos estudantes em relação ao ambiente. Aliado a essa ideia, se pode afirmar que o trabalho devolvido por meio de trilhas interpretativas, quando bem planejado, pode proporcionar ações de socialização, interatividade, conhecimento empírico, além de auxiliar os estudantes a desenvolverem um conhecimento ecológico mais contextualizado no meio.

Desse modo, pode-se observar durante a trilha a presença de alguns animais, tanto fisicamente, a qual pode-se visualizar, quanto por meio de pegadas no solo. Dentre as espécies de animais, que foram observadas pelos moradores do entorno, destacam-se “araras, calangos, canários, capivaras, cobras, curió, gambá, jabuti jacu, jaguatirica, lagarto, lobo, lobo-guará, macacos, mutum, papagaio, pássaros em geral periquito, pombas, tamanduá-bandeira, tatus, teiús, tucanos e veados (Palma, 2004). Cabe ressaltar

que há outros animais presentes no espaço, conforme relatado por um guarda-parque, durante uma atividade com ciclistas foram surpreendidos com uma onça no local; portanto, pode ser possível que o PEMS tenha mais animais que não foram relatados, haja vista que há ainda, uma área extensa de mata fechada.

Além disso, há diversas espécies vegetais no local, algumas oriundas do espaço e outras que se desenvolveram após a ocupação humana do entorno. Ademais, ressalta-se que no passado era muito comum a exploração ocorrida pelos raizeiros, para a retirada de madeira. Com isso, em certos períodos ocorriam queimadas e outros impactos provocados pela ação antrópica, etc, que em certos trechos das trilhas podem ser visualizados. Dentre as espécies vegetais do PEMS, pode-se destacar:

Allophyllus edulis (Mata Seca), *Anadenanthera falcata* (Cerrado), *Annona coriacea* (Cerrado), *Aspidosperma macrocarpon* (Cerrado), *Astronium fraxinifolium* (Cerrado), *Aloysia virgata* (Mata Seca), *Cordia glabrata* (Mata Seca), *Cecropia pachystachya* (Mata de Galeria, Mata Seca, Cerrado), *Couepia grandiflora* (Mata de Galeria, Cerrado), *Curatella americana* (Cerrado), *Croton urucurana* (Mata de Galeria), *Casearia sylvestris* (diferentes formações), *Dalbergia miscolobium* (Cerrado), *Dendropanax cuneatum* (Mata de Galeria), *Dipteryx alata* (Cerrado), *Dilodendron bipinnatum* (Mata de Galeria), *Diptychandra aurantiaca* (Mata Seca, Cerradão), *Eriotheca gracilipes* (Cerrado, Mata de Galeria), *Guarea guidonia* (Mata de Galeria), *Gochnatia polymorpha* (Cerrado), *Hancornia speciosa* (Cerrado), *Handroanthus impetiginosus* (Cerradão, Mata Seca), *H. aureus* (Cerrado), *Kielmeyera variabilis* (Cerrado), *Lafoensia pacari* (Cerrado), *Luehea divaricata* (Mata de Galeria), *Myracrodruon urundeuva* (Mata Seca, Cerradão), *Plathymenia reticulata* (Mata Seca, Cerrado), *Pouteria torta* (Cerrado), *Qualea parviflora* (Cerrado), *Rapanea ferruginea* (Mata de Galeria), *Schinus terebinthifolius* (Cerradão, Mata Seca), *Stryphnodendron adstringens* (Cerrado), *Sapindus saponaria* (Mata de Galeria), *Tapirira guianensis* (Mata de Galeria, Cerrado), *Trema micrantha* (Mata Seca), *Vochysia tucanorum* (Mata de Galeria, Cerrado), *Xylopia emarginata* (Mata de Galeria), entre outras (Oliveira; Rezende, 2012).

Os autores destacam ainda que o replantio de espécies nativas e não nativas realizado pelos policiais ambientais no período em que o local apresentava a denominação de Jardim Botânico, e na tentativa de recuperar a área degradada do local, modificaram a estrutura fitossociológica existente. Essa ação favoreceu a interação e fixação de espécies de outros ecossistemas. Em função disso, com o decorrer dos anos, algumas espécies poderão realizar a dominância no local, e outras poderão completar seu ciclo de vida e desaparecer ou ficar restrita em alguns pontos do parque (Oliveira; Rezende, 2012).

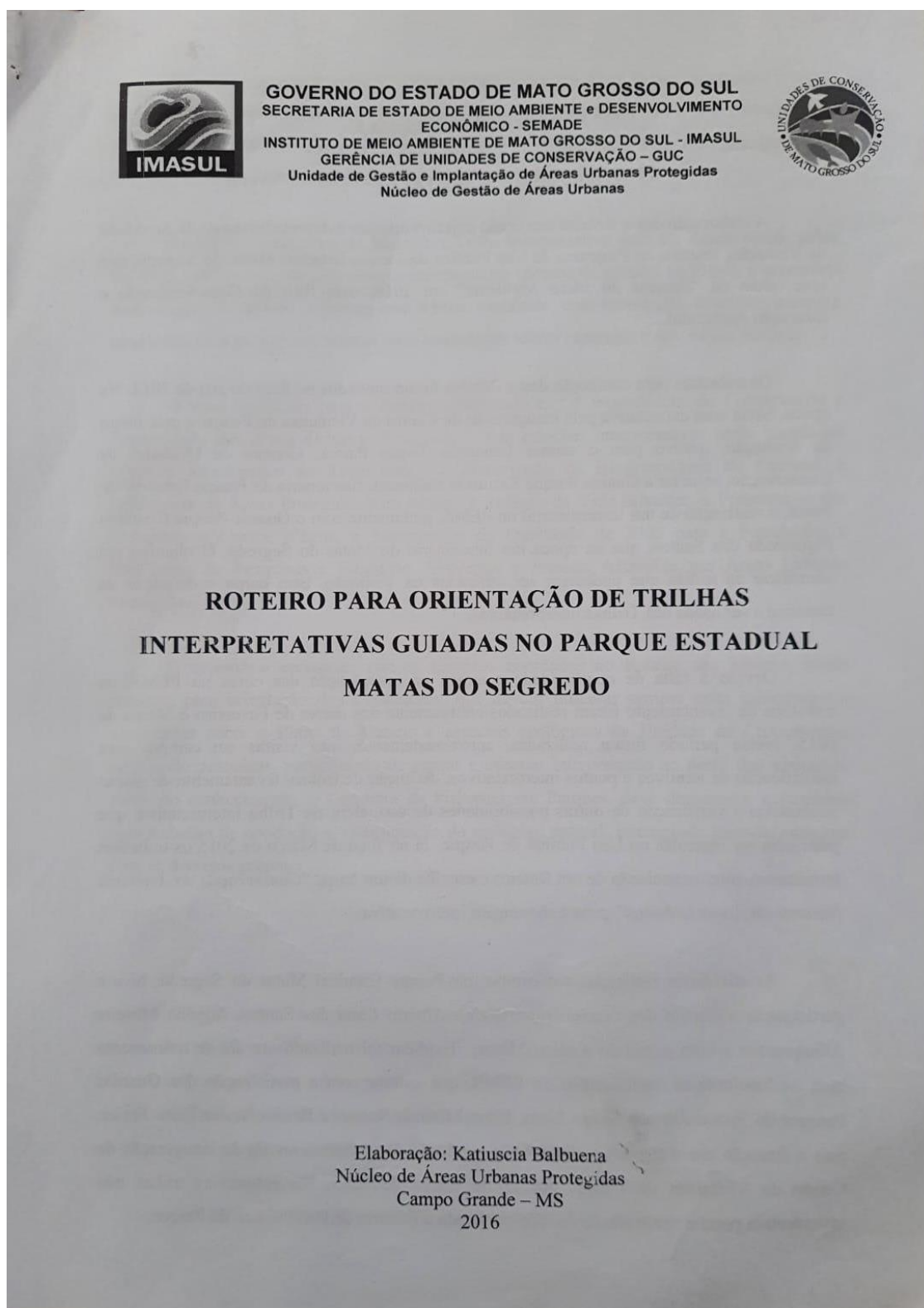
Sobre a presença de cursos d'água, Guntzel, Pereira, Peres Junior e Rocha evidenciam:

Aproximadamente 80% da área do parque está representada pelas formações não associadas aos cursos d'água, ou seja, o Cerrado, que varia entre *stricto sensu* (sentido restrito) e formas de *lato sensu* (Cerradão e Mata Seca Semidecidual e os 20% restantes pertencem a formações de Mata Galeria inundável e não inundável (Guntzel; Pereira, Peres Junior, Rocha, 2023, p.55).

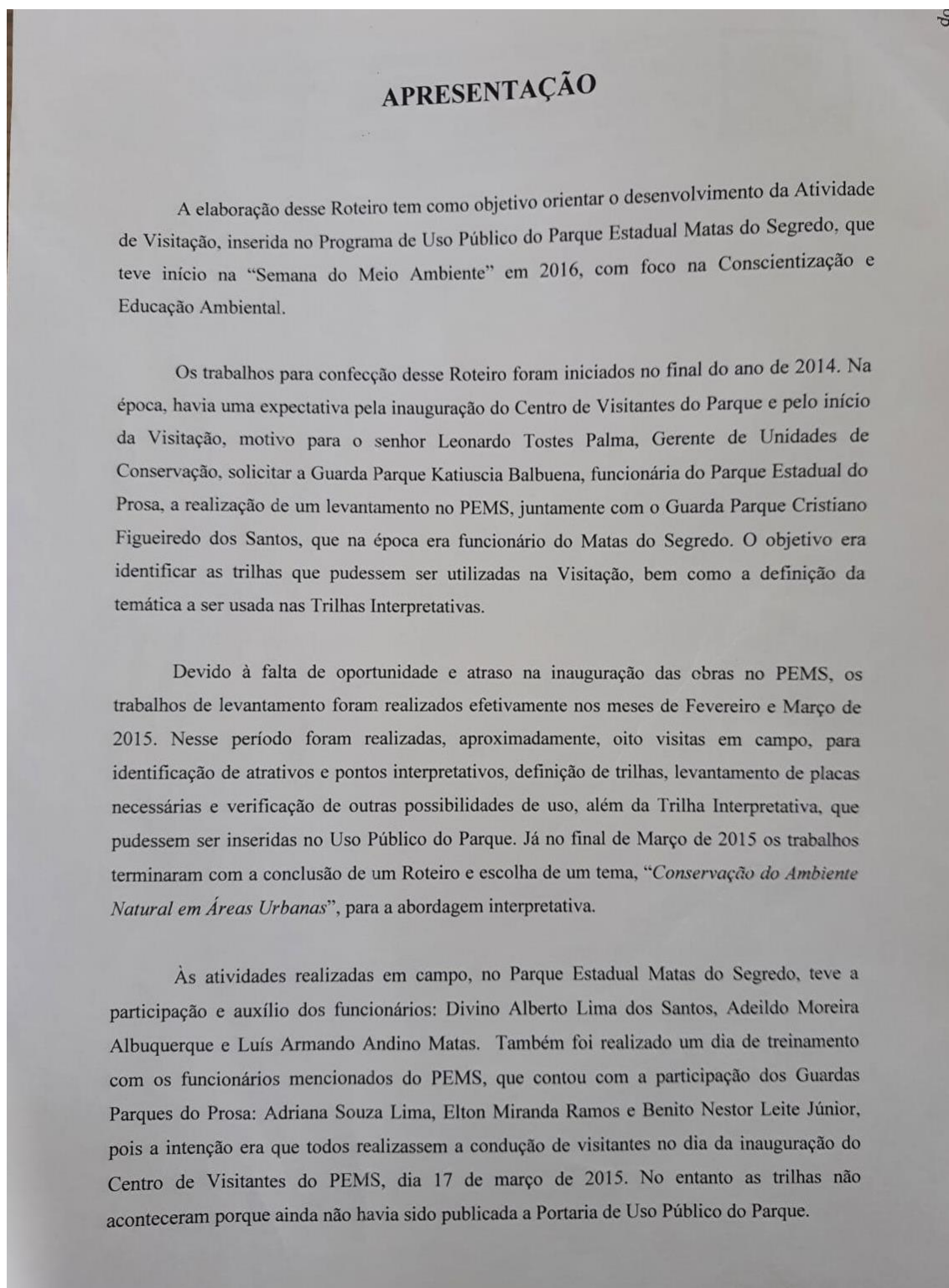
Frente a essas constatações, é importante salientar a necessidade destes cursos d'água para a área em questão, os quais contribuem para a dinâmica do ecossistema, como por exemplo, o ciclo da água, que, além de contribuir para o desenvolvimento de diferentes serviços ambientais, auxilia nos processos biológicos, físicos e químicos, corroborando com a manutenção para a existência de vida dos seres vivos e do próprio espaço.

Mediante ao exposto, enfatiza-se a necessidade da manutenção desse espaço, que contribui com o município, principalmente com a população de seu entorno, proporcionando diversos serviços ambientais. Além disso, a trilha realizada no local com as paradas, presentes no “Roteiro para Orientações de Trilhas Interpretativas Guiadas no Parque Estadual Matas do Segredo” (Figuras 13 a 31) podem viabilizar discussões socioambientais críticas, a partir de questões reais do município, dando aos professores e demais visitantes a oportunidade de refletir sobre a questão social, ambiental, econômica, dentre outras que se discute nas paradas por meio da prática. Para tanto, faz-se necessário tomar conhecimento do roteiro completo das ações para melhor entendimento, desde a sua apresentação, a preparação de saída, as estações a percorrer até ao final da trilha (Mato Grosso do Sul, 2016 b).

Figura 13- Capa do Roteiro para orientação de trilhas do PEMS



(Mato Grosso do Sul, 2016 b)

Figura 14- Apresentação do Roteiro do PEMS

(Mato Grosso do Sul, 2016 b)

Figura 15- Continuação da apresentação

Para elaboração do Roteiro da Trilha Interpretativa em 2015, foram observados critérios do Manual de Ecoturismo de Base Comunitária – *Ferramentas para um Planejamento Responsável*, da WWF, doado ao Parque Estadual do Prosa por Flávia Acceturi, que já foi Guarda Parque do PEP e atualmente é funcionária da mencionada ONG.

Conforme orientações do Manual, a Trilha Interpretativa deve ser desenvolvida sobre um Tema, sendo que, em cada estação interpretativa (pontos de paradas na trilha), é necessária a abordagem de tópicos coerentes com o tema escolhido, com introdução, desenvolvimento e conclusão, ou seja, deve-se “*contar uma história em vários capítulos e não várias histórias*”.

O tema escolhido para o Roteiro Atualizado é: “*A importância da Conservação e Preservação das Áreas Urbanas Protegidas*”. Nas estações interpretativas serão abordados assuntos relacionados ao Tema como: a Preservação da Biodiversidade do Cerrado, a Relevância de Áreas Protegidas para Abrigo e Refúgio da Vida Silvestre, a Preservação das Nascentes e Cursos d’água, a Manutenção da Qualidade de Vida para a População, a Realização de Pesquisas e Educação Ambiental e Pressão Antrópica nas Áreas Urbanas Protegidas.

É necessário esclarecer que os assuntos abordados no Roteiro são básicos, sendo somente para orientação dos Condutores, que devem procurar sempre estar informados e atualizados sobre o Plano de Manejo e aspectos ecológicos da Unidade de Conservação, realizando pesquisas, participando de cursos e adequar interpretação ao perfil dos visitantes. Além do conhecimento, o Condutor de visitantes em Parques, deve demonstrar entusiasmo pelo trabalho de condução e interpretação do ambiente natural, interagindo harmoniosamente com os diversos grupos.

Figura 16- Sumário do Roteiro do PEMS

SUMÁRIO	
Preparação para saída.....	Pag. 5 a 8
1ª Estação Interpretativa (Introdução).....	Pag. 9 a 11
Local: No cumbaru, baru (na trilha do turista)	
Título: <i>Cerrado, o segundo maior bioma do Brasil</i>	
2ª Estação Interpretativa.....	Pag. 12 e 13
Local: Na copaiba (na trilha do turista)	
Título: <i>O Cerrado guarda segredos da medicina natural</i>	
3ª Estação Interpretativa.....	Pag. 14 e 15
Local: no jatobá (na trilha da nascente)	
Título: <i>As Áreas Urbanas Protegidas abriga a fauna silvestre</i>	
4ª Estação Interpretativa.....	Pag. 16
(parada optativa, para acadêmicos e alunos do ensino médio)	
Local: Encontro da trilha da nascente com a trilha da figueira	
Título: <i>"O olho d'água e seus cílios"</i>	
5ª Estação Interpretativa.....	Pag. 17
Local: figueira (na trilha da figueira)	
Título: <i>Relações ecológicas - "Todas as peças do mesmo quebra-cabeça"</i>	
6ª Estação Interpretativa.....	Pag. 18
Local: Encontro da trilha da figueira com a Estrada Parque	
Título: <i>Pressão antrópica do entorno "É preciso cuidar para sempre ter"</i>	
7ª Conclusão.....	Pag. 19
Local: No final da trilha ou no Centro de Visitantes	
Reforço da mensagem do tema: <i>"A importância da Conservação e Preservação das Áreas Urbanas Protegidas"</i>	

(Mato Grosso do Sul, 2016 b)

Figura 17- Instrução para a trilha guiada do PEMS

Preparação para a saída

Local: No Centro de Visitantes ou no local onde inicia a Trilha

- **Recepção dos visitantes e verificação do agendamento, vestimentas adequadas e equipamentos necessários.**
 - a) **Verificar a vestimenta e equipamentos necessários**
 No momento da recepção dos visitantes também deverá ser verificado se o visitante está vestido adequadamente conforme as orientações passadas no ato do agendamento, nesse momento o visitante deverá assinar o Termo de Reconhecimento de Risco de Visitação em Área Natural.
 (tênis e calça jeans ou similares, água, boné e etc)
 - b) **Observar qualquer detalhe que possa causar algum fato negativo**
 O Condutor deverá observar, se algum participante apresenta características favoráveis à causa de acidentes ou dificuldades para realizar a trilha (mulheres grávidas, crianças com tênis desamarrado, idosos, cadeirantes e etc) e tentar solucioná-lo, na medida do possível, ou se precaver, sendo cauteloso.
- **Saudação do Condutor aos participantes e boas vindas aos visitantes para dar início à trilha**

Bom dia, boa tarde, sejam bem-vindos ao PEMS... , eu sou fulano de tal (nome, e função e etc.).
- **Informações sobre a duração e grau de dificuldade da caminhada;**

A caminhada é leve e tranquila, dura aproximadamente uma hora, a extensão da trilha é entorno de um quilometro, durante a trilha existem os pontos de paradas para Interpretação do Ambiente Natural.
- **Recomendações sobre norma de conduta e segurança:**

Durante a caminhada na trilha é preciso seguir algumas normas para nossa segurança e também para preservação da área visitada, são elas:

(Mato Grosso do Sul, 2016 b)

Figura 18- Segunda parte das instruções para a trilha

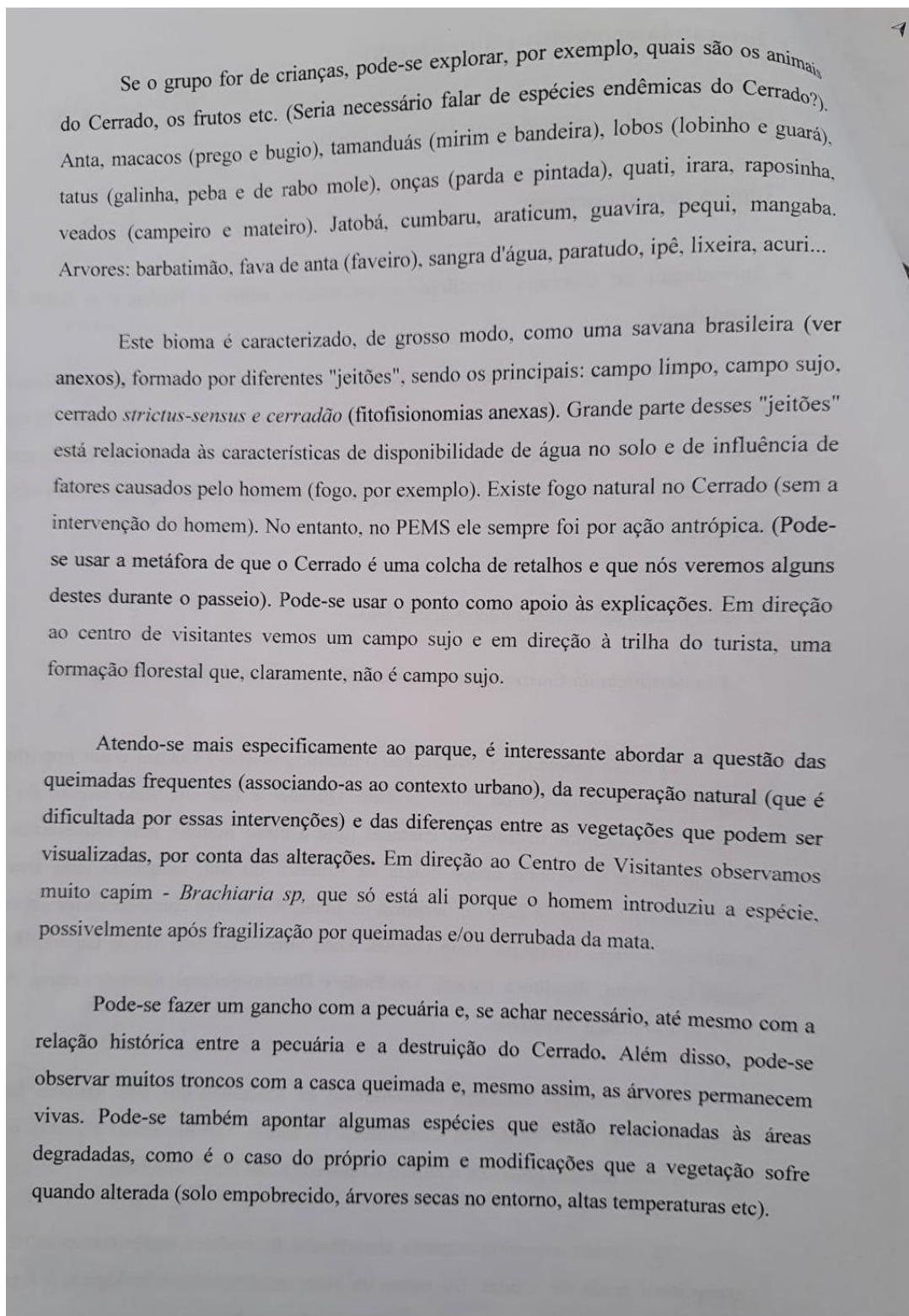
- a) Fazer silêncio o tanto quanto possível**
Por quê? Porque na mata vivem muitos animais que estão abrigados em ninhos, tocas, troncos, como as aves, os tatus, as cotias e etc. O barulho exagerado pode assustá-los e afugentá-los. O silêncio é necessário para ouvirmos o som da mata, assim poderemos perceber a presença de aves ou outros animais.
- b) Andar em fila indiana**
Por quê? Porque é necessário para não degradar a área com o pisoteio e também para a segurança do visitante, pois na borda da trilha pode ter alguma serpente. (se for crianças, deixar claro que não podem passar a frente do Condutor)
- c) Não tocar na vegetação nem pegar nada no chão**
Por quê? Porque na natureza os insetos e animais se camuflam, mimetizando sua cor nas cores de folhas e troncos, também podem estar na serrapilheira e não serem observados. Também não podemos alterar o ambiente, nem levar nada do local.
- d) Se fotografar algum animal, não usar flash**
Por quê? Porque os animais se assustam com a luz e podem tentar se defender com ataques.
- e) Não fumar durante a trilha**
Por quê? Porque em uma área natural isso não convém e em épocas de secas uma simples “bituca” pode causar um incêndio florestal.
- f) Colocar o celular no silencioso**
Por quê? Porque não se pode incomodar ou atrapalhar os participantes do grupo.
- g) Não jogar lixo na trilha**
Por quê? Porque os animais podem comer e morrer, o lixo deve ter destino e tratamento adequado.
- h) Manter-se junto ao grupo e não se dispersar.**
Por quê? Para não se perder e a dispersão dos visitantes durante a trilha prejudica o trabalho do Condutor.
- i) Não levar nada do local**
Por quê? Porque em Unidades de Conservação de Proteção Integral não podemos fazer uso direto dos recursos naturais.

Lembrete para o Condutor:

Quanto às recomendações e normas de segurança, explicar os “porquês” somente se for necessário, caso alguém pergunte ou se o perfil do grupo exigir (no caso de crianças).

(Mato Grosso do Sul, 2016 b)

Figura 19- Parte relacionada à instrução sobre as características do PEMS



(Mato Grosso do Sul, 2016 b)

Figura 20- Informações sobre o histórico do PEMS

O Condutor deverá ser cauteloso ao falar sobre a possibilidade de serpentes para não assustar o visitante, principalmente as crianças, e se observar que alguém está com medo, acalmar o visitante fazendo com ele se sinta seguro para fazer um passeio agradável, avisando que se for obedecido às regras terão mais segurança.

➤ Informações sobre Histórico e Criação do PEMS

O Parque Estadual Matas do Segredo foi criado através de Decreto Estadual em 05 de Junho de 2000. Os primeiros colonizadores da região do PEMS foram os imigrantes japoneses oriundos da Província de Okinawa, que em 1917 adquiriram terras na área sudoeste do Parque.

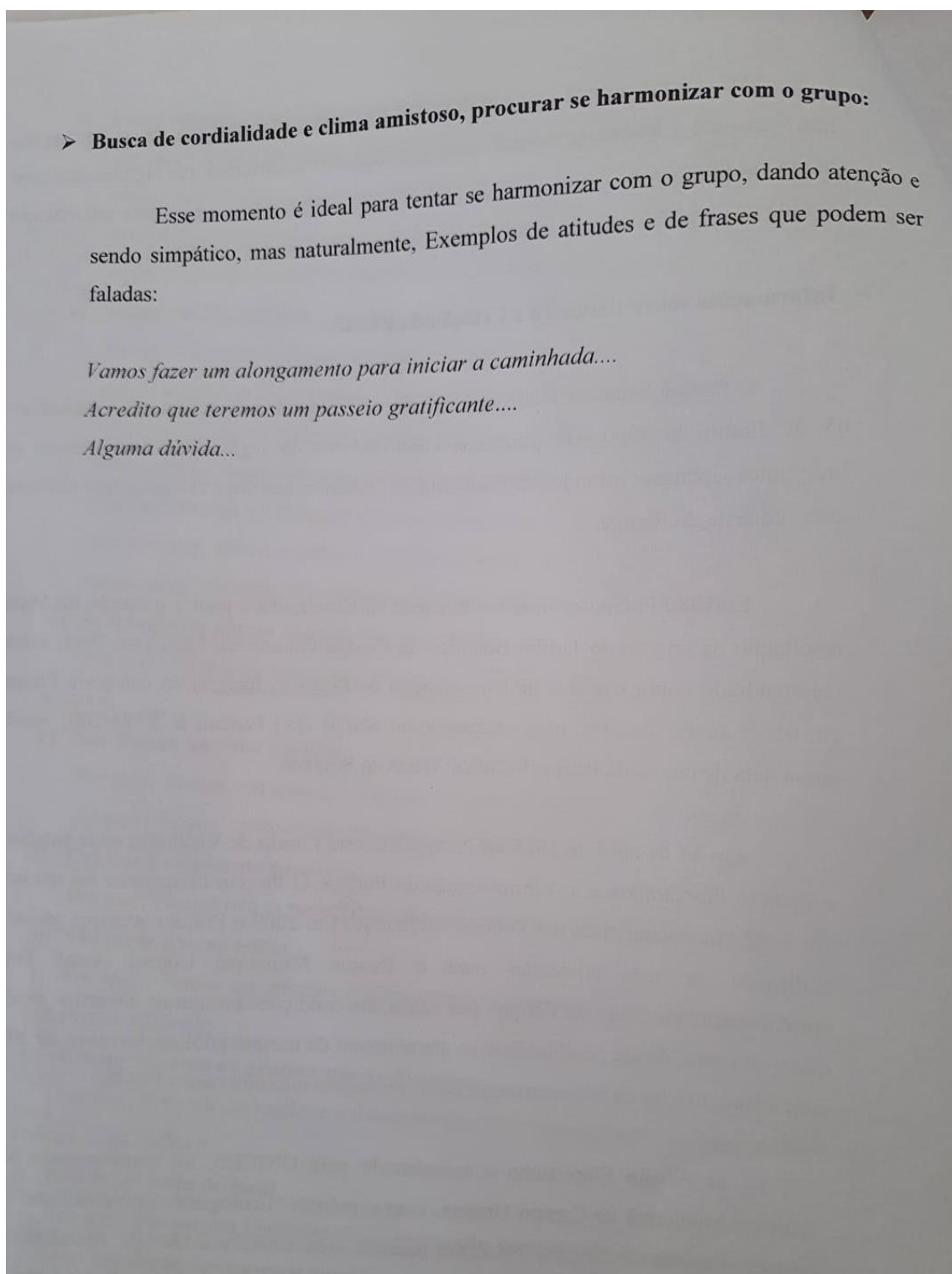
Em 1986 iniciou-se uma mobilização da Comunidade para a proteção da Mata, resultando na criação do Jardim Botânico de Campo Grande em Março de 1993, sendo reenquadrado como Unidade de Conservação de Proteção Integral na categoria Parque em 05 de Junho de 2005, para adequar-se ao SNUC (Lei Federal n. 9.985/2000), sendo nessa data denominado Parque Estadual Matas do Segredo.

Em 17 de abril de 2015 foi inaugurado este Centro de Visitantes onde funciona o *Projeto Florestinha*, e a Administração do Parque. O Projeto Florestinha foi iniciado em 1992 por iniciativa de um Policial Ambiental. Em 2009 o Projeto teve que passar a realização de suas atividades para o Parque Municipal Cônsul Assaf Trad, aproximadamente 3 km do Parque, por causa das condições estruturais do antigo prédio que o abrigava, dando continuidade ao atendimento do mesmo público. Em abril de 2015 com a inauguração da nova estrutura, parte do Projeto retornou para o PEMS.

O Projeto Florestinha é reconhecido pela UNICEF, foi homenageado pela Câmara Municipal de Campo Grande, com o prêmio “Ecologia e Ambientalismo”. O projeto é desenvolvido pela PMA, em parceria com a SAS e IMASUL. Atendendo as crianças e adolescentes de famílias de baixa renda da região do bairro Nova Lima, as bases do Projeto são a educação, desenvolvimento artístico e cultural e recreação, além de sociabilidade entre eles, cria também o significado de hierarquia militar e respeito ao próximo. Várias crianças que por ele passaram tornaram-se jornalistas, geógrafos, advogados, engenheiros e vários outros profissionais que reconhecidamente admitem a influência do projeto no encaminhamento de suas vidas.

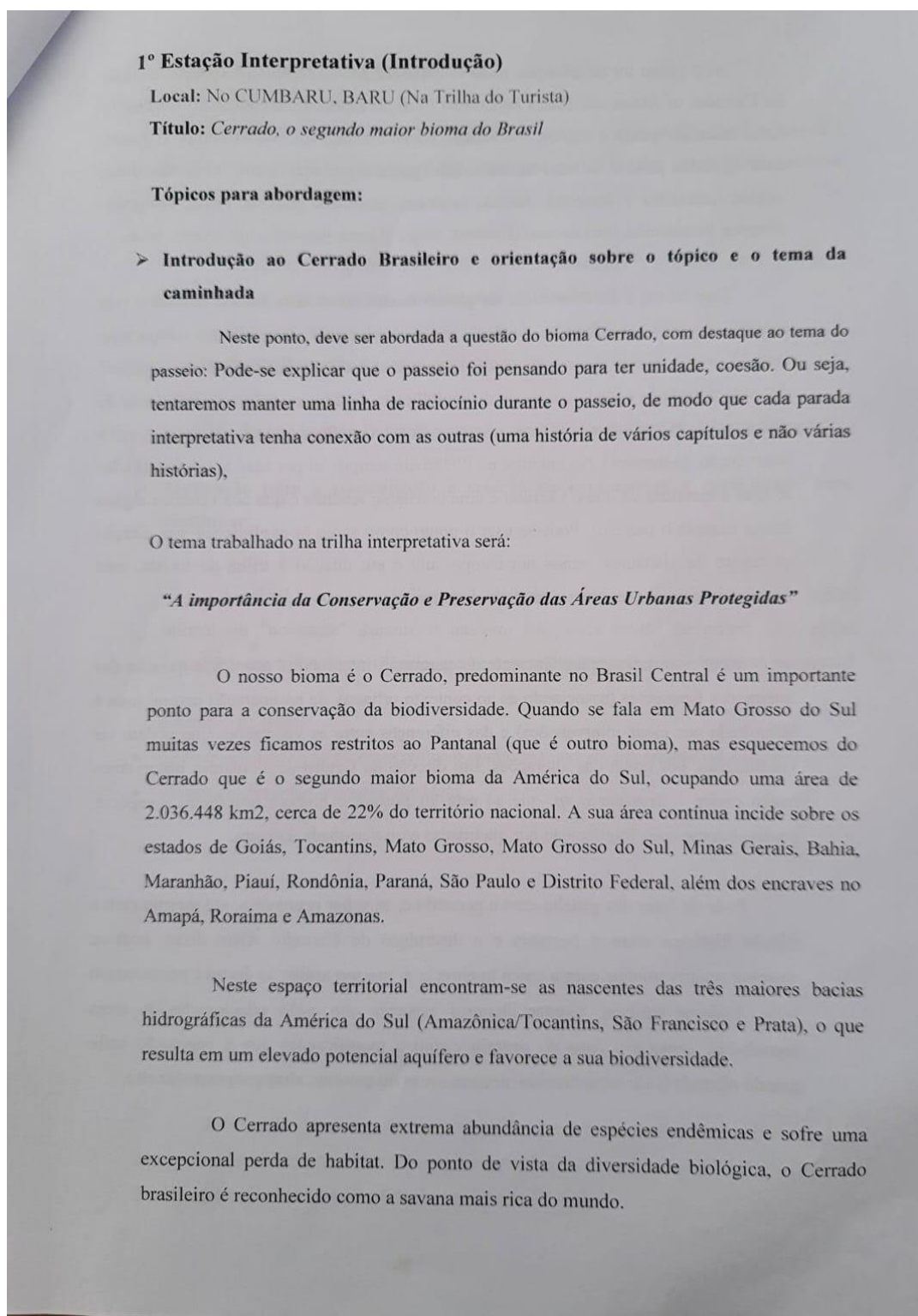
(Mato Grosso do Sul, 2016 b)

Figura 21- Orientações para a harmonia do grupo antes da trilha guiada no PEMS

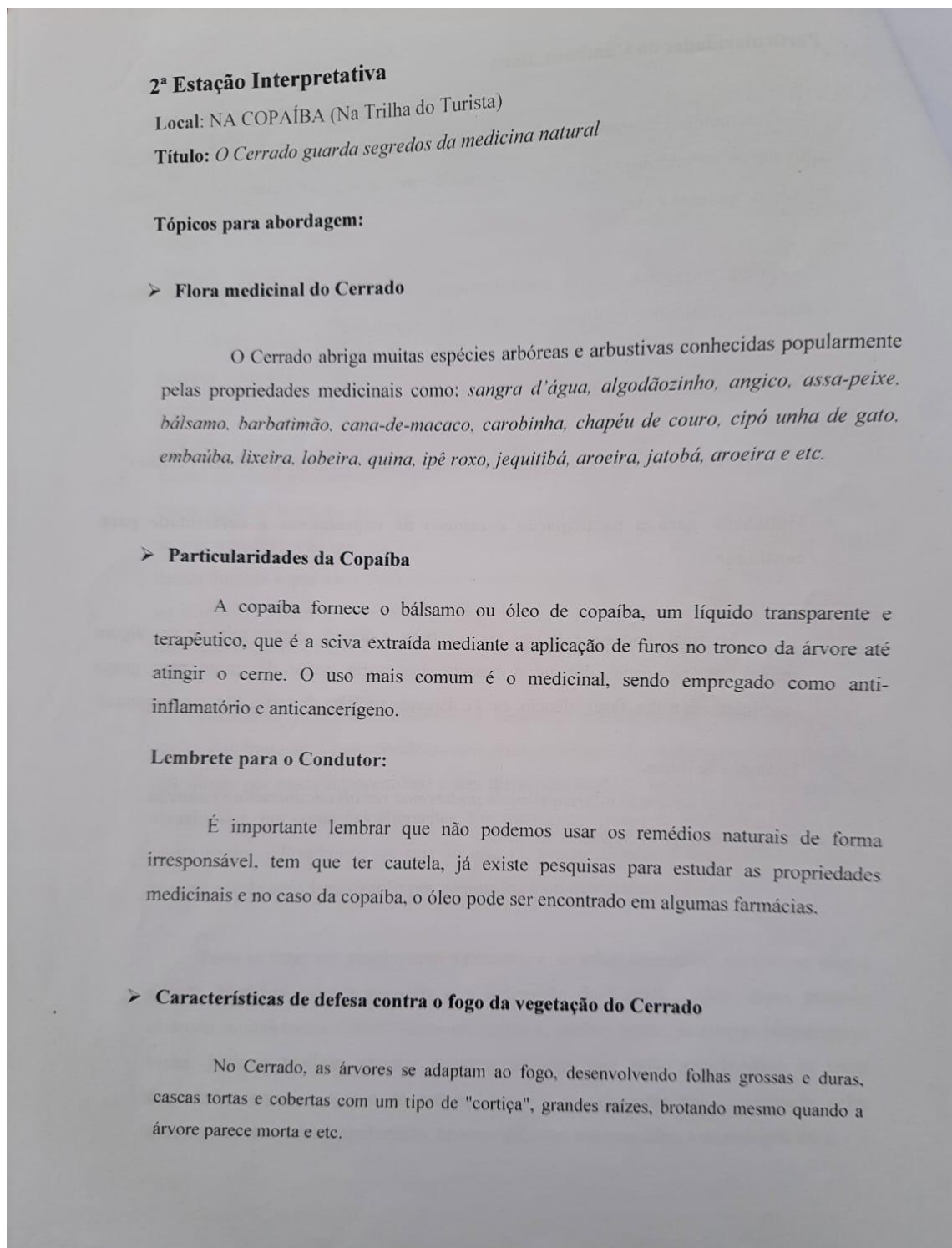


(Mato Grosso do Sul, 2016 b)

Figura 22- Estação 1- primeira parada na trilha

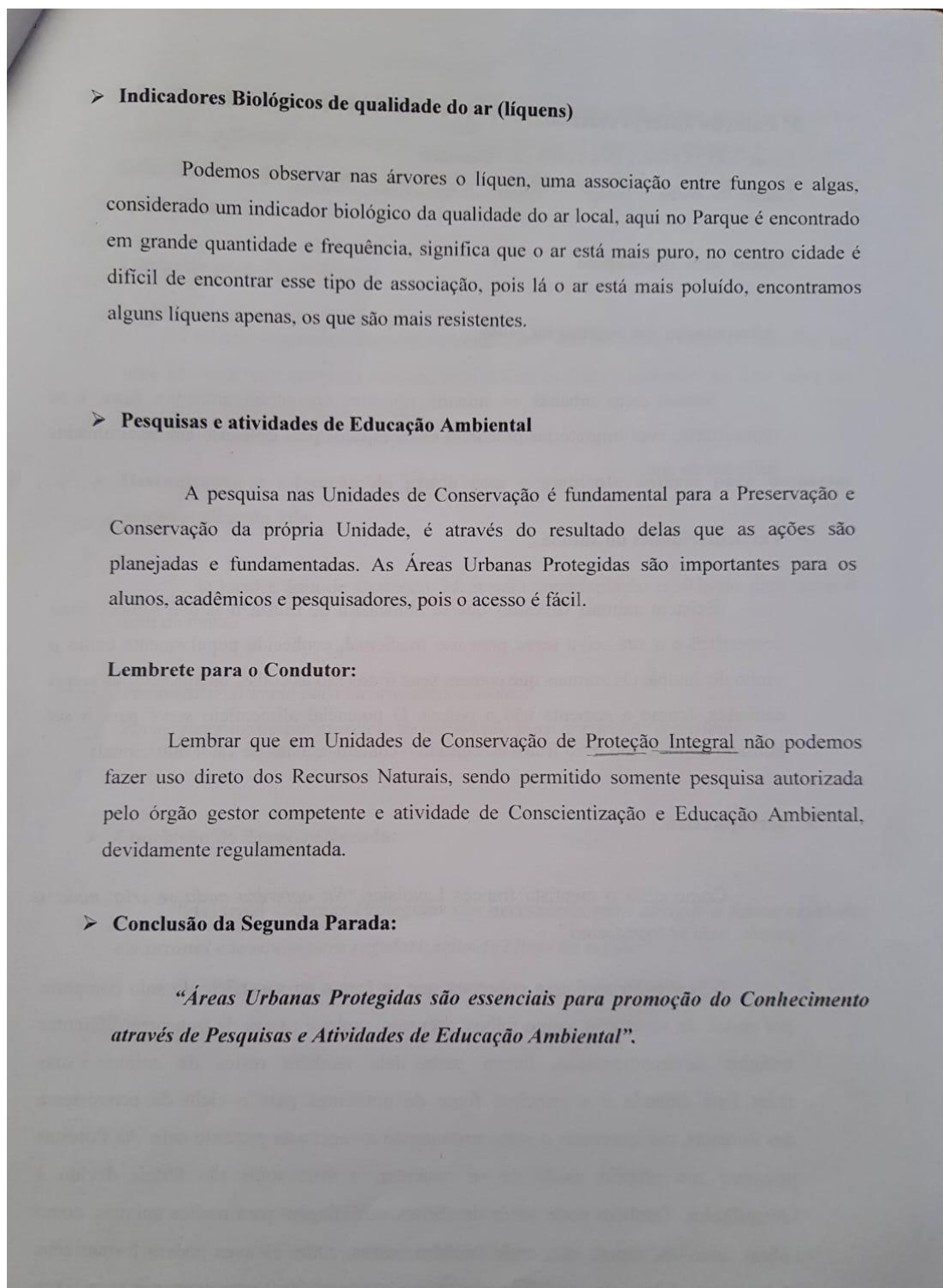


(Mato Grosso do Sul, 2016 b)

Figura 23- Estação 2- segunda parada na trilha

(Mato Grosso do Sul, 2016 b)

Figura 24- Continuidade da Estação 2 - segunda parada na trilha



(Mato Grosso do Sul, 2016 b)

Figura 25- Estação 3- terceira parada na trilha**3ª Estação Interpretativa**

Local: NO JATOBÁ (Na Trilha da Nascente)

Título: *As Áreas Urbanas Protegidas abriga a fauna silvestre*

Tópicos para abordagem:**➤ Alimentação dos animais na Mata**

Nessas áreas urbanas os animais silvestres encontram alimento, água, e se reproduzem, aves migratórias procuram esses espaços para descanso em determinados períodos do ano.

➤ Particularidades do Jatobá

Existem animais silvestres que se alimentam de frutos, o Jatobá fornece fruto comestível e a sua seiva serve para uso medicinal, conhecida popularmente como o vinho do Jatobá. Os animais que comem seus frutos são as cotias, os macacos, as araras canindés, (come a semente não a polpa). O potencial alimentício serve para o ser humano também (no livro frutos do cerrado – contém receitas de valor nutricional)

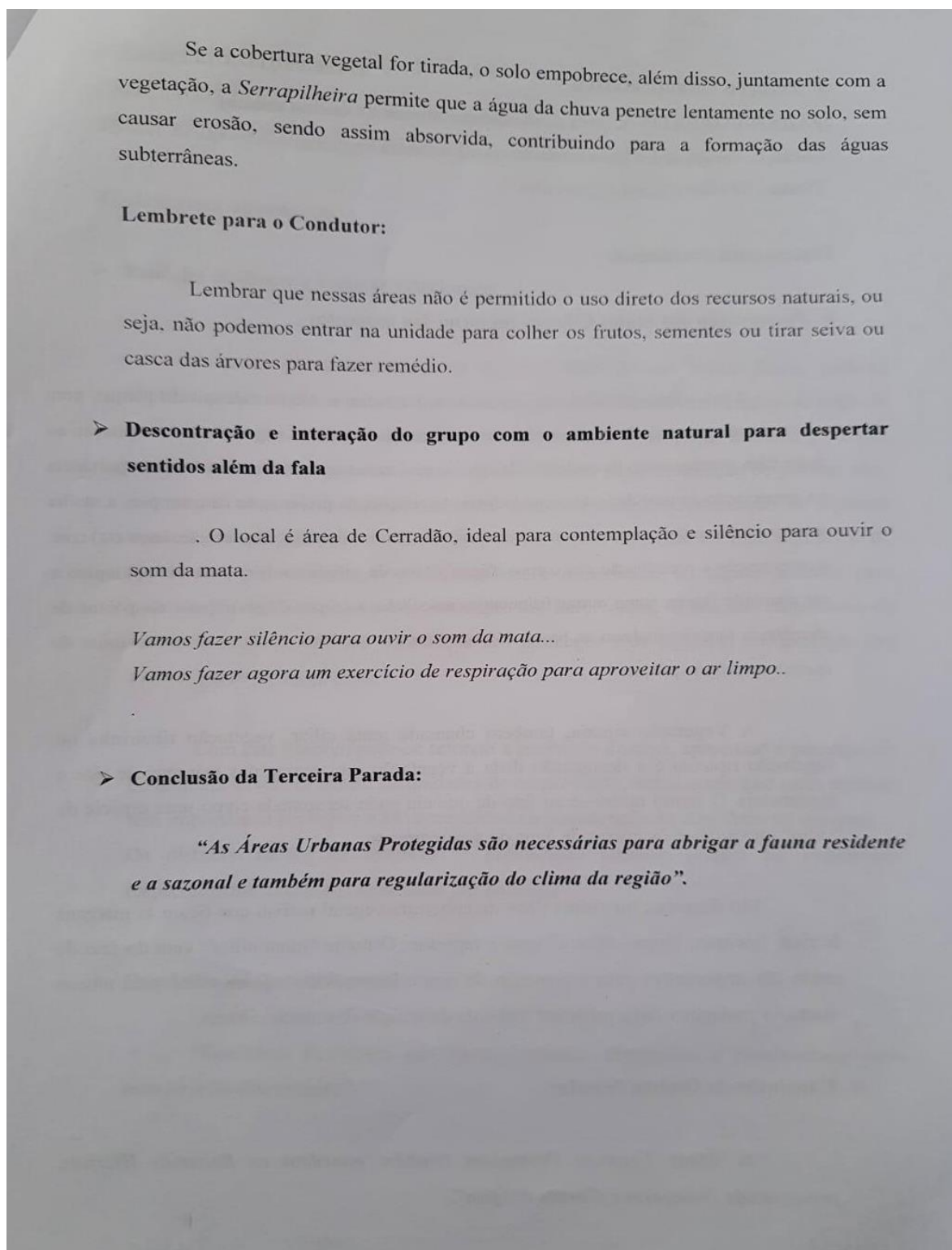
➤ Serrapilheira

Como diria o cientista francês Lavoisier “*Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma*”.

A *Serrapilheira* é essa cobertura que se forma na superfície do solo composta por restos de vegetação, como folhas, arbustos, caules e cascas de frutos em diferentes estágios de decomposição, fazem parte dela também restos de animais e suas fezes. Esta camada é a principal fonte de nutrientes para o ciclo do ecossistema das florestas, enriquecendo o solo, sustentando a vegetação presente nele. As florestas possuem seu próprio modo de se sustentar, e seus solos são férteis devido à serrapilheira. Também pode servir de abrigo, camuflagem para muitos animais, como cobras, aranhas, sapos, etc., onde também outros, como as aves podem formar seus ninhos escondidos entre as folhas, sendo por isso local ideal para pequenos mamíferos encontrar alimento.

(Mato Grosso do Sul, 2016 b)

Figura 26- Conclusão da Estação 3- terceira parada na trilha



(Mato Grosso do Sul, 2016 b)

Figura 27- Estação 4- quarta parada na trilha

4ª Estação Interpretativa

(PARADA OPTATIVA, para acadêmicos e alunos do ensino médio)

Local: Encontro da trilha da nascente com a trilha da Figueira

Título: “O Olho d’água e seus cílios”

Tópicos para abordagem:

➤ Preservação das Matas Ciliares em torno das nascentes

Aqui o foco principal é a importância dos recursos hídricos dentro do parque, com enfoque nas nascentes. Pode-se abordar a fragilidade destas áreas, a importância da vegetação ao redor para a manutenção da qualidade da água, o que seriam as “matas ciliares”, sua importância na preservação da qualidade do corpo hídrico. As relações da preservação da mata para a malha urbana e como estão conectadas nossas necessidades gerais (moradia, alimentação, lazer etc) com a manutenção e preservação dos corpos d’água. Matas de galeria também pode ser um tópico a ser abordado (assim como outras fisionomias associadas a corpos d’água). Possíveis pontos de abordagem também incluem as bacias hidrográficas e a qualidade da água, além das zonas de manejo do próprio parque.

A Vegetação ripária, também chamada mata ciliar, vegetação ribeirinha ou vegetação ripícola é a designação dada à vegetação que ocorre nas margens de rios e mananciais. O termo refere-se ao fato de que ela pode ser tomada como uma espécie de “cílio” que protege os cursos de água do assoreamento.

São florestas, ou outros tipos de cobertura vegetal nativa, que ficam às margens de rios, igarapés, lagos, olhos d’água e represas. O nome “mata ciliar” vem do fato de serem tão importantes para a proteção de rios e lagos, como são os cílios para nossos olhos. As pastagens são a principal razão da destruição das matas ciliares.

➤ Conclusão da Quarta Parada:

“As Áreas Urbanas Protegidas também guardam os Recursos Hídricos, preservando Nascentes e Cursos d’Água”.

Figura 28- Estação 5 - quinta parada na trilha**5ª Estação Interpretativa**

Local: FIGUEIRA (Na Trilha da Figueira)

Título: *Relações ecológicas - "Todas as peças do mesmo quebra-cabeça"*

Tópicos para abordagem:

➤ **Espécies da fauna e como se relacionam**

A partir de características da figueira, além de sua beleza física, pode-se abordar, por exemplo, a relação, por vezes negativa, do homem com a natureza (caça de animais silvestres, tráfico de animais silvestres, expansão e ocupação humana que causa a perda de habitat e atropelamentos em todo o Brasil, superexploração de plantas, etc), e entre os seres vivos (animais-animais, animais-plantas). (Germinação de algumas depende de quebra de dormência que só ocorre depois de passar no trato digestório de herbívoros, por exemplo). Pode-se explorar a importância de alguns animais para manutenção das florestas (como o exemplo dos herbívoros), os animais dispersores de sementes (pode-se até usar o exemplo dos morcegos e da figueira) e o exemplo das plantas parasitas ou epífitas.

Com este gancho, pode-se reforçar a proibição de caça, apreensão e perseguição de animais silvestres dentro de unidades de conservação, enfatizando que estes animais têm importância ecológica e são necessários na manutenção do equilíbrio na natureza. Os distintos modos de dispersão e polinização também podem ser explorados (especialmente as que são realizadas por animais).

➤ **Conclusão da Quinta Parada:**

"Equilíbrio Ecológico nas Áreas Urbanas Protegidas é fundamental para manter a biodiversidade".

Figura 29- Estação 6 - sexta parada na trilha**6ª Estação Interpretativa**

Local: Encontro da Trilha da Figueira com a Estrada Parque

Título: *Pressão antrópica do entorno "É preciso cuidar para sempre ter"*

Tópicos para abordagem:

➤ **Pressão Antrópica e a Gestão nas Áreas Urbanas Protegidas**

Destaca-se esse ponto de parada para reflexão dos Visitantes sobre Pressão Antrópica nas Áreas Urbanas Protegidas, causada pela urbanização do entorno.

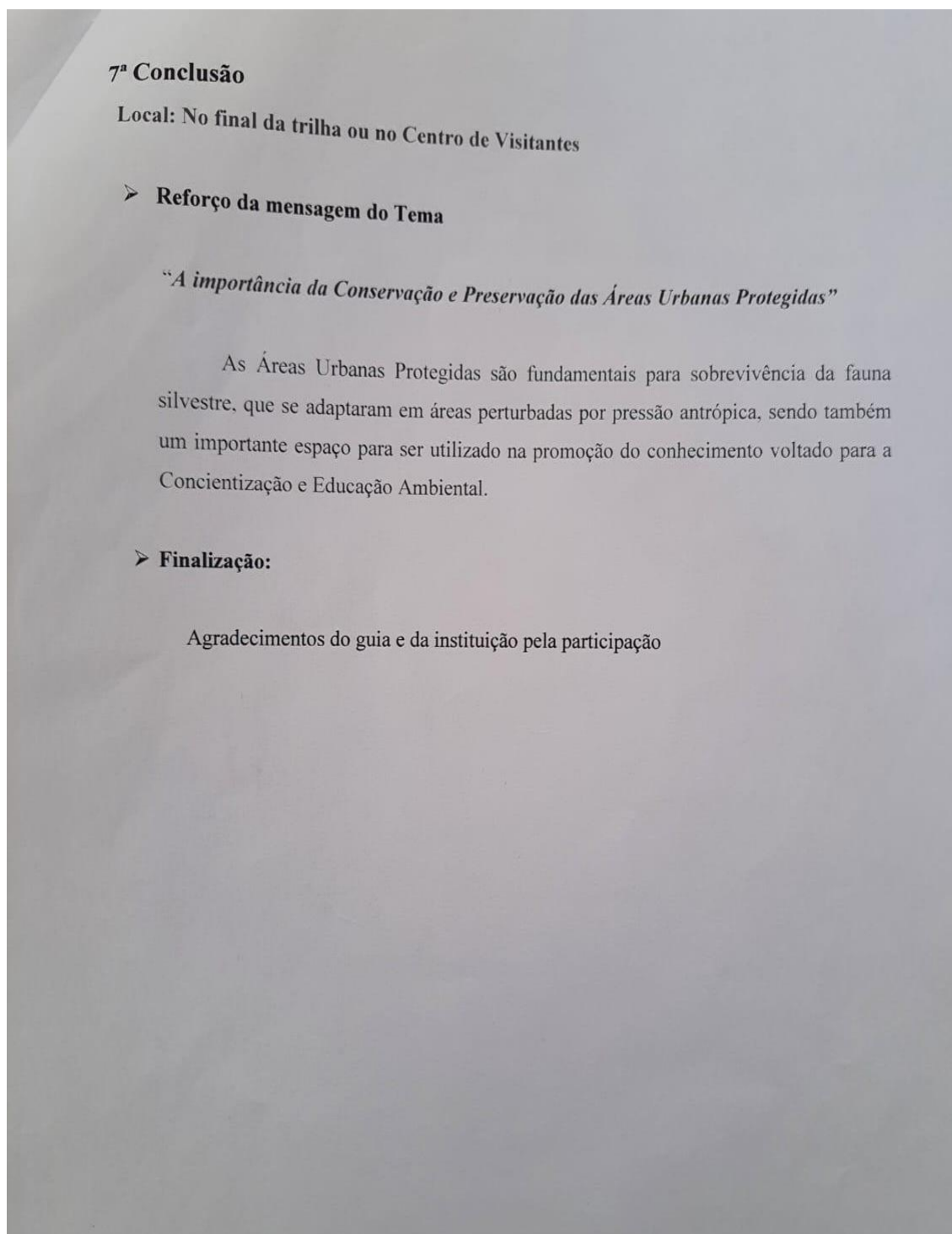
Apesar de estarmos em um ambiente natural, não podemos esquecer que ele está inserido no contexto urbano, ou melhor, numa zona de transição, sendo cercado por bairros, vilas, chácaras e pequenas propriedades produtoras. Por conta disso as Áreas Urbanas Protegidas sofrem com a pressão causada pelo entorno. No PEMS, são exemplos: Lixos descartados no entorno do Parque, invasões, entrada de animais domésticos, proliferação de plantas exóticas, drenagens de água fluvial, pois se não forem bem direcionadas causam erosões, e incêndios causados pelos próprios moradores da região pelo uso imprudente do fogo.

Nessas áreas a Gestão é desenvolvida visando também, a minimização da pressão antrópica do entorno, estabelecendo uma Zona de Amortecimento, com critérios e normas para a ocupação e desenvolvimento de atividades no entorno, visando alcançar os objetivos da Unidade Conservação.

➤ **Conclusão da Sexta Parada:**

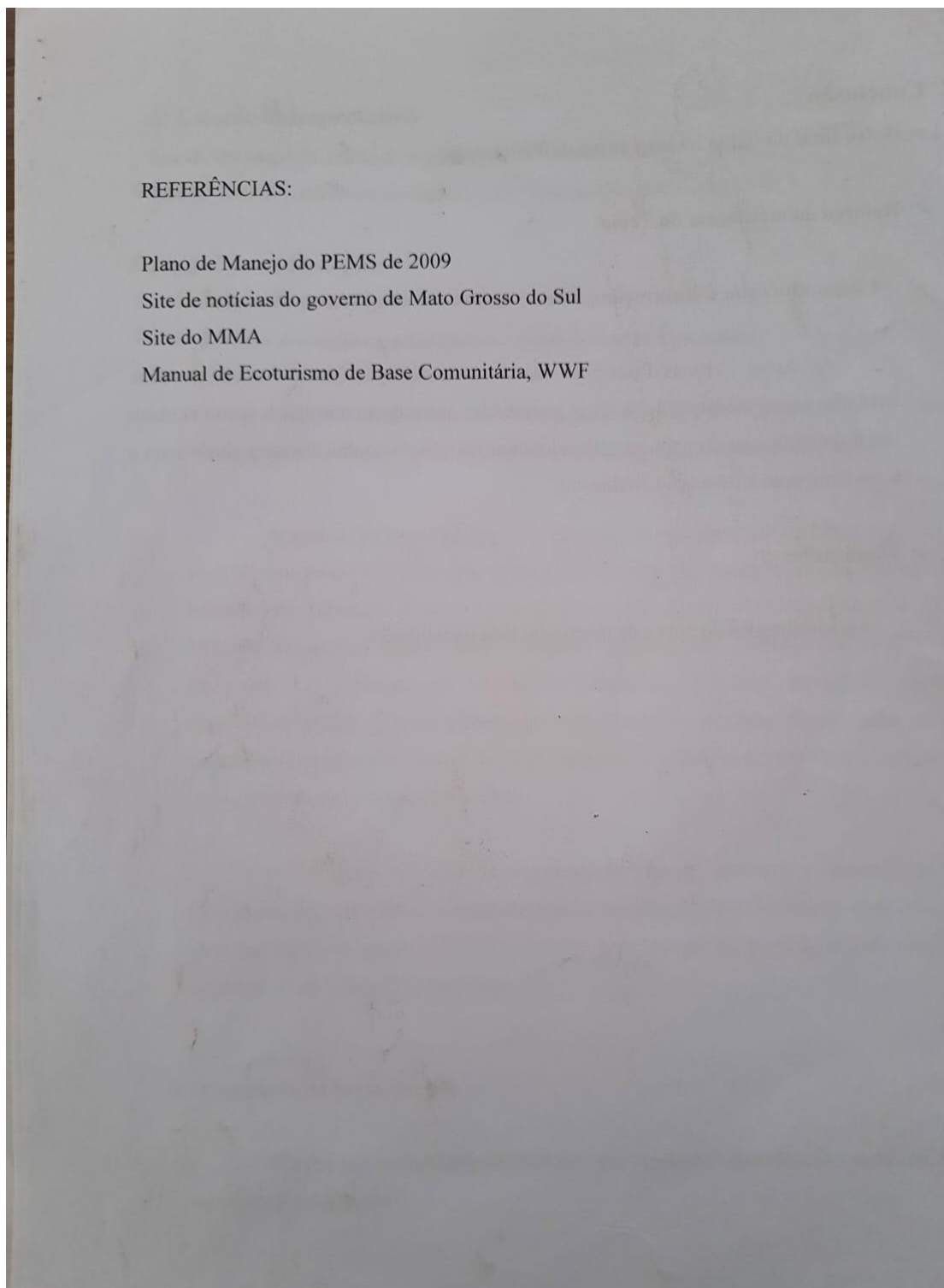
"Todos nós somos responsável por um Ambiente Equilibrado, cada um tem que fazer a sua parte".

(Mato Grosso do Sul, 2016 b)

Figura 30- Conclusão

(Mato Grosso do Sul, 2016 b)

Figura 31- Referências do Roteiro do PEMS



(Mato Grosso do Sul, 2016 b)

CAPÍTULO 4 - REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

4.1 Teoria Antropológica do Didático (TAD)

Neste capítulo, a abordagem é sobre a TAD com seu potencial analítico para interpretar o processo de ensino, que interfere diretamente na aprendizagem, a partir de alguns elementos característicos da teoria, utilizados para analisar os episódios didáticos envolvidos no objeto de pesquisa, o Parque Estadual Matas do Segredo (PEMS). Nesse sentido, a explanação sobre a origem da TAD, no contexto da Didática da Matemática, contribui com o entendimento do leitor sobre o contexto e os termos advindos da teoria.

Importante mencionar que a Didática da Matemática no Brasil sofreu influência de teóricos franceses. Isto pode ser compreendido, como tendências da educação Matemática e o seu objeto de estudo ocorre no âmbito educacional, por meio da elaboração de conceitos e teorias que convergem com a especificidade do saber escolar matemático (Pais, 2011).

A Didática, também conhecida como “a arte de ensinar”, trata-se de um trabalho árduo, pois exige de quem ensina a perspicácia de juízo, e tem como intuito melhorar o processo de ensino e de aprendizagem (Comenius; 2001). Santos (2020 a) enfatiza que há divergências em relação ao conceito da Didática e seu campo de atuação, sendo considerada por muitos, como disciplina, ciência ou a maneira de ensinar, gerando diversidade de interpretações.

Para Almeida (2007 a, p.11) “a didática, assim como tudo o que a rodeia, é um organismo vivo, com vida independente, dentro do corpo escolar. Ela se modifica, se transforma, se (re) faz à medida que a sociedade vai elaborando suas transformações”.

Ademais, outros estudos da Didática da Matemática surgiram como por exemplo a Teoria dos Campos Conceituais (TCC) desenvolvida por Vergnaud (1989), a Teoria das Situações Didáticas (TSD) na década de 1960, a partir dos estudos de Brousseau (1986), dentre outros que contribuíram com discussões acerca da formação de conceitos, situações didáticas, além dos processos de transposição didática (TD) ancorados por esta teoria.

Sobre isso, a Didática da Matemática, Pais (2011) define:

A didática da matemática é uma das tendências da grande área de educação matemática, cujo objeto de estudo é a elaboração de conceitos e teorias que sejam compatíveis com a especificidade educacional do saber escolar matemático, procurando manter fortes vínculos com a formação de conceitos matemáticos, tanto em nível experimental da prática pedagógica, como no território teórico da pesquisa acadêmica (Pais, 2011, p. 11).

Para Almouloud (2007, p. 17), a Didática da Matemática é “uma ciência que tem por objeto investigar os fatores que influenciam o ensino e a aprendizagem da matemática e o estudo de condições que favoreçam a sua aquisição pelos alunos”. Chevallard (2004) define como a ciência que estuda as condições e restrições relacionadas ao objeto de estudo e a difusão social das entidades praxeológicas de determinados conhecimentos envolvendo pessoas e instituições.

Inicialmente, o termo TD foi apresentado por Michel Verret (1975) em sua tese de Doutorado com o tema “Le temps des études”, o qual discutia o tempo cronológico das atividades escolares. Posteriormente Chevallard (2005 a) ao fazer uma reflexão sobre a proposta de Verret, sobre a TD em seu livro “La Transposition Didactique”, destaca as modificações que o saber sofre desde a academia até chegar ao campo escolar. Alves-Filho (2000) enfatiza que à primeira vista, interpreta-se de maneira equivocada o processo de TD como se fosse uma simplificação dos objetos complexos que compõem o saber sábio, dos pesquisadores. Essa interpretação fora do contexto, gera interpretações ambíguas, pois o processo de apropriação de saber é complexo.

Chevallard (2005 a), ao estudar a relação do sistema didático por meio da triangulação professor, aluno e saber, e as condições impostas pela própria prática pedagógica e pelo sistema educacional ao saber, apresenta a TD ressaltando a importância da reflexão epistemológica neste contexto. O sistema didático é composto por esses três elementos. Todos fazem parte da relação didática conduzida pelo professor, e a partir das interações entre os atores e o saber, as relações vão se estabelecendo (Figura 32).

Figura 32- Representação do Sistema Didático



Fonte: Autoral, adaptada de Chevallard (2005 a)

Assim, afirma-se que o ensino de um determinado saber, só é realizado, se esse saber sofrer adaptações, ou seja, adequações para o nível de ensino que se destina. Nesse processo de transformação, deve-se levar em consideração os agentes que além do professor alteram e direcionam os saberes utilizados em sala de aula, e na maioria das vezes são determinados por outras instâncias. Chevallard (1991) afirma existir três níveis para o saber: (a) o saber sábio (*savoir savant*); (b) saber a ensinar (*savoir à enseigner*) e (c) saber ensinado (*savoir enseigné*).

O “saber sábio”, conhecido como conhecimento acadêmico é o saber elaborado pelos cientistas (Almeida, 2007 a), se transforma em saber a ser ensinado e chega até a sala de aula, na tentativa de responder questões que ultrapassam a relação institucional dos saberes (Chevallard, 2005 a; Marandino, 2004). Sobre o saber sábio, Zanardi, Kneubil e Pereira (2013, p. 603) ressaltam:

[...] o saber sábio diz respeito ao conhecimento original, que é construído pela comunidade de cientistas e apenas se torna público após sua divulgação em artigos e revistas científicas. Normalmente, esse saber não chega à sala de aula, pois possui uma linguagem restrita à instituição que o produz. Há a necessidade de uma primeira transformação do conhecimento original, a qual Chevallard chama de transposição didática externa, que leva ao segundo nível do saber, o saber a ensinar (Zanardi; Kneubil; Pereira, 2013, p. 603).

Nesse contexto, o saber é modificado pelo professor na intenção de ser melhor compreendido pelo estudante. O saber originado nas universidades e nos institutos de pesquisa não está necessariamente ligado ao ensino básico (Pais, 2011). Chevallard (1989, p.55) destaca que o “conhecimento teórico não é produzido com fins didáticos, desse modo, adaptá-lo para o ensino é um empreendimento laborioso e é justamente essa transição entre objeto útil para objeto de ensino”.

O “saber a ensinar”, é aquele que se apresenta em sala de aula, nos livros didáticos e nos currículos escolares. Alves Filho (2000 b, p.179) salienta que “o saber a ensinar é um produto organizado e hierarquizado em grau de dificuldade, resultante de um processo de total descontextualização e degradação do saber sábio”. Almeida (2016 c, p.76) pondera que “isso não significa dizer que esse saber vai se perder de suas origens, mas que vão sendo desprezados alguns elementos da sua gênese.

Considerando isso, pode-se afirmar que o conhecimento científico chega até os estudantes no processo de escolarização, bem diferente do que foi proposto, pois tal saber foi didatizado para esse público e está posto nos documentos curriculares, como a BNCC, os referenciais curriculares das secretarias de educação, os livros didáticos, dentre outros materiais didáticos que chegam à escola, direcionados por diversas instituições que influenciam o currículo escolar.

Para o grupo que ocupa esta instância, e direciona o currículo escolar e as ações dos docentes, Chevallard (2005a) o atribui como sendo a “noosfera”, uma região/grupo que pensa sobre o funcionamento didático dos sistemas educacionais/ensino, compreendida pelos atores que atuam/determinam sobre o conteúdo que deve ser ensinado em sala de aula, como por exemplo, a família, o currículo prescrito, etc. Nessas instâncias, o saber é denominado “saber a ensinar”. Almeida (2016 b) define o saber a ensinar como:

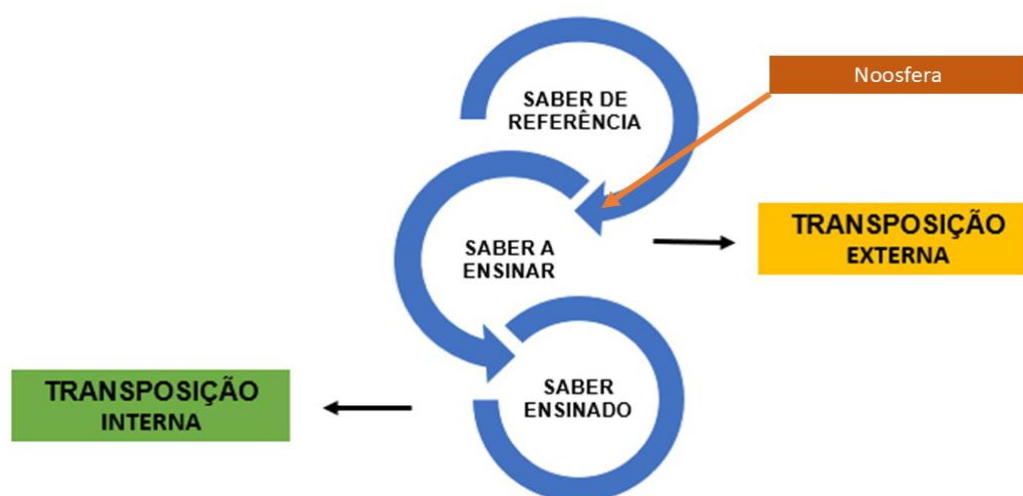
O saber a ensinar é um produto organizado e hierarquizado em grau de dificuldade, resultante de um processo de total descontextualização e degradação do saber sábio. Enquanto o saber sábio apresenta-se ao público através das publicações científicas, o saber a ensinar faz-se por meio dos livros-textos e manuais de ensino (Alves-Filho, 2000, p.56).

Em outra perspectiva, o “saber ensinado” é mobilizado pela ação didática do professor na comunidade escolar, é repleto de inúmeras adaptações, realizadas pelo docente, para tornar esse saber em um outro saber, que o estudante possa compreender (Chevallard, 1991). A partir disso, os estudantes apropriam-se de conhecimentos, internalizando o que lhes foi apresentado. Assim, para o saber tornar-se apto para ser ensinado, passa por dois processos, a Transposição Didática Externa (TDE) e a Transposição Didática Interna (TDI).

Almeida (2016b) ressalta que a TD se divide em dois momentos, TD externa e TD interna. As duas TDs sendo (Figura 33) representadas. As setas direcionam a ocorrência no processo até chegar em sala de aula; na respectiva sequência, com a TDE, cujo conhecimento foi transposto pelo professor, utilizando-se de diversas ferramentas, como o livro didático, os referenciais curriculares prescritos, modelos didáticos, os quais podem ser considerados a noosfera, dentro outros que o possibilitam a realização do processo.

Na sequência, tem-se a TDI, momento de apreensão dos conhecimentos pelos estudantes e, aqui é realizada a ação de internalização, fazendo com que o saber ensinado se torne aprendido (Marandino, *et al*, 2016).

Figura 33- Estrutura e processos da TD



Fonte: Autoral, adaptada de Chevallard (2005 a)

Chevallard, percebendo algumas fragilidades na teoria, ampliou as TDs que versam sobre o sistema didático, e, a partir da problemática ecológica, insere na teoria, a parte antropológica, a qual abarca aspectos filosóficos e culturais, surgindo assim a TAD. Nesse sentido, Machado (2011) explicita,

O significado de antropologia, utilizado pelo teórico, torna-se compreensível diante de seus argumentos teóricos. Ele procura descrever e analisar as atividades humanas, relativas à produção e a difusão dos conhecimentos e saberes matemáticos, em contextos específicos (particulares) do cotidiano da sociedade, por meio de uma educação formal e/ou não formal (Machado, 2011, p. 38).

Diante de tais considerações, ressalta-se que a TD e TAD deixaram de ser exclusivas da Educação Matemática, podendo ser utilizadas e transpostas para outras áreas de conhecimento. Para tanto, se constitui em um modelo para análise das ações dos sujeitos das instituições (Kluth; Almouloud, 2018; Machado, 2011; Marandino, 2004), neste estudo, em particular, também se discute a relação da instituição formal e não formal.

Desse modo, a TAD estabelece seus estudos no conjunto das atividades humanas e instituições sociais (Chevallard, 1998; Machado, 2011). Ainda, nesta teoria, o objeto de estudo em questão é o didático, onde “o caráter antropológico da TAD está no cerne da ruptura epistemológica que provoca concretamente o estudo do didático” (Chevallard, 2018 a, p.23). A definição de didático pode ser entendida como a intenção das instituições em desenvolver apreensão de conhecimentos. Assim, “um campo científico tem um objeto de estudo e um problema de estudo. Para dizê-lo em poucas palavras, no caso da TAD, o objeto deste estudo é o didático” (Chevallard, 2018 a, p. 22).

Nesse sentido, essa ruptura indica que as abordagens consideradas clássicas do didático e utilizadas comumente, tendem a mascarar o que acontece em sala de aula, assim, a TAD, coloca o que seria necessário para romper com as restrições, sendo que o primeiro rompimento se deu por meio da TD, a qual utiliza um sistema didático, pois o considera incompleto para responder o complexo ato de ensinar, visto que o processo de ensino demonstrado pela triangulação centra-se somente no professor e no estudante,

desconsiderando os demais atores, instituições que atuam no processo. Ainda, chama atenção para a noosfera, a outra ruptura relaciona-se com a noção de saber, a qual pode ser representada por meio da Praxeologia (Chevallard, 2018a).

Sobre a praxeologia Santos e Freitas (2017, p.52), a definem como “dois radicais: práxis, que significa prática, e logos, que significa estudo. Assim, a praxeologia é o estudo da prática. Em vista disso, a teoria permite a realização de estudo sobre as ações docentes, no caso da educação formal, por meio da análise de suas atividades cotidianas em sala de aula. Nesse contexto, como forma de implementar os estudos da TD, surgem discussões acerca da ecologia dos saberes, a qual tenta compreender como o saber existe em determinada instituição, bem como as práticas existentes nesta instituição (Bittar, 2017) o que para Chevallard (2018b) é considerado o coração da TAD.

Mediante o exposto, reforça-se que a TAD propõe o estudo da ação das condutas humanas, analisando o que as pessoas fazem, como fazem, aquilo que pensam e como pensam. Assim sendo, busca a explicação e justificativa para essa análise. Cabe destacar que toda ação humana é passível de modificações, assim ocorre uma expansão na análise a partir da utilização da teoria aliada aos conhecimentos específicos do objeto estudado, fazendo com que na análise surjam níveis para serem analisados e que se co-determinam para essa justificar o estudo.

Com isso, a tentativa de explicar, representar e descrever os fatos estudados do objeto, ocorre por meio do modelo praxeológico, que é uma parte da TAD, uma unidade de análise utilizada para analisar as ações humanas.

4.2 Organização praxeológica ou praxeologia- OP

Para compreensão da organização praxeológica e da TAD como um todo, é importante entender os conceitos primitivos que dão suporte à teoria, como: a) Objeto (O), definido como “qualquer entidade material e imaterial que existe”; b) Relação (R) pessoal, caracterizada pelas interações de um indivíduo com um objeto; c) Pessoa (X) considerada como qualquer indivíduo, tornando-se pessoa nesta teoria à medida que se relaciona com as diversas instituições; com isso, torna-se também sujeito destas. Chevallard (2018b) destaca que de maneira geral, as nossas relações pessoais são reflexos

de nossas sujeições passadas e presentes; d) Instituição (I), considerada como dispositivos sociais que impõe mudanças na forma de pensar e agir de cada sujeito (Chevallard, 1992; 2018b).

Nesse caso, Santos e Marandino (2019) explicitam como o conhecimento se estabelece com os estudantes, afirmando que existem os objetos (O) de saber que os alunos (X) ainda não conhecem. Porém, são conhecidos pelo professor (I), e por meio das relações determinadas entre pessoa e instituição, serão gerados os O em sala de aula (sujeito-objeto, sujeito-instituição, instituição-objeto), e a partir destas relações e interações, a aprendizagem pode ser proporcionada. Ainda, a partir das interações entre Objeto, Instituições e Pessoas a aprendizagem pode ocorrer e proporcionar mudanças de pensamento e de postura, oportunizando aos estudantes, a apropriação de novos conhecimentos em relação ao objeto estudado. Assim, por meio das interações entre todos elementos, a aprendizagem se consolida (Santos; Menezes, 2015).

Chevallard (1989) ressalta que todo saber está ligado a uma instituição e surge em determinado momento, pois o saber não existe no vácuo, ele está numa sociedade, respaldado por uma instituição e conforme explanado anteriormente, trata-se de um dispositivo social, podendo ser total ou parcial, que impõe aos seus sujeitos formas de pensar e agir conforme os seus preceitos (Chevallard, 2018 b). Para Santos (2022 b, p. 33) “as instituições educacionais são ambientes de um ‘Universo Cultural’ que veiculam saberes a serem ensinados, que irão atuar diretamente nas mesmas ou em outras Instituições”.

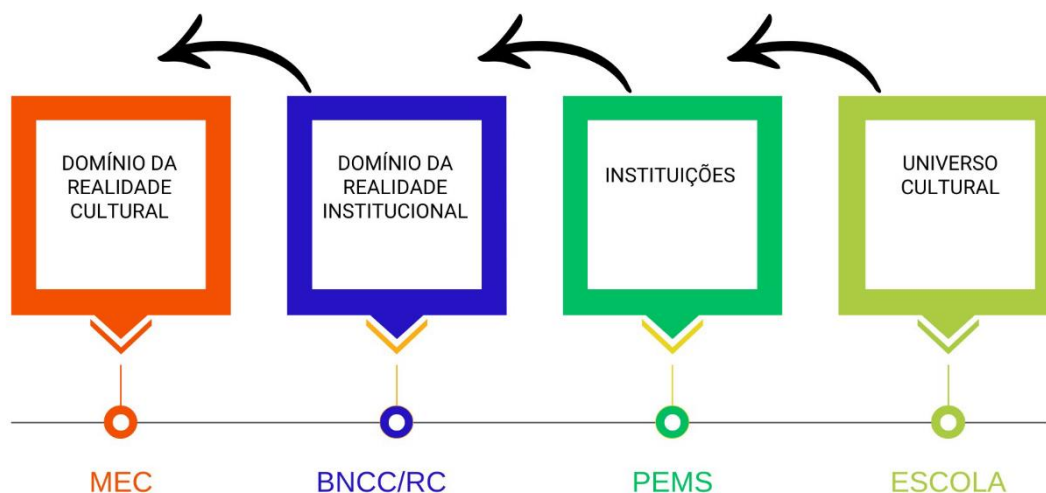
Chevallard (1988) apresenta o desenvolvimento para da TD numa perspectiva antropológica, trazendo suas ponderações a respeito da Instituição:

1.Toda instituição admite um ambiente que é um universo cultural; todo universo cultural é uma instituição; qualquer instituição pode funcionar como um universo cultural para outras instituições (das quais constitui então o ambiente cultural). 2.Os domínios da realidade associados a um universo cultural (domínios culturais da realidade) podem ser identificados pelos campos lexicais presentes neste universo cultural. 3. Cada instituição produz uma imagem de um certo número de domínios da realidade cultural. Produz ainda, possivelmente, domínios de realidade institucional, que acabarão por se tornar domínios de realidade cultural (e que são domínios de realidade cultural relativos à instituição considerada como um universo cultural). 4. A produção, dentro de uma instituição, de um domínio institucional da realidade (possivelmente como uma imagem de um domínio cultural da realidade) é contemporânea à produção de conhecimento deste domínio da realidade: um domínio da realidade (institucional) e o conhecimento deste domínio (dentro da instituição) existem como tais um através do outro, um referindo-se ao outro (Chevallard, 1988, p.1).

Diante dessa perspectiva, Silva (2024 b) ressalta que as instituições educacionais estão normatizadas por meio de leis, decretos, resoluções, dentre outras regulamentações que direcionam o ensino nas escolas brasileiras. Contudo, mesmo as instituições de ensino possuindo documentos orientadores, adotam regras e condutas, que podem influenciar a construção da identidade dos estudantes, bem como de outras instituições. Um exemplo disso, é o surgimento das escolas cívico-militares, que seguem um código de conduta mais austero, tentando se aproximar das escolas militares, as quais possuem regulamento próprio, preconizam “atividades pautadas na memorização de hinos e canções, ordem unida, que trabalha a repetição de movimentos relacionados à marcha e ao carregamento e hasteamento de bandeiras, tal como realizado com o corpo de profissionais militares”(Silva; Martins; Santos, 2022 b, p.3), além de outras modificações que ocorrem no interior destas instituições.

Nesse sentido, além de influenciarem na formação do sujeito, podem interferir em sua identidade cultural, devido à maneira como a instituições se impõe sobre o comportamento do indivíduo. Sendo assim, uma instituição se relaciona à outra, ocorrendo a troca de conhecimento entre elas, conhecimentos entre as áreas de atuação, em que se nomeia como domínio de realidades (Figura 34), transpondo as realidades um para o outro. Como resultado, o conhecimento gerado entre ambas, possui especificidades da esfera institucional e cultural em que foi originado (Silva, 2024 b).

Figura 34- Domínio da Realidade



Fonte: Autoral, adaptada de Chevallard (1986) e Silva (2024 b).

Considerando essa organização, a TAD define a didática como a Ciência das condições e restrições da difusão social das praxeologias, pois uma restrição de certa Instituição, trata-se de uma condição observada que não pode ser modificada. Já a condição é uma restrição que pode ser modificada. Entende-se com isso, que a didática buscou estudar as condições e restrições, a qual definiu como “didático”, os afazeres, as pessoas, as instituições, tudo isso com a finalidade de integrar no seu equipamento praxeológico um conteúdo (Chevallard, 2018 b).

Nessas circunstâncias, importa considerar que os mecanismos de sujeição estão presentes nas atividades das Instituições, a qual conduz a formação, a modificação ou a confirmação das relações das Pessoas com o Objeto. Desse modo, as atividades são reguladas pelos sujeitos da Instituição, e os atores que participam dela, as implementam, como é o caso da escola e do professor. A praxeologia generaliza as diversas noções culturais comuns, a do saber e do saber fazer numa perspectiva de realizar todo conhecimento possível (Chevallard, 2018 b). Dessa maneira, pode-se, ainda, interpretar a prática utilizada pelas Instituições e como as relações hierárquicas estão organizadas no espaço estudado (Bosch; Chevallard, 1999).

Sobre as formas de analisar as atividades utilizadas pelo professor, Santos e Freitas (2017) definem:

A TAD possibilita investigar as práticas docentes por meio da praxeologia. Para tanto, são necessárias as seguintes atividades: observar, descrever e analisar os aspectos didáticos e matemáticos. Por conseguinte, é necessário entender a matemática realizada em sala de aula em torno de um tema estudado, que pode ser analisado por meio da Organização Matemática (OM) – ou seja, identificar quais conteúdos são valorizados e edificados pelos professores em sua prática. A OM caracteriza o estudo do objeto matemático em um esboço praxeológico das atividades matemáticas, que podem ser descritas por meio das quatro componentes: tipo de tarefa (T), técnica (τ), tecnologia (θ) e teoria (Θ). (Santos; Freitas, 2017, p.53).

Diante dessa contextualização, a OP pode proporcionar a análise das práticas docentes e refletir sobre os meandros que impossibilitam os processos da TD. Importa clarificar que anteriormente a OP, necessita-se de uma organização sobre como as atividades serão realizadas, quais conteúdos, quais conhecimentos darão suporte para que ações em sala de aula se concretizem nesse ambiente. Dessa maneira, é importante que a Organização Didática (OD) do professor conduza os caminhos/estratégias que propiciem a aprendizagem. Assim, pode-se afirmar que as ODs e OPs, elementos da TAD, estão interligadas no sentido de uma delas se estruturar para dar suporte para que a outra possa realizar análises e ser funcional.

Pode-se exemplificar o exposto, com a análise praxeológica no ensino de Ciências (Quadros 1, 2, 3 e 4) de uma atividade realizada em uma formação de professores da Rede Municipal de Campo Grande-MS, na qual, elaboraram fichas para um jogo de tabuleiro “Percorrendo os Ambientes” sobre ciclos biogeoquímicos. O jogo apresenta casos/problemas, a partir de cada caso, e as dicas dadas em cada parada indicada no tabuleiro, os estudantes vão juntando as informações, até descobrir qual ciclo o caso retrata (Gondin, 2014).

Quadro 1- Caso: Viagem ao futuro (Frente da ficha)

Caso: Viagem ao futuro (Frente)

Certo dia, Alisson, assistente do Dr. Domini, renomado físico da sociedade científica, encontrou um caderno de anotações que chamou sua atenção, neste caderno havia notas sobre viagens feitas por Dr. Domini. Um fato intrigante que o assustou foram as datas das viagens, todas em tempos que ainda virão! Será que esse físico enlouqueceu de vez ou ele inventou a máquina do futuro? Alisson passou algum tempo lendo o diário de seu chefe e uma das viagens que mais lhe chamou a atenção foi a de 3015. Nesta, alguns fatos foram descritos:

“A Terra já não é a mesma! Tudo o que conhecíamos de vida já não existe mais! (...) Os humanos usam roupas de proteção contra raios UV, sem as quais não sobrevivem, o calor é terrível, há pouca vida, quase não se vê plantas, animais, fungos, o que se tem em abundância são bactérias superdesenvolvidas, quase não há combustão, nada mais se enferruja(...)”

Diante dos escritos do Dr. Domini, você terá a missão de descobrir:

1ª tarefa: Dois processos importantes que sofreram interferências diretas no planeta no ano de 3015.

2ª tarefa: Proteção que o planeta perdeu e levou os humanos a usarem roupas especiais.

Fonte: Gondin (2014).

Quadro 2- Caso: Viagem ao futuro (Verso da ficha)

Caso: Viagem ao futuro (Verso)

Pista 1: Processo 1 (1ª tarefa)

Processo fundamental para a manutenção da vida, pois sustenta a cadeia alimentar e produz oxigênio.

Pista 2: Processo 1 (1ª tarefa)

Processo de alimentação dos vegetais.

Pista 3: Processo 1 (1ª tarefa)

Processo onde o vegetal absorve o gás CO_2 e libera O_2

Pista 4: processo 2 (1ª tarefa)

Neste processo há a produção de gás carbônico e água.

Pista 5: Processo 2 (1ª tarefa)

Processo essencial para produção de energia na célula a partir do oxigênio e glicose dos alimentos.

Pista 6: Proteção (2ª tarefa)

Camada gasosa de proteção da Terra contra os raios UV.

Pista 7: Proteção (2ª tarefa)

3ª Parte: Sua representação química é O_3

Pista 8: Proteção (2ª tarefa)

Os gases presentes nos aerossóis e geladeiras afetam essa camada.

Fonte: Gondin (2014).

Quadro 3- Solução do Caso: Viagem ao futuro

Solução do Caso Viagem ao Futuro
Realmente Dr. Domini não estava tendo alucinações, ele construiu a máquina do futuro. Em uma de suas viagens ele descobriu que em 3015 o ciclo do oxigênio seria gravemente afetado com as interferências em dois processos importantes: a respiração e a fotossíntese. A camada de ozônio, importante proteção que filtra os raios UV do sol, foi afetada, fazendo com que a população usasse roupas especiais.

Fonte: Gondin (2014).

Quadro 4- Organização Praxeológica do Caso Viagem ao futuro

Tipo de Tarefa [T]	Técnica [τ]	Tecnologia/Teoria [θ/Θ]
T₁- Dois processos importantes que sofreram interferências diretas no planeta no ano de 3015. (IDENTIFICAR) T₂ - Proteção que o planeta perdeu e levou os humanos a usarem roupas especiais (IDENTIFICAR) T₃ - Que elemento deixou de ser abundante no planeta, provocando a saída dos sobreviventes para a nave? (IDENTIFICAR) T₄ - Qual a função deste elemento dentro das células aeróbicas? (DESCREVER) T₅-Estabeleça a relação entre o aumento da produção do elemento em questão e a manutenção da temperatura do planeta Terra. (DESCREVER)	τ₁Anotar as pistas e formular hipóteses. (Conhecimento e dedução) τ₂Mobilizar conhecimentos anteriores (6º ao 9º). τ₃ Indicar a pista. τ₄Discutir a possível hipótese. τ₅ Responder a solução. τ₆Listar os componentes necessários para a fotossíntese. τ₇ Conceituar fotossíntese. τ₈ Identificar os elementos químicos necessários para a fotossíntese. τ₉ Reconhecer os seres que realizam fotossíntese (seres fotossintetizantes). τ₁₀ Conceituar respiração. τ₁₁Listar os componentes necessários para o processo de respiração. τ₁₂Conceituar mitocôndrias. τ₁₃ Conceituar seres aeróbios. τ₁₄ Conceituar Ozônio. τ₁₅ Conceituar combustíveis fósseis. τ₁₆ Identificar os gases poluentes presentes na atmosfera.	- Compreensão da notação de elemento químico. -Compreensão da nomenclatura do elemento químico. -Compreensão da composição atmosférica. - Compreensão do ciclo do oxigênio. -Noções de relações ecológicas existentes no ambiente. -Compreensão da função biológica do oxigênio. -Compreensão do processo de fotossíntese. -Compreensão da formação da camada de ozônio e sua função. Conceito de combustão. -Noções de nutrição e desenvolvimento vegetal. -Compreensão da ação antrópica no ciclo do oxigênio. -Noções de cadeia alimentar e ciclagem dos nutrientes. -Conceitos de decompositores, consumidores, produtores, autótrofos e heterótrofos. -Compreensão do processo de ferrugem.

	τ_{17} Listar os componentes necessários para a fotossíntese. τ_{18} Listar os componentes de uma cadeia alimentar. τ_{19} Identificar os componentes de uma cadeia alimentar. τ_{20} Identificar a molécula da água. τ_{21} Reconhecer notação química do oxigênio. τ_{22} Conceituar seres autótrofos. τ_{23} Conceituar seres heterótrofos. τ_{24} Conceituar ferrugem.	-Conceitos e funções das organelas (mitocôndrias). -Compreensão do processo de respiração celular. -Conhecimento sobre a molécula da água. -Conceito de anaeróbio e aeróbio.
--	---	---

Fonte: Gondin (2014).

Nesse caso, para ambas (OD e OP), se faz necessário uma gama de conhecimentos didático-pedagógicos e epistemológicos, pois embora as organizações se complementam, ainda assim podem ser independentes, enquanto que uma contempla às características estruturais da praxeologia, a outra demonstra a funcionalidade pautada nos Momentos Didáticos (MD) ou Momentos de Estudo (ME), estrutura organizada de maneira sistemática, que visa delinear cada etapa de uma resolução de tarefa, além de analisar a complexidade do processo de ensino e aprendizagem por meio das ações didáticas (Chevallard, 1998).

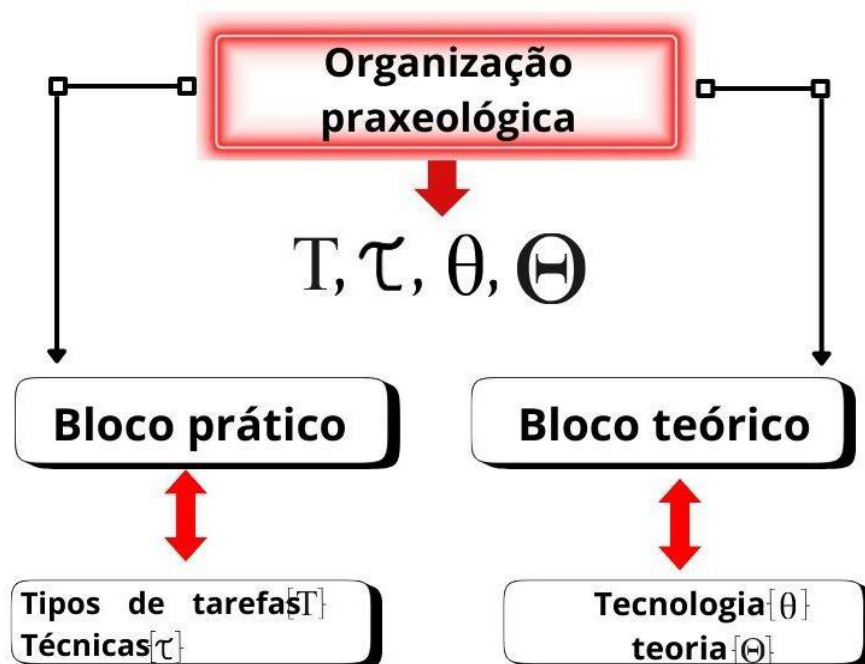
4.2.1 Práxis e logo

A OP apresenta os pressupostos com base no ensino da Matemática por meio de representação desta área de conhecimento, a qual está representada pelo quarteto praxeológico $[T/\tau/\theta/\Theta]$ e, assim, T representa tipo de tarefa a ser desenvolvida; τ representa a técnica utilizada para desenvolver a tarefa; θ a tecnologia e Θ a teoria utilizada (Chevallard, 1999; Chevallard; Bosch; Gascón, 2001). Chevallard, Bosch e Gascón (2001) destacam que na atividade matemática existem dois momentos, que são indissociáveis, de um lado as tarefas e as técnicas, e de outro, os elementos que permitem entender o que é realizado (tecnologia e teoria).

Assim, a OP ou praxeologia (Figura 35) está representada pelo bloco das práxis e pelo bloco do logos, os quais estão interligados na atividade (Chevallard, 2005 b). De acordo com Bittar (2017), a tarefa é delineada por um verbo de ação, quando necessária,

esta pode ser complementada para que fique bem definida, já as técnicas, se justificam por leis e conhecimentos que envolvem a tarefa.

Figura 35- Composição da Organização Praxeológica ou Praxeologia



Fonte: Autoral, adaptado de Chevallard (2002 a)

Conforme a Figura 34 demonstra, a OP é composta por quatro componentes principais: tarefa, técnicas, tecnologias e teorias. Na praxeologia, a práxis, é composta pelas tarefas (questões/atividades) e pelas técnicas (maneira de fazer) que estão envolvidas na questão problema ou na problemática. O par tarefa-técnica caracteriza o aspecto saber-fazer (práxis) e o par tecnologia-teoria caracteriza o aspecto do saber (logos) (Chevallard; Bosch; Gascón, 2001; Chevallard, 2018 b).

Então, considerando a importância destes componentes para a teoria, explicita-se cada elemento que constitui a Organização em Ciência (OC).

4.2.2 Tipos de tarefa (atividades, exercícios, problemas) - (T)

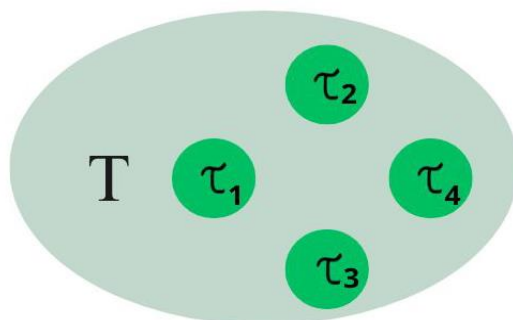
Para Chevallard (1998) toda atividade humana pode ser descrita por meio de uma tarefa. Na teoria, a tarefa é representada pela letra grega T, que pode simbolizar um tipo de exercício ou atividade. A tarefa pode ser precisa ou pode ser que uma atividade apresente mais de uma tarefa. Nesse contexto, toma-se como exemplo em Ciências, comumente utilizada no EF, o questionamento sobre o tema “Ligações Químicas: Qual a diferença entre substância molecular e iônica? Ou diferenciar: As tarefas podem ser agrupadas em tipos de tarefas e a tarefa em si. Estas por sua vez, apresentam geralmente um verbo que as direciona.

Na tarefa em questão fica evidente que não se trata de uma tarefa única, mas sim um tipo de tarefa, embora solicite uma resposta clara, é necessário que o estudante esclareça dois conhecimentos divergentes, além disso requer o conhecimento sobre outro tipo de ligação e os conceitos de átomo, íons, cátions e ânions, dentre outros, tornando a atividade mais complexa. Para demonstrar esta atividade, Zanardi; Kneubil; Pereira (2013) afirmam:

A relação entre o tipo de tarefa (T) e suas respectivas tarefas (t1, t2, t3, t4, ..., tn) pode ser mais facilmente compreendida por meio de uma representação gráfica. Cada tipo (T) de tarefa encerra inúmeras tarefas (t), daí associar a esses dois conceitos, o conceito de conjunto, pois um conjunto pode conter inúmeros elementos (Zanardi, Kneubil; Pereira, 2013, p.607).

A partir dessa consideração pode-se afirmar que as tarefas, tipos de tarefas, gênero da tarefa, são elementos que não nascem por acaso com a natureza, são reconstruídas para atender um problema/ atividade em sua interpretação, surgindo mais de uma tarefa (Figura 36) para resolver a problemática em questão (Chevallard,1998).

Figura 36- Composição da Organização Praxeológica ou Praxeologia



Fonte: Zanardi, Kneubil; Pereira (2013).

Outro ponto a ser considerado, trata-se do tipo do tipo de tarefa e tarefa, quando utilizar uma e outra:

Referir-se a tipo de tarefas (T) significa dizer que existem tarefas (t) que fazem parte desse grupo maior (T), ou seja, as tarefas (t) são mais particulares e o tipo de tarefas (T) abrange as várias tarefas que possuem técnicas comuns de resolução. As tarefas (t) são expressas geralmente por um verbo que designa ação e está associado a um objeto (Santos; Freitas, 2017, p.53).

Desse modo, pode-se diferenciar as tarefas, conforme a sua comanda e as habilidades necessárias para resolução do problema a ser resolvido. Portanto, fica evidente que embora uma problemática por mais que se pareça uma tarefa simples, pode não ser e estar associada ao desenvolvimento de outras tarefas para resolvê-la. Sendo assim, uma atividade proposta pelo professor necessita ser pensada e avaliada, pois esta pode contribuir com a apropriação de conceitos, bem como confundir o estudante devido à complexidade da proposta.

4.2.3 Técnicas - (τ)

A técnica pode ser representada pela τ , pode-se dizer que se trata da maneira de demonstrar as habilidades essenciais para o desenvolvimento da atividade ou tarefa, conforme definido pela instituição que a utiliza. Assim, “O fato de que existe em I uma técnica canônica, em princípio a única reconhecida e a única empregada, confere a esta técnica uma virtude “autotecnológica”: fazer desta maneira não exige justificativa, porque é uma boa maneira de fazer (em I)” (Chevallard, 1998, p. 94). Ademais, a técnica pode ser interpretada como a maneira utilizada de realizar a tarefa. Os tipos de tarefa e as técnicas da atividade denotam o saber-fazer.

Sendo assim, uma praxeologia de um tipo de tarefa necessita de uma técnica que a ampare, pois poderão ocorrer situações em que para um tipo de tarefa existir será necessário mais de uma técnica para auxiliar a sua execução, como também há técnicas que são consideradas superiores a outras (Chevallard, 1998).

4.2.4 Teoria - (Θ)

A teoria, representada por Θ , tem a função de justificar e tornar compreensível uma tecnologia (Farias, 2009 b, p. 2-3). Nesta afirmação, ainda, pode-se levar em consideração, que a teoria é constituída por conceitos e definições específicas de um assunto. Segundo Chevallard (2018 b) a teoria não necessita de uma explicação, pois ela já se faz necessária ao contexto. Desse modo, conforme a TAD, ressalta-se “não há práxis sem logos, mas também não há logos sem práxis” (Chevallard; Bosch; Gascón, 2001, p.275).

4.2.5 Tecnologia- (θ)

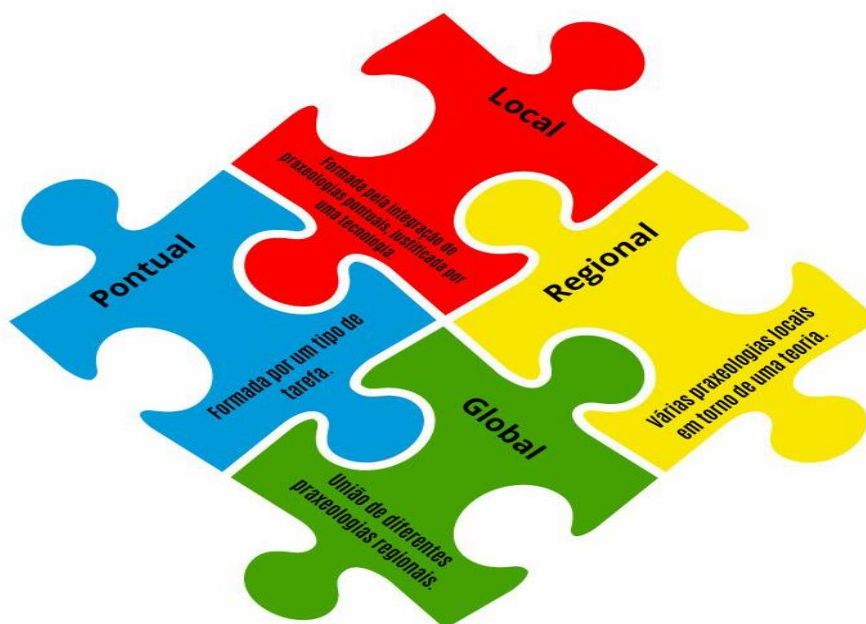
A tecnologia pode ser representada pela letra θ , está relacionada ao bloco do logos. Na teoria pode ser interpretada, pois é um discurso que justifica a técnica, denominado

teoria da técnica, pois por meio da tecnologia, pode-se explicar a razão por se utilizar determinada técnica em um contexto específico. (Chevallard, 1999).

4.3 Tipos de Praxeologias

Segundo Chevallard (2018 b), a OP demonstra a estrutura do conhecimento sempre que possível, desde a estrutura mais simples até a mais complexa. A estrutura mais simples recebe o nome de Organização Praxeológica (OP) Pontual. No entanto, existem diferentes nomenclaturas para as OPs, as quais estão classificadas conforme a complexidade que apresentam, tais como: OP Pontual, formada por um tipo de tarefa; OP Local, formada pela integração de um conjunto de praxeologias pontuais, justificada por uma tecnologia; OP Regional, formada pela articulação de praxeologias locais em relação à mesma teoria matemática; OP Global, formada pela ligação de diferentes praxeologias regionais a partir da articulação de diferentes teorias (Figura 37). Vale ressaltar, que embora exista a praxeologia pontual, dificilmente o objeto de estudo possui uma única tarefa, geralmente está envolto de mais tipos de tarefas (Almouloud, 2007; Chevallard, 1999, 2005 b).

Figura 37- Tipos de Praxeologias

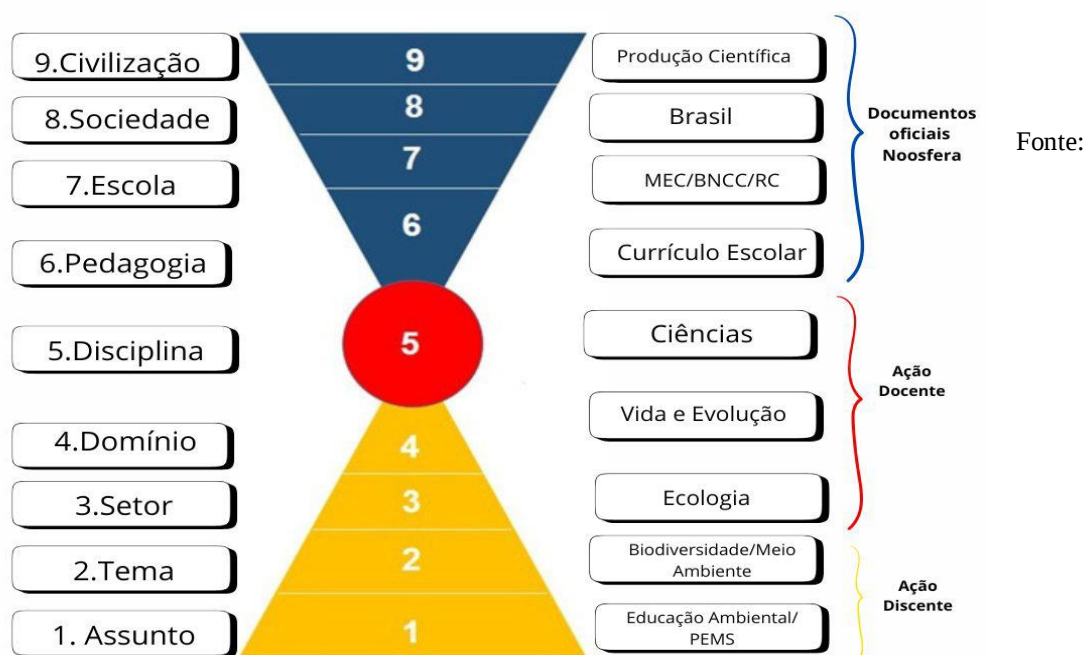


Fonte: Autoral, adaptado de Almouloud, 2007; Chevallard, 1999; 2005 b).

Nessa situação, mesmo apresentando os tipos de praxeologias existentes, a didática estudada tem seu foco no “didático”, que foi originado no ambiente escolar, e assim, pode-se afirmar que as praxeologias são criadas pelo professor para sua atuação em sala. Chevallard (2018 b, p. 36) faz um alerta sobre isso, enfatizando “as condições de atuação não criadas pelo professor, mas as que são para ele utilizar, muitas vezes são restrições (que ele sabe ou que ele ignora)”. Nesse sentido, é importante discutir sobre as condições existentes em outros níveis hierárquicos, as quais se refletem no trabalho docente.

A partir dessas constatações, apresenta-se a escala de nível de co-determinação didática (Figura 38), a qual distingue cada elemento/instituição que o conhecimento se relaciona. Desse jeito, a TAD ressalta que os saberes sofrem mudanças/transformações à medida em que se relaciona com os elementos que constituem a escala, tais como: sociedade, escola, pedagogia, disciplina, domínio, setor, tema e objeto (Chevallard, 2002 a; 2018 b).

Figura 38- Representação da escala de níveis de co-determinação



Adaptada a partir da proposta de Artigue e Winslow (2010, p.7); Chevallard (2002 a).

A partir dessa escala, Chevallard (2002 a) destaca os níveis inter-relacionados em ambos os sentidos. Na Figura 34, referente ao domínio da realidade, pode-se observar três fatores que também se relacionam, como os níveis de co-determinação didática, a Organização Praxeológica (OP) do ensino, a qual demonstra a Organização Didática (OD) do professor e o conhecimento dos estudantes, os quais são levantados por meio da OP (Artigue; Winslow, 2010).

Nesse momento, adequa-se a pesquisa ao Ensino de Ciências (EC), área presente nestas discussões, assumindo assim por diante a OP, que se constitui da Organização em Ciências (OC) e Organização Didática (OD). Destaca-se a relação existente entre as OP onde, comumente, há um direcionamento que parte da Instituição maior para uma de nível mais local, como por exemplo, conhecimentos abordados no contexto da sala de aula em nível referente ao assunto. Nessa escala, cada nível corresponde a uma realidade do contexto escolar, além de demonstrar como os conhecimentos estão relacionados entre si (Chevallard, 2002 a).

Importa salientar que, este estudo está envolvido por conceitos do EC, então a OC contribui para estruturar e dar suporte aos conhecimentos, gerando assim a OD específica, entretanto a OC surgiu da OD pela necessidade de aproximá-la do objeto de estudo nesta pesquisa. Com efeito, tornaram-se co-dependentes uma da outra (Machado, 2011).

Os blocos da praxeologia possibilitam analisar as práticas sociais quando se propõem, conforme Almouloud (2007, p.114) assinala “toda prática institucional pode ser analisada sob diferentes pontos de vista e de diferentes maneiras, em um sistema de tarefas relativamente bem delineadas”. Corroborando com isso, Chevallard, Bosch e Gascón (2001) evidenciam que os dispositivos pedagógicos, são elementos relacionados aos conteúdos de maneira indireta, já os dispositivos didáticos são elementos ligados de maneira direta ao conteúdo. E, que as diferentes áreas do conhecimento possuem especificidades didáticas e, portanto, não podem ser ensinadas da mesma maneira, com metodologia única, sem respeitar as particularidades de cada área. Além disso, neste ínterim, existem os estudantes que carregam diferentes culturas, experiências, conhecimentos, por isso torna-se imprescindível a análise das ações que o docente utiliza.

Sobre a maneira de como o docente direciona suas ações, por meio de análise das atividades que utiliza, bem como as pesquisas que realiza em seu planejamento,

Chevallard (2005a) destaca a importância da vigilância epistemológica do professor, ou seja a atenção, o cuidado em relação aos saberes que utiliza, pois conforme discutido anteriormente, no processo de transposição didática os conteúdos passam por constantes modificações, se alterando à medida em que se afasta do saber original, ponto demonstrado nos níveis de co-determinação conforme exposto na figura 37.

Nesse caso, para desenvolver uma OC é necessário compreender a importância da elaboração de uma OD coerente com os propósitos almejados. Desse modo, é importante que as ações didáticas sejam planejadas, com tarefas, técnicas, permeadas por uma avaliação, ou seja, com momentos rotineiros do contexto da sala de aula, que possibilitam a institucionalização dos saberes. A essa estrutura organizada, Chevallard a denomina Momentos Didáticos (MD) ou Momentos de Estudo (ME).

4.4 Momentos de Estudos (ME) da Organização em Ciências (OC)

Com a finalidade de desenvolver as atividades da praxeologia que possibilitam a resolução de problemas por meio de atividades didáticas, a TAD constitui os ME, para que possibilitem a organização funcional da atuação do professor. Nessa circunstância, o desenvolvimento de problemas no EC tem sido uma prática usual, entretanto esta área do conhecimento ainda se detém ao excesso de terminologias muito específicas, as quais não corroboram para que as atividades didáticas propostas pelos docentes tenham êxito. Nessa condição, Bittar (2017) ressalta a importância da OD demonstrando como ensinar determinado conteúdo conforme as etapas que constituem os ME. Machado (2011, p.89) destaca, que “na escola, os ME são vivenciados por alunas e alunos de acordo com a atividade/tarefa proposta pelo professor.

Portanto, pode-se exemplificar uma tarefa, recorrendo a Machado (2011, p. 90) como exemplo, ao demonstrar os ME em uma atividade de Biologia a partir da tarefa: “t1- Explicar a participação do esqueleto no processo de locomoção humana”. Nesta atividade há duas praxeologias, a primeira com o levantamento praxeológico sobre os tipos de tarefas, técnicas, tecnologias e teorias, e a segunda, com a proposta de refletir sobre como os ME estão estruturados (Quadro 5).

O primeiro ME foi o primeiro encontro dos estudantes com a OP da atividade; nesta etapa, o professor orientou sobre a utilização de recursos diversos para que os

estudantes buscassem soluções a fim de resolver o problema/atividade. Assim, o professor conduzirá seus estudantes para buscarem as respostas da atividade por meio dos livros didáticos, textos da internet, entre outros, utilizados por hábito em seu cotidiano. Diante disso, pode-se interpretar como sendo o primeiro encontro com o objeto de estudo, ou que para muitos estudantes será o reencontro, por terem estudado anteriormente o tema. Nesse caso, ocorre as interações entre (alunos x professor), (aluno x objeto), (aluno x instituição), com isso é estabelecida nova relação institucional entre os sujeitos e o objeto (Machado, 2011).

O segundo ME, trata-se da técnica escolhida ou mais de uma técnica, a qual dará suporte para resolver a tarefa 1, referente ao assunto ossos, essa é a maneira viável para resolver o problema/atividade. Em Ciências, geralmente os estudantes são orientados a buscar estratégias para responder à atividade, e é muito comum utilizarem os modelos como recurso, principalmente se tratando do sistema locomotor.

O terceiro ME constitui-se do bloco tecnológico-teórico, relacionado com a técnica ou as técnicas utilizadas. Este bloco representa o saber, o logos, que justifica a técnica utilizada para responder à atividade. Desse jeito, acaba por validar a técnica utilizada, a qual representa o bloco saber-fazer, a práxis. Foi neste momento que discutiram como poderiam explicar a participação do esqueleto no processo de locomoção humana (Chevallard; Bosch; Gascón, 2001; Machado, 2011).

O quarto ME constituiu-se no trabalho desenvolvido com a técnica, se esta era precisa, se respondia com exatidão à questão. Porém, levantou-se se a precisão e confiabilidade da técnica caso fosse apresentada uma nova tarefa, mas com semelhança no tema. Assim, a nova tarefa indagava, como por exemplo, a tarefa t2: Explicar a participação do esqueleto no processo de locomoção dos gorilas. Na nova atividade houve necessidade de ampliação da tecnologia, pois mesmo que os gorilas e os seres humanos possuam um ancestral em comum, ainda assim, são espécies de animais diferentes (Machado, 2011).

O quinto ME retrata a institucionalização deste conhecimento, no caso sobre o esqueleto. Definiu a Organização Biológica (OB) elaborada pela autora. Momento em que se verificou que a elaboração na OB desta pesquisa, foi suficiente para resolver o problema. Assim, habilidades mais antigas que poucos respondem ao problema, deixaram

de ser utilizadas, comprovando que existem outras mais adequadas e dinâmicas para auxiliar na resolução do problema (Chevallard, 1999).

O sexto ME, constitui-se no momento da avaliação, a qual está relacionada com a institucionalização, pois possibilitou análise da OB elaborada, no sentido de verificar e revisar a trajetória da apropriação do conhecimento, durante o processo, revelando o saber e o saber-fazer do professor ao final da atividade (Machado, 2011), representados no quadro a seguir (Quadro 5).

Quadro 5- Momentos de Estudo da OP

Momentos de Estudo (ME)	Característica
1º ME	Momento do primeiro contato com a organização praxeológica $[T/\tau/\theta/\Theta]$ para exploração da técnica, conhecimento do problema apresentado, a fim de pensar e repensar caminhos para execução da tarefa.
2º ME	Momento da exploração do tipo de tarefa T e elaboração de técnica apropriada para resolução do problema em questão. Neste íterim novas técnicas podem ser criadas para atender a execução da tarefa.
3º ME	Momento de constituição do bloco tecnológico/teórico $[\theta/\Theta]$, relacionado à técnica que será utilizada. Esta técnica é aprimorada com o intuito de ser indicada para resolver tarefas específicas.
4º ME	Momento em que a técnica é testada no sentido de aprimorá-la, torná-la eficiente e confiável.
5º ME	Momento da institucionalização, que confere a validade da organização praxeológica constituída. Demonstra atuação da OD e OC constituída para o desenvolvimento do “saber”.
6º ME	Momento da avaliação da praxeologia, esta deve estar articulada com o momento da institucionalização, de analisar o que foi apreendido.

Fonte: Autoral, adaptada de Chevallard (1998).

As praxeologias associados aos saberes de Ciências apresentam-se de duas formas distintas, mas que se complementam: as biológicas, com temáticas específicas da área e que são desenvolvidas na sala de aula; e as didáticas, as quais são constituídas por métodos que auxiliam no processo de materialização do ensino (Almouloud, 2015;

Araújo, 2009; Chevallard, 1999). Para a materialização do conhecimento, a praxeologia possui dois elementos teóricos essenciais, os quais são denominados como objetos ostensivos e objetos não-ostensivos.

Em tal caso, cabe destacar que o termo remete ao ponto de vista sensorial, principalmente à visão, porém a ostensividade abordada pela teoria refere-se a todos os sentidos. Neste caso especificamente, o que os diferencia é a perceptibilidade, o ostensivo é "manipulável" pelo sujeito, já no caso do não ostensivo, um som pode ser emitido (e recebido), um gráfico pode ser traçado (e lido), enquanto que o objeto material pode ser manipulado de várias formas. Na teoria, há os objetos ostensivos, que podem ser materializados por meio de palavras, grafismos, gestos, dentre outros, os quais podem ser materializados e vistos, já os objetos não ostensivos existem, mas não são vistos, estão representados no campo das ideias, conceitos, dentre outros (Bosch; Chevallard, 1999; Almouloud, 2007; Bosch, 2000), e a utilização destes pode ser perceptível principalmente no ensino de Ciências, que se usa como recurso uma infinidade de signos, códigos, esquemas dentre outros que representam diversos conhecimentos (Machado, 2011).

A TAD também apresenta alguns postulados considerados essenciais para o desenvolvimento da OP. O primeiro postulado referente à tarefa, destacando que nenhuma ação humana pode existir sem ser justificada, toda prática requer diferentes olhares, assim, “toda prática institucional se deixa analisar, de diferentes pontos de vista e de diferentes formas, em um sistema de tarefas relativamente bem circunscritos, que se desenvolve no fluxo da prática” (Bosch; Chevallard, 1999, p. 5). O segundo, afirma que toda tarefa necessita do desenvolvimento de uma técnica. Esses dois postulados constituem o bloco prático-técnico, formado por um tipo de tarefa e uma técnica. Vale ressaltar que nem sempre em uma atividade didática, utiliza-se somente um tipo de tarefa, bem como uma única técnica (Chevallard, 2002 b, p. 3).

O terceiro postulado discute sobre a ecologia dos tipos de tarefas, a sua elaboração e utilização no contexto escolar. Aqui, cabe enfatizar que é nesse momento que as condições e restrições mencionadas anteriormente surgem, portanto, para que uma técnica possa existir em determinada instituição e ser legitimada, necessita ser compreensível, conseguir auxiliar no desenvolvimento da tarefa. Diante disso, Bosch e Chevallard (1999) enfatizam:

[...] essa necessidade ecológica implica na existência de um discurso descritivo e justificativo das tarefas e técnicas que chamamos de tecnologia da técnica. O postulado enunciado implica também que toda tecnologia tem necessidade de uma justificativa que chamamos teoria da técnica e que constitui o fundamento último. (Bosch; Chevallard, 1999, p. 85-86).

É importante considerar ainda, que as praxeologias humanas estão abertas a mudanças e à reconstrução (Farias; Carvalho; Souza, 2018), portanto, tendo questões da antropologia em suas discussões, entende-se que as ações estão em constantes mudanças. Nesse sentido, esse é o direcionamento mais coerente para justificar mudanças na prática docente.

Nessa linha de pensamento, o professor também pode refletir sobre suas ações por meio da OP, pois muitas delas refletem os pressupostos e as tendências que orientam sua ação docente. As atividades utilizadas pelo professor, muitas vezes confirmam as concepções que o professor entende como prática didática viável para ser utilizada em sala na transposição de conhecimentos.

Nesse viés, a TAD torna-se uma ferramenta que possibilita a construção e análise das atividades, além disso, contribui para a organização do meio didático a fim de prepará-lo para consolidação de conhecimentos por meio da praxeologia. Tudo isto contribui também para que o professor repense acerca de sua formação profissional, bem como sobre problemas relacionados ao ofício da docência, que requer do professor estudo constante.

Perante o exposto, a praxeologia permite a associação e aproximação do que se pesquisa com a sala de aula. Por fim, a TAD fornece elementos para realizar a organização didática e, a partir dela, elaborar novas praxeologias ou reconstruí-las no sentido de melhorar o processo de ensino e aprendizagem pautadas no trabalho docente.

CAPÍTULO 5 - PERCURSO METODOLÓGICO

5.1 Características da pesquisa

A presente pesquisa versa sobre as ações humanas, a fim de identificar as potencialidades do parque pesquisado com o intuito de analisar as atividades desenvolvidas nesta Unidade de Conservação (UC) denominada Parque Estadual Matas do Segredo (PEMS), situada em Campo Grande-MS, com o propósito de compreender e transpor para o ensino escolar. Para tanto, analisou-se as atividades educativas, que podem gerar conhecimentos, a partir de um olhar investigativo sobre as ações difundidas na trilha interpretativa, realizadas pelos funcionários do parque, denominados guardas-parques.

Em razão disso, este estudo apresenta abordagem qualitativa. Frente a esta visão de pesquisa, Alves-Mazzotti e Gewansznajder (2006 p. 163), salientam que as pesquisas qualitativas são consideradas como "multimetodológicas, isto é, usam grande variedade de procedimentos e instrumentos de coletas de dados", e ainda permitem ao pesquisador, análise e compreensão mais próxima da realidade. Desse modo, o pesquisador torna-se sujeito e objeto de suas pesquisas, além de captar, analisar e interpretar a sua observação. Nesse contexto, Bogdan e Biklen (1994, p.47) enfatizam algumas características da pesquisa considerada qualitativa:

a) Na investigação qualitativa a fonte directa de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal; b) A investigação qualitativa é descritiva. Os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números. Os resultados escritos da investigação contêm citações feitas com base nos dados para ilustrar e substanciar a apresentação; c) Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos; d) Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva. Não recolhem dados ou provas com o objectivo de confirmar ou infirmar hipóteses construídas previamente; ao invés disso, as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando; e) O significado é de importância vital na abordagem qualitativa. Os investigadores que fazem uso deste tipo de abordagem estão interessados no modo como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas. Por outras palavras, os investigadores qualitativos preocupam-se com aquilo que se designa por perspectivas participantes (Bogdan; Biklen, 1994, p. 47-50).

A partir dessas características, pode-se, então, afirmar que na pesquisa qualitativa é possível gerar grande volume de dados que necessitam ser organizados e analisados para, posteriormente, serem interpretados. Com isso, procura-se identificar dimensões, categorias e relações, dentre outros que corroboram para descortinar os reais significados (Alves-Mazzotti; Gewansznajder, 2006). Sendo assim, a pesquisa com esse caráter, possibilitou a realização de um delineamento das ações didáticas/praxeologias realizadas no PEMS, de forma natural para que as análises fossem fidedignas.

Ressalta-se, ainda, que o interesse da pesquisadora em conhecer o local investigado, tem relação com sua função profissional - formadora de professores de Ciências na REME de Campo Grande-MS, cujo papel é fomentar discussões e reflexões a respeito da prática educativa em diferentes espaços. Desse modo, o parque analisado, possibilitou uma melhor relação com o meio estudado, além de proporcionar vivências com o meio por meio de observações e percepções. Por isso, entende-se que para o desenvolvimento do estudo, a pesquisa qualitativa era a mais adequada devido ao seu caráter flexível.

Mediante o exposto, a pesquisa teve o objetivo de “Identificar as potencialidades do Parque Estadual Matas do Segredo para o desenvolvimento do ensino de Ciências”. A pesquisa utilizou-se dos pressupostos teórico-metodológicos da Teoria Antropológica do Didático (TAD), proposta por Yves Chevallard (1998), para realizar um estudo descritivo e analítico do PEMS. A TAD por ter caráter metodológico, apresenta potencial para dar suporte à pesquisa, pois permite análise das condições e restrições em relação ao ensino produzido na instituição pesquisada.

Assim, para realizar a pesquisa foram necessários alguns trâmites administrativos que possibilitaram o acesso ao parque, como: 1) Contato com a Instituição (Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul- IMASUL), o qual gerencia o PEMS no MS; 2) Solicitação de autorização para a realização da pesquisa, por meio de documentos protocolados e pagamento da guia; 3) Autorização pelo IMASUL. Posteriormente, os documentos foram submetidos à Plataforma Brasil, para autorização do Comitê de Ética da UFMS, ao do qual obtive a aprovação para o desenvolvimento da pesquisa (Anexo 1)

A partir disso, ocorreram as coletas e registros de dados (escrito, fotografado e filmado), por meio da observação durante a trilha guiada, com o propósito de levantar as atividades desenvolvidas pelo espaço, para análise.

Vale ressaltar, que os registros foram realizados no PEMS em momentos distintos (Quadro 6), para ser possível vislumbrar melhor o que o espaço oferecia. Além disso, verificou-se vestígios de espécies da fauna, para que pudéssemos conhecer parte da fauna e da flora do espaço, além disso, os guardas-parques apontam para possíveis pegadas de vertebrados presentes no local e comentam um pouco sobre suas pegadas e os hábitos desses animais, se tratando de tarefas, pois houve mobilização de conhecimentos.

E, na perspectiva da TAD, o parque caracterizou-se como um objeto didático, pois apresentou atividades e Organizações Praxeológicas (OPs) diversas (Chevallard; Bosch; Gascón, 2001) ao longo da trilha disponível. Consequentemente, numa primeira observação ficou evidenciado que muitos temas da Ecologia, Biodiversidade, Educação Ambiental fazem parte do currículo de Ciências da Natureza, da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande-MS e estão presentes no espaço. Mediante este contexto, a TAD foi utilizada como ferramenta de análise para compreensão das atividades e dos saberes envolvidos no parque.

5.1.1 Participantes da pesquisa

A pesquisa teve a colaboração de dois guardas-parque do PEMS, os quais fizeram a condução e a explicação da trilha interpretativa. Os guardas-parques receberam os pseudônimos GP1 e GP2. O GP1 exerce esta profissão há dez anos, não possui graduação, concluiu o Ensino Médio. O GP2, possui graduação em Enfermagem e exerce a profissão há 15 anos.

As visitas na trilha interpretativa foram realizadas nos dias especificados no quadro a seguir.

Quadro 6-Visitas na Trilha Interpretativa realizadas pela pesquisadora

1ª Trilha Interpretativa	15/07/2021
2ª Trilha Interpretativa	20/08/2021
3ª Trilha Interpretativa	19/01/2022
4ª Trilha Interpretativa	20/05/2022
5ª Trilha Interpretativa	10/11/2022
6ª Trilha Interpretativa	13/01/2023
7ª Trilha Interpretativa	17/09/2024

Fonte: Autoral (2024).

5.1.2 Coleta e Análise da Trilha Interpretativa

A pesquisa ocorreu no PEMS por meio de visitas agendadas pelo telefone fixo (67) 3351-9549, porém devido ao furto da fiação telefônica, atualmente as visitas são agendadas pelo WhatsApp do telefone celular (67) 99241-7166. Cabe ressaltar que o parque funciona de terça-feira à sexta-feira, nos períodos matutino e vespertino. O percurso destinado para a trilha interpretativa é realizado no máximo 1h.

Para as análises utilizou-se a TAD com seus pressupostos teórico-metodológicos. A trilha interpretativa foi realizada 7 (sete) vezes, com registros fotográficos, além de vídeos. A partir disso, pode-se utilizar o referencial teórico-metodológico para as análises que se constituem das seguintes etapas contidas nas praxeologias presentes nas paradas da trilha, bem como a parte inicial, o contexto histórico e a observação de aves.

Nesse sentido, utilizou-se os Momentos de Estudo (ME) para organizar e analisar as tarefas propostas na trilha, conforme esquema apresentado no Capítulo 4, item 4.4, sendo: 1º primeiro encontro dos estudantes com a OP da atividade; 2º escolha de uma ou mais de uma técnica, a qual dará suporte para resolver a atividade; 3º constituição do bloco tecnológico-teórico relacionado com a (s) técnica (s) utilizada (s); 4º trabalho com a (s) técnica (s) visando a resolução da atividade com exatidão; 5º retrata a institucionalização dos conhecimentos abordados na atividade.

A partir da organização da trilha, com base nos ME, analisou-se as Organizações Praxeológicas contidas nela, conforme esquema a seguir (Figura 39).

Figura 39- Organização Praxeológica



Fonte: Elaboração de Santos (2022 b), a partir de Machado (2011).

Posteriormente, analisou-se cada a(s) atividades(s) e sua organização praxeológica, destacando a(s) técnica(s)/habilidade(s), tecnologia(s)/conhecimento(s) e teoria(s)/fundamentos, utilizando a seguinte estrutura para análise (Quadro 7).

Quadro 7- Estrutura de análise das atividades do parque conforme as praxeologias

Tipo de Tarefa - Práxis
Atividades /Questões presentes na trilha- as tarefas do PEMS surgiram a partir das discussões realizadas pelos guardas-parques durante a trilha interpretativa. Cada conhecimento gera uma tarefa, se for necessário o conhecimento como um todo, então novas tarefas surgem para dar resposta ao que se discute. Por exemplo, ao questionarmos o que é a fotossíntese, ou a citarmos, está subentendido que embora a resposta seja dada, o indivíduo mobilizou conhecimentos para responder e ao mesmo tempo compreende todo o processo de fotossíntese no vegetal. Cada vez que esses conhecimentos são correlacionados para dar suporte para responder, então tem-se outras tarefas.

No parque cada parada na trilha tinha uma temática, porém foram discutidos vários conhecimentos conforme os quadros das praxeologia levantadas. Nem sempre a tarefa ocorre sob a forma de questionamentos, mas sim de discussões sobre temas.
Técnica- Práxis
Habilidades relacionadas ao desenvolvimento das Atividades /Questões presentes na trilha -As técnicas, são as habilidades desenvolvidas que são necessárias para responder aos questionamentos realizados na trilha ou as discussões sobre determinada temática.
Tecnologia – Logos
Conhecimentos presentes na trilha relacionados às Técnicas/ Práxis levantadas - É a mobilização dos conhecimentos que deram suporte para resposta ao problema, a discussão, forma de se estruturar o pensamento.
Teoria – Logos
Fundamentos teóricos que respaldam Tecnologias/Conhecimentos veiculados na OP – Todos conhecimentos apresentados durante trilha interpretativa, principal atividade do PEMS.

Fonte: Autoral (2024).

A partir da estrutura proposta e das diferentes trilhas realizadas no PEMS, foi possível realizar as praxeologias de cada atividade realizada. Destaca-se que após a análise das Organizações Praxeológicas, reveladas na trilha do PEMS, a partir do referencial teórico metodológico, realizou-se a correlação entre os conhecimentos presentes no espaço com o Referencial Curricular⁷ da REME Campo Grande, MS e com a BNCC de Ciências da Natureza,

Nesse contexto, a análise das atividades possibilitará ao professor realizar a reflexão de suas atividades, e como poderá executá-las no parque, fazendo-os refletir sobre as problemáticas que utilizam com os estudantes. Diante do exposto, Fernandes (2015) menciona que a TAD:

⁷Referencial Curricular

da Rede Municipal de ensino. de Campo Grande- MS (Campo Grande, 2020 b). Disponível em: <https://ciencias6ao9anocg.blogspot.com/p/referencial-curricular.html>. Acesso em: 20 out.2024.

[...] nos fornece elementos suficientes para analisar o saber (logos) e/ou o saber/fazer (práxis) do professor, que são as respostas às seguintes questões: Que tipos de tarefas são propostas por ela? Quais técnicas ele conhece para resolver as tarefas? Qual o alcance dessas técnicas? Qual o domínio que ele tem dessas técnicas? Quais são as suas justificativas tecnológicas? Em que teorias suas justificativas se apoiam? (Fernandes, 2015, p. 59).

Nesse ínterim, é necessário também analisar o papel dos objetos ostensivos e não ostensivos e sua relação na praxeologia. Chevallard (1999) reforça que utilizando a teoria e tecnologia em Ciências da Natureza, pode-se verificar que os objetos pertencem a duas classes: a primeira, a realidade de Ciência/Biologia elaborada para uma aula com a temática sobre o parque, constituindo a praxeologia ou organização praxeológica. A segunda, retrata a maneira como o objeto de estudo/tema será trabalhado, ou seja, trata-se da organização didática.

Sendo assim, pode-se dizer que na TAD, à medida que as análises ocorrem, podem surgir novas práxis. Nesse sentido, a organização didática em Ciências para ser utilizada em novas problemáticas/tarefas, necessitam ser reconstruídas, e essa ação deve ser direcionada pelo professor, pois é ele que conhece os seus alunos e até onde pode explorar determinados temas. Com isso, ao propor atividades no PEMS, deve-se levar em consideração que essa situação pode ocorrer.

No caso do PEMS, o bloco da logos (tecnologia e teoria), abordam conhecimentos preestabelecidos há décadas para o ensino de Ciências e Biologia, fazendo com que o professor já tenha tido um primeiro encontro com o conhecimento em questão, a Biodiversidade e a Educação Ambiental, temas presentes no currículo escolar. Nesse bloco, a tecnologia apresenta como objetivo: a) a justificação, escolher uma técnica para a atividade; b) Explicação, tornar a técnica possível de ser utilizada, pois está adequada para a atividade; c) Produção de novas técnicas: quando há necessidade de outras técnicas para dar conta de resolver o problema, surgindo a partir da tecnologia (Chevallard, 1999).

Assim, ao utilizar-se dos óculos teórico da TAD, é possível que no decorrer das análises surjam desdobramentos relacionados ao objeto de pesquisa, devido a sua amplitude, tendo em vista que a teoria analisa condutas humanas, o processo de aprendizagem que se almeja, pode se tornar um pouco mais distante, pois muitas vezes podem ocorrer situações de incompletude nas etapas, como, “tarefas incorretas, técnicas

mal esboçadas, tecnologias incertas, teorias inexistentes ou inconsistentes”(Farias; Carvalho; Teixeira, 2018, p.108). Chevallard (1998) explicita que na construção e reconstrução de um trabalho a heterogeneidade histórica e institucional deve ser contemplada, pois toda praxeologia pertence à épocas distintas, por mais inovadora que seja, acaba trazendo consigo algo do tradicional junto.

Perante aos argumentos apresentados, compreende-se que a TAD pode facilitar a compreensão da relação dos saberes com o parque (Instituição), devido ao fato da teoria se propor a analisar as relações pautadas na antropologia. Além disso, pode contribuir com o processo de ensino de Ciências da Natureza, haja vista que por meio dela é possível repensar suas ações docentes.

6 - ANÁLISE DAS ATIVIDADES DO PARQUE ESTADUAL MATAS DO SEGREDO (PEMS)

O capítulo em questão tem como propósito apresentar os dados e as análises produzidas nessa pesquisa, com destaque aos tipos de tarefas, as técnicas e suas quantidades, identificadas no Parque Estadual de Matas do Segredo (PEMS). Essas informações revelaram que a proposta executada no parque, ocorreu por meio de ações que contemplam o Ensino de Ciência (EC) e a Educação Ambiental (EA).

Nesse estudo, foram realizadas algumas trilhas interpretativas, onde foi possível observar a mobilização de diversos conhecimentos, como por exemplo abordagem sobre matas ciliares, bacias hidrográficas presentes no PEMS, à medida em que os guardas-parque realizavam paradas, faziam explanações de algum conhecimento determinado pelas orientações do seu planejamento guiado. Alguns conhecimentos estavam explícitos, e houve situações em que o exemplo dado tinha como ser observado, mas outros estavam implícitos, não eram visíveis, mas eram necessários para se consolidar ou refletir sobre o tema abordado naquele momento, como por exemplo, o comentário do guarda-parque sobre a temperatura do ambiente, que estava diferente dentro da mata em relação à área edificada.

A trilha evidenciou alguns conceitos necessários para compreensão de determinados conhecimentos, como por exemplo, da importância da cobertura vegetal, a influência da vegetação sobre as variações de temperatura, dentre outras relações que foram imprescindíveis para serem refletidas naquele momento. Assim, as abordagens foram realizadas pelos guardas-parque, ora por meio de comentário, ora por meio de indagações, como por exemplo, se conheciam o jatobá e outras plantas medicinais.

A atividade principal do PEMS, a trilha interpretativa, foi analisada a partir de cada momento em que os guardas-parques realizavam as explicações de um tema específico, e, à medida que questionavam sobre os conhecimentos, era gerada uma tarefa, e inúmeras vezes esses conhecimentos foram mobilizados para interpretar cada explicação em diferentes paradas dentro do parque; e assim, surgiam outras novas tarefas, correspondentes à mobilização de conhecimentos para responderem sobre o que se explanava ou até mesmo para compreender o assunto.

Para a análise da trilha interpretativa, utilizou-se os pressupostos da Teoria Antropológica do Didático (TAD). Desse modo, foram interpretadas as paradas do parque, denominadas pela pesquisadora como “Estações”. Por isso, optou-se por apresentar a praxeologia de cada uma delas, pautadas no referencial teórico-metodológico por meio da organização praxeológica (OP) ou praxeologia, com as tarefas [T] e técnicas [τ] do bloco das práxis, e a Tecnologia/Teoria [θ / Θ] do bloco dos logoi. O sistema praxeológico é um modelo que descreve, interpreta, demonstra por meio da representação, a análise das atividades presentes no PEMS.

Enfatiza-se que a análise das atividades apresentadas nessa pesquisa foi retirada do documento que descreve como as ações da trilha pelos guardas-parque, denominado “Roteiro para Orientações de Trilhas Interpretativas Guiadas no Parque Estadual Matas do Segredo” (Mato Grosso do Sul, 2016), elaborado para atender o público durante a visita, além das explicações dos mesmos durante as diferentes trilhas executadas no parque com a pesquisadora.

O documento supramencionado, ainda em vigor, aborda em suas páginas iniciais algumas orientações que os guardas-parque, responsáveis por conduzir os visitantes na trilha, necessitam explicar antes de iniciar a atividade, como: a) solicitação de vestimenta adequada para caminhar na mata; b) solicitação de cautela para poder acompanhar quem tem dificuldade de mobilidade, explicação sobre o grau de dificuldade na trilha; c) apresentação das normas de conduta e segurança e d) informações sobre o histórico e criação do parque.

Vale ressaltar, que a intenção deste estudo não é tecer críticas ao trabalho desenvolvido pelo parque, mas sim contribuir com as atividades ofertadas aos professores que desejam utilizar o espaço como ambiente favorável para poder colaborar com o processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Ciências, bem como de outras áreas de conhecimento. Vale lembrar que na maioria das vezes os professores reproduzem certas explicações aos estudantes, da mesma maneira que aprendeu ou ouviu, descuidando-se da complexidade dos conhecimentos apresentados/representados no espaço. Com efeito, o processo de Transposição Didática (TD) pode sofrer intercorrências, como acréscimos, supressões ou deformações no conteúdo, pois na

tentativa de redimensioná-lo, para os estudantes, conforme acreditam ser mais coerente, acabam criando um obstáculo didático⁸ (Pagliochi, *et al*, 2019).

Nesse contexto, a TD ao analisar o processo que ocorre com a passagem de um saber de uma instituição de ensino para outra, demonstra o problema que ocorre com a validação de objetos do saber ensinados, além de evidenciar as lacunas que podem ocorrer entre um saber ensinado e as referências que o confere (Chaachoua; Bittar, 2019).

A ecologia, presente na teoria, apresentou como o saber está relacionado às condições e restrições, além de abordar como tal saber é difundido no parque, e ainda demonstrou o modo de construção estabelecido em uma linha estrutural de como pode ocorrer o processo transpositivo. Em linhas gerais, reflete ainda, sobre de que forma um determinado objeto de saber vive em uma instituição (Chevallard, 1991). Desse modo, a TAD analisou as condutas humanas diante dos saberes do EC e da EA, analisando as atividades e suas relações com as Instituições que as formulam.

6.1 Trilha interpretativa do PEMS e suas Organizações Praxeológicas

Quantas tarefas há na Trilha Interpretativa do PEMS? Aqui, responde-se a esta pergunta evidenciando a quantidade de tarefas que o parque requisitou. Com isso, as praxeologias demonstram o total conforme a atividade do PEMS.

Conforme exposto anteriormente, a quantidade de tarefas se relaciona ao momento em que o sujeito mobiliza seus conhecimentos para resolvê-las, sendo realizada de maneira diferente da convencional utilizada nas escolas, ou seja, por meio de atividades em papel com utilização de questionário. Neste caso, ocorreu por meio do questionamento oral, na mata e no auditório com a palestra sobre o histórico do PEMS, além de outras atividades que proporcionaram essa ação. Outro ponto a ser destacado, é

⁸ Os Obstáculos didáticos são conhecimentos que se encontram relativamente estabilizados no plano intelectual e que podem dificultar a evolução da aprendizagem do saber escolar. No que se refere ao estudo dos obstáculos didáticos, permanece o interesse de estabelecer os limites do paralelismo possível entre o plano histórico do desenvolvimento das ciências e o plano cognitivo da aprendizagem escolar. Se a didática se dispõe a estudar o aspecto evolutivo da formação e conceitos, é conveniente admitir a flexibilização de que os obstáculos não dizem respeito somente às dificuldades históricas e externas ao plano da aprendizagem (Pais, 2011, p. 44)

que nem sempre uma tarefa será sob a forma de um questionamento propriamente dito, pode surgir por meio de discussões, comentários que levam o sujeito a recorrer sobre seus conhecimentos anteriores sobre o tema ou de maneira intuitiva.

Assim, como a tarefa é expressa em forma de verbo, indicando um comando (Chevallard, 1998), e os guardas-parque fizeram indagações inúmeras vezes sobre os mais variados temas do currículo escolar da área de conhecimento discutida, bem como discussões interdisciplinares, abordando os aspectos da história de Campo Grande, com a criação do parque, mencionando sobre as bacias hidrográficas, indagando sobre questões ambientais, dentre outras áreas e temáticas. Deponti (2013, p.241) ressalta a importância do trabalho interdisciplinar, destacando que “na prática, a identificação de objetos e de assuntos interdisciplinares nasce da relação entre o mundo social e natural que não é satisfeita quando estudada e analisada como um segmento da realidade isolado dos demais”. Desse modo, foi possível conhecer a pluralidade de conhecimentos presentes no local e seu entorno.

A partir das atividades/tarefas apresentadas na trilha do PEMS, as praxeologias foram constituídas por meio de OPs oriundas das atividades, e divididas em três partes: OP 1 – Apresentação do parque no Auditório; OP 2 - Observação de Aves; OP 3 – Estações. As OPs foram apresentadas em quadros, e as tarefas de cada uma delas foram agrupadas conforme os conhecimentos abordados nas paradas e interpretados conforme se descreve nos tópicos que seguem.

6.1.1 Organização Praxeológica da Apresentação do parque no Auditório (Atividade 1)

A Organização Praxeológica (OP) 1 trata da atividade realizada no Auditório, e surgiu a partir dos conhecimentos abordados e discutidos neste espaço constituiu-se a praxeologia do Auditório (Quadro 8). No auditório foi apresentado a criação do parque, as leis que o constituíram como Jardim Botânico, posteriormente Unidade de Conservação (UC), as discussões realizaram-se a partir da trajetória histórica desde a imigração dos japoneses para Campo Grande. Apresentou-se os tipos de vegetação predominante no PEMS, além de abordar aspectos relacionados à prática da pecuária e o que este tipo de atividade econômica impactou e impactam o ambiente.

Quadro 8- Organização Praxeológica da apresentação no auditório

Tipo de Tarefa [T] – Práxis
T1 – Conceito de UC T1.1- Diferença entre os tipos de UC. T2 - Conceito Cerrado. T2.1- Classificação dos tipos de cerrados. T2.2 -Conceito de savana. T2.3- Conceito de cada tipos de cerrados. T3- Relação entre a prática da pecuária com a queimada. T4 – Descrição do surgimento do PEMS. T4.1- Conceito de imigração.
Técnica [τ] – Práxis
τ1 - Conhecer Unidade de Conservação (UC). τ2 – Conhecer os tipos de Unidade de Conservação – UC. τ3 – Conhecer Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral. τ4 – Diferenciar os tipos de UC. τ5 – Conceituar o Cerrado. τ6 – Conhecer o Cerrado. τ7 – Conhecer os tipos de Cerrado. τ8 – Conceituar savana. τ9 – Conceituar Campo limpo. τ10 – Conceituar Campo sujo. τ11 – Conceituar Cerrado <i>strictu sensu</i>. τ12 – Conceituar Cerradão. τ13 – Conhecer os animais do Cerrado. τ14 – Identificar animais do Cerrado no PEMS. τ15 – Conhecer frutos do Cerrado. τ16- Identificar frutos do Cerrado no PEMS. τ17 – Conhecer Unidade de Conservação – UC. τ18- Conhecer os tipos de Unidade de Conservação – UC. τ19- Conceituar queimada. τ20 – Conceituar pecuária. τ21 – Identificar os problemas ambientais ocasionados pela prática da pecuária. τ22- Conhecer a história de criação do PEMS. τ23 – Conceituar imigração.
Tecnologia/Teoria [θ/ Θ] – Logos
Conhecimentos sobre: 1-Unidade de Conservação – UC (T tipos de UC). 2- Cerrado (Cerrado <i>stricto sensu</i>, Cerradão, Campo limpo, Campo sujo, fauna e flora do cerrado). 3- Queimada (causas e consequências). 4 - Pecuária (Problemas ambientais ocasionados pela prática da pecuária). 5- História do PEMS. 6- Imigração.
Habilidade da BNCC ou RC da REME que contempla o tema
(CG.EF07CI07.s) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas (Campo Grande, 2020 a, p.56). (CG.EF07CI08.s) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc (Campo Grande, 2020 a, p.56).

CG.EF08CI16.s) Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana (Campo Grande, 2020 a, p.59).

(CG.EF09CI12.s) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados (campo Grande, 2020 a, p.64).

(CG.EF09CI13.s) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas (Campo Grande, 2020 a, p.64).

Fonte: Autoral (2023).

O quadro evidenciou o quantitativo de tarefas apresentadas na discussão ocorrida no auditório, com a apresentação do parque e seu histórico. A partir de cada tema abordado surgiam novas tarefas, ressaltando que as tarefas são produzidas a partir da mobilização de conhecimentos abordados conforme preconiza a teoria. Desse modo, no auditório, constituiu-se 3 (três) tipos de tarefa, 6 (seis) tarefas, 23 (vinte e três) técnicas, além de mais de 6 (seis) tipos de conhecimentos/ teorias utilizadas como suporte para compreensão do que se discutia na parada.

Imagem 6- Apresentação da história do PEMS



Fonte: Autoral (2022).

6.1.2 Organização Praxeológica da Observação de Aves (Atividade 2)

Logo no início da trilha destaca-se uma placa que aguça a curiosidade dos visitantes, cujo texto se apresenta não apenas com palavras é um convite à leitura, pois indica a prática de observação de aves, com as imagens das mais comuns no local, como Anu-branco (*Guira guira*), Arara- Canindé (*Ara araruana*), Canário-do-mato (*Myiothlypis flaveola*), João-de-barro, (*Furnarius rufus*), Papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*), Tico-tico-rei (*Coryphospingus cucullatus*), Tucano (*Ramphastos toco*), Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), Choca-barrada (*Thamnophilus doliatus*), dentre outros. A placa em questão, apresenta a seguinte indagação: Você já observou as aves do parque? (Imagem 7 e 8). Ela ainda informa sobre a quantidade de hectares que o parque possui, o número do Decreto de criação (n. 9.935/2000), qual o tipo de bioma presente, além dos nomes das bacias hidrográficas que o constitui e o nome do órgão gestor que coordena o espaço.

Imagem 7- Placa de informação de observação de aves



Fonte: Autoral (2023).

Imagem 8- Guarda-parque explanando sobre as aves - início da trilha

Fonte: Autoral (2023).

Na placa de observação de aves, doada pela WW-Brasil⁹, foi o momento em que o guarda-parque ressaltou a importância biológica das aves para a natureza e para o espaço, citando nomes de algumas que estão descritas na placa, além de outras que aparecem constantemente no parque, mas não estão na placa. Foi explanado sobre a técnica de observação de aves, executada no espaço pelos observadores de aves. Segundo Arce Neto (2023) a presença de UC com ampla área verde e fontes de água corroboram para a biodiversidade de aves no espaço urbano do município. A partir da abordagem sobre as aves, constituiu-se a praxeologia da observação de aves (Quadro 9) com as tarefas, técnicas, tecnologia e teorias envolvidas.

⁹ Organização não-governamental brasileira e sem fins lucrativos que trabalha para mudar a atual trajetória de degradação ambiental. Criado em 1996, o WWF-Brasil integra a Rede WWF, atuando em mais de 60 projetos na Amazônia, no Cerrado, na Mata Atlântica, no Pantanal e nos ecossistemas marinhos na costa brasileira (WWF-Brasil, 2023).

Quadro 9- Organização Praxeológica da Observação de aves

Tipo de Tarefa [T] - Práxis
T1- Identificação das aves frequentes no PEMS. T1.1 - Identificação das características das aves frequentes no PEMS. T1.2 - Diferenciação as estruturas externas das aves frequentes no PEMS. T1.3 – Descrição do papel biológico das aves para as áreas protegidas. T2- Identificação do método de observação de aves. T3- Descrição das formas de dispersão de sementes que as aves realizam.
Técnica [τ] - Práxis
τ1 Observar as aves frequentes no PEMS. τ2 Identificar as espécies de aves presentes no PEMS. τ3 Diferenciar e as estruturas externas das aves presentes no PEMS. τ4 Comparar as diferentes características anatômicas das aves presentes no PEMS. τ5 Classificar as aves do PEMS de acordo com a chave de sistematização. τ6 Conhecer o horário de maior predominância das aves no PEMS. τ7 Identificar as espécies de aves presentes em maior número no PEMS. τ8 Conhecer a importância biológica das aves como dispersores de frutos e de sementes. T9- Conhecer o método de observação de aves.
Tecnologia/Teoria [θ/ Θ] - Logos
Conhecimento sobre aves: 1. Noções sobre a anatomia externa das aves. 2. Conhecimentos sobre a classificação de aves. 3. Noções sobre ecologia (dispersores de sementes). 4- Método de observação de aves. 5- Nomes de algumas aves do parque.
Habilidade da BNCC ou RC da Reme que contempla o tema
(CG.EF08CI19.n) Conhecer as características gerais de animais vertebrados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) na perspectiva comparada (Campo Grande, 2020 a, p.60.). (CG.EF08CI07.s) Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos (Campo Grande, 2020 a, p.60).

Fonte: Autoral (2023)

O quadro apresenta as habilidades novas, representadas pela letra “n” do Referencial Curricular da REME, e que não constam na BNCC. Além disso, a observação das aves expõe o quantitativo de tarefas levantadas, sendo: 1 (um) tipo de tarefa, 5 (cinco) tarefas, 9 (nove) técnicas e 1 (uma) teoria, evidenciando a necessidade de aprofundar os conhecimentos para compreender o tema. Demonstra-se ainda, que o docente aborda o assunto no 8º ano do Ensino Fundamental, conforme exposto no quadro.

6.1.3 Organização Praxeológica das Estações (Demais Atividades)

As praxeologias, a seguir, representam as tarefas da Trilha Interpretativa, sendo ao todo seis paradas na mata, denominadas pela pesquisadora de “Estações”. Como a trilha do PEMS possui diferentes paradas, os guardas-parques demonstraram algumas situações que ocorrem nessas paradas, como por exemplo a presença da serapilheira, pegadas de animais mamíferos, aves que surgem na trilha, plantas como o Jatobá, Barú, Copaíba, dentre outras. Além disso, foi discutida a importância do parque com seus serviços ambientais para a população do entorno, bem como a sensação de bem-estar que o parque pode proporcionar ao contato direto com a natureza.

Ressalta-se que foram inúmeros os conhecimentos abordados pelos guardas-parques na trilha, conforme descritos em cada quadro de acordo com a parada ocorrida, demonstrando as tarefas, técnicas e tecnologia e teorias abordadas nas estações.

6.1.3.1 Organização Praxeológica da Estação 1 (1ª parada na mata)

O tema da Estação 1 é intitulado “Cerrado, o segundo maior bioma do Brasil”. Foram apresentadas características do bioma, demonstrada por algumas vegetações do parque, bem como destacando que o cerrado está presente em outros estados brasileiros. Ainda, foi discutido sobre a biodiversidade que o espaço apresenta, além de ressaltar que no MS, há outro bioma, o Pantanal, com características diferentes, mas que também possui cerrado nas partes mais elevadas. Além disso, destacou-se as bacias hidrográficas presentes no parque, sendo as três maiores bacias da América do Sul e o seu elevado potencial aquífero, favorecendo a biodiversidade e o próprio MS.

A partir das discussões levantou-se o quantitativo de tarefas, técnicas, tecnologia e teoria utilizadas nessa parada (Quadro 10).

Quadro 10- Organização Praxeológica da Estação 1

Tipo de Tarefa [T] – Práxis
T1- Região geográfica onde está localizado o Estado do Mato Grosso do Sul. T2 – Conceito de Bioma. T2.1- Biomas do Mato Grosso do Sul. T3 – Conceito de Biodiversidade. T3.1 – Conceito de conservação da Biodiversidade. T4 – Conceito de bacias hidrográficas. T4.1 – Bacias hidrográficas presentes no PEMS. T4.2 – Conceito de nascente. T4.3 -Conceito de aquífero. T5- Como se divide o Continente Americano. T5.1- Em qual continente localiza-se o Brasil. T6 – Conceito de habitat. T7 – Conceito de savana. T8 – Conceito de serapilheira.
Técnica [τ] – Práxis
τ1 – Conhecer e identificar em qual região geográfica está localizado o estado de Mato Grosso do Sul. τ2 - Conceituar Bioma. τ3 - Conhecer os Biomas brasileiros. τ4 - Conhecer o bioma Cerrado. τ5- Conhecer as características do bioma Cerrado. τ6 - Conhecer o bioma Pantanal. τ7 - Conhecer as características do bioma Pantanal. τ8 - Conhecer Biodiversidade. τ9 - Conhecer formas de conservação da Biodiversidade. τ10 - Diferenciar conservação e preservação. τ11 - Conceituar bacia hidrográfica. τ12 - Conhecer as bacias hidrográficas presentes no PEMS. τ13– Conceituar aquífero. τ14– Conhecer os continentes americanos. τ15 – Conceituar espécies endêmicas. τ16 – Conceituar habitat. τ17 – Conceituar savana.
Tecnologia/Teoria [θ/ Θ] – Logos
Conhecimentos sobre: 1-Biomas brasileiros (Cerrado e Pantanal). 2-Localização geográfica dos estados brasileiros (Centro-Oeste) 3-Biodiversidade (conservação e preservação). 4-Bacias hidrográficas (localização, nascente, aquífero). 5-Continentes (Continente americano). 6- Ecologia (habitat, serapilheira).
Habilidade da BNCC ou RC da Reme que contempla o tema
(CG.EF07CI07.s) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas (Campo Grande, 2020 a, p.56). (CG.EF07CI08.s) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc (Campo Grande, 2020 a, p.56).

(CG.EF08CI17.n) Conhecer as características gerais das Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas na perspectiva comparada (Campo Grande, 2020 a, p.60).

(CG.EF08CI18.n) Conhecer as características gerais de animais invertebrados (p. ex.: poríferos, cnidários, platelmintos, nematelmintos, anelídeos, moluscos, artrópodes e equinodermos) na perspectiva comparada ((Campo Grande, 2020 a, p.60).

(CG.EF08CI19.n) Conhecer as características gerais de animais vertebrados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) na perspectiva comparada (Campo Grande, 2020 a, p.60).

(CG.EF08CI07.s) Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos (Campo Grande, 2020 a, p.60).

(CG.EF09CI12.s) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados (Campo Grande, 2020 a, p.64).

(CG.EF09CI13.s) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas (Campo Grande, 2020 a, p.64).

(CG.EF08CI16.s) Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana.(Campo Grande, 2020, p.59).

Fonte: Autoral (2023).

No quadro da Estação 1, as habilidades sugeridas para serem desenvolvidas fazem parte tanto da BNCC quanto do RC da Reme. As demais habilidades, que possuem a finalização com a letra “s” estão iguais, as de letra “n” apresentam somente as do documento curricular de Campo Grande.

Em relação a praxeologia levantada no quadro, obteve-se a seguinte constituição, 4 (quatro) tipos de tarefa, 10 (dez) tarefas, 17 (dezesete) técnicas e aproximadamente 6 (seis) temáticas/teorias diferentes que foram abordadas durante a primeira parada. Demonstrando que num curto espaço de tempo foi necessário a mobilização de vários conhecimentos para apropriação do que se discutia.

Importa considerar que para interação nesses espaços, é importante que o visitante tenha alguns conhecimentos já consolidados pelo ensino formal, para que discussão seja mais dinâmica, caso contrário a parada consistirá em mera explanação, sem aprendizagem. Ressalta-se que no ensino formal, os conhecimentos sobre essa temática estão presentes a partir do 7º ano do Ensino Fundamental conforme demonstrado no quadro.

6.1.3.2 Organização Praxeológica da Estação 2 (2ª parada na mata)

Essa parada apresentava a temática “O cerrado guarda segredos da medicina natural”. Desse modo, o local de parada realizou-se ao redor da planta Copaíba. Ali foram destacadas algumas espécies arbóreas e arbustivas que compõe o cerrado e apresentam propriedades medicinais, como angico, unha de gato, jatobá, barbatimão, cana-de-macaco.

Foi demonstrado pelo guarda-parque a presença de fungos e líquens, discutida a importância dos seres para o ambiente, a conservação do espaço e a necessidade de garantir a proteção dessa UC. Ademais, discutiu-se ainda, o potencial medicinal do óleo da copaíba (seiva extraída), como anti-inflamatório e anticancerígeno. Ante o exposto, obteve-se a seguinte praxeologia (Quadro 11).

Quadro 11- Organização Praxeológica da Estação 2

Tipo de Tarefa [T] – Práxis
T1- Plantas medicinais presentes no PEMS. T1.1 - Propriedades terapêuticas de cada planta medicinal apontada. T1.2 - Propriedade terapêuticas da árvore Copaíba. T1.3 - Como a copaíba é utilizada. T1.4 - Como é extraído o óleo da copaíba. T2- Conhecer as adaptações da vegetação do cerrado em alta temperatura. T3 – Conceito de fungos. T4- Conceito de algas. T5 – Conceito de líquens. T5.1 – Identifique líquens na mata. T6 – Importância da UC.
Técnica [τ] – Práxis
τ1 – Conhecer a flora medicinal no PEMS. τ2 - Conhecer as propriedades medicinais de algumas plantas identificadas no PEMS. τ3 - Identificar algumas plantas medicinais do PEMS. τ4 – Identificar a árvore Copaíba (<i>Copaifera spp</i>). τ5 – Conhecer o método de extração do óleo da Copaíba. τ6 – Conhecer o uso medicinal da Copaíba. τ7- Conhecer as adaptações da vegetação do cerrado em alta temperatura. τ8- Conceituar líquens. τ9 - Conhecer líquens. τ10 - Identificar líquens. τ11 - Conceituar fungos.

τ12 - Conhecer fungos. τ13 – Identificar fungos. τ14 - Conceituar algas. τ15 - Conhecer algas. τ16 – Identificar algas. τ17 – Conhece a importância de uma UC.
Tecnologia/Teoria [θ/ Θ] – Logos
Conhecimento sobre: 1- Plantas medicinais (conceito, flora medicinal, conceito de propriedades terapêuticas, mau uso de plantas medicinais) 2- Copaíba (Identificação, método de extração do óleo) 3- Cerrado (adaptações em alta temperatura). 4- Algas 5 Fungos 6- Líquens 7- Unidade de Conservação.
Habilidade da BNCC ou RC da Reme que contempla o tema
(CG.EF02CI04.s) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem (Campo Grande, 2020 a, p. 38; p.56) (CG.EF02CI05.s) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral (Campo Grande, 2020 a, p.38) (CG.EF02CI06.s) Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos (Campo Grande, 2020 a, p. 38) (CG.EF09CI12.s) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados (Campo Grande, 2020 a, p.64). (CG.EF09CI13.s) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas (Campo Grande, 2020 a, p.64). (CG.EF04CI06.s) Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental nesse processo (Campo Grande, 2020 a, p.45)

Fonte: Autoral (2023).

Atualmente, algumas habilidades com conhecimentos relacionados como plantas, animais, fotossíntese, cadeia alimentar estão presentes nos anos iniciais do ensino fundamental, porém são retomadas nos anos finais quando os professores sentem a necessidade de abordá-los, identificando, assim, a falta de consolidação dos conhecimentos. Importa considerar, que as habilidades da BNCC, onde estão alocadas as temáticas discutidas nessa parada, no 2º ano do Ensino fundamental, como por exemplo, (CG.EF02CI04.s) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem (Campo Grande, 2020 a, p. 38; p.56), requerem um grau de maturidade cognitiva que as crianças ainda não possuem, pois estão em

construção, o que pode ocorrer com esse nível de ensino ao realizar a atividade na mata, é que não conseguirão compreender todos os conceitos abordados, ficando somente a explanação.

Já o docente compreende, porém tentará utilizar alguma metodologia em sala e no próprio espaço para que a transposição didática interna seja realizada.

No quadro, foi possível observar que as discussões nas paradas apresentaram 2 (dois) tipos de tarefas, 8 (oito) tarefas, 17 (dezessete) técnicas e 7 (sete) teoria/conhecimentos que consolidam a abordagem realizada nessa parada.

6.1.3.3 Organização Praxeológica da Estação 3 (3ª parada na mata)

A terceira parada na mata tem como título “As áreas urbanas protegidas abrigam a fauna silvestre”, a partir deste tema, os guardas-parques iniciam a conversa com os alunos abordando o conceito de áreas protegidas, sua importância para a população, papel biológico no ecossistema, serviços ambientais, dentre outros, além disso, foi demonstrada a planta Jatobá, e discutida sobre seu papel medicinal, bem como foi mencionado exemplos de animais que o consomem. Ainda foi apresentado o cerradão, suas características, abordando também sobre a serrapilheira, ciclagem de nutrientes, ciclos biogeoquímicos e aves migratórias.

Quadro 12- Organização Praxeológica da Estação 3

Tipo de Tarefa [T] – Práxis
T1 – Conceitue áreas protegidas. T1.1- Qual a importância das áreas protegidas. T2 - Conceitue aves migratórias. T3 - O que é um Jatobá. T3.1 - Qual a utilidade do jatobá para os animais. T3.2- Quais as propriedades terapêuticas do Jatobá. T3.3 - Quais animais silvestres consomem o Jatobá. T4 – Conceitue Ecossistema. T5 – Conceitue serrapilheira. T5.1 - Qual a função da serrapilheira. T6 - O que são os Ciclos Biogeoquímicos. T6.1 - Como os elementos químicos do ambiente entram e saem nos seres vivos.

T6.2 - Como ocorre a ciclagem na serrapilheira.
T7 – O que é o Cerradão.

Técnica [τ] – Práxis

τ1 - Conhecer a importância das áreas protegidas para os animais.
τ2 - Conceituar migração.
τ3 - Conhecer aves migratórias.
τ4 - Conhecer a árvore Jatobá.
τ5 - Identificar a árvore Jatobá.
τ6 - Conhecer a utilidade do Jatobá para os animais.
τ7 - Conhecer a propriedade terapêutica do Jatobá.
τ8 - Conhecer alguns animais silvestres que consomem o fruto do Jatobá (polpa e semente).
τ9 - Conceituar serrapilheira.
τ10 - Conhecer serrapilheira.
τ11 - Conhecer as funções da serrapilheira.
τ12 - Identificar serrapilheira na mata.
τ13 - Relacionar a retirada da serrapilheira com o solo.
τ14 - Conceituar Ecossistema.
τ15 - Conhecer os Ciclos Biogeoquímicos.
τ16 - Conhecer o ciclo da matéria realizada no ambiente (mata).
τ17 – Conceituar Cerradão.
τ18 – Identificar Cerradão.

Tecnologia/Teoria [θ/Θ] – Logos

Conhecimento sobre:
1- Áreas protegidas.
2- Migração das aves.
3-Árvore Jatobá “*Hymenaea courbaril*” (utilidade, propriedade terapêutica, animais que o consomem).
4- Ecologia: (Ecossistema, Serrapilheira, Ciclos Biogeoquímicos-ciclagem de nutrientes).
5- Cerrado e cerradão.

Habilidade da BNCC ou RC da Reme que contempla o tema

CG.EF04CI05.s) Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema (Campo Grande, 2020 a, p.45).
(CG.EF09CI12.s) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados (Campo Grande, 2020 a, p.64).
(CG.EF09CI13.s) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas. (Campo Grande, 2020 a, p. 64)
CG.EF02CI04.s) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem (Campo Grande, 2020 a, p.38; p.60)
(CG.EF02CI06.s) Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos (Campo Grande, 2020 a, p.38; p.60; p.56)
(CG.EF07CI07.s) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas (Campo Grande, 2020 a, p.56).

Fonte: Autoral (2023).

Assim, conforme as discussões nessa parada, foram abordados conhecimentos diversificados, e explorava-se a mobilização de Conforme exposto, (Quadro 12),

demonstra que surgiram durante as discussões 4 (quatro) tipos de tarefas, 9 (nove) tarefas, 18 (dezoito) técnicas e 5 (cinco) teoria/conhecimentos apresentados na Estação 3, referente à terceira parada na mata.

6.1.3.4 Organização Praxeológica 4 - Estação 4 (4ª parada na mata)

A 4ª parada na mata é denominada “O olho d’água e seus cílios”, cujo enfoque está direcionado aos recursos hídricos. Desse modo, na parada foram abordados conhecimentos como recursos hídricos, a importância deles para o espaço, a necessidade da mata ciliar, outros nomes que a mata ciliar recebe, benefícios da UC para a área urbana, matas galerias e sua importância. Assim, constituiu-se a praxeologia da 4ª parada (Quadro 13).

Quadro 13- Organização Praxeológica da Estação 4

Tipo de Tarefa [T] – Práxis
T1 – Conceituar de recursos hídricos. T1.1-Importância dos recursos hídricos para o PEMS. T1.2 – Conceito de mata ciliar. T1.3 – Outros nomes a mata ciliar podem receber. T1.4 - Importância da mata ciliar para o recurso hídrico. T1. 5 - Quais benefícios que a UC traz para a malha urbana. T1. 6 – Conceito de matas galerias? T1.7 - Qual a importância da mata galeria para o recurso hídrico.
Técnica [τ] – Práxis
τ1 - Conceituar recursos hídricos. τ2 - Conhecer a importância dos recursos hídricos para o PEMS. τ3 - Conceituar mata ciliar. τ4 - Conceituar malha urbana τ5 - Conceituar matas de galeria. τ6 - Conceituar bacia hidrográfica τ7 - Conceituar zona de manejo. τ8 - Conceituar assoreamento. τ9 - Identificar assoreamento. τ10 – Conhecer as causas que provocaram o processo de assoreamento no parque. τ11 - Relacionar a pecuária com a perda da mata ciliar.

Tecnologia/Teoria [Θ/ Θ] – Logos
Conhecimento sobre: 1- Recursos hídricos. 2- Mata Ciliar, Mata galeria 3- Malha urbana 4- Bacia hidrográfica. 6 - Zona de manejo 7- Áreas de proteção urbana. 8 – Impactos ambientais na malha urbana devido à falta de áreas de proteção. 9- Impactos ambientais devido à falta de mata ciliar e mata galeria.
Habilidade da BNCC ou RC da Reme que contempla o tema
(CG.EF07CI07.s) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas (Campo Grande, 2020 a, p.56). (CG.EF07CI08.s) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc (Campo grande,2020 a, p.56).

Fonte: Autoral (2023).

O quadro referente a Estação 4, demonstrou novamente o quantitativo de conhecimentos explorados nessa parada, ficando evidente mais uma vez, que os conhecimentos são necessários, pois fundamentam a discussão e permitem a apropriação de conhecimentos relacionados à temática. Ainda, de acordo com o quadro levantou -se 1(um) tipo de tarefa, com 7 (sete) tarefas, 11(onze) técnicas e 9 (nove) teorias, revelando que embora tenha um único tema, ainda assim, apresenta bastante conceitos e conhecimentos envolvidos na parada.

6.1.3.5 Organização Praxeológica 5 - Estação 5 (5ª parada na mata)

Na Estação 5, intitulada “Relações ecológicas - Todas as peças do meu quebra-cabeça”, realizada na Trilha da Figueira, discutiu-se sobre as relações ecológicas dos seres vivos, principalmente as que ocorrem em matas, como caça e tráfico de animais silvestres, expansão e ocupação humana causando perda de habitats. Além disso, foi discutido sobre o papel dos diferentes seres vivos como dispersores de sementes e polinizadores. Ainda, foram realizadas abordagens a respeito das plantas epífitas e parasitas. Assim, constituiu-se a seguinte praxeologia (Quadro 14).

Quadro 14- Organização Praxeológica da Estação 5

Tipo de Tarefa [T] – Práxis
T1 – Conceituar ação antrópica. T1 1 - Descreva ações antrópicas que causam morte de animais e plantas em florestas/matras. T1.2 - O que é uma relação ecológica. T1.3- Dê exemplos de relações ecológicas no PEMS. T2 – Conceituar dormência de sementes. T2.1 – Cite algumas formas de superação de dormência de sementes realizadas por animais. T2.2 – O que se entende por dispersão de sementes e frutos. T2.3 – O que se entende por polinização. T2.4 - Cite diferentes agentes de dispersão e de polinização. T2.5 – Cite alguns animais dispersores de frutos e sementes. T2.6 – Cite alguns animais polinizadores. T3- Conceituar animal herbívoro. T3.1 - Qual a importância dos animais herbívoros para manutenção de florestas. T4 – Conceituar plantas epífitas. T4. 1 - O que são plantas parasitas. T4. 2 – Dê exemplos de plantas epífitas. T4. 3 – Dê exemplos de plantas parasitas.
Técnica [τ] – Práxis
τ1- Conceituar ação antrópica. τ2 - Conhecer ações antrópicas que causam morte da fauna. τ3 - Conhecer ações antrópicas que causam morte da flora τ4 - Conceituar relação ecológica. τ5- Conhecer as relações ecológicas entre seres vivos do PEMS. τ6 - Conceituar dormência de semente τ7 - Conhecer formas de superação de dormência de sementes realizadas por animais. τ8 - Conceituar animal herbívoro. τ9 - Conhecer a importância dos animais herbívoros para manutenção de florestas. τ10 - Conceituar plantas epífitas τ11 - Conceituar plantas parasitas τ12 - Conhecer plantas epífitas. τ13 - Conhecer plantas parasitas. τ14 - Identificar plantas epífitas no PEMS. τ15 - Identificar plantas parasitas. τ16 - Conceituar dispersão de sementes τ17- Conceituar polinização. τ18 - Conhecer diferentes agentes da dispersão e da polinização. τ19 - Conhecer alguns animais dispersores de frutos e sementes. τ20- Conhecer alguns animais polinizadores.
Tecnologia/Teoria [θ/ Θ] – Logos
Conhecimento sobre: 1-Ecologia - Ecossistema (Habitat dos seres vivos, caça de animais silvestres, tráfico de animais silvestres, atropelamentos, interferências das ações antrópicas no ambiente)

2- Botânica - Plantas (plantas epífitas, plantas parasitas, polinização, dispersão de sementes e frutos, animais herbívoros, a importâncias dos herbívoros na natureza, importância do dispersores de sementes e frutos e dos polinizadores, a importância dos agentes de dispersão).

Habilidade da BNCC ou RC da Reme que contempla o tema

(CG.EF07CI08.s) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc (Campo Grande, 2020 a, p.56).

(CG.EF04CI05.s) Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema (Campo Grande, 2020 a, p.45).

(CG.EF05CI02.s) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais) (Campo grande, 2020 a, p. 49).

(CG.EF05CI03.s) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico (Campo grande, 2020 a, p.49).

(CG.EF07CI07.s) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas (Campo Grande, 2020 a, p.56).

(CG.EF08CI17.n) Conhecer as características gerais das Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas na perspectiva comparada (Campo Grande, 2020 a, p.60).

(CG.EF08CI18.n) Conhecer as características gerais de animais invertebrados (p. ex.: poríferos, cnidários, platelmintos, nematelmintos, anelídeos, moluscos, artrópodes e equinodermos) na perspectiva comparada (Campo Grande, 2020 a, p.60).

(CG.EF08CI19.n) Conhecer as características gerais de animais vertebrados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) na perspectiva comparada (Campo Grande, 2020 a, p.60).

(CG.EF08CI07.s) Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos (Campo Grande, 2020 a, p.60).

Fonte: Autoral (2023).

Mediante o quadro, revelou-se a Organização Praxeológica com os seguintes quantitativos: 4 (quatro) tipos de tarefa, 13 (treze) tarefas, 20 (vinte) técnicas e 2 (duas) teorias amplas com inúmeros conceitos, podendo aumentar à medida que se apresenta mais discussões que extrapolam o que foi proposto na parada.

Além disso, esses conhecimentos transitam pela BNCC de Ciências nos anos iniciais e finais, porém com abordagens diferentes, com conhecimentos que não se repetem, por isso é fundamental a apropriação dos conhecimentos no ano que se propõem, haja vista os documentos oficiais não preconizam a retomada, tampouco a continuidade, o que pode causar lacunas no processo de transposição didática, fazendo com que o professor tenha que repensar os seus recursos e métodos de ensino em relação ao tema.

6.1.3.6 Organização Praxeológica 6 – Estação 6 (6ª parada na mata)

Na Estação 6, intitulada como “Pressão antrópica do entorno”, essa parada aborda a pressão que ocorre no ambiente devido a ação humana, explanando principalmente a urbanização pressionando as áreas protegidas e a importância dessas áreas. Ainda, é explorado o conceito de zona de transição, plantas exóticas, erosões, incêndios, entrada de animais domésticos no espaço, drenagem de água pluvial e descarte de lixo no entorno.

Quadro 15- Organização Praxeológica da Estação 6

Tipo de Tarefa [T] – Práxis
Tarefas T1- Denominar a região que intermedia a área urbana e o PEMS. T1.1 – Conceito de áreas protegidas? T1.2 - Importância das áreas protegidas ao ambiente. T1.3 - Normas para desenvolver atividade na UC. T1.4 – Conceito de zona de amortecimento de um parque. T1.5 - Função da zona de amortecimento? T2- Conceituar plantas exóticas. T2.1 – Identifique alguma planta exótica no PEMS. T3 – Conceituar um sistema drenagem de água pluvial. T3.1 - Qual a função do sistema drenagem de água pluvial. T4 – Conceituar impacto ambiental. T4.1 - Conhecer os impactos ambientais que ocorrem no PEMS. T4.2 - Conhecer alguns fatores que geram os impactos ambientais no PEMS. T4.3 – Conceito de erosão? T4.4 - Causas da erosão no parque.
Técnica [τ] – Práxis
τ1 - Conceituar zona de transição. τ2 - Conceituar áreas protegidas. τ3 - Conhecer as áreas protegidas. τ4 - Conhecer a importância das áreas protegidas. τ5 - Conceituar plantas exóticas. τ6 - Identificar plantas exóticas. τ7 - Conceituar sistema drenagem de água pluvial. τ8 - Conhecer a função da drenagem de águas pluviais na cidade τ9 - Conhecer o processo de drenagem de água pluvial. τ10 - Conhecer o processo de erosão do solo. τ11 - Identificar processo de erosão no parque. τ12 - Conhecer os fatores que provocam o processo de erosão o parque τ13 - Conceituar zona de amortecimento. τ14 - Conhecer a função da zona de amortecimento. τ15- Conhecer as normas para desenvolvimento de atividades no entorno de uma UC.

- τ17 - Conhecer os impactos ambientais que ocorrem no parque
 τ18 - Conhecer alguns fatores que geram impactos ambientais no parque.
 τ19- Identificar outros problemas ambientais ocorridos no parque (invasão de pessoas, presença de animais domésticos, etc.
 τ20 - Conceituar incêndio.
 τ21 - Conhecer medidas de prevenção aos incêndios.

Tecnologia/Teoria [Θ/ Θ] – Logos

Conhecimentos sobre:

- 1- Áreas protegidas (zona de transição; zona de amortecimento; importância das áreas protegidas; plantas exóticas e impacto no ambiente, UC.).
- 2- Sistema de drenagem de água pluvial (função e processo).
- 3- Impacto ambiental (erosão do solo; invasão de pessoas; presença de animais domésticos; incêndio, etc.).

Habilidade da BNCC ou RC da Reme que contempla o tema

(CG.EF05CI03.s) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico (Campo Grande, 2020 a, p.49).

(CG.EF09CI12.s) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados (Campo grande, 2020 a, p.64).

(CG.EF07CI13.s) Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro (Campo Grande , 2020 a, p.55).

Fonte: Autoral (2023).

A 6ª parada apresentou o quantitativo 4 (quatro) tipos de tarefas, 11 (onze) tarefas, 21 (vinte e uma) técnicas e 3 (três) teorias. Em continuidade, a última etapa da trilha interpretativa, no auditório, foi retomada com ênfase sobre a importância de conservar o parque, reforçando as tarefas discutidas na Estação 6.

6.1.3.7 Discussões acerca das atividades da trilha interpretativa com olhar da TAD.

As praxeologias produzidas neste estudo, apontam grande quantidade de tarefas que são realizadas no percurso da trilha interpretativa do PEMS, que tem duração de 1h a 1h30 min. Dessa maneira, para melhor constatação, constituiu-se a praxeologia de cada atividade realizada, tendo início com a Apresentação (OP1) relacionada ao auditório, que geralmente ocorre na parte interna do parque, porém, devido à pandemia, foi realizada na parte externa para a pesquisadora. Destaca-se que em cada período de observação na

trilha, a pesquisadora levou um professor, para verificar se as discussões seriam as mesmas em cada parada.

Nesse cenário, a exposição inicial foi realizada com a contextualização histórica do surgimento do PEMS, apresentação da estrutura física, nome da instituição que o gerencia, além de apresentar o Projeto Florestinha, desenvolvido pela Polícia Militar (PM), parceiro que também utiliza o espaço. Salienta-se que na explanação histórica, também foram desenvolvidas tarefas conforme expostas anteriormente no Quadro 8. Ressalta-se que o objeto de estudo desta pesquisa foi realizar análise das atividades desenvolvidas no PEMS, portanto, a parte de discussão realizada no auditório também diz respeito a uma atividade/praxeologia, conforme pressupostos da TAD, já discutidos.

A partir das análises realizadas e com o propósito de defender a hipótese adotada nesta pesquisa, a qual destaca que as atividades didáticas/praxeologias proporcionadas pelo PEMS, para o ensino e aprendizagem de Ciências e de Educação Ambiental, necessitam de adaptações e atualizações para que possam corroborar com o RC de Ciências da REME de Campo Grande-MS, e ainda, foi demonstrado que o trabalho desenvolvido no parque requer grande demanda de conhecimentos científicos e socioambientais. Vale ressaltar ainda, que devido a gama de conhecimentos presentes nas abordagens requer do professor também, conhecimento sobre o parque.

Diante dessa exposição, para esclarecer sobre o surgimento de novos conhecimentos, ao longo da trilha interpretativa do PEMS, buscou-se apoio na TAD, a partir do pensamento de Santos e Freitas (2017), diante dos estudos da educação matemática, os quais se aplicam ao ensino de Ciências:

A Teoria Antropológica do Didático (TAD) possibilita estudar a matemática desenvolvida no conjunto de atividades humanas e de instituições sociais. Segundo Bosch e Chevallard (1999, p. 4) - a didática da matemática no campo da antropologia do conhecimento (ou antropologia cognitiva) considera que o ponto de partida continua intocável: tudo é objeto (Santos; Freitas, 2017, p.52).

Dessa maneira, o ponto de partida é a trilha interpretativa do PEMS, que por sua vez possui objetos variados, sob a influência de “Instituições” variadas (IMASUL, GUC, Gerente do parque, guarda-parque, etc.), e os indivíduos que frequentam o local,

considerados “Sujeitos”. Assim, esse “Objeto” existe devido às Intuições e os Sujeitos que se relacionam com ele.

A partir disso, o foco a seguir centra-se em estudar o ambiente, a trilha interpretativa do PEMS a fim de observar seu funcionamento, as relações existentes entre os Indivíduos/Pessoas nesta Instituição. Cabe destacar que um Objeto pode existir em outra Instituição, neste caso, dá-se o exemplo do ensino de Ciências, como amostra, utilizando as aves como Objeto estudado, pode-se afirmar então que este Objeto (ave) está presente em outro parque (Instituição). Assim pode-se considerar que o Objeto vive também em outra Instituição, como demais conhecimentos.

A seguir, discute-se as praxeologias da TAD, pautadas nas atividades explanadas anteriormente. Ao lado disso, as tarefas elencadas na OP1 “Apresentação no auditório”, revelaram que mesmo no processo inicial, muitos conceitos foram necessários para que ocorresse a compreensão daquilo que o guarda-parque explicava. Conforme a Organização praxeológica 1 desenvolvida, demonstrou-se que foram realizadas algumas tarefas e houve a necessidade de mobilização de mais habilidades, para resolver a tarefa em questão, pois nem sempre o número de tarefas corresponderá com o número de técnicas (habilidades requeridas. Assim, a atividade/problemática “gerou técnicas capazes de responder outras questões”.

Em relação a primeira praxeologia apresentada, (Quadro 1), pode-se observar na parte dos tipos de tarefas, a presença de outras tarefas, conforme demonstrado no quadro: “T4: Descrever como ocorreu o surgimento do PEMS”. Conforme destacado pelo pensamento teórico de Chevallard (1999, p.2), sobre uma praxeologia:

[...] a noção de tarefa ou, melhor, tipo de tarefas, supõe um objeto relativamente preciso. Subir uma escada é uma tarefa árdua, mas escalá-la não é. Da mesma forma, calcular o valor de uma função em um ponto é um tipo de tarefa, mas calcular, simplesmente, é o que se chamará um gênero de tarefas, que pede uma determinante (Chevallard, 1999, p. 2).

Conforme explicitado no caso, "Descrever" é um gênero de tarefa, requer uma determinante, necessitando de um complemento, ressalta-se que muitas atividades no Ensino de Ciências (EC) se apresentam nesta configuração. Dessa maneira, recorre-se a Machado (2011) sobre a ideia da constituição do gênero da tarefa:

[...] o verbo - explicar poder ser empregado amplamente, em várias outras tarefas ou Tipos de tarefa, na escola e fora dela, sendo considerado um gênero de tarefas. Tal qual ocorre com outros gêneros de tarefa: demonstrar, construir, relacionar... Como a tarefa, o Tipo de tarefa e o gênero de tarefas são construídos institucionalmente (escola, livros didáticos, etc.), ou seja, não são dados da natureza, tornam-se objeto da didática. Por sua vez, a técnica, como faz parte do bloco prático-técnico (saber-fazer), junto com a tarefa, ou o Tipo de tarefa, também é designado por verbo (s) que supõe uma ação precisa e específica (Machado, 2011, p. 92).

Portanto, “Descrever” torna-se o gênero e pode estar inserido em diferentes contextos do EC, o qual é utilizado com frequência, então, para que seja mais específica necessita do complemento.

As tarefas relacionadas à “Observação” de aves demonstraram que para praticar a observação de aves (Birdwatching) fez-se necessário dominar alguns conhecimentos tanto de aspectos práticos/técnicos, quanto de aspectos teóricos. Além disso, essa OP levantou um quantitativo de tarefas pautadas em uma teoria, na tentativa de respondê-las, durante o tempo permanecido na atividade, aproximadamente 10 minutos. Nesse ínterim, ficou nítido que, pelo fato de os visitantes terem um primeiro encontro com o local, todos necessitam de conhecimentos básicos sobre aves, haja vista que determinados conceitos ou características são abordados na escola, no espaço formal de ensino e aprendizagem. Acredita-se que o primeiro contato sobre o tema ocorra no espaço formal educativo, por meio do saber a ensinar, veiculado pela Transposição Didática Externa (TDE) e sua mudança para o saber ensinado, propiciada pela Transposição Didática Interna (TDI) desenvolvida em sala de aula junto aos estudantes.

Outro ponto a ser considerado, incorre sobre a técnica de “Observação”, além do método a “olho nu”, utiliza-se binóculo como apoio para a prática, considerado um dos recursos mais tradicionais para o domínio da técnica, constituindo nesta atividade o entorno tecnológico-teórico, o saber-fazer (Chevallard, 1999). Existe ainda, a técnica padrão denominada “canônica”, ou seja, já está amplamente reconhecida e utilizada para desenvolver esta prática, por sua virtude auto tecnológica que não exige uma justificativa, é, pois, considerada uma boa técnica boa para ser utilizada. A atividade em questão possui diferentes tipos de tarefa e demonstrou se tratar de uma de OP local, com várias

praxeologias pontuais, carregada de atividades de raciocínio, várias técnicas, contudo utilizam a mesma tecnologia.

Portanto, a OP elaborada para a atividade de Observação de aves, partiu de uma possível organização mental para execução prática, levando-se em conta que uma OP possui em sua composição, uma Organização Didática (OD) que a elabora, planeja que ações podem ser viáveis para os desenvolvimentos da prática. Já a Organização em Ciências (OC) estruturou o conhecimento específico do tema em questão, no caso das aves. Nesse contexto, a prática executada no parque destinada à Observação, ficou somente no campo da apresentação da placa e representações, utilizando objetos ostensivos e não ostensivos¹⁰ para realizar a tarefa, pois a atividade exigiu discussões sobre tipos de aves, necessitando de conhecimentos mais específicos. Vale ressaltar que outras aves apareceram no percurso da trilha, mas na parte da observação, utilizou-se somente a placa (objeto ostensivo) para abordagem.

Nesse contexto, evocando a teoria, foi possível verificar a presença dos elementos teóricos (objeto ostensivo e não ostensivo). O objeto ostensivo foi essencial para resolução de algumas tarefas propostas, pois a partir dos questionamentos, foi possível constatar os tipos de tarefas que os guardas-parque solicitavam em cada parada da trilha. Com o auxílio dos objetos não ostensivos, recorreu-se aos conhecimentos cognitivos para a busca da resposta. Ao visualizar na trilha, o concreto (objetos ostensivos), como erosão, recomposição da mata nativa, é possível que os professores/alunos consigam comparar e perceber com mais facilidade a temática, apoiando-se nos objetos não ostensivos (não concretos). Percebeu-se, que o PEMS, o objeto desse estudo, possui muitos conhecimentos a serem explorados, que não são discutidos no Ensino Fundamental, mas podem ser apresentados, como as pesquisas que ocorrem no parque, sobre levantamento da flora, primatas, etc.

¹⁰ [...] são os objetos percebidos pelo toque, pelo olhar e pelo ouvir. Eles são objetos materiais ou objetos dotados de certas representações materiais, tais como signos, imagens, sons, gestos, etc. Pode-se compreender que os objetos ostensivos são objetos manipuláveis na realização da atividade matemática, são objetos percebidos com algum de nossos sentidos. Os objetos não ostensivos são aqueles que, presentes numa organização matemática, não são percebidos com os sentidos. São objetos como intuições, ideias, conceitos, definições, etc. Ou seja, este objeto é utilizado para manipular certos objetos ostensivos que lhes são associados, tais como uma palavra, uma frase, uma escrita, um gráfico, um gesto ou todo um discurso. (Ferreira; Barros, 2013, p. 33-34).

Considerando o exposto, ressalta-se que embora a visita tenha ocorrido no campo da abstração, sobre o tema aves, pode-se, instantaneamente, nos reportarmos ao uso binóculos como técnica, demonstrando uma Organização Praxeológica (OP) local (Santos; Menezes, 2015; Machado, 2011). Desse modo, mesmo não sendo uma prática habitual da pesquisadora, ficou visível que a tarefa foi um reencontro com o assunto, com olhar sob outra perspectiva do tema. Portanto, torna-se necessário reavaliar a atividade para que se possa promover a apreensão de conhecimentos. Logo, “as praxeologias humanas estão abertas à mudança, adaptação e aperfeiçoamento” (Farias; Carvalho; Souza, 2018).

Vale ressaltar que o tempo para as considerações, a respeito da temática, ocorreram na superficialidade, sem mobilizar os conhecimentos necessários, pois o tempo cronológico não possibilitou o tempo de aprendizagem. Aliado a este pensamento, destaca-se que “há uma crença de que a aprendizagem é sempre sequencial, lógica, puramente racional e organizada através de uma lista de conteúdo” (Pais, 2011, p. 25). Com efeito, a relação didática não foi bem estabelecida totalmente entre o guarda-parque, os visitantes (professores) e saber, relações inerentes a TD, que não se fortaleceram, pois, o tempo foi exíguo. Nesta atividade, percebe-se que a TAD reforça a necessidade da implementação da tarefa por meio de uma técnica para lhe dar suporte, pois a prática de observação por si só não seria complexa o suficiente, contudo, ao relacionar as aves de diferentes espécies com características anatômicas diferentes, fez-se necessário conhecimentos anteriores.

Chevallard (2007) pondera sobre um fator primordial da TAD, o processo de ensino e aprendizagem, ao afirmar que o ambiente do qual depende o estudante é carregado de conhecimento, e a maneira como estes lhes são transmitidos depende mais das relações estabelecidas e vivenciadas do que sua propriedade cognitiva interna, pois por meio das interações com o Objeto de ensino, é onde pode provocar mudança, a aprendizagem. Utiliza-se como exemplo o estudante, porém o parque atende a um público diverso e por ora tem a intencionalidade de ensinar algo. Ademais, conforme discutido anteriormente, o processo de ensino e aprendizagem não ocorre somente no âmbito escolar.

Contudo, destaca-se que a TAD não é uma teoria cognitivista, ela tem o propósito de compreender como os fenômenos ocorrem no processo de ensino e aprendizagem dos

conhecimentos escolares, interpretando as relações estabelecidas em espaços formais e não formal, dentre outros, os quais contribuem com a construção de conhecimentos. É importante enfatizar que o parque promove a educação não formal, aquela que se aprende ao longo da vida, por meio das socializações e interação com o espaço. Estas percepções e vivências contribuíram para fomentar a interpretação dos conhecimentos, e para além disso, proporcionou algumas discussões políticas e sociais a partir das interações com o PEMS, porém de maneira amena.

Outro ponto considerado favorável nessa experiência no parque foi a contribuição para o Ensino Formal, com a oferta de novos conhecimentos, pois muitos deles não foram consolidados pelos estudantes, tampouco foram vivenciados pelos professores durante a formação inicial.

Em relação às praxeologias das atividades realizadas na trilha interpretativa, as quais se constituíram por meio das Estações de 1 a 6, estas demonstraram tratar-se de Organização Praxeológica (OP) global, pois integram as OP regionais, porém se correspondem às várias teorias, juntas representam o quantitativo de 32 (trinta e dois) tipos de tarefas, 69 (sessenta e nove) tarefas, 136 (cento e trinta e seis) técnicas e aproximadamente 38 teorias envolvidas (Figura 40), portanto englobam diversos conhecimentos que mesmo interligados são necessários para constituir o saber como um todo. Todavia, diante a grande quantidade de tarefas, o professor pode optar por abordar junto aos alunos somente algumas delas. Hosomi (2020) em sua pesquisa no Estado de São Paulo, em uma UC, o Morro do Diabo, com área de 33.845, 33 hectares, levantou um quantitativo de 399 tarefas em uma visita guiada, realizada em 3h, demonstrando que o excesso de atividades torna também inviável para qualquer estudante se apropriar de tantos conhecimentos.

Nesse sentido, a trilha interpretativa de maneira geral se torna um complexo de conhecimentos, que mesmo correlacionados necessitam de um planejamento eficaz que possibilite a exploração destes. Além disso, tal proposta não oportuniza a realização do processo de TD, as discussões e os assuntos são demasiados e tornando-se complexos demais.

Figura 40- Quantitativo de tarefas produzias durante a trilha do PEMS



Fonte: Autoral (2024).

Sobre os conjuntos de praxeologias constituídos, a partir da trilha interpretativa realizada no PEMS, demonstrou-se que as Estações apresentaram inúmeras tarefas e técnicas, tal qual as anteriores, como a de Apresentação e a de Observação de aves, e ainda mobilizaram um vasto arcabouço teórico de conhecimentos. O quantitativo dos Tipos de tarefas e das técnicas apresentado foi diferente em cada parada, pois a abordagem era de conhecimentos próximos à Ecologia e Biodiversidade. Sobre a contagem do uso das técnicas houve situações em que foram utilizadas mais de duas para a resolução de uma única tarefa. Nesse contexto, as OP se assemelhavam, já as OD permaneceram também com a exploração dos recursos do parque, na mesma metodologia.

Aliado a este pensamento, pode-se considerar que o parque possui muitos objetos ostensivos de conhecimentos, “tudo aquilo que se mostra, que se percebe, que se vê e ouve, dotado de certa materialidade” (Machado, 2011, p.97), como muitos exemplos que puderam ser visualizados no EC: o assoreamento, a serrapilheira, líquens, plantas

medicinais, matas ciliares, dentre outros, que foram possíveis de serem visualizados e reconhecidos.

Consequentemente, as discussões na mata possibilitaram a visualização de problemas ambientais, objetos ostensivos, porém a quantidade de objetos não ostensivos apresentados se sobressaiu mais que o ostensivo, pois apesar de existirem institucionalmente não foi possível perceber. Pode-se assim dizer, que em determinadas situações se complementam, uma vez que os objetos não ostensivos surgiram dos ostensivos, ficando sempre no controle dos objetos não ostensivos (Bosch, 2000).

A partir das discussões na trilha interpretativa, percebeu-se que a Instituição (guarda-parque) ao se relacionar com o Objeto (PEMS), estabeleceu uma conexão clara, pois o primeiro está ligado ao seu contexto cultural, cotidiano por meio do trabalho, e isso permitiu explorar o local e demonstrar alguns conceitos/conhecimentos. Já na relação Pessoa (Pesquisador) e Objeto (PEMS), a conexão foi mais lenta, porém ocorreu à medida em que a Instituição também se relacionou com eles, pois o sistema relacional é muito importante para a aprendizagem. Deste modo, possibilitou a pessoa/pesquisadora, que revisitasse ou tivesse o primeiro encontro com novo conhecimento, como por exemplo, o caso da Flor parasita (Imagem 9), apresentada pelo guarda-parque em julho de 2021 e a pesquisadora até então a desconhecia.

Destaca-se que cada Estação do PEMS analisada, indicou o momento de parada do guarda-parque com questionamentos sobre o local; além disso, observou-se que as discussões seguiram um material elaborado para eles, semelhante a um planejamento, todavia não se trata de um simples roteiro, mas um material denso, que poderia ser explorado com maior qualidade, se fosse adequado aos objetivos de cada instituição visitante.

Imagem 9- Flor parasita no PEMS



Fonte: Autoral (2023)

Face ao exposto, embora o parque tenha inúmeras possibilidades para explorar os recursos/conhecimentos existentes, o campo da abstração com conceitos tornou-se maior, enquanto a parte concreta que poderia se relacionar com discussões mais profundas, foram pouco exploradas. O predomínio do campo conceitual prevaleceu, pois acredita-se que o guarda-parque 1 pretendia desenvolver todo roteiro estabelecido pela gerência do parque, com isto aborda diversos temas, como se afirmou anteriormente, os quais necessitem de outros conhecimentos já consolidados.

Diante dos fatos, é importante considerar que o PEMS, é gerenciado por uma Instituição (I) maior, o IMASUL, portanto, esse micro instituição tem sido orientada em relação ao desenvolvimento de atividades com a EA, voltada para a consciência crítica dos seus visitantes; no entanto, pelo pouco tempo destinado à trilha interpretativa fica inviável um aprofundamento de temas relevantes ao contexto do parque, tampouco sobre os conhecimentos do currículo escolar.

Em relação ao RC da Reme, observou-se que muitos conhecimentos estudados no espaço formal estão presentes no PEMS (espaço não formal), como por exemplo, Biomas, Ecossistema, Queimadas, Fauna e Flora, dentre outros. Consequentemente, durante a análise do RC da Reme, observou-se uma habilidade em especial, que merece destaque, a qual propõe o trabalho com UC, coincidentemente objeto de estudo desta pesquisa, trata-se da habilidade do 9º ano do EF: (CG. EF09CI12.s) “Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados” (Campo Grande, 2020 a, p.64). Com isso, há a necessidade de o professor conhecer e estudar sobre estes espaços que são solicitados tanto pela BNCC, quanto pelo RC da Reme.

Diante do explicitado, o parque pode ser um instrumento que promove a apreensão de conceitos/conhecimentos científicos e socioambientais, que articulados ao trabalho docente, podem proporcionar o desenvolvimento deste tema, bem como os mais diversos que estão inseridos em seu contexto; todavia, é importante realizar a abordagem sem estar ligado a uma perspectiva de modelo, de mensuração, com tempo definido como no currículo forma, conforme propõe a BNCC e o RC da Reme.

Em síntese, o PEMS necessita elaborar propostas com discussões mais dinâmicas e coerentes para todas as faixas-etárias atendidas. Desse modo, o planejamento por temas seria mais condizente, mesmo não sendo esta sua finalidade. Não que as Estações não sejam por temas, porém há um excesso de conhecimentos, os quais poderiam ser mais explorados. Nesse contexto, acredita-se que a relação Instituições e atores envolvidos, os Sujeitos, possam se consolidar e promover de fato a aprendizagem sobre os conteúdos descortinados pela trilha interpretativa do PEMS, o Objeto.

Considerando isso, vale reforçar que o parque, objeto deste estudo, pôde e continua ser considerado um recurso potencializador de conhecimentos, tanto para o EC quanto para a EA, para todos os visitantes, pois proporciona discussões que podem atingir aspectos de cunho social, político, econômico, cultural, dentre outros, os quais estão inseridos nas temáticas socioambientais por décadas, como por exemplo, os resíduos sólidos, presentes no entorno do parque oriundos do descarte da população, o assoreamento resultante da expansão urbana do entorno com a construção de um conjunto habitacional, e outros temas que surgiram na trilha.

Admite-se que essas temáticas socioambientais poderão contribuir com possíveis mudanças futuras para preservação da biodiversidade do parque. Ademais, a partir das interações e vivências estabelecidas no local, foi possível perceber parte da dinâmica do ambiente, sensação ímpar pouco ou quase nunca explorada no contexto de sala de aula.

Posto isto, Reigota (2014) ressalta que a EA tem sido um importante instrumento para desenvolver valores socioambientais, principalmente no contexto escolar. Portanto, não pode ser limitada com ensino na perspectiva enciclopédica, mas sim, fomentar a interpretação dos conhecimentos para contribuir com a participação política e social de todos os envolvidos, propósitos estes que se coadunam com os interesses do PEMS.

Ainda, a explanação sobre a EA, com diversos problemas apresentados pelos guardas-parques, possibilitou a visualização de problemas de maneira concreta, entretanto, é importante salientar que mesmo fazendo essas discussões, ainda foram realizadas no campo da superficialidade. Ainda, vale destacar que as abordagens teóricas e conteudistas se sobressaíram muito mais.

Portanto, em concordância com Jacobi (2003, p. 8), a EA abordada no PEMS necessita “buscar uma perspectiva holística de ação, que relaciona o homem, a natureza e o universo, tendo em conta que os recursos naturais se esgotam e o principal responsável pela sua degradação é o homem”. Isto, com o sentido de uma maior sensibilização das pessoas para que procurem conhecer o parque e possam refletir sobre a dinâmica ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo desenvolvido nesta pesquisa, teve como objetivo identificar as potencialidades do Parque Estadual Matas do Segredo para o desenvolvimento do ensino de Ciências. A investigação das atividades levantadas no PEMS, objeto desse estudo, as observações e análises partir do aporte teórico da TAD demonstraram que as atividades desenvolvidas durante a trilha interpretativa no parque, revelaram uma miríade de conhecimentos propostos em curto espaço de tempo, conforme apresentado nos quadros em capítulo anterior, cujo levantamento apresentou o quantitativo: 32 tipos de tarefas, 69 tarefas, 136 técnicas e aproximadamente 38 teorias, a serem desenvolvidas e executadas pelos estudantes, os quais necessitam de conhecimentos específicos e prévios para realização da Transposição Didática dos temas abordados no local. Demonstrando com isso, o excesso de conhecimentos abordados no parque em 1h ou menos de visitação.

Ademais, os sistemas praxeológicos das tarefas levantados a partir das atividades, e, por conseguinte, as discussões geradas pelos guardas-parques, em sua maioria, conduzem os estudantes à prática da memorização devido ao número excessivo de conhecimentos e tarefas geradas sem desenvolver estratégias de solução, sendo executada de maneira aligeirada. Acrescenta-se ainda, que o quantitativo de tarefas e falta de pré-requisitos em relação aos conteúdos abordados para resolvê-las, possam ser fatores de restrição para o desenvolvimento da aprendizagem em relação aos próprios sistemas praxeológicos gerados no parque.

É importante salientar, que mesmo sendo o espaço não formal, o PEMS, não tenha a mesma proposta do ensino formal, é necessário repensar sobre as ações didáticas, pois o estudante, num curto período de tempo não conseguirá estabelecer conexões entre a diversidade de conhecimentos que são discutidos ao longo da trilha. Enfatiza-se ainda, que muitos temas são trabalhados em anos específicos do Ensino Fundamental, e como a própria BNCC divide as temáticas, o currículo prescritivo também o faz.

A partir disso, constata-se que as tarefas e técnicas trabalhadas, conforme a TAD, pelos guardas-parques seriam demasiadas para a compreensão dos estudantes das escolas de ensino básico, pois a maneira como se transpõe os conhecimentos na trilha interpretativa, não possibilita reflexão e tampouco apreensão de conceitos/conhecimentos devido a gama de temas abordados, haja vista que o docente trabalha em sala uma

temática por vez, para que ocorra a apropriação de conhecimentos. Caso contrário, a trilha interpretativa pode ser considerada como um mero passeio, desconsiderando a proposta da instituição em trabalhar com a EA.

Outro ponto a ser considerado é o fato da mesma atividade ser desenvolvida com todas as faixas etárias, dificultando a aprendizagem dos estudantes. Nessa vertente, entende-se a necessidade de o docente apropriar-se destes conhecimentos, e adequá-los ao seu trabalho, para que o processo de TD ocorra de maneira que possibilite a apropriação dos conhecimentos/conceitos conforme a faixa etária dos estudantes. Além disso, é imprescindível que os docentes realizem um estudo no parque (vigilância epistemológica), o conheçam num todo para poderem planejar suas ações.

Ante o exposto, a pesquisa bibliográfica inicial, referente à formação docente, nos revelou aspectos importantes da formação docente, tanto inicial quanto continuada, dos quais alguns pontos necessitam ser considerados e revistos, como por exemplo a visão distorcida de que a formação docente é uma prática para ensinamentos teóricos e técnicos a serem replicadas em sala de aula. Ao lado disto, entende-se que a profissão docente requer atenção e estudo, e neste ofício os saberes específicos que sustentam o trabalho do docente e a valorização do professor não podem ser negligenciados. A partir dessas constatações, sustenta-se a importância de ser assegurada a formação de professores, pois esta possibilita troca de experiências entre os pares, implicando informações geradoras de novos conhecimentos, haja vista que as relações estabelecidas nos processos formativos não se restringem somente a aspectos cognitivos, como também integram diversos conhecimentos.

Os exemplos discutidos em processo formativos, perpassam pelo contexto histórico de cada professor, tornando particular cada ação desenvolvida pelo docente, pois o que a torna diferente são os saberes que cada um traz consigo e a maneira como os apresentam aos estudantes. Portanto, essa articulação valoriza o trabalho do docente e proporciona transformações no sujeito de maneira a fortalecer seu trabalho.

Por outro lado, um ponto fundamental a ser considerado diz respeito à trajetória das propostas de formação docente, pois percebe-se que quase sempre as propostas de ensino eram/são deterministas, pacotes prontos e fechados, ignorando as atualizações decorrentes de um mundo em transformação, e fazendo do docente um mero reproduzidor de conceitos/conhecimentos, dando a impressão que este profissional não necessita

aprofundar seus conhecimentos, e somente seguir o estipulado pelo currículo prescrito para dar tudo certo.

Atualmente, algumas formações ainda utilizam o modelo da racionalidade técnica, como por exemplo o Programa MS Alfabetiza – Todos pela Alfabetização da Criança, instituído em setembro de 2021, pelo governo de Mato Grosso do Sul, abarcando Campo Grande e os demais municípios do estado, com material pronto a ser replicado e utilizado, como se todos estivessem sob a mesma realidade.

Ressalta-se, ainda, que a educação pública brasileira necessita de muitos investimentos, pois ainda sofre alterações diretas, principalmente no trabalho do professor, no que tange a organização e desenvolvimento dos conhecimentos. A imposição de um currículo determinista com habilidades para serem desenvolvidas em um prazo específico, pode gerar conflitos no processo de ensino e aprendizagem.

Posto isso, enfatiza-se a importância das reformas educacionais ocorridas na década de 1990, advindas da coragem de muitos educadores pesquisadores, as quais deram origem a várias discussões vigorando novas leis e diretrizes, como a DCN, com a Resolução CNE/CEB nº 2, de 7 de abril de 1998, instituída para o Ensino Fundamental (Brasil, 1998), que surge pautada na LDB nº 9394/1996 e na Constituição Federal de 1988. Posteriormente com a Lei nº 10.172/2001, aprovando o Plano Nacional da Educação, ficou evidenciado a relevância da formação docente, todavia as propostas ao longo dos anos sofreram alterações e enfraquecimentos, e a última que se encontra em voga, a Base Nacional Curricular de Formação de Professores, limita o processo de formação, restringe-a ao desenvolvimento de habilidades e competências; certamente precisa, cuidadosamente, ser revista o quanto antes.

Importa considerar, que a prática docente implica na reformulação e transposição de conhecimentos, mudanças de paradigmas, reflexões e enfrentamento de questões socioambientais impostas pela sociedade que adentram a escola, e por estas razões, ela não pode ser considerada um simples ofício, pois o professor atualmente executa inúmeras funções, além do exercício da docência.

Reforça-se, que os recursos didáticos utilizados pelo docente são de extrema relevância, bem como os espaços didáticos que utiliza. Neste contexto, enfatiza-se a importância dos espaços não formais de ensino, como o do Parque Estadual Matas do

Segredo, contribuírem para o processo de apropriação de conhecimentos/conceitos aos estudantes da educação básica na área de Ciências da Natureza e Educação Ambiental.

Diante disso, o profissional se sente valorizado, entende que seus estudos são para sua melhor qualificação e fortalecimento de seu trabalho, enquanto docente, colabora e influencia na construção da identidade do aluno como formador de opinião. Com base no motivo, ressalta-se a significância de as políticas públicas de formação docente expressarem em seus documentos o crédito na autonomia do professor, da/na profissionalização, nas condições de trabalho e na valorização docente, quesitos, estes, fundamentais para o fortalecimento e reconhecimento da profissão.

Cabe argumentar, ainda, que este estudo não se exaure neste trabalho, mas serve para provocar novas discussões e leituras diversificadas referentes à utilização de espaços não formais como parques, museus, aquários, praças, dentre outros no ensino em Ciências. Além disso, a utilização nos diversos ambientes, pode proporcionar uma visão crítica transcendendo os conteúdos escolares.

Portanto, os resultados obtidos refletem que o PEMS, pode ser considerado um instrumento mobilizador e catalizador de discussões socioambientais, além de possuir potencialidades para os desenvolvimentos de saberes do Ensino de Ciências e da Educação Ambiental, pois o parque contribui para ampliação dos conhecimentos científico, cultural, social e humano. No entanto, faz-se necessário desenvolver atividades didáticas que possam atender às necessidades do professor em relação aos processos de transposição didática dos conhecimentos presentes no parque.

Sendo assim, é indispensável que o parque ofereça processos formativos aos professores, com o intuito de que estes, se apropriem dos conhecimentos do local e repensem suas ações didáticas para a realização de trilhas futuras, sabendo explorar o espaço com os estudantes com segurança e dinamismo.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

ALMEIDA, Geraldo Peçanha. **Transposição didática: por onde começar?** São Paulo: Cortez, 2007.

ALMEIDA, Fernando Emilio Leite de. **O contrato didático e as organizações matemáticas e didáticas: analisando suas relações no ensino da equação do segundo grau a uma incógnita**. Tese (Doutorado). Recife: UFRPE, 2016.

ALMEIDA, Flávio Aparecido de. A pedagogia social e sua importância na luta pela democratização das oportunidades e no combate à exclusão social. In: ALMEIDA, Flávio Aparecido de (Org.). **Políticas públicas, educação e diversidade: uma compreensão científica do real**. Guarujá, SP: Científica digital, 2020 a .

ALMOULOUD, Saddo. Ag. Fundamentos da didática da matemática, Curitiba: Ed. UFPR, 2007.

ALMOULOUD, Saddo. Ag: As transformações do saber científico ao saber ensinado: o caso do logaritmo. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. Especial 1, p. 191-210, 2011.

ALMOULOUD, Saddo Ag. Teoria Antropológica do Didático: metodologia de análise de materiais didáticos. **Unión: Revista Iberoamericana** de Educación Matemática, n. 42, p. 09-34, nov. 2015.

ALVES-FILHO, José de Pinho. Atividades experimentais: do método à Prática Construtivista. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, 2000.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. & GEWANDSZNAJDER, F. (2006). **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2 ed. São Paulo: Pioneira

ANFOPE. Políticas de Formação e valorização dos profissionais da educação: conjuntura nacional avanços e retrocessos. Documento final. **XVIII Encontro Nacional da ANFOPE**, 2016.

ANFOPE. **Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação**. Disponível em: <https://seminarionacional.anfope.org.br/a-anfope/>. Acesso em: 29 ago. 2022.

ARABE, Maria Catarina Cândido. O professor, os museus de ciência e a mediação como itinerário para o conhecimento científico. **Revista Triângulo**. v.15, n.2, p. 43-55, mai.-ago., 2022.

ARAÚJO, Igor, *et al.* Trilha interpretativa: um instrumento de sensibilização ao desenvolvimento da educação ambiental. **Revista eletrônica de Graduação e Pós-graduação em Educação**. v. 15, n. 21. 2019.

ARAUJO, Abraão Juvencio de. O ensino de álgebra no Brasil e na França - estudo sobre o ensino de equações do 1o grau à luz da teoria antropológica do didático. 292 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

ARCE NETO, Demeciano. O potencial do turismo de observação de aves no município de Campo Grande (MS): oportunidades e desafios. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, V. 4, Nº 3, 2023.

ARTIGUE, Michèle e WINSLOW, Carl. International comparative studies on mathematics education: a viewpoint from the anthropological theory of didactics. Appeared in: **Recherches en Didactique des Mathématiques**, V. 31, n. 1, 2010, pp. 47-82.

BENINI, Sandra Medina; MARTIN, Encarnita Salas. Análise qualitativa das áreas verdes públicas na cidade contemporânea. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, V. 15, n. 4, 2019.

BITTAR, Marilena. A Teoria Antropológica do Didático como ferramenta metodológica para análise de livros didáticos. **Zetetiké**, Campinas, SP, v. 25, n. 3, p. 364-387, set./dez. 2017.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BORBA, Rosani; CUNHA, Marcia Borin da. Formação de professores e a temática ambiental no ensino formal: o caso do Parque Nacional do Iguaçu. **Ideação - Revista do Centro de Educação, Letras e Saúde**. v.19, n.1, p.81-97, 2017.

BOSCH, Marianna. Un punto de vista Antropológico: La evolución de los “instrumentos de representación” en la actividad Matemática. **IV Simpósio SEIEMIV**, (Huelva). Ponencia invitada al Seminario de Investigación I, “Representación y comprensión”, 2000.

BOSCH, Marianna; CHEVALLARD, Yves. La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs. Objet d'étude et problématique. **Recherches en Didactique des Mathématiques**. Grenoble: La Pensée Sauvage-Éditions. v.19, n.1, p. 77-124, 1999.

BRASIL. **Lei nº 4.771**, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Brasília: DF, 1965.

BRASIL. **Lei nº 5.692**, de 11 de agosto de 1971. Brasília: Senado Federal, 1971 b.

BRASIL. **Parecer CFE nº 346/72** – CESU em 06-04-72. Exercício do magistério em 1º grau, habilitação específica de 2.º grau, 1972. Brasília, 1972.

BRASIL. **Constituição de 1988**. República Federativa do Brasil.

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: DF, 1981.

BRASIL. **Lei 9.131**, de 24 de novembro de 1995. Altera dispositivos da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, e dá outras providências. Ministério da Educação. Brasília, 1995.

BRASIL. **Lei nº 9.424**, de 24 de dezembro de 1996. Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério. Brasília: DF, 1996 c.

BRASIL. **Lei nº 14**, de 12 de setembro de 1996. Institui o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério. Brasília, 1996 b.

BRASIL. **Lei 9394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Ministério da Educação. Brasília, 1996 a.

Brasil. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Parecer nº151** de 17 de fevereiro de 1998. Consulta tendo em vista o § 4º do artigo 87 da Lei 9.394/96. Conselho Nacional de Educação. Brasília-DF, 17 de fevereiro de 1998 a.

BRASIL. **Lei n.º 9795/1999**. Política Nacional de Educação Ambiental. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: DF, 28 de abril de 1999.

BRASIL. **Parecer CFE nº970/99**, de 09 de novembro de 1999. Curso Normal Superior e da Habilitação para Magistério em Educação Infantil e Séries Iniciais do Ensino Fundamental nos cursos de Pedagogia.

BRASIL. **Lei nº 9985** de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília: DF, 2000 b.

BRASIL. **CNE/CP 09/2001** de 08 de maio de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Ministério da Educação. Brasília: DF, 2001 a.

BRASIL. **Lei n. 10.172** de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Ministério da Educação. Brasília: DF, 2001 b.

BRASIL. **Referenciais para Formação de Professores**. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: DF, 2002 a.

BRASIL. **Resolução CNE/CP 1**, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica. Ministério da Educação. Brasília: DF, 2002 b. Disponível em:

BRASIL. **Resolução CNE/CP 2**, de 19 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica. Ministério da Educação. Brasília: DF, 2002 c.

BRASIL. **Rede Nacional de Formação Continuada de Professores**. Secretaria de Educação Básica. Ministério da Educação. Brasília: DF, 2004. Disponível em:

BRASIL. **Lei nº 11.502**, de 11 de julho de 2007. Modifica as competências e a estrutura organizacional da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Ministério da Educação. Brasília: DF, 2007.

BRASIL. **Catálogo da Rede Nacional de Formação Continuada de Professores de Educação Básica**. Ministério da Educação. Brasília: DF, 2008.

BRASIL. **Decreto nº 6.755**, de 29 de janeiro de 2009. Brasília: DF, 2009 a.

BRASIL, **Lei nº 11904** de 14 de janeiro de 2009. Institui o Estatuto de museus e dá outras providências. Brasília, DF, 2009 b.

BRASIL. **Lei nº 11.947**, de 16 de junho de 2009. Programa Dinheiro Direto na Escola-PDDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Secretaria da Educação Básica. Brasília: DF, MEC, 2009 c.

BRASIL. **Portaria nº 1328**, de 23 de setembro de 2011. Institui a Rede Nacional de Formação Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica Pública. Brasília: DF, 2011.

BRASIL. **Resolução Nº 02** de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Ministério da Educação. Brasília: DF, 2012.

BRASIL. **Lei nº 9424** de 24 de dezembro de 1996. Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério. Brasília: DF, 1996 b.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica: diversidade e inclusão**. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI), Brasília: DF, 2013, 480 p.

BRASIL. **Lei nº 13.005** de junho de 2014 - Aprova o Plano Nacional de Educação-PNE, 2014. Brasília: DF, 2014.

BRASIL. **Parecer CNE/CP 02** de 09 de junho de 2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica. Ministério da Educação. Brasília: DF, 2015 a.

BRASIL, **Parecer CNE/CP nº 2** de 09 de junho de 2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica. Ministério da Educação. Brasília: DF, 2015b.

BRASIL. **Decreto nº 8.752**, de 9 de maio de 2016. Dispõe sobre a Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica. Ministério da Educação. Brasília: DF, 2016a.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular - 2ª versão**. Ministério da Educação. Brasília: DF, 2016 b.

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

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular- 3ª versão oficial**. Ministério da Educação. Brasília: DF, 2017a.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 2**, de 22 de dezembro de 2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Ministério da Educação. Brasília: DF, 2017 b.

BRASIL. **Parecer CNE/CP nº 15** de 04 de dezembro de 2018. Instituição da Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio (BNCC-EM). Ministério da Educação. Brasília: DF, 2018 a.

BRASIL. **Portaria nº 1.348**, de 17 de dezembro de 2018. Conselho Nacional de Educação. Brasília, 2018 b.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1**, de 27 de outubro de 2020. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e Institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). Ministério da Educação. Brasília: DF, 2020.

BRASIL. **Portaria nº 220**, de 21 de dezembro de 2021. Dispõe sobre o Regulamento do Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica - PARFOR. Ministério da Educação. Brasília: DF, 2021.

BRASIL, **Decreto nº 11.556**, de 12 de junho de 2023. Institui o Compromisso Nacional Criança Alfabetizada. Brasília, 2023a.

BRASIL. **Educação Ambiental por um Brasil sustentável: ProNEA, marcos legais e normativos**. 6 ed. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Brasília: MMA, 2023b.

BRASIL. Portaria n.61, de 31 de janeiro de 2024. Divulga o valor do Piso Salarial Profissional Nacional - PSPN do magistério público da educação básica para o exercício de 2024. Brasília: DF, 2024.

BROUSSEAU, Guy. Fondements e méthodes de la didactique des mathématiques. **Recherche en Didactique des Mathématiques**, v.7, n.2, p. 33-115., 1986.

BRZEZINSKI, Iria. Políticas contemporâneas de formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 29, n. 105, p. 1139-1166, set./dez. 2008.

BRZEZINSKI, Iria. Tramitação e desdobramentos da LDB/1996: embates entre projetos antagônicos de sociedade e de educação. **Trab. Educ. Saúde**, Rio de Janeiro, v. 8 n. 2, p. 185-206, jul./out.2010.

CACHAPUZ, António Francisco. Do ensino das ciências: seis ideias que aprendi. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; CACHAPUZ, António Francisco; GIL-PÉREZ, Daniel (Orgs.). **O ensino das ciências como compromisso científico e social: os caminhos que percorremos**. São Paulo: Cortez, 2012.

CACHAPUZ, António Francisco *et al.* **A Necessária Renovação do Ensino das Ciências**. 3ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CAMPELO JUNIOR, Marcos Vinicius, *et al.* Unidades de conservação como espaços de diálogos para a educação ambiental crítica. **Revista Pantaneira**. Volume 18, edição especial, novembro de 2020.

CAMPO GRANDE, **Perfil socioeconômico de Campo Grande -MS**, Prefeitura Municipal de Campo Grande-MS, 2020 b.

CAMPO GRANDE. **Referencial Curricular**. Secretaria Municipal de Educação. Prefeitura Municipal de Campo Grande – MS, 2020 a.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa. (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**, São Paulo: Cengage Learning, 2012.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CASTRO NETA, Abília Ana de; CARDOSO, Berta Leni Costa; NUNES, Claudio Pinto. Desenvolvimento profissional e precarização do trabalho docente: perspectivas e (des)continuidades. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. 3, p. 2067-2082, jul./set., 2021.

CATINI, Carolina. Educação não formal: história e crítica de uma forma social. **Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 47, p. e222980, 2021. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/18696_ Acesso em: 05 dez. 2024.

CECCHETTO, Carise Taciane; CHRISTMANN, Samara Simon; OLIVEIRA, Tarcísio Dorn de. Arborização urbana: importância e benefícios no planejamento ambiental das cidades. **XVI Seminário Internacional de Educação no Mercosul**, 25 a 27 de agosto de 2014.

CHASSOT, Áttilio. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**. n.22, Jan/Fev/Mar/Abr, 2003.

CHAACHOUA, Hamid; BITTAR, Marilena. A Teoria Antropológica do Didático: paradigmas, avanços e perspectivas. **Caminhos da Educação Matemática em Revista/Online**, v. 9, n. 1, 2019.

CHEVALLARD, Yves. **Esquisse d'une théorie formelle du didactique**. Comunicação no primeiro colóquio franco-alemão sobre didática da matemática e das ciências da computação (CIRM, Marselha, 16 a 21 de novembro de 1986). Publicado em C. Laborde (ed.), Actes, La Pensée Sauvage, Grenoble, 1988, pp. 97-106.

CHEVALLARD, Yves. Le concept de rapport au savoir. **Rapport personnel, rapport institutionnel, rapport officiel**. Séminaire de Grenoble. IREM d'Aix-Marseille, 1989.

CHEVALLARD, Yves. **La Transposition Didactique**: du savoir savant au savoir enseigné. Recherches en Didactique des Mathématiques. Grenoble, 1991.

CHEVALLARD, Yves. Concepts fondamentaux de la didactique: perspectives apportées par une approche anthropologique. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, vol 12, n. 1, p.73-112, 1992.

CHEVALLARD, Yves. Analyse des pratiques enseignants et didactique des mathématiques: c'est une approche anthropologique. **Actes de cette université d'été**, IREM de Clermont-Ferrand, La Rochelle, 4-11 juillet, p. 91-120, 1998.

CHEVALLARD, Yves. El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. **Recherches en Didactique des Mathématiques**. V.19, n. 2, 1999.

CHEVALLARD, Yves; BOSCH, Marianna; GASCÓN, Josep. **Estudar Matemáticas**: O elo perdido entre o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2001. 336 p.

CHEVALLARD, Yves. Organiser L'étude. 3. Ecologie & regulation. **Actes de la 11 École d'Été de Didactique des Mathématiques**. France: La Pensée Sauvage, p. 1-22, 2002 a.

CHEVALLARD, Yves. Organiser l'étude: 1. Structures & fonctions. Paru dans les **actes** correspondants, **La Pensée Sauvage**, Grenoble, p. 3-32, 2002 b.

CHEVALLARD, Yves. Le moment de l'évaluation, ses objets, ses fonctions: déplacements, ruptures, refondation. Texte d'un exposé présenté lors d'une **journée de formation de formateurs** tenue le 16 mars 2004 dans le cadre de l'IUFM d'Aix-Marseille. Disponible em:

CHEVALLARD, Yves. **La Transposición Didáctica**: del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique, 2005 a.

CHEVALLARD, Yves. La didactique dans la cité avec les autres sciences. Généricité et spécificité didactiques dans le cadre des journées 2005 b. du **REF** (Réseau Education Formation).

CHEVALLARD, Yves. Passé et présent de la théorie anthropologique du didactique. Em ruiz-Higueras, L.; Estepa, A. Garcia, F.J. (Eds). **Sociedad, Escuela y Matemáticas**. Aportaciones de La teoría Antropológica de La Didáctica. (pp. 705-746). Servicio de publicaciones de la Universidad de Dispnível em: Jaén, 2007.

CHEVALLARD, Yves. A teoria antropológica do didático face ao professor de matemática. pp. 5-50. In: ALMOULOU, Saddo Ag.; FARIAS, Luiz Marcio Santos; HENRIQUES, Afonso. **A teoria antropológica do didático**: princípios e fundamentos. 1 ed. Curitiba, PR: CRV, 2018 b. 582 p.

CHEVALLARD, Yves. Uma ruptura epistemológica em ato. pp. 21-29. In: ALMOULOU, Saddo Ag.; FARIAS, Luiz Marcio Santos; HENRIQUES, Afonso. **A teoria antropológica do didático**: princípios e fundamentos. 1 ed. Curitiba, PR: CRV, 2018 a. 582 p.

COIMBRA, Camila Lima. Os Modelos de Formação de Professores/as da Educação Básica: quem formamos? **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 45, n. 1, 2020.

COMENIUS, Iohannis Amos. **Didáctica magna**- tratado da arte universal de ensinar tudo a todos. Fundação Calouste Gulbenkian, Trad. Joaquim Ferreira Gomes, 2001.

CORTE, Marilene Gabriel Dalla; SARTURI, Rosane Carneiro; NUNES, Janilse Fernandes. Políticas de formação de professores no Brasil: desdobramentos e interlocução com diretrizes dos organismos internacionais. **Roteiro**, vol. 43, n. 1, pp. 87-114, 2018.

CUNHA, Érika Virgílio Rodrigues da; LOPES, Alice Casimiro. Base nacional comum curricular no Brasil: regularidade na dispersão. **Investigación Cualitativa**, v. 2, n. 2, p. 23-35, 2017. Disponível em: <http://investigacioncualitativa.com/index.php/revista/article/view/58>. Acesso em: 07 jan. 2023.

DEGRANDE, Deize Heloiza Silva; TORRES, Julio Cesar. Atuação profissional dos professores do campo: educação formal, informal e não formal. **Rev. Edu. Foco**, Juiz de Fora Vol. 27, Fluxo Contínuo, 2022.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2011.

DEPONTI, Cidonea Machado. A importância da interdisciplinaridade para a compreensão das questões ambientais. REDES - **Rev. Des. Regional**, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 3, p. 240 - 256, set/dez 2013.

DOURADO, Luiz Fernandes. Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica: concepções e desafios. **Educação & Sociedade**. Campinas, v. 36, n. 131, p. 299-324, abr./jun. 2015.

FANFA, Michele de Souza, *et. al.* Espaços de educação não formal e alfabetização Científica: um olhar sob a exposição do MAVUSP. **Revista Insignare Scientia**, v.3, n.5, 2020.

FARIAS, Luiz Marcio Santos. CARVALHO, Edmo Fernandes; SOUZA, Eliane Santana de. In: ALMOULOUD, Saddo Ag; FARIAS, Luiz Marcio Santos; HENRIQUES, Afonso. **A teoria antropológica do didático: princípios e fundamentos**. 1 ed. Curitiba, PR: CRV, 2018a. 582 p.

FARIAS, Luiz Marcio Santos; CARVALHO, Edmo Fernandes, TEIXEIRA, Bartira Fernandes. O trabalho com funções à luz da incompletude do trabalho institucional: uma análise teórica. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.20, n.3, pp. 97-119, 2018.

FARIAS, Luiz Marcio. Teoria antropológica do didático: um quadro metodológico para análise de práticas de professores. 19 e 23 de outubro de 2009. **Semana de Mobilização Científica- SEMOC**. Universidade Católica do Salvador.

FARIAS, Gilmar Beserra. A observação de aves como possibilidade ecoturística **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 15, n. 3, p. 474-47, setembro de 2007.

FERNANDES, José Augusto Nunes. **Ecologia do saber: o ensino de limite em um curso de engenharia**. 226 f. 2015. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.

FERREIRA, Gilmar Soares. O profissional da educação na Constituição Brasileira. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 10, n. 18, p. 189-199, jan./jun. 2016.

FERREIRA JÚNIOR, Amarílio; BITTAR, Marisa. A ditadura militar e a proletarização dos professores. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 27, n. 97, p. 1159-1179, set./dez. 2006.

FIGUEIREDO, Cláudio Braz de. A proletarização e a precarização do trabalho docente. **FATEB Científica**, v1, n.1, pp. 277-296, 2017.

FRANCO, Tânia, DRUCK, Graça. Padrões de industrialização, riscos e meio ambiente. **Ciência & Saúde coletiva**, 1998, vol.3, n.2, pp.61-72.

FREIRE, Paulo. **Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

FREIRE, Paulo. **Política e educação: ensaios**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. 43 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FREITAS, Helena Costa Lopes de. 30 anos da Constituição: avanços e retrocessos na formação de professores. **Revista Retratos da Escola**. Brasília, v. 12, n. 24, p. 511-527, nov./dez, 2018.

FREITAS, Alexandre Simão de. Os desafios da formação de professores no século XXI: competências e solidariedade, pp. 11-32. In: FERREIRA, Andrea Tereza Brito; ALBUQUERQUE, Eliana Borges Correia de; LEAL, Telma Ferraz. **Formação continuada de professores: questões para reflexão**. 1 ed., Belo Horizonte: Autêntica, 2007. 120 p.

FUHRMANN, Nadia; PAULO, Fernanda dos Santos. A formação de educadores na educação não formal pública. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 35, n. 127, p. 551-566, abr.-jun. 2014.

GASPARELO, Rayane Regina Scheidt; SCHNECKENBERG, Marisa. Formação continuada de professores: racionalidade técnica versus desenvolvimento profissional. **Revista on-line de Política e Gestão Educacional**, v.21, n. esp.2, p. 1119-1134, nov. 2017.

GATTI, Bernardete Angelina; BARRETO, Elba Siqueira de Sá; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazio de Afonso. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: UNESCO, 2011. 300 p.

GATTI, Bernardete Angelina; BARRETTO, Elba Siqueira de Sá. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

GHEDIN, Evandro. Professor reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Org.) *et al.* **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

GLOBO. <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2023/01/19/piso-salarial-dos-professores-entenda-como-funciona-e-se-estados-e-municipios-sao-obrigados-a-seguir-reajuste.ghtml>. Acesso em: 10 fev. 2023.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não-formal e cultura política**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

GONDIN, Cristiane Miranda Magalhães. **A formação de professores de Ciências: reflexões a partir da construção de um jogo sobre os Ciclos Biogeoquímicos**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014.

GOODSON, Ivor Frederick. Dar voz ao professor: as histórias de vida dos professores e o seu desenvolvimento profissional. In: Nóvoa, António, *et.al.* **Vidas de professores**. Porto- PT: Porto, 2000. pp. 63-78.

GOULART, Jany Santos Souza; FARIAS, Luiz Marcio Santos. Uma Leitura Utilizando a Lente da Teoria Antropológica do Didático acerca de uma Aula sobre Expressões Numéricas. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 33, n. 65, p. 1570-1594, dez. 2019.

GUIMARÃES, Mauro. Educação ambiental crítica. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

GUNTZEL, Adriana Maria; PEREIRA, Rodrigo Leandro Almeida; PERES JUNIOR, Roberto Carlos Scheffer; ROCHA, Rodrigo. Dinâmica temporal da vegetação do Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS: subsídios para o monitoramento e planejamento ambiental. **Revista Pantaneira**. V 22, 2023. Campus Aquidauana - UFMS/CPAQ.

HIGUCHI, Maria Inês Gasparetto; MAROTI, Paulo Sérgio. Espacialidades e socialidades da educação ambiental além dos muros da escola. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 9, n. 1, págs. 95-109, 2014.

HOSOMI, Glenda Jacqueline Pisseta. **O ensino na trilha de uma Unidade de Conservação: uma análise na perspectiva da Teoria Antropológica do Didático**. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo: São Paulo, 2020.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2011.

IMBERNÓN, Francisco. Reflexiones globales sobre la formación y el desarrollo profesional del profesorado en el Estado español y Latinoamérica. 152-162. In: IMBERNÓN, Francisco; SHIGUNOV NETO, Alexandre; FORTUNATO, Ivan (Orgs.). **Formação permanente de professores: experiências ibero-americanas**, 2019. 554 p.

JACOBI, Claudia Maria; FLEURY, Lorena Cândido; ROCHA, Ana Carolina Costa Lara. Percepção ambiental em unidades de conservação: experiência com diferentes grupos etários no Parque Estadual da Serra do Rola Moça, MG. **Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**. Belo Horizonte – 12 a 15 de setembro, 2004.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n.118, p. 189 - 205, março/2003.

JACOBUECCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista em Extensão**, v. 7, p. 55-66, 2008.

KLUTH, Verilda Speridião; ALMOULOU, Saddo Ag. A teoria antropológica do didático: primórdio de uma trajetória direcionada à prática de ensino de matemática.

Educação Matemática Pesquisa, v.20 n.3, p. 1-25, 2018. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/39978>. Acesso em: 21 dez. 2022.

LACERDA, Nília Oliveira Santos; SANTOS, Wildson Luiz Pereira; QUEIRÓS Wellington Pereira. Um Panorama das pesquisas sobre formação de professores na perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS). **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências** (ENPEC). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 3 a 6 de julho de 2017.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, Fernanda Bartoly Gonçalves de. **Emancipação humana e educação escolar: perspectivas para a formação de professores**. 2019, 350 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília /UnB, Brasília-DF, 2019.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Rev. Ensaio**. Belo Horizonte, v.03, n.01, p.45-61, jan-jun. 2001.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. **Ambiente e Educação**, Rio Grande, v.8, n. 1, p. 37-54, 2003.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; COSSÍO, Maurício Fernando Blanco. Um olhar sobre a educação ambiental nas escolas: considerações iniciais sobre os resultados do projeto “O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental”. In: MELLO, Soraia Silva de; TRAJBER, Rachel. (orgs.) **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental**. Brasília: MEC/UNESCO, 2007.

LOURENÇO, Suzane Goulart; CARVALHO, Janete Magalhães. O silenciamento de professores da educação básica pela estratégia de fazê-los falar. **Pro-Posições**, Campinas, v. 29, n. 2, p. 235-258, maio/ago. 2018.

MACHADO, Vera de Mattos. **Prática de estudo de Ciências: formação inicial docente na Unidade Pedagógica sobre a digestão humana**. Tese de Doutorado, UFMS. Campo Grande, MS, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/528>. acesso em: 16 dez. 2022.

MACIEL, Lizete Shizue Bomura; SHIGUNOV NETO, Alexandre. **Formação de professores: passado, presente e futuro**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2011. p.128.

MARANDINO, Martha. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 23, n. 4, pp. 811-816, 2017.

MARANDINO, Martha. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. **Revista Brasileira de Educação**. Maio /Jun /Jul /Ago, n.26, 2004.

MARANDINO, Martha, *et.al.* A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz? In: **Anais**. IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências – ENPEC. Bauru: SP, 2003.

MARANDINO, Martha. Enfoques de Educação e comunicação nas bioexposições de Museus de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 103-109, 2003. Disponível em:

MATO GROSSO DO SUL. **Decreto Estadual nº 7.119**, de 19 de março de 1993. Institui o Jardim Botânico de Campo Grande, e dá outras providências. Diário Oficial [do] Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS.

MATO GROSSO DO SUL. **Decreto Estadual nº 9.935**, de 05 de junho de 2000. Cria o Parque Estadual Matas do Segredo, e dá outras providências. Diário Oficial [do] Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS., 2000.

MATO GROSSO DO SUL. **Plano de manejo do Parque Estadual Matas do Segredo**. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, 2009..

MATO GROSSO DO SUL. **Portaria 466**, de junho de 2016. Aprova o regulamento do programa de uso público do Parque Estadual Matas do Segredo – PEMS. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, 2016. A.

MATO GROSSO DO SUL. **Roteiro para Orientações de Trilhas Interpretativas Guiadas no Parque Estadual Matas do Segredo**. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, 2016. b.

MATO GROSSO DO SUL. **Plano de manejo do Parque Estadual Matas do Segredo**. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, 2021.

MAUÉS, Olgaíses Cabral. Reformas internacionais da educação e formação de professores. **Cad. Pesqui.**, Mar 2003, n.118, p. 89-117.

MAZZEU, Lidianete Teixeira Brasil. **A política de formação docente no Brasil: fundamentos teóricos e epistemológicos**. 32ª Reunião Anual da Anped, 2009.

MEDEIROS, Aurélio Barbosa.; MENDONÇA, Maria José da Silva Lemes; SOUSA, Glaucia Lourenço de; OLIVEIRA, Itamar Pereira de. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. *Revista Faculdade Montes Belos*, v. 4, n. 1, set. 2011.

MONTEIRO, Marcelo; BORDIN, Sandra Mara Sabedot; BUSATO Maria Assunta. Unidades de conservação como espaço de ensino de Ciências e Biologia: percepção de professores. *REnBio - Revista de Ensino de Biologia* da SBEnBio, vol. 14, n. 2, p. 974-990, 2021.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. 8. ed. São Paulo: Cortez, Brasília, DF: UNESCO. 2003. p. 118.

MOURA, Maria Teresa Jaguaribe Alencar de. Escola e museu de arte: uma parceria possível para a formação artística e cultural das crianças. **Teias**: Rio de Janeiro, ano 6, nº 9-10, jan/dez 2005.

NÓVOA, António (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

NÓVOA, António. Profissão **professor**. Lisboa: Porto Editora, 1995.

NÓVOA, António (Org.). **Vidas de professores**. 2. ed. Porto: Porto Editora, 2000.

NÓVOA, António. Devolver a formação de professores aos professores. **Cadernos de Pesquisa em Educação** - PPGE/UFES 11 Vitória, ES. a. 9, v. 18, n. 35, p. 11-22, jan./jun. 2012.

NÓVOA, António. Os professores e sua formação num tempo de metamorfose da escola. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, 2019.

OLIVEIRA, Dalila Andrade. A reestruturação do trabalho docente: precarização e flexibilização. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 25, n. 89, p. 1127-1144, Dez, 2004.

OLIVEIRA, Ademir Kleber Morbeck de; REZENDE, Ubirazilda Maria. Composição florística do Parque Estadual Matas do Segredo, localizado na área urbana do município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **REVSBAU**, Piracicaba – SP, v.7, n.3, p.57-74, 2012

OLIVEIRA, Endell Menezes, ALMEIDA, Ana Cristina Pimentel Carneiro de. O espaço não formal e o ensino de ciências: um estudo de caso no centro de ciências e planetário do Pará. **Investigações em Ensino de Ciências**- V 24 n. 3, pp. 345 - 364, 2019.

OLIVEIRA, Alini Nunes de; DOMINGOS, Fabiane de Oliveira; COLASANTE, Tatiana. Reflexões sobre as práticas de educação ambiental em espaços de educação formal, não-formal e informal. **Revbea**, São Paulo, v.15, n.7 pp. 09-19, 2020.

OPPLIGER, Emilia Alibio *et al.* O potencial turístico para a observação da avifauna em três áreas verdes na cidade de Campo Grande, MS. *Rev. Bras. Pesq. Tur.*, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 274-292, ago. 2016.

Organização Pan-americana de Saúde. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em: 28 ago. 2022.

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura- FAO. 06/04/2021. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1392961/>. Acesso em: 09 jan. 2023.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta; BERTUCCI, Monike Cristina Silva. A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulistas. **Ciências & Cognição**, Vol 14 (2), 2009.

PACHECO, José Augusto; MORAES, Maria de. EVANGELISTA, Olinda. **Políticas educacionais nos anos 90**: a formação de professores no Brasil e em Portugal. Educar, Curitiba, n.18, p. 185-199. Editora da UFPR., 2001.

PAGLIOCHI, Jessica dos Santos *et al.* Investigação dos processos de transposição didática interna e externa do conteúdo “misturas” para o ensino médio. **Actio: Docência em Ciências**. Curitiba, out., 2019.

PAIS. Luiz Carlos. **Didática da matemática**: uma análise da linha francesa. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. 135 p.

PAIVA, Jacyara Silva de. **Caminhos do educador social no Brasil**. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2015.

PALMA, Leonardo Tostes. **A implementação do Parque Estadual Matas do Segredo como oportunidade de desenvolvimento local para as comunidades circunvizinhas**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local, 2004.

PEREIRA, Rosane Cardoso; RIBEIRO, Nádia Silvana. O docente e a contribuição da formação reflexiva. **Conversas Interdisciplinares**, v. 8, n. 3, pp. 1-11, 2013.

PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Org.) *et al.* **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

QUEIROZ, Alvamar Costa de; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho. Dimensão Ambiental na educação escolar: uma proposta. **Revista Educação**: teoria e prática. Rio Claro: UNESP- Instituto de Biociências, v.9, n.16, 2001.

QUINTANA, Ana Carolina; HACON, Vanessa. O desenvolvimento do capitalismo e a crise ambiental. **O Social em Questão** - Ano XIV - nº 25/26, p. 427-444, 2011.

RAIMANN, Elizabeth Gottschalg. A profissionalização docente e seus desafios. XII Congresso Nacional de Educação. **V Seminário Internacional sobre profissionalização docente**, 26 a 29 de outubro, 2015 – Catedra- UNESCO.

REIS, Esterline Felix dos, *et.al.* Espaços não formais de educação na prática pedagógica de professores de ciências. **Revista REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. v. 7, n. 3, setembro - dezembro, 2019.

REIGOTA, Marcos. Desafios à educação ambiental escolar. In: CASCINO, Fabio; JACOBI, Pedro Roberto; OLIVEIRA, José Flávio de. (Orgs.) **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA/CEAM, 1998.

REIGOTA, Marcos. **Meio Ambiente e Representação Social**. 8ed. São Paulo: Cortez, 2010.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2014.

SALLES, Moacyr; STAMPA, Inêz. Ditadura militar e trabalho docente. **Trabalho necessário**. Ano 14, número 23, 2016.

SANTO, Lucas Alves do Espírito; LIMA, Zélia Maria Melo de. Práticas em espaços educativos informais: experiências de uma escola rural do município de Lagoa de Itaenga-PE. VI Congresso Nacional de Educação- CONEDU, **Anais**, 2019.

SANTOS, Silvia Lima dos. **Formação Continuada de Professores de Ciências da Natureza de Classes Ribeirinhas Multisseriadas da Amazônia com base na Teoria Antropológica do Didático**. 2022. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2022 b.

SANTOS. Sueli dos Prazeres. **A Teoria Antropológica do Didático: condições e restrições reveladas pelas teses e dissertações defendidas no Brasil na área da educação matemática**. Tese (Doutorado). Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, Salvador, 2020 a.

SANTOS, Eva Teixeira; MERCANTE, Mercedes Abid. Elaboração do plano de manejo do Parque Estadual Matas do Segredo - Campo Grande/MS: contribuições geográficas. **Revista Geonorte**, Edição Especial, V.3, N.4, p. 921-932, 2012.

SANTOS, Vinicius, Rodrigues dos; MARANDINO, Martha. Dioramas de História Natural em Museus Escolares: potencial e desafios para o ensino. **Museologia e Interdisciplinaridade**, v.8, nº16, Jul./ Dez. de 2019.

SANTOS, Cintia Melo dos; FREITAS, José Luiz Magalhães de. Contribuições da teoria antropológica do didático na formação de professores de matemática. Amazônia, **Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v.13, n. 27, Set 2017. p.51-66.

SANTOS, Marcelo Câmara; MENEZES, Marcos Bessa. A Teoria Antropológica do Didático: uma releitura sobre a Teoria. **Perspectiva da Educação Matemática**. Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS, Volume 8, Número Temático, 2015.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências** – v. 16, pp. 59-77, 2011.

SASSERON, Lúcia. Helena; CARVALHO, Anna Maria. Pessoa. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações Em Ensino de Ciências**, v.13, n. 3, 333–352, 2008.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, v. 14, n. 40, p. 143-155, jan./abr. 2009.

SCARPA, Fabiano; SOARES, Ana Paula. **Pegada ecológica: qual é a sua?** São José dos Campos, SP: INPE, 2012. 24 p.

SCHEIBE, Leda. Valorização e formação dos professores para a educação básica: questões desafiadoras para um novo plano nacional de educação. **Educ. Soc.** v.31, n.112, Set, 2010.

SENICIATO, Tatiana; CAVASSAN, Osmar. Afetividade, motivação e construção de conhecimento científico nas aulas desenvolvidas em ambientes naturais. **Ciências e Cognição**, v. 13, n. 3, p. 120-136, 2008.

SILVA, Aline Lopes da. **A formação inicial de professores de Ciências Biológicas: o currículo e a práxis no desenvolvimento do Estágio Supervisionado na escola**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2024 b.

SILVA, Kátia Augusta Curado Pinheiro Cordeiro da. A formação de professores na perspectiva crítico-emancipadora. **Linhas Críticas**, Brasília, DF, v. 17, n. 32, p. 13-31, jan./abr. 2011 a.

SILVA, Filomena Lucia Gossler Rodrigues da; MARTINS, Francini Scheid; SANTOS, Iaçana Pauvelz dos. Programa Nacional das escolas cívico-militares: projeto de educação para o Brasil? **Revista Educação em Foco**, Juiz de Fora, Vol. 27, Fluxo Contínuo, 2022.

SILVA, José Bittencourt da; SILVA, Maria Cecília de Paula. Educação ambiental aplicada em Parque Estadual no Pará: uma perspectiva crítica. **Revista Geográfica Acadêmica**, v.11, n.1, pp. 75-86, ISSN 1678-7226, 2017.

SILVA-MELO, Marta Regina da; MELO, Gleidson André Pereira de; GUEDES, Neiva Maria Robaldo. Unidades de conservação: uma reconexão com a natureza, pós-covid-19. **Revbea**, São Paulo, v. 15, n.4, p. 347-360, 2020.

SILVA; Iolanda Possidonio dos Santos. BARBOSA, Edelweis José Tavares. A Teoria Antropológica do Didático como uma ferramenta metodológica para o estudo das relações métricas no triângulo retângulo. *Amazônia*. Revista de Educação em Ciências e Matemática. V.18, n. 41, 2022. p. 142 - 158.

SORRENTINO, Marcos; TRAJBER, Rachel. Políticas de Educação Ambiental do Órgão Gestor. In: MELLO, Soraia S.; TRAJBER, Rachel. (orgs). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. MMA. pp 13-21, 2007.

SUFICIER, Darbi Masson; AZADINHO, Mariana Passafaro Mársico; MUZZETI, Luci Regina. Exigências legais para a atuação de professores nos anos iniciais do ensino fundamental (1996-2019). **Revista on-line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 24, n. 3, p. 1461-1473, set./dez. 2020.

TANURI, Leonor Maria. História da formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**. Ago, n. 14, 2000.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 325p.

TOLFO, Silvana Dalmaso, KOCOUREK, Sheila Kocourek; PERANSONI, Ademir de Cássio Machado. A Educação Ambiental como uma ferramenta para o desenvolvimento sustentável nas instituições públicas. **II Simpósio em Gestão Pública**. Santa Maria/RS – De 28/10 a 01/11/2017.

TOZONI- REIS, Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar**, Curitiba, n. 27, p. 93-110, 2006.

GHANEM, Elie; TRILLA, Jaume. **Educação formal e não formal: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2008.

TROPPMAIR, Helmut; GALINA, Maria Helena. Áreas verdes. **Revista Território & Cidadania**, n. 2, 2003.

WWF-Brasil. WWF-Brasil - organização da sociedade civil brasileira, 2023. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/sobrenos/institucional/>. Acesso em: 20 out. 2014.

VERRET, Michel. Le temps des études: la distribution temporelle des activités des étudiants. Lille: **Atelier Reproduction des thèses**, Université de Lille III; Paris: diffusion H. Champion, 1975.

VERGNAUD, Gérard. La théorie des champs conceptuels. l’Institut de recherche mathématiques de Rennes, **fascicule S6**, p. 47-50, 1989.

VERULI, Vanessa Puerta, *et al.* Educação ambiental em unidades de conservação: um caminho para sensibilização e mobilização da sociedade no cuidado com espaços naturais protegidos. In: SILVA, Rosana Louro Ferreira, *et al.* (Org.). **Educação Ambiental em Unidades de Conservação: fundamentos e práticas**. São Carlos: Diagrama Editorial, 2023.

ZANARDI, Danilo Claro; KNEUBIL, Fabiana Botelho; PEREIRA, Vanessa Sanches. Organização praxeológica de saberes escolares: uma comparação da equação de

Clapeyron em livros de Física e Química, **Investigações em Ensino de Ciências**, v.18, n. 3, pp. 601-620, 2013.

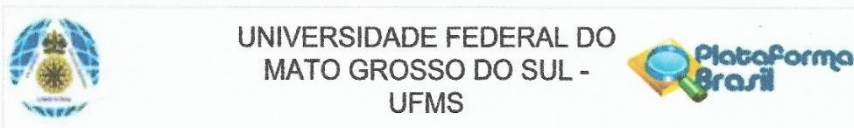
ZEICNHER, Kenneth M. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico. In: GERALDI, C.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. (Org.) **Cartografias do trabalho docente**. São Paulo: Mercado das Letras, 1998.

ZEICHNER, Kenneth M. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 29, n. 103, p. 535-554, maio/ago. 2008.

ZEICHNER, Kenneth M. **A formação Reflexiva de Professores**: ideias e práticas. Lisboa: Educa, 1993.

ANEXOS

Anexo 1- Parecer do Comitê de Ética



Continuação do Parecer: 5.128.657

Levantamento e observação das atividades e praxeologias desenvolvidas no parque, a fim de realizar a análise destas atividades. Nesta etapa serão descritos, os tipos de tarefas, as técnicas e o bloco tecnológico-téorico que o parque realiza atualmente, conforme a TAD. 2ª etapa: Realização da análise do plano de manejo do parque. Nessa etapa será analisado o Plano de manejo do parque, documento técnico, no qual são fundamentados os objetivos do espaço, além de estabelecer as normas para o uso do espaço, bem como a utilização dos recursos constituídos no espaço. 3ª etapa: Realização de entrevista com funcionários do parque com intuito de coletar informações sobre sua percepção a respeito das temáticas socioambientais que circundam o parque e refletem diretamente no local, como por exemplo, as ações da comunidade do entorno, dentre outros conhecimentos que emergem nas demandas do parque.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Investigar as potencialidades praxeológicas do Parque Estadual Matas do Segredo para o ensino de Ciências, analisando como documento curricular da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande/MS (Reme) se articula com os conhecimentos do parque.

Objetivos Secundários:

Diagnosticar as atividades e praxeologias propostas pelo Parque Estadual Matas do Segredo.

Analisar o planejamento de gestão (plano de manejo e/ou proposta educacional) do Parque Estadual Matas do Segredo.

Analisar as respostas ao questionários aplicados aos funcionários do Parque Estadual Matas do Segredo.

Analisar o Referencial Curricular de Ciências da Reme.

Desenvolver atividades educativas e praxeologias para o Parque Estadual Matas do Segredo em consonância com o Referencial Curricular da Reme.

Avaliar as praxeologias propostas para o Parque Estadual Matas do Segredo em parceria com os

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros 4 Prédio das Pró-Reitorias 4 Hércules Maymone 4 1º andar
Bairro: Pioneiros CEP: 70.070-900
UF: MS Município: CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 Fax: (67)3345-7187 E-mail: cepconep.propp@ufms.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MATO GROSSO DO SUL -
UFMS



Continuação do Parecer: 5.128.657

funcionários do parque.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisadora no documento Informações Básicas do Projeto registra que o risco da pesquisa é mínimo para o profissional do parque, por envolver apenas uma entrevista. No entanto, ela considera a possibilidade de algum participante voluntário se sentir constrangido ou envergonhado diante de algum questionamento. Assim, será realizada em local reservado conforme o entrevistado achar melhor e sentir confortável. Considerando essa possibilidade, a pesquisadora sublinha no TCLE que caso a participação na coleta de dados dessa pesquisa cause qualquer tipo de constrangimento para os participantes, a pesquisadora se responsabiliza em providenciar e custear o atendimento necessário com uma psicóloga devidamente identificada no TCLE. Acrescenta ainda que em caso de necessidade a pesquisadora se responsabiliza por indenizar o participante, conforme resolução do Conselho Nacional de Saúde n.466/12, de 12 de dezembro de 2012.

Em relação aos benefícios, a pesquisadora assinala como benefício que o parque poderá utilizar como contribuição, as propostas de atividades levantadas durante a pesquisa, no trabalho que realizam com formação de professores e desenvolvendo atividades com estudantes.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa descreve as etapas de sua realização. A realização do estudo demandará uma pesquisa com os profissionais do Parque Estadual Matas do Segredo - Campo Grande (MS) Percebe-se que o estudo prevê e se compromete em atender as exigências contidas na legislação referente a pesquisa envolvendo seres humanos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A pesquisadora anexou ao protocolo da pesquisa os seguintes documentos:

- 1) PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_1796588
- 2) Cronograma_da Pesquisa_Cristiane Gondin
- 3) Folha de rostoassinada pelo Diretor do Instituto de Física_UFMS
- 4) PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1796588_2_(Com o cronograma da pesquisa revisado e atualizado)
- 5) Autorização de Pesquisa
- 6) Roteiro de Entrevista_Cristiane Gondin
- 7) Autorização Colegiado
- 8) Projeto Detalhado_Cristiane Gondin

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros, 2º Prédio das Pró-Reitorias, 2º Hércules Maymone, 2º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconep.propp@ufms.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MATO GROSSO DO SUL -
UFMS



Continuação do Parecer: 5.128.657

9) TCLE_Cristiane Gondin

10) Currículo Cristiane Gondin

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Observou-se que a pesquisadora procurou cumprir com as exigências estabelecidas pela legislação que trata de pesquisa envolvendo seres humanos. Após a análise das documentações postadas no protocolo da pesquisa, este CEP solicitou que a pesquisadora atualizasse apenas o cronograma do projeto no Protocolo de Pesquisa da Plataforma Brasil para atendimento à Norma Operacional CNS Nº 01/2013 que em seu Item 3-Protocolo de Pesquisa, Subitem 3.3 Todos os protocolos de pesquisa devem conter, Alínea f) Cronograma que descreva a duração total e as diferentes etapas da pesquisa, COM COMPROMISSO EXPLÍCITO DO PESQUISADOR DE QUE A PESQUISA SOMENTE SERÁ INICIADA A PARTIR DA APROVAÇÃO PELO SISTEMA CEP/CONEP (grifo nosso).

Considerando que a pesquisadora atendeu a esta solicitação, este parecer recomenda a aprovação do projeto de pesquisa e deseja sucesso em seu desenvolvimento.

Considerações Finais a critério do CEP:

CONFIRA AS ATUALIZAÇÕES DISPONÍVEIS NA PÁGINA DO CEP/UFMS

1) Regimento Interno do CEP/UFMS

Disponível em: <https://cep.ufms.br/novo-regimento-interno/>

2) Calendário de reuniões

Disponível em: <https://cep.ufms.br/calendario-de-reunioes-do-cep-2021/>

3) Etapas do trâmite de protocolos no CEP via Plataforma Brasil

Disponível em: <https://cep.ufms.br/etapas-do-tramite-de-protocolos-no-cep-via-plataforma-brasil/>

4) Legislação e outros documentos:

Resoluções do CNS.

Norma Operacional nº001/2013.

Portaria nº2.201 do Ministério da Saúde.

Cartas Circulares da Conep.

Resolução COPP/UFMS nº240/2017.

Outros documentos como o manual do pesquisador, manual para download de pareceres,

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros 2 Prédio das Pró-Reitorias 2 Hércules Maymone 2 1º andar
Bairro: Pioneiros CEP: 70.070-900
UF: MS Município: CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 Fax: (67)3345-7187 E-mail: cepconeppropp@ufms.br



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MATO GROSSO DO SUL -
UFMS**



Continuação do Parecer: 5.128.657

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1796588.pdf	04/11/2021 23:45:25		Aceito
Cronograma	cronograma_CristianeGondin.pdf	30/08/2021 00:44:45	Cristiane Miranda Magalhães Gondin	Aceito
Outros	AutorizaçãodePesquisa_CristianeGondin.pdf	30/08/2021 00:38:59	Cristiane Miranda Magalhães Gondin	Aceito
Outros	Autorizaçãocolegiado.pdf	30/08/2021 00:37:15	Cristiane Miranda Magalhães Gondin	Aceito
Outros	Entrevista_CristianeGondin.pdf	30/08/2021 00:35:04	Cristiane Miranda Magalhães Gondin	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_CristianeGondin.pdf	30/08/2021 00:34:25	Cristiane Miranda Magalhães Gondin	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_CristianeGondin.pdf	30/08/2021 00:31:59	Cristiane Miranda Magalhães Gondin	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto_Cristiane_Gondin.pdf	27/08/2021 18:33:09	Cristiane Miranda Magalhães Gondin	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPO GRANDE, 25 de Novembro de 2021

Assinado por:
Juliana Dias Reis Pessalacia
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros, Prédio das Pró-Reitorias, Hércules Maymone, 1º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconep.propp@ufms.br

Anexo 2- Orientações e procedimentos para visitar o PEMS.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO,
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - SEMADESC
INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL - IMASUL
GERÊNCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – GUC
PARQUE ESTADUAL MATAS DO SEGREDO



PROTOCOLO DE ORIENTAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA VISITAÇÃO DE GRUPOS ESCOLARES OU AFINS NO PARQUE ESTADUAL MATAS DO SEGREDO

Informações Importantes:

1. A visitação é realizada no Parque Estadual Matas do Segredo, Unidade de Conservação de Proteção Integral, e tem como objetivo a sensibilização para conservação da natureza e promoção da Educação Ambiental através de trilha interpretativa, guiada por Guardas Parques, funcionários do IMASUL e estagiários de Universidades.
2. A visitação é realizada através de "trilha interpretativa", em área natural, ambiente de animais silvestres, animais peçonhentos, parasitas e insetos, portanto existe a probabilidade do grupo se deparar com mosquitos, aranhas, abelhas, vespas marimbondos, escorpiões, serpentes peçonhentas e etc.
3. **ATENÇÃO!!!:** No ambiente natural existem parasitas, dentre eles o carrapato. Os estudantes podem ser infestados por estes parasitas durante a atividade no Parque, por isso adotamos procedimentos de limpeza periódica nas trilhas para evitar que os estudantes esbarrem na vegetação.
4. **ATENÇÃO!!!:** TODOS devem usar vestimenta adequada, calça comprida, sapato fechado (tênis, botina, boot) com meias soquete (que vai até a canela), que deverão ser colocadas em cima da barra da calça durante a visita, esse procedimento facilita a visualização, caso alguém seja infestado por carrapatos.
5. Os professores e responsáveis também deverão observar às regras de vestimenta.
6. A extensão das trilhas a serem percorridas será de aproximadamente 2.000 m, podendo durar aproximadamente 01:00 hora. No Centro de Visitantes serão passados vídeos sobre o meio ambiente antes ou depois da trilha, os estudantes também poderão utilizar o espaço para fazer um lanche, caso desejarem e trouxerem. Portanto a permanência no Parque pode durar até 02:00 horas ou mais.
7. Cada grupo que sair para fazer a trilha, obrigatoriamente deve ser acompanhado por um responsável da Instituição, sendo que a cada 15 ou 20 estudantes será formado um grupo, para uma turma de 45 estudantes é necessário no mínimo três responsáveis da Instituição de Ensino, para acompanhar o grupo na trilha junto com o condutor do Parque.
8. Os professores ou responsáveis pela visitação devem enviar para o Parque Estadual Matas do Segredo, após a visita resultado da visitação através de e-mail. Que pode ser



Telefone: (067) 3351-9549
E-mail: pems@masul.ms.gov.br
Endereço: Rua Josefina Mingareli s/nº - Jardim Presidente Campo Grande MS



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO,
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - SEMADESC
INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL - IMASUL
GERÊNCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - GUC
PARQUE ESTADUAL MATAS DO SEGREDO



um Relatório ou pelo menos três imagens de trabalhos, redações, desenhos, colagem, e etc feitos pelos alunos ou questionários referentes à visitação no Parque.

9. Fica outorgada ao monitor ambiental, a decisão de interromper a visita quando ocorrer:

- a) Intempéries climáticas (chuvas e ventos fortes);
- b) A quebra de conduta estabelecida no início da visita (quando houver falta de respeito entre visitante-monitor ou visitante-visitante) e nas regras apresentadas neste documento;
- c) Algum fator externo que possa causar risco a segurança dos visitantes (incêndio, invasor, pessoas não autorizadas na área do Parque, risco de ataques de animais ou insetos e etc).

Conduta durante a visitação no Parque

1. Durante a caminhada na trilha andar em fila indiana;
2. Fazer silêncio durante a trilha;
3. Não tocar na vegetação;
4. Não coletar flores, mudas, sementes, plantas em geral;
5. Não deixar lixo nas trilhas ou em outras áreas de Visitação;
6. Não se alimentar na trilha.

Recomendações

1. Trazer sempre uma garrafinha com água, chapéu ou boné, principalmente em dias quentes ou com baixa umidade do ar;
2. Pessoas sensíveis a picadas de mosquitos usarem repelentes ou camisa de manga;
3. Alimentar-se antes de vir para a Visitação, pois muitos alunos não estão acostumados com atividades físicas e podem passar mal durante a visita;
4. Chegar com antecedência mínima de 10 minutos.



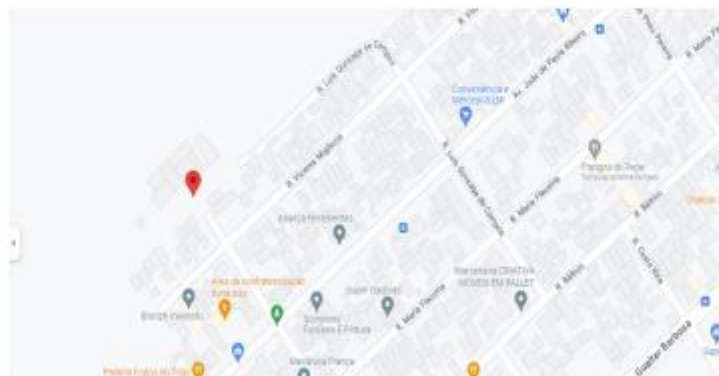
Telefone: (067) 3351-9549
E-mail: perms@imasul.ms.gov.br
Endereço: Rua Josefina Mingarelli s/nº - Jardim Presidente Campo Grande MS



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO,
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - SEMADESC
INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL - IMASUL
GERÊNCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – GUC
PARQUE ESTADUAL MATAS DO SEGREDO



Localização do Parque:



Entrada: Através da Rua Josefina Mingareli, sem número (no início da Rua, ao lado do nº 242)

Telefone do Parque 3351-9549

Celular da Gestora do Parque para emergência: 67 99237-3182

Anexo 3- Autorização do IMASUL

	GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR - SEMAGRO INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL - IMASUL														
	AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL PARA PESQUISA CIENTÍFICA EM UC														
AA Nº: 004/2021	VALIDADE: 01/2023	PROCESSO Nº: 71/026736/2021													
DADOS DO TITULAR DA PESQUISA E DO PROJETO															
Titular da Pesquisa: Cristiane Miranda Magalhães Gondin CPF: 559.061.841-04 Nível acadêmico: Doutorado Formação Acadêmica: Mestrado Instituição de Pesquisa: Universidade Católica Dom Bosco															
EQUIPE DE APOIO															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Técnico</th> <th>CPF</th> <th>Conselho</th> <th>função</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cristiane Miranda Magalhães Gondin</td> <td>559.061.841-04</td> <td>Sem registro</td> <td>Pesquisadora</td> </tr> <tr> <td>Vera de Mattos Machado</td> <td>828.897.247-00</td> <td>Sem registro</td> <td>Orientadora</td> </tr> </tbody> </table>	Técnico	CPF	Conselho	função	Cristiane Miranda Magalhães Gondin	559.061.841-04	Sem registro	Pesquisadora	Vera de Mattos Machado	828.897.247-00	Sem registro	Orientadora			
Técnico	CPF	Conselho	função												
Cristiane Miranda Magalhães Gondin	559.061.841-04	Sem registro	Pesquisadora												
Vera de Mattos Machado	828.897.247-00	Sem registro	Orientadora												
TÍTULO DO PROJETO: AS PRAXELOGIAS DESENVOLVIDAS NO PARQUE ESTADUAL MATAS DO SEGREDO - CAMPO GRANDE (MS): POTENCIALIDADES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS															
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: Parque Estadual Matas do Segredo															
OBJETIVOS DA PESQUISA															
Objetivo Geral Investigar as potencialidades praxeológicas do Parque Estadual Matas do Segredo para o ensino de Ciências, analisando como documento curricular da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande/MS (Reme) se articula com os conhecimentos do parque.															
Objetivos específicos: - Diagnosticar as atividades e praxeologias propostas pelo Parque Estadual Matas do Segredo. - Analisar o planejamento de gestão (plano de manejo e/ou proposta educacional) do Parque Estadual Matas do Segredo. - Analisar as respostas aos questionários aplicados aos funcionários do Parque Estadual Matas do Segredo. - Analisar o Referencial Curricular de Ciências da Reme. - Desenvolver atividades educativas e praxeologias para o Parque Estadual Matas do Segredo em consonância com o Referencial Curricular da Reme.															

CONDICIONANTES:

1. Esta autorização aprova ambientalmente a execução das atividades relativas ao Projeto de pesquisa "AS PRAXEOLÓGICAS DESENVOLVIDAS NO PARQUE ESTADUAL MATAS DO SEGREDO - CAMPO GRANDE (MS): POTENCIALIDADES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS no Parque Estadual matas do Segredo.
2. Esta Autorização é válida APENAS para as atividades descritas acima, durante o período de vigência estabelecido.
3. Esta autorização é válida até 31/01/2023, podendo ser renovada, caso necessário, através de pedido a GUC/IMASUL.
4. Deverá ser feito agendamento prévio com o gestor da Unidade de Conservação que acompanhará a pesquisa;
5. Durante a execução das atividades a equipe deverá deverão sujeitar-se as normas internas das UCs e portar esta Autorização para efeito de fiscalização;
6. Qualquer alteração no projeto, equipe, período e/ou metodologia deverão ser previamente autorizadas pelo IMASUL.
7. Envio de relatório final à Gerência de Unidades de Conservação – GUC/IMASUL, em formato digital, conforme termo de referência disponível no site do IMASUL, num prazo de 60 (sessenta) dias após o vencimento desta autorização;
8. O IMASUL reserva-se ao direito de a qualquer momento e de acordo com as normas legais, exigir melhorias e/ou alterações na execução das atividades;
9. A presente Autorização não dispensa e nem substitui outras Licenças, Autorizações, Alvarás ou Certidões de qualquer natureza exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal;
10. Esta autorização NÃO PERMITE:
 - I. Captura/coleta/transporte/soltura de espécimes em área particular sem o consentimento do proprietário;
 - II. Coleta de material biológico por técnicos não listados nesta autorização;
 - III. Exportação de material biológico;
 - IV. Acesso ao patrimônio genético nos termos da regulamentação constante no Decreto nº 8.772/2016 e na Lei nº 13.123/2015.
11. O IMASUL, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização, sem prejuízo da adoção das outras medidas punitivas administrativas e judiciais, quando ocorrer:
 - I - Violação ou inadequação de quaisquer das condicionantes acima descritas ou normas legais;
 - II - Omissão ou falsa descrição das informações relevantes que subsidiarem a expedição da Autorização;
 - III - Superveniência de graves riscos ambientais e à saúde.
12. Admitindo-se a renovação, deverá esta, encontrar-se em conformidade com o disposto nos Artigos 32 e 35 e da Resolução SEMADE nº 09/2015.

Campo Grande, _____ de agosto de 2021.


ANDRÉ BORGES BARROS DE ARAÚJO
 Diretor Presidente do IMASUL