

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE
CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA**

FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA

**OS ESTILOS DE PENSAMENTO DE PROFESSORES QUE ENSINAM
BIODIVERSIDADE NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
DO TUPÉ**

MANAUS – AM

2024

FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA

**OS ESTILOS DE PENSAMENTO DE PROFESSORES QUE ENSINAM
BIODIVERSIDADE NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
DO TUPÉ**

Texto apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia – PPGEEC -, como pré-requisito para o exame de Qualificação no Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia.

Linha 1 – Ensino de Ciências: Currículo, Cognição e Formação de Professores.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Clara Silva-Forsberg

MANAUS – AM

2024

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

O48e Oliveira, Fernanda Feitoza de
 Estilos de pensamento de professores que
 ensinambiodiversidade na Reserva de
 Desenvolvimento Sustentável do Tupé / Fernanda
 Feitoza de Oliveira. Manaus : [s.n], 2024.
 220 f.: color.; 23 cm.

 Dissertação - Mestrado Acadêmico em Educação em
 Ciências na Amazônia - Universidade do Estado do
 Amazonas, Manaus, 2024.

Inclui bibliografia

Orientador: Maria Clara Silva-Forsberg

 1. Concepção. 2. Anos iniciais. 3. Pedagogia. 4.
 Escola ribeirinha. 5. Turma multisseriada. I. Maria Clara
 da Silva Forsberg (Orient.). II. Universidade do Estado do
 Amazonas. III. Estilo de pensamento de professores que
 ensinam biodiversidade na Reserva de Desenvolvimento
 Sustentável do Tupé

FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA

**OS ESTILOS DE PENSAMENTO DE PROFESSORES QUE ENSINAM
BIODIVERSIDADE NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
DO TUPÉ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências na Amazônia.

Linha de pesquisa 1 - Ensino de Ciências: currículo, cognição e formação de professores

Aprovada em 22 de fevereiro de 2024.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Maria Clara Silva Forsberg
Presidente - UEA



Prof. Dr. Welton Yudi Oda
Membro Interno - UEA



Prof. Dra. Elizangela da Silva Barboza Ramos
Membro Externo - UFRR

*Dedico este trabalho (in memoriam) às minhas tias
Maria do Socorro Fonseca Feitoza e Maria das Graças Simplício de Oliveira.*

À Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé



Tupé, termo de origem indígena (Tupi), significa entrançado.
Fonte: Oliveira, 2023.

O mundo é lindo, mas não é infundo, temos que cuidar

Pra não ver acabar

Tantos lagos, assim como os rios podem fenecer

Dar lugar, mas a quê?

A mata queimando

Joga a esperança na mais cruel solidão, solidão

Chuva demais pra uns e de menos pros demais

Causando mais sofrer, mais sofrer

Ver indígenas e bichos implorando pra existir

Faz tão mal, faz tão mal

Mas o homem cego por dinheiro, só saber dizer

Dizimar, dizimar

Trecho da canção “Beleza Destruída”

Djavan e Milton Nascimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que me dá coragem para seguir adiante, mesmo quando acho que não consigo, por fazer com que eu almeje ser uma pessoa melhor.

À minha família, em especial aos meus pais, Raimunda Feitoza de Oliveira e Manoel Fernandes de Oliveira que batalharam para que eu estudasse e prosseguisse estudando, que sempre me incentivaram a enfrentar os desafios e não abandonar os estudos.

À minha irmã, Renata Feitoza de Oliveira Saraiva por ser uma pessoa com a qual sei que posso contar, pois sempre me acode em meus apuros.

A todos (as) professores (as) que tive, desde a Educação Básica, passando pelo Ensino Superior, no curso de Pedagogia, da Universidade Federal do Amazonas (1998 – 2002), que tanto contribuíram para minha formação, em especial às professoras da graduação: Carliza Vettorato Timm, Lilane Moura, Valéria Amed, cujos ensinamentos e convívio permanecem em minha memória.

À minha trajetória na educação, que começou como bolsista do projeto Oficinas Pedagógicas/UFAM, no final da década de 1990 e para onde retornei como servidora pública, no cargo de pedagoga, na Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROEG).

Ao Departamento de Apoio ao Ensino (DAE), na pessoa da Professora Raimunda Sabóia, assim como à PROEG, na pessoa do Pró-Reitor, Professor Doutor David Lopes Neto e do Reitor da UFAM, Professor Doutor Sylvio Mário Puga Ferreira, que concederam liberação para que eu pudesse me dedicar exclusivamente ao Mestrado.

À minha orientadora, Professora Doutora Maria Clara da Silva Forsberg, por todo o acompanhamento e conhecimento dedicados à minha formação.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEEC), em especial, à Professora Doutora Lucinete Gadelha da Costa, ao Professor Doutor José Vicente de Souza Aguiar, às Professoras Doutoras Mônica de Oliveira Costa e Caroline Barroncas de Oliveira, com os quais tive o privilégio de conviver e aprender durante as disciplinas ministradas no curso, bem como ao Professor Doutor Evandro Ghedin e Professora Doutora Suzana Oliveira, com os quais tive o privilégio de conviver durante a realização de uma disciplina optativa, como aluna especial, junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC).

À Secretaria do PPGEEC, em especial, à Rejane Pereira, Camila Chrisostomo e Ilma Farias que sempre se mostraram muito atenciosas e solícitas, prestando todas as informações necessárias para o bom andamento do curso.

Aos colegas da turma do Mestrado, ingressantes no ano de 2022 que, mesmo em momentos pontuais como a realização de disciplinas, o desenvolvimento do XI Simpósio de Educação em Ciências na Amazônia (SECAM), ou ainda, a participação no XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), no qual mais da metade da turma esteve presente, pudemos conviver, compartilhar experiências e aprender uns com os outros.

Aos colegas do grupo de pesquisa do Laboratório de Ecologia Aplicada (Labecap) da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) que muito contribuíram em cada apresentação e discussão de trabalhos.

À Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMMAS), na pessoa do Senhor Marco Antônio Vaz de Lima, Gestor da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé (RDS do Tupé) que autorizou a realização da pesquisa na reserva.

À Secretaria Municipal de Educação (SEMED), na pessoa do Subsecretário de Gestão Educacional, Valquindar Ferreira Mar Júnior, que anuiu para a realização da pesquisa nas escolas ribeirinhas da RDS do Tupé.

À Divisão Distrital da Zona Rural (DDZ/SEMED), na pessoa da Chefe Rosa Denise Diniz Pereira, que manifestou parecer favorável à realização da pesquisa nas escolas ribeirinhas da RDS do Tupé.

Aos gestores das quatro escolas municipais da RDS do Tupé que concordaram com a realização da pesquisa, em especial, aos professores que concordaram em participar da investigação.

Ao colega Jose Damian Ortiz Sarmiento, com quem compartilhei minhas primeiras visitas às escolas da RDS do Tupé. Esses momentos foram muito significativos para mim.

Por fim, às minhas amigas Mary Anne Garcez, Claudia Lima, Ellém Chase e Lily Anne Garcez. Amigas que o curso de Pedagogia me deu e com as quais compartilho a vida. Vocês são muito especiais para mim e fazem parte dessa caminhada. Ao meu outro círculo de amizade, Jéssica Vieira, Aline Vieira e Fabrina Ribeiro. Amigas que o curso de Turismo me trouxe e que me ajudam a enxergar a vida por outros ângulos.

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo geral caracterizar os estilos de pensamento de professores que ensinam sobre biodiversidade nos anos iniciais em escolas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Tupé. Partimos da seguinte questão norteadora: Qual é o estilo de pensamento de professores dos anos iniciais ao ensinarem sobre biodiversidade na RDS do Tupé? Para alcançar esse objetivo geral, outros foram elencados, a saber: descrever as potenciais contribuições e limitações da formação inicial de professores dos anos iniciais para o ensino sobre biodiversidade em escolas da RDS do Tupé; conhecer as concepções dos professores dos anos iniciais, a respeito da biodiversidade da RDS do Tupé; analisar as possíveis articulações entre os conhecimentos relacionados à biodiversidade e o contexto na/da RDS do Tupé no ensino de Ciências para os anos iniciais. A pesquisa foi realizada nas quatro escolas da RDS do Tupé: Escola Municipal Paulo Freire, Escola Municipal Canaã II, Escola Municipal São José I e Escola Municipal São João. Participaram da pesquisa nove professores que ministram aulas para os anos iniciais do Ensino Fundamental. A metodologia adotada no estudo é de abordagem qualitativa. O trabalho empírico consistiu na realização de entrevistas semiestruturadas, aplicação de questionários e anotações em caderno de campo. A organização dos dados foi elaborada segundo a metodologia da Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2007) e a análise foi realizada com base na perspectiva epistemológica de Ludwik Fleck (2010). Registrou-se que a formação inicial deixou algumas lacunas no que concerne ao ensino de ciências e biodiversidade. De igual modo, as formações continuadas têm se concentrado em componentes curriculares de língua portuguesa e matemática. A concepção de biodiversidade adveio da vivência dos professores nas comunidades da RDS do Tupé. Os conceitos expressados envolveram a compreensão da biodiversidade como diversidade de vida existente tanto em termos de espécies quanto de ecossistemas. A biodiversidade, para os professores, está intrinsecamente relacionada ao meio ambiente. No entanto, pouco conhecem sobre a biodiversidade local, enfatizando que seus alunos têm muito mais a lhes ensinar sobre a biodiversidade da RDS do Tupé. Mesmo diante dessa limitação, os professores, como mediadores do conhecimento, demonstraram ter uma compreensão sobre o seu papel no que diz respeito à conservação da biodiversidade. O trabalho com atividades envolvendo o cuidado com o ambiente natural das comunidades foi o que mais se destacou. Os resultados da pesquisa indicaram a necessidade de realizar ações mais direcionadas que aproximem as escolas das suas respectivas comunidades e, ainda, de ofertar formações continuadas que abordem os conhecimentos científicos e tradicionais acerca da biodiversidade.

Palavras-chave: Concepção. Anos Iniciais. Pedagogia. Escola Ribeirinha. Turma Multisseriada.

ABSTRACT

The general objective of this research was to characterize the thinking styles of teachers who teach about biodiversity in the early years in schools in the Tupé Sustainable Development Reserve. The guiding question was: What are the thinking styles of early years teachers when teaching about biodiversity in the Tupé RDS? In order to achieve this general objective, others were listed, as well as to describe the potential contributions and limitations of the initial training of teachers in the early years for teaching about biodiversity in schools in the RDS of Tupé; to understand the conceptions of early years teachers regarding the biodiversity of the Tupé RDS; and to analyze possible articulations between knowledge related to biodiversity and the context in/of the Tupé RDS in science teaching for the initial years. The research was carried out in four schools in the RDS of Tupé: Escola Municipal Paulo Freire, Escola Municipal Canaã II, Escola Municipal São José I and Escola Municipal São João. Nine teachers who teach classes for the initial years of Elementary School participated in the research. The methodology adopted in the study had a qualitative approach. The empirical work consisted of carrying out semi-structured interviews, applying a questionnaire and taking notes in a field notebook. The organization of the data was prepared according to the Discursive Textual Analysis methodology of Moraes and Galiazzi (2007) and the analysis was carried out based on the epistemological perspective of Ludwik Fleck (2010). It was noted that the initial training left some gaps regarding the teaching of science and biodiversity. In the same way, continued training has focused on Portuguese language and mathematics curricular components. The concept of biodiversity came from the experience of teachers in the communities of the RDS of Tupé. The concepts expressed involved the understanding of biodiversity as the diversity of life that exists both in terms of species and ecosystems. Biodiversity, for teachers, is intrinsically related to the environment. However, they know little about local biodiversity, emphasizing that their students have much more to teach them about the biodiversity of the Tupé RDS. Even in the face of this limitation, teachers, as mediators of knowledge, demonstrated an understanding of their role, with regard to biodiversity conservation. Working with activities involving care for the natural environment of communities was what stood out the most. The research results indicated the need for more targeted actions that bring schools closer to their respective communities and even continued training that addresses scientific and traditional knowledge about biodiversity.

Keywords: Conception. Early Years. Pedagogy. Riverside School. Multigrade class.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico
- ATD - Análise Textual Discursiva
- CDB - Convenção sobre Diversidade Biológica
- CNE - Conselho Nacional de Educação
- CNUMDA - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
- CP - Conselho Pleno
- CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade
- BNCC - Base Nacional Comum Curricular
- DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais
- EA - Educação Ambiental
- ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa no Ensino de Ciências
- ESO – Esotérico
- EXO - Exotérico
- INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
- LDB - Lei de Diretrizes e Bases
- PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais
- PMM - Prefeitura Municipal de Manaus
- PPC - Projeto Pedagógico de Curso
- RDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável
- SEMMAS - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade
- SEMED - Secretaria de Municipal de Educação
- SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação
- UC - Unidade de Conservação
- UEA - Universidade do Estado do Amazonas
- UMA - Unidade Ambiental do Tupé
- US – Unidade de Significado

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Inter-relação entre as temáticas ambientais	29
Figura 2 –	Transposição.....	37
Figura 3 –	Imagem da localização da RDS do Tupé e suas comunidades.....	48
Figura 4 –	EM Paulo Freire.....	50
Figura 5 –	EM Canaã II.....	51
Figura 6 –	EM São José I.....	52
Figura 7 –	EM São João.....	53
Figura 8 –	Círculos ESO e EXO em relação aos professores.....	99
Figura 9 –	Expansão dos círculos EXOs em relação aos professores com especialização.....	102
Figura 10 –	RDS do Tupé.....	116

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	–	Distribuição dos anos escolares no Ensino Fundamental.....	20
Quadro 2	–	Delineamento Metodológico da Pesquisa.....	47
Quadro 3	–	Cursos de Pós-Graduação <i>latu sensu</i> realizados pelos professores.....	55
Quadro 4	–	Distribuição de alunos por turmas.....	57

SUMÁRIO

1. MEMÓRIAS E REFLEXÕES SOBRE O MEU PERCURSO FORMATIVO	16
2. INTRODUÇÃO	19
3. REFERENCIAL TEÓRICO	24
3.1 Estilos de Pensamento e outros conceitos na Epistemologia de Fleck	24
3.2 Um olhar para a Formação de Professores em confluência com temáticas ambientais	30
3.3. Meio Ambiente, Educação Ambiental, Sustentabilidade e Biodiversidade	34
3.4 Uma “brecha” para os sentidos: compreensões sobre as temáticas ambientais	37
3.5 Biodiversidade e Educação	39
4. PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA	44
4.1 O <i>locus</i> da pesquisa: a RDS do Tupé e sua relação com a Biodiversidade	48
4.2. As escolas ribeirinhas da RDS do Tupé	50
4.3. Procedimentos Éticos	54
4.4. Descrição da amostra: os professores colaboradores da pesquisa	54
4.5. Das unidades de significado às categorias finais: os metatextos	58
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	59
5.1. A dicotomia entre a teoria e a prática na formação inicial de professores, o ensino de Ciências em “caraminguás”	59
5.2. Navegando por concepções de biodiversidade	69
5.3. Matizes do pensamento a respeito da biodiversidade: conceituação, papel da escola, formação para o cuidado	75
5.4. Fibras e madeira na ponte dos (des) conhecimentos a respeito da biodiversidade	80
5.5. O olhar através da janela e a coragem de sair de sala de aula: entre as atividades de lápis e papel e o contato com a biodiversidade da RDS do Tupé	87
5.6. Características do estilo de pensamento de professores dos anos iniciais a respeito da biodiversidade: vivências, formação continuada e desafios	96
5.7. Entre o banheiro das dificuldades e a paisagem bonita: percepções docentes a respeito do trabalho com turmas multisseriadas de escolas ribeirinhas da RDS do Tupé	109
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	117
REFERÊNCIAS	120
APÊNDICES	134
ANEXOS	199

1. MEMÓRIAS E REFLEXÕES SOBRE O MEU PERCURSO FORMATIVO¹

Já faz algum tempo que penso: “preciso escrever sobre o meu processo formativo ao longo do curso de Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia”, mas a dinâmica do curso é tão intensa que outras atividades se tornavam prioridade e para elas eu direcionava minha atenção e dedicação. No entanto, hoje parei para olhar para esse processo e registrá-lo.

Há pouco mais de um ano iniciei os estudos no Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas. Já completei todos os créditos das disciplinas obrigatórias e optativas, bem como o estágio de docência e o exame de proficiência. À época da escrita deste texto, estava prestes a realizar meu exame de Qualificação.

Estou na metade do curso. Seria impossível mensurar o quanto já me senti tocada em todo esse processo. Considero que tudo foi e tem sido válido. O percurso formativo das disciplinas, a troca de aprendizagem com os colegas de curso. Perceber-me interagindo, expressando-me, acertando, errando e rindo de algumas situações. Sinto alegria no processo. Porém, há que se registrar que, de forma alguma, é um processo fácil.

Para chegar até aqui, passaram-se vinte anos desde minha graduação. E nessa “janela”, bastante larga, por sinal, muito foi vivido. Experiências profissionais, as quais me possibilitaram momentos felizes e tristes, porém, em ambos, obtive muito aprendizado. Hoje tenho a plena convicção de que nunca estarei pronta para responder a todas as questões que a minha área de atuação pode vir a me trazer. Compreendo que sempre estarei em busca das respostas, dos encontros com outras pessoas, ou, como diz Fleck (2010), com outros coletivos de pensamento que vão passando por minha vida e que contribuiram/contribuem para minha formação.

Até chegar ao PPGEEC/UEA, ensaiei algumas tentativas em outros programas de pós-graduação, mas, por um motivo ou outro, os caminhos foram se delineando em trilhas que me afastaram do ambiente acadêmico.

E, agora, do lugar em que me encontro no Mestrado, muitos sentimentos e lembranças já afloraram. Alguns deles, foram os momentos de pesquisa vividos durante a graduação em Pedagogia. Naquela época, recém-formada, recordo-me de desejar muito ingressar em um

¹ Parte deste texto foi escrita em 10 de abril de 2023.

Mestrado. Olhando para trás, entendo que ainda não era o tempo, que ainda havia muito para ver, sentir, refletir, amadurecer.

Penso que os ciclos da vida foram me moldando até aqui e que a Fernanda deste momento histórico ainda carrega a essência daquela Fernanda do início dos anos 2000, mas há cicatrizes, por dentro e por fora², que me fazem a pessoa que sou hoje.

Pesquisar o ensino de Ciências na Amazônia me trouxe/traz a vontade de conhecer o contexto regional amazônico. Essa temática, que dá nome ao programa de pós-graduação, instigou-me a olhar para o meu local, o meu espaço, a ponto de querer conhecê-lo. Aguçou a minha curiosidade sobre aspectos relacionados ao ensino de Ciências no bioma que é tema de discussões políticas ao redor do mundo.

“Mas o que você quer pesquisar no ensino de Ciências, Fernanda?” Perguntava -me a orientadora e essa pergunta ficava ressoando em minha mente. E eu ficava tentando buscar um recorte de pesquisa que fizesse sentido para mim.

Enfim, essa construção do objeto de pesquisa não foi simples. Ao adentrar no curso, já havia sinalizado o interesse por investigar o contexto de escolas ribeirinhas. O engraçado é que mesmo na arguição de entrada ao PPGEEC/UEA, a formação de professores estava em mim, na minha fala, mesmo que meu projeto inicial não apresentasse esse ponto de forma tão incisiva.

Isso me levou de volta ao curso de Pedagogia, ao “Projeto Oficinas Pedagógicas” (2000-2001), do qual participei durante a graduação. Neste projeto tive a oportunidade de experienciar a pesquisa, o contato com as escolas públicas e seus professores e com o que talvez se constitua um coletivo de pensamento de professoras formadoras que refletiam e produziam sobre formação de professores. Essa experiência me marcou e me enriqueceu muito, tanto profissional quanto pessoalmente.

As estações mudaram. Passei por muitas experiências, umas boas e outras não tão boas. Atravessei uma pandemia, junto com minha família. Retornei para a instituição na qual me formei pedagoga. Sou servidora pública da Universidade Federal do Amazonas, no cargo de pedagoga, desde 2014.

Dessa forma, ao entrar no Mestrado, percebi que minha pesquisa traria a discussão da formação de professores de Ciências. E, aos poucos, conforme as aulas iam acontecendo, o objeto de pesquisa ia sendo construído. Fui me dando conta de que pesquisar a formação voltada

² Uma delas foi a cirurgia que tive que passar logo no início (abril/2022) do Mestrado. Uma cirurgia na coluna que me rendeu alguns pontos e pinos, mas que me trouxe uma outra percepção sobre mim mesma. Uma mistura de sentimentos de fraqueza e fortaleza ao mesmo tempo.

para o ensino de Ciências dos professores egressos do curso de Pedagogia era o que me interessava.

Pouco a pouco, a formação de professores de Ciências para lecionar nos anos iniciais de escolas ribeirinhas da RDS do Tupé foi se mostrando nesse processo de construção da pesquisa. Ao longo dos encontros com o Grupo de Pesquisa do Laboratório de Ecologia Aplicada (Labecap), passando pelas leituras de outros trabalhos com temáticas semelhantes, ia-se construindo o objeto desta investigação.

Considero-me uma pessoa esforçada e curiosa. Além do curso de Pedagogia, sou egressa do curso de Turismo da UEA. Apesar de nunca ter exercido a profissão, esse curso surgiu em minha vida justamente pela curiosidade de vivenciar outros contextos e, também, pelo desejo de conhecer mais da minha região. Gosto de andar pelas ruas da minha cidade, de ver e perceber os seus cenários, de imaginar como era a vida em tempos idos. O curso de Turismo me permitiu, além de conhecer pessoas maravilhosas, ter contato com as belezas naturais da região Amazônica. As visitas técnicas realizadas em espaços que eu nem sabia que existiam possibilitaram minha aproximação com o que mais se destaca do bioma amazônico, a sua floresta.

E, assim, a pesquisa foi se enveredando para o tema da biodiversidade relacionada a temáticas como formação de professores do ensino de Ciências nos anos iniciais, professores egressos do curso de Pedagogia, assim como eu mesma, e o conhecimento destes sobre a biodiversidade. Nunca refleti tanto a respeito desse tema como pude fazer ao longo desta pesquisa. As visitas às comunidades da RDS do Tupé me trouxeram sentimentos diversos: primeiro, uma sensação estranha que impulsiona a curiosidade e a vontade de conhecer mais sobre aquele lugar; e, ao mesmo tempo, um sentimento de não pertencimento. Sentimento de não pertencimento porque não faço parte do lugar estudado, não resido lá, mas, por outro lado, também me sentia envolvida com todo aquele contexto, porque sou amazonense.

Sentir o lugar, conversar com as pessoas, levaram-me a outros momentos de minha vida, como quando, ao adentrar uma casa de uma das comunidades, escrevi: “a casa me lembrou a da minha avó paterna”. Minha pesquisa não envolveu os comunitários, mas pude me aproximar um pouco deles devido à minha participação na pesquisa de um dos colegas do Mestrado. Experiência esta que permitiu que eu me ambientasse com o lugar.

O interesse por conhecer a Epistemologia fleckiana teve início nas reuniões do grupo de estudos. Em meio aos diálogos sobre os temas de estudos, vez ou outra, o nome “Fleck” era mencionado. Lembro-me de registrá-lo num canto do caderno para pesquisar depois. E assim

que finalizei as disciplinas obrigatórias e optativas e a escrita de artigos, voltei meu olhar para o nome escrito no canto do caderno: Fleck.

A cada artigo que encontrava e que trazia esse nome, ia separando. Fui lendo essas pesquisas e o próprio livro de Fleck (2010) “Gênese e Desenvolvimento de um fato científico” para compreender seu pensamento. Confesso que as primeiras leituras não foram exatamente prazerosas. Havia muitos termos técnicos, oriundos da Medicina, visto que Fleck era médico. Mas, ao mesmo tempo, todo o processo de construção do conhecimento que Fleck (2010) descreveu e analisou tão pormenorizadamente, iam me encantando. Dediquei-me à compreensão de sua obra. Apropriei-me de suas categorias analíticas e busquei relacioná-las, ao longo desta pesquisa.

Em alguns momentos, tinha a nítida sensação de que os escritos de Fleck (2010) falavam comigo, como quando Fleck (2010) diz que “cada formulação de um problema já contém em si a metade de sua solução” (Fleck, 2010, p. 80). Isso me fazia pensar que, ao iniciar a pesquisa, já trazia algumas indicações, que seriam as hipóteses. Algumas, de fato, aproximaram-se do previsto, mas nada se compara com a realidade.

Eis a pesquisa realizada com os professores dos anos iniciais de escolas ribeirinhas da RDS do Tupé, a qual aborda o tema da biodiversidade e estabelece relações com a Epistemologia de Fleck.

2. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa visa caracterizar o estilo de pensamento de professores³ dos anos iniciais de escolas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé (RDS do Tupé) ao ensinarem conceitos e vivências associados ao tema biodiversidade.

A respeito de estilos de pensamento, é necessário conhecer as contribuições de Ludwik Fleck (1896-1961) e sua epistemologia de construção do conhecimento. Fleck foi um médico polonês que se dedicou à pesquisa na área de microbiologia (Massoni; Moreira, 2015). No entanto, suas ideias ultrapassaram a Medicina, sendo considerado também um epistemólogo (Freitas, 2018).

Fleck desenvolveu seus estudos pautado por uma teoria comparada (Fleck, 2010), a qual trouxe, dentre outros conceitos, o de estilo de pensamento, que, em livre interpretação,

³ O termo “professores” será utilizado de forma abrangente, envolvendo tanto homens quanto mulheres. No entanto, quando houver especificidade de gênero, será empregado o termo correspondente.

corresponde às pressuposições que um determinado grupo de pessoas (o coletivo de pensamento) acredita e pratica. Dessa forma, o estilo de pensamento está relacionado às dimensões que envolvem a concepção sobre determinado tema, bem como a maneira que o coletivo de pensamento desenvolve práticas sobre esse tema.

Sendo assim, intencionou-se caracterizar o estilo de pensamento presente de professores que ensinam sobre conceitos e vivências associados ao tema biodiversidade para os anos iniciais em escolas da RDS do Tupé. O Ensino Fundamental é composto pelos anos iniciais e finais, sendo que os anos iniciais abrange do 1º ao 5º ano e, os finais do 6º ao 9º, conforme Quadro 1:

Quadro 1 - Distribuição dos anos escolares no Ensino Fundamental

Ensino Fundamental								
Anos Iniciais					Anos Finais			
1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
6 anos	7 anos	8 anos	9 anos	10 anos	11 anos	12 anos	13 anos	14 anos

Fonte: Oliveira, 2023.

A formação dos professores para lecionar nos anos iniciais e na Educação Infantil (0 a 5 anos) é um tema que também foi investigado nesta pesquisa, direcionando o olhar para o ensino de ciências. Segundo Fernandes (2009), a formação de professores tem se constituído em um dos principais eixos das pesquisas que investigam o ensino de ciências nos anos iniciais.

Ademais, a formação de professores para os anos iniciais, no tocante ao ensino de ciências, de acordo com algumas pesquisas, apresenta limitações no que concerne aos conhecimentos relacionados ao ensino desse componente curricular, bem como lacunas quanto a uma formação voltada para a articulação da ciência com aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais (Souza; Chapani, 2015; Ovigli; Bertucci, 2009; Delizoicov; Lopes; Alves, 2005; Delizoicov, 2004; Bizzo, 2007; Franco; Libâneo; Pimenta, 2007; Libâneo, 2006, 2010; Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011; Briccia; Carvalho, 2016).

O Ensino de Ciências é uma das áreas do conhecimento que deve ser ensinada nos anos iniciais e o professor responsável por essa etapa da escolarização recebe uma formação generalista que deve dar conta do ensino dos variados conhecimentos historicamente produzidos, de forma interdisciplinar, contextualizada e criativa. Comumente, a formação desses professores ocorre nos cursos de Licenciatura em Pedagogia.

No entanto, vale ressaltar, que apenas com o advento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB), Lei N° 9394/96 (BRASIL, 1996) foi instituída a obrigatoriedade

de formação em curso de nível superior para aqueles que quisessem seguir a carreira docente nos anos iniciais. Segundo a Resolução do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP), Nº 1, de 15 de maio de 2006, a qual estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Pedagogia, licenciatura, em seu artigo 5º, inciso VI, “o egresso do curso de Pedagogia deverá estar apto a ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Arte, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano” (RESOLUÇÃO CNE/CP, Nº 1/2006, p. 2).

Nota-se, assim, que o curso de Pedagogia se desenvolve de forma a dar conta da formação de professores para a Educação Infantil (crianças de 0 a 5 anos) e para os anos iniciais do Ensino Fundamental (crianças de 6 a 10 anos), além de contemplar a formação para atuação na área de serviços e apoio escolar e em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos (Art. 4º, RESOLUÇÃO CNE/CP, Nº 1/2006, p. 2).

No que concerne ao ensino de ciências, para essa etapa da escolarização, ou seja, os anos iniciais do Ensino Fundamental, alguns autores (Souza; Chapani, 2015; Augusto; Amaral, 2015) discutem a formação inicial de pedagogos, futuros professores, indicando a necessária reformulação curricular. Esses estudos têm evidenciado a dissonância entre o que está previsto nos documentos norteadores dos cursos, como os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) e o que se mostra nas concepções de futuros professores (Souza; Chapani, 2015). Além disso, apontam para a necessidade da formação ser mais consistente em conteúdos específicos voltados para a preparação do professor polivalente, afirmam que “uma disciplina de sessenta horas é insuficiente para promover o ensino de metodologias e conteúdos de ensino, além da inserção dos debates contemporâneos sobre ciência e o ensino de ciências” (Augusto; Amaral, 2015, p. 507).

Dessa forma, investigar o ensino de Ciências nos anos iniciais tem se mostrado pertinente, uma vez que as pesquisas direcionadas à formação de professores, para esse segmento, ainda se apresentam de forma tímida quando comparadas a outros ramos de investigação em Ciências (Química, Física, Ciências Biológicas). Sobre isso, partilha-se do que Souza e Chapani (2015) evidenciaram em seus estudos, de que a pesquisa “está voltada para professores e futuros professores de Ciências, com formação específica nesse campo; trabalhos que levantam e analisam as concepções de pedagogos ou estudantes de curso de Pedagogia sobre o assunto são mais raros” (Souza; Chapani, 2015, p. 946). Ademais, vale ressaltar a necessidade de investigações que se debruçam sobre o ensino de Ciências aplicado em escolas do ensino fundamental - anos iniciais -, localizadas na região amazônica, mais precisamente,

em uma Unidade de Conservação (UC), visto que, de acordo com Marandino (2017), a UC, quando utilizada como espaço educativo, promove situações favoráveis para o estudo de temas ambientais, o que possibilita uma abordagem menos fragmentada e mais concreta.

O recorte analítico desta investigação foi o ensino do tema biodiversidade. Marín (2017) destaca o conceito de biodiversidade, caracterizando-o como integrador e polissêmico, o que pode conduzir a desafios para sua abordagem em sala de aula. Segundo o autor, a aprendizagem de conceitos se configura insuficiente, se esses não forem abordados de forma a contextualizar problemas reais e concretos da biodiversidade presentes na comunidade, bem como, as potenciais estratégias educativas que serão desenvolvidas (Orozco, 2014).

No que concerne ao ensino de ciências para o Ensino Fundamental, os documentos norteadores, tais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) (BRASIL, 2013) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017) advogam pela adoção de procedimentos investigativos, que valorizem conhecimentos éticos, políticos, culturais e científicos e que possibilitem aos estudantes desenvolver a capacidade de atuação no/sobre o mundo, fazendo com que suas escolhas sejam conscientes e pautadas em princípios de sustentabilidade e do bem comum.

Segundo o Currículo Escolar do Município de Manaus (2021), a organização dos conteúdos da área de Ciências se dá por meio de unidades temáticas. No que concerne ao ensino de biodiversidade, pode-se referenciar a unidade “Vida e Evolução”, do 1º ao 3º ano e, “Evolução e Diversidade de Vida”, trabalhada no 4º e 5º anos. Sendo assim, o foco da pesquisa foi o ensino sobre biodiversidade em escolas ribeirinhas de uma UC. Sobre isso, vale ressaltar que a RDS do Tupé é uma UC, caracterizada como de uso sustentável, na qual é permitida a permanência de populações tradicionais e, cujo Plano de Gestão prevê, ainda, o uso racional de seus recursos naturais (PMM/SEMMAS, 2017).

Segundo o Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ), citado no Plano de Gestão (2017) da RDS do Tupé, “a região do baixo Rio Negro apresenta rica biodiversidade e considerável sociodiversidade. A população que habita a margem esquerda desse rio, composta por indígenas e ribeirinhos, desenvolveu todo um saber-fazer na convivência com os rios e os elementos da floresta” (PMM/SEMMAS, 2017, p. 143-144).

O *locus* de realização da investigação foi a RDS do Tupé, a qual está localizada na zona rural do município de Manaus, à margem esquerda do Rio Negro. É composta por seis comunidades – Agrovila, Julião, Nossa Senhora do Livramento, Tatulândia, Colônia Central e São João do Tupé. De acordo com o Plano de Gestão da RDS do Tupé (2017), existem quatro

escolas, as quais estão localizadas nas comunidades da seguinte forma: Agrovila, a Escola Municipal Paulo Freire; no Livramento, a Escola Municipal São José I; no Julião, a Escola Municipal Canaã II e, em São João do Tupé, a Escola Municipal São João. Os estudantes das comunidades Tatulândia e Colônia Central deslocam-se para a escola da comunidade São João. As escolas são geridas pela Prefeitura de Manaus, por meio da Secretaria Municipal de Educação – SEMED.

As escolas que atendem às comunidades da RDS do Tupé são conhecidas por atender às crianças ribeirinhas. De acordo com Gonçalves (2005):

[...] o ribeirinho é, sem dúvida, o mais característico personagem amazônico. Em suas práticas estão presentes as culturas mais diversas que vêm dos mais diferentes povos indígenas, do imigrante português, de imigrantes nordestinos e de populações negras. Habitando as várzeas desenvolveu todo um saber na convivência com os rios e com a floresta (Gonçalves, 2005, p. 154).

Essas escolas costumam atender turmas de vários anos, por exemplo, 1º e 2º anos, ou 3º, 4º e 5º anos. Essas turmas assim constituídas são chamadas de “multianos”, visto que a partir da aprovação da lei nº. 11.274, de 6 de fevereiro de 2006, mudou-se a nomenclatura de séries para anos, ao estabelecer que o Ensino Fundamental passava a ter nove anos e, não mais oito. No entanto, esta pesquisa utilizou o termo “multisseriado”, visto que esse termo é o utilizado pelos professores e pela SEMED.

Partindo da questão norteadora - Qual é o estilo de pensamento de professores dos anos iniciais ao ensinarem sobre biodiversidade na RDS do Tupé? – elaborou-se o objetivo geral com o intuito de caracterizar o estilo de pensamento de professores que ensinam sobre biodiversidade nos anos iniciais em escolas localizadas na RDS do Tupé.

Para auxiliar no alcance desse objetivo, alguns questionamentos foram elencados, a saber: De que forma os professores consideram que a formação inicial contribuiu para o exercício de sua docência referente ao ensino de biodiversidade?; qual é a concepção de biodiversidade de professores dos anos iniciais da RDS do Tupé?; como os professores conseguem articular os conhecimentos relacionados à biodiversidade ao contexto na/da RDS do Tupé?

Tais indagações transformaram-se nos objetivos específicos da pesquisa: (1) Descrever as potenciais contribuições e limitações da formação inicial de professores dos anos iniciais para o ensino sobre biodiversidade em escolas da RDS do Tupé; (2) conhecer as concepções dos professores dos anos iniciais a respeito da biodiversidade da RDS do Tupé; (3) analisar as

possíveis articulações entre os conhecimentos relacionados à biodiversidade e contexto na/da RDS do Tupé no ensino de Ciências para os anos iniciais.

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa. Como procedimentos metodológicos, adotamos a Análise Textual Discursiva (Moraes; Galiazzi, 2007), as técnicas foram questionários, entrevistas semiestruturadas e observação participante. Na seção IV, há uma explanação um pouco mais detalhada sobre o percurso metodológico da pesquisa.

Dessa forma, pretendemos contribuir para a reflexão crítica sobre a formação inicial de professores para o ensino de Ciências nos anos iniciais, colocando em evidência o conhecimento que é construído pelos professores, por meio de suas concepções e crenças, em realidades escolares amazônicas situada em uma RDS. Na sequência, são apresentadas as seções que compõem esta dissertação com seus respectivos temas.

Na Seção III é abordado o referencial teórico com base na Epistemologia de Fleck (2010), visando a um delineamento a respeito do conceito de estilo de pensamento. Nesse tópico, também são apresentadas algumas reflexões sobre a formação de professores e os temas ambientais.

A Seção IV traz o percurso metodológico desenvolvido para a consecução da caracterização do estilo de pensamento de professores da RDS do Tupé, no que se refere ao ensino de conceitos e vivências associados ao tema biodiversidade. Para contextualização do local no qual encontram-se as escolas observadas, apresentamos um breve histórico sobre a implementação do Tupé como RDS, bem como sua relação com a conservação da biodiversidade.

A Seção V apresenta os resultados obtidos na investigação, com base na análise realizada. E, por fim, a Seção VI traz as considerações finais.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Estilos de Pensamento e outros conceitos na Epistemologia de Fleck

A epistemologia de Ludwik Fleck se consolida com seu livro “Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico”, o qual foi publicado originalmente em alemão, em 1935. No entanto, suas ideias só começaram a ser amplamente conhecidas quando Thomas Kuhn cita Fleck, em 1962, no prefácio de seu livro “A Estrutura das Revoluções Científicas”.

E, somente após 1979 é que a epistemologia de Fleck passa a ser mais divulgada, visto que é nesse ano que seu livro “Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico” é traduzido para o inglês (Freitas, 2018).

Como já mencionado, Fleck foi médico e epistemólogo. Nasceu em Lwów, na Polônia, atual região da Ucrânia, de origem judaica. Atuou em várias universidades e dirigiu inúmeros laboratórios bacteriológicos em hospitais e institutos poloneses. Durante a Segunda Guerra Mundial, foi mandado a campos de concentração, designado para trabalhar na produção de vacinas contra o tifo (Massoni; Moreira, 2015).

Ludwik Fleck participou da Academia Polonesa de Filosofia da Medicina (Lorenzetti; Muenchen; Slongo, 2013). Segundo Schäfer e Schnelle (1986), Fleck dedicava-se à leitura de textos de filosofia, sociologia e história da ciência. Contrapôs-se às ideias do Círculo de Viena, às quais defendiam uma visão de ciência ligada à lógica, conhecida como “Positivismo Lógico”, “Empirismo Lógico” ou “Neopositivismo” (Freitas, 2018). Em seu livro “Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico”, Fleck (2010) desenvolveu uma “sociogênese do conhecimento”, que tem como foco o conhecimento humano, abordando o estudo do fato científico sobre a doença sífilis. Vale ressaltar que Fleck não define sua produção como uma epistemologia. Essa atribuição lhe é conferida por pesquisadores e estudiosos de sua obra, sendo essa a denominação que utilizaremos ao longo deste trabalho: epistemologia de Fleck ou epistemologia fleckiana.

Para Fleck (2010), o fato científico é explicado de forma sócio-histórica. Nem sujeito e nem objeto do conhecimento são neutros. Há que se levar em conta condicionamentos sociais, históricos, antropológicos e culturais (Freitas, 2018). Fleck (2010) argumenta que o processo de construção do conhecimento deve acontecer em uma tríade - sujeito, coletivo e realidade objetiva.

Em sua abordagem sobre o conhecimento científico, ao tratar das fases pelas quais a doença sífilis foi sendo representada na comunidade científica e na sociedade da época, Fleck (2010) desenvolveu conceitos relacionados a “estilos de pensamento”, “coletivo de pensamento”, “círculos esotéricos”, “círculos exotéricos”, “fatos científicos”, “protoideia” (pré-ideia), “circulação intra e intercoletiva”, “período de instauração”, “período de extensão”, “complicação”. Esses conceitos, articulados entre si, constituem a dinâmica do fato científico, abordado por Fleck (2010), em seu estudo sobre a doença sífilis.

Apesar de esta pesquisa voltar-se para os estilos de pensamento de professores dos anos iniciais de escolas da RDS do Tupé, torna-se inviável abordar estilo de pensamento sem

relacioná-los com os demais conceitos, visto que esses não estão dados de forma isolada, mas inter-relacionados entre si.

O estilo de pensamento é “marcado por características comuns dos problemas, que interessam a um coletivo de pensamento; dos julgamentos, que considera como evidentes e dos métodos, que aplica como meios do conhecimento” (Fleck, 2010, p. 149). Ou seja, o estilo de pensamento é formatado dentro de um coletivo de pensamento, o qual compreende a

[...] comunidade das pessoas que trocam pensamentos ou se encontram numa situação de influência recíproca de pensamentos, temos, em cada uma dessas pessoas, um portador do desenvolvimento histórico de uma área de pensamento, de um determinado estado do saber e da cultura, ou seja, de um estilo específico de pensamento (Fleck, 2010, p. 82).

O coletivo de pensamento é formado por grupos de pessoas que fazem parte de círculos, aos quais Fleck (2010) qualificou como círculo esotérico e círculo exotérico. O primeiro é entendido como “a delimitação pelos especialistas de um campo de problemas dentro da generalidade científica” (Schäfer; Schnelle, 1986, p. 32), e o segundo, constitui-se em “outro círculo maior, exotérico, que também participa do saber científico, porém com um discurso mais simplificado (não iniciado)” (Delizoicov, *et al*, 2002, p. 60).

Com relação ao conceito de coletivo de pensamento, Fleck (2010, p. 157) coloca que “um coletivo de pensamento consiste em muitos desses círculos que se sobrepõem, e um indivíduo pertence a vários círculos exotéricos e a poucos círculos esotéricos” (Fleck, 2010, p. 157). E cada coletivo de pensamento terá um conjunto de verdades. (Freitas, 2018).

A construção do conhecimento requer tempo e um entendimento de “erro” como parte do processo, visto que, “os insucessos de muitos experimentos e os erros cometidos também fazem parte do material de construção do fato científico” (Fleck, 2010, p. 148). Fleck pôs em questão o próprio conceito de fato (Otte, 2012). Segundo Otte (2012), Fleck “aproxima o fato a um ser vivo que nasce, desenvolve-se e, quem sabe, chega a perecer um dia” (Otte, 2012, p. 109).

As protoideias ou pré-ideias estão ligadas a ideias do passado, que permanecem vivas e dão significado ao conhecimento atual,

não conseguimos deixar para trás o passado – com todos os seus erros. Ele continua vivo nos conceitos herdados, nas abordagens de problemas, nas doutrinas das escolas, na vida cotidiana, na linguagem e nas instituições. Não existe geração espontânea (*Generatio spontanea*) dos conceitos; eles são, por assim dizer, determinados pelos seus ancestrais. O passado é muito perigoso,

isto é, só é perigoso quando os vínculos com ele permanecem inconscientes e desconhecidos (Fleck, 2010, p. 62).

Na sua obra é reforçado que o conhecimento não é construído individualmente, mas sim, em um coletivo de pensamento. Dessa forma, o “portador do saber é um coletivo bem organizado, que supera de longe a capacidade de um indivíduo” (Fleck, 2010, p. 85). Assim, o conhecimento é construído na circulação de ideias. Essa circulação pode ser de dois tipos, a circulação intracoletiva e a circulação intercoletiva.

Na intracoletiva, as ideias, pensamentos e convicções circulam dentro de um mesmo coletivo de pensamento, ou seja, vão do círculo esotérico para o exotérico e vice-versa. Segundo Schäfer e Scheneller (2010), Fleck argumenta que “cada ‘tráfego intracoletivo de pensamento’ é dominado por um sentimento específico de dependência (...)” (Schäfer; Scheneller, 2010, p. 26). O tráfego intracoletivo leva, então, ao fortalecimento das formações de pensamento. Já na circulação intercoletiva, a qual ocorre entre coletivos de pensamentos distintos. Um coletivo de pensamento interage com outros coletivos. Essa interação entre coletivos de pensamento distintos levará ao surgimento de exceções, ou seja, problemas que o estilo de pensamento não consegue resolver (Lorenzetti; Muenchen; Slongo, 2013).

O processo de formação do estilo de pensamento não é imediato, leva um tempo para ser desenvolvido. Primeiramente, há a fase de instauração, na qual prevalece “um ver confuso, pouco desenvolvido e pouco articulado” (Delizoicov, *et al*, 2002, p. 58). De acordo com Fleck (2010, p. 142):

O olhar inicial e pouco claro é sem estilo: motivos parciais confusos, caoticamente acumulados e de vários estilos, e disposições (Stimmungen) contraditórias impulsionam o olhar não direcionado para lá e para cá: uma luta dos pontos de vista. Falta o factual, o fixo: as coisas podem ser vistas de uma maneira ou outra, quase de maneira arbitrária. Falta o chão, a coerção, a resistência, o ‘solo firme dos fatos’”.

Após esse período de instauração, ocorre o período de extensão do estilo de pensamento, que Fleck (2010) denominou de “‘harmonia das ilusões’, onde um sistema de ideias relativamente eficaz promove uma intrínseca harmonia do estilo de pensamento, adaptando o cognoscente ao conhecido e a origem do conhecimento dentro da visão agora dominante” (Delizoicov *et. al.*, 2002, p. 58-59). Esse sistema persiste continuamente diante de tudo aquilo que o contradiga.

O período de extensão pode compreender dois momentos: o classicismo e a complicação. Segundo Fleck (2010, p. 50), “muitas teorias, por exemplo, passam por duas

épocas: primeiro por uma clássica, na qual tudo mostra uma consistência notável, e depois por uma segunda, na qual surgem exceções”. Esse processo que comporta os períodos de instauração e extensão levam ao estilo de pensamento. Mas Fleck (2010) não defendia um estilo de pensamento estático. Segundo Schäfer e Scheneller (2010, p. 21), “Fleck recorre ao arsenal conceitual da teoria da evolução de Darwin, para descrever o desenvolvimento da teoria científica. Ele fala em ‘mutações do estilo de pensamento’”.

Segundo o próprio Fleck (2010, p. 67-68), “assistimos constantemente às ‘mutações’ do estilo de pensamento (*Mutationen*” *des Denkstiles*)”, colocação feita ao citar as transformações pelas quais ciências, como a Física, vinham passando. De acordo com Delizoicov *et al* (2002, p. 59):

o coletivo de pensamento “luta” de forma heroica para a manutenção da harmonia das ilusões, porém as complicações do estilo de pensamento podem se tornar ferramentas preciosas para que, após um período de instauração e extensão, surja a fase de mudança de estilo de pensamento e o ciclo se reinicie.

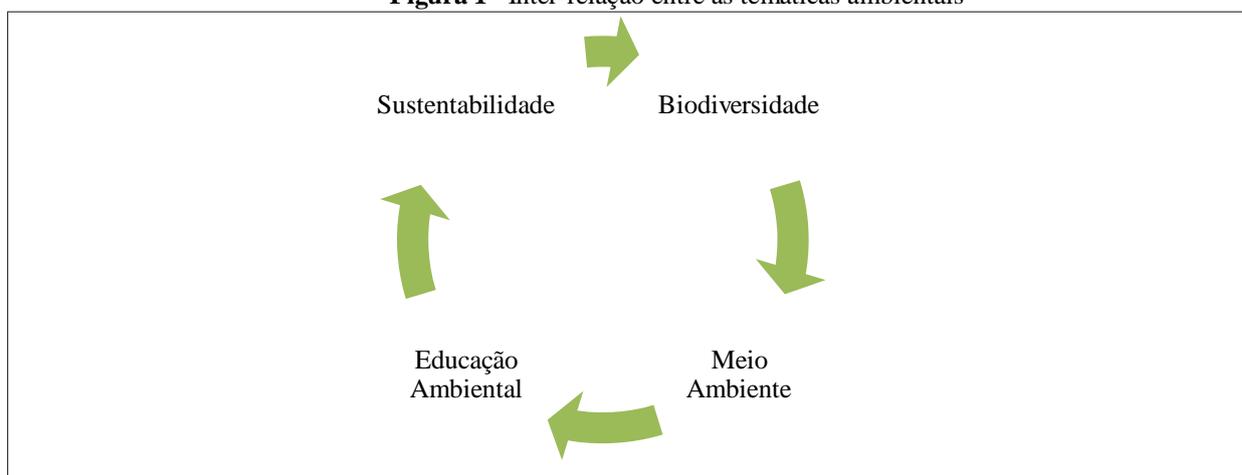
Ou ainda, o pertencimento a outros coletivos de pensamento pode fazer com que surjam problemas, que não consigam ser solucionados por determinado estilo de pensamento, uma vez que “um indivíduo pertence a vários coletivos de pensamento” (Fleck, 2010, p. 87), que interagem entre si, movimentando a circulação intercoletiva de ideias. Desta forma, “este tipo de problema, que potencialmente leva à transformação do estilo de pensamento, Fleck (1986, 2010) denomina de complicação” (Muenchen; Delizoicov, 2014, p. 622).

Esta pesquisa abordou o círculo exotérico, formado por professores egressos do curso de Pedagogia e que atuam em escolas ribeirinhas da RDS do Tupé. Ao estudar algumas pesquisas, que também articularam a formação de professores à Epistemologia de Fleck, observamos que o conceito de coletivo de pensamento foi adotado ao se pesquisar o estilo de pensamento de professores formadores do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina (Pereira *et al*, 2022); também, por meio do estudo dos possíveis estilos de pensamento de professores de Química que atuam na Educação de Jovens e Adultos e que participaram de um processo formativo (Lambach; Marques, 2014) ou ainda, a pesquisa sobre o estilo de pensamento do círculo esotérico, composto por pesquisadores da área de ensino de Ciências quanto ao seu entendimento e trabalho com a Abordagem Temática (Magoga; Muenchen, 2018). Ou seja, estudos que abordaram o coletivo de pensamento em seus diversos círculos, esotérico ou exotérico.

Vale destacar que, de acordo com Lorenzetti, Muenchen e Slongo (2013), a epistemologia de Fleck começa a ser utilizada na área de Educação em Ciências a partir de meados de 1990, sendo que a formação de professores tem se constituído em um dos eixos de maior volume de estudos. Dentre as justificativas para a utilização da epistemologia fleckiana em pesquisas que abordam a formação de professores estão “analisar o peso da formação para o ingresso em um estilo de pensamento; entender melhor a relação teoria e prática na formação dos professores; refletir sobre a prática pedagógica dos professores” (Lorenzetti, Muenchen e Slongo, 2013, p. 194). Da mesma forma, esta pesquisa buscou, ao investigar o estilo de pensamento de professores que ensinam biodiversidade, nos anos iniciais, em escolas da RDS do Tupé, discutir e analisar a formação inicial dos professores em relação com o tema da biodiversidade.

Visando a uma melhor compreensão do tema da biodiversidade, fizemos uma imersão por alguns estudos que trouxeram alguns assuntos que se relacionam à biodiversidade, aos quais chamamos de temáticas ambientais. Na figura 1, elencamos alguns desses assuntos.

Figura 1 - Inter-relação entre as temáticas ambientais



Fonte: Oliveira, 2023.

Dessa forma, os próximos tópicos trazem um diálogo entre a formação de professores e as temáticas voltadas ao meio ambiente, das quais é possível identificar a predominância de discussões que problematizam a Educação Ambiental (EA).

3.2 Um olhar para a Formação de Professores em confluência com temáticas ambientais

A formação de professores é um tema amplamente debatido nos contextos de pesquisa, tanto em âmbito nacional quanto internacional. Em pesquisa realizada por André (2009), a formação de professores, no período de 1999 a 2003, abrangia 1.184 trabalhos, o que representava 14% dos trabalhos na área da Educação, cuja fonte foi o Banco de Dados da Capes. Houve um aumento no interesse pelas pesquisas sobre formação de professores, passando de 6%, no ano de 1990, para 14%, nos anos 2000 (André, 2009). Identidade e profissionalização docente foram os interesses mais presentes nessas pesquisas.

No entanto, apesar de crescente, a formação de professores configura-se como um campo de pesquisa recente no mundo ocidental (Zeichner, 2005), tendo sido registrada e conhecida pela comunidade de pesquisadores em Educação em uma publicação de uma revisão da literatura especializada, realizada por Robert F. Peck e James A. Tucker, na edição de 1973 do *Handbook of Research on Teaching* (Peck; Tucker, 1973). Já em 1986, uma nova revisão de literatura (Lanier; Little, 1986) foi publicada, na qual consta a consolidação dessa temática como campo de pesquisa (Marcelo, 1989).

No Brasil, na primeira metade da década de 1970, as pesquisas evidenciaram que a grande preocupação, na formação de professores, era a sua instrumentalização técnica (Candau, 1982; 1987), com grande enfoque para uma formação que privilegiasse a seleção de conteúdos, estratégias de ensino e de avaliação (Diniz-Pereira, 2013). Segundo Feldens (1983), a preocupação com os métodos de treinamento de professores era o foco das publicações até 1981. Isso se refletia na formação de professores nas universidades, a qual pautava-se em uma suposta neutralidade. Mas essa concepção foi perdendo força com os questionamentos advindos da crítica de cunho marxista. Os anos de 1980 foram marcados por intensos debates sobre a questão da formação de professores paralelos ao processo de redemocratização do país (Diniz-Pereira, 2013).

A década de 1990 trouxe acontecimentos históricos que também se refletiram na formação de professores, como as mudanças vivenciadas pelo cenário político mundial, o que se revelava numa “suposta crise de paradigmas” (Diniz-Pereira, 2013). E é nesse cenário que o foco de interesse vai se voltando para os aspectos microssociais da escola (Santos, 1991). Temáticas como “professor-pesquisador”, “professor-reflexivo” começaram a emergir. Então, passou-se a investigar as práticas pedagógicas, os saberes escolares e os saberes docentes (Diniz-Pereira, 2013). Após esse período, ganhou destaque a pesquisa educacional com foco

nas questões sociais e estruturais e sua relação, tanto com a formação docente quanto com aspectos como o conteúdo escolar e a transformação social da comunidade escolar (Delizoicov, Angotti; Pernambuco, 2011).

Nos anos 2000, o destaque continuou sendo referenciado na compreensão dos aspectos microssociais das escolas, com foco nos sujeitos, porém, houve uma crescente na posição quanto à referência ao gênero, como a adoção do termo feminino “as professoras”, uma vez que a carreira docente é composta em sua maioria por mulheres. Ademais, começam a se destacar as pesquisas que envolviam a construção da identidade e profissionalização docente; o método autobiográfico para reconstruir a história de vida e memória dos professores; questões de gênero, relações de poder; etnia e raça (André, 2006; 2007).

De acordo com Nóvoa (2019), muito mais do que competências a serem adquiridas, o professor se forma ao longo da construção de sua identidade profissional, no percurso, no interior da profissão docente. O autor prossegue afirmando que “não é possível aprender a profissão docente sem a presença, o apoio e a colaboração dos outros professores” (Nóvoa, 2019, p. 6). Nota-se, portanto, que o conhecimento construído pelo professor está alicerçado no coletivo. É na interação com outros professores que acontece a formação.

A formação de professores para a área do ensino de ciências, segundo estudo realizado por Delizoicov; Slongo e Lorenzetti (2007), a partir da produção científica apresentada nas atas dos Encontros Nacionais de Pesquisa no Ensino de Ciências (ENPECs), no período de 1997 a 2005, registraram que o tema “formação de professores” apresentou crescimento a partir dos anos 2000. Ao todo, dos 780 artigos publicados no ENPEC, 115 foram voltados para a Formação de Professores em Educação em Ciências, o que representou 15% do total de artigos publicados nas cinco primeiras edições do ENPEC, analisadas pelos autores. Constatou-se, assim, uma tendência de crescimento nos estudos voltados para a área de formação de professores de Ciências. Vale enfatizar que esse estudo trouxe o olhar para a formação de professores de Ciências de uma forma geral, ou seja, sem especificar a formação, se inicial ou continuada, e ainda, se se tratava da formação de professores dos anos iniciais.

Por sua vez, o trabalho de Bender, Bastos e Schetinger (2021) usou também as atas do ENPEC, de 12 edições e, pretendeu investigar a presença de processos de formação continuada de professores dos anos iniciais sobre Ciências da Natureza. O que constataram foi que dos 10.000 trabalhos publicados, apenas 14 estavam dentro do escopo da pesquisa, isso corrobora o entendimento de Souza e Chapani (2015) ao considerar que trabalhos que levantam e analisam

as concepções de pedagogos ou estudantes de curso de Pedagogia sobre o ensino de Ciências são mais raros (Souza; Chapani, 2015).

No que concerne à formação de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental, a institucionalização de curso superior como *locus* dessa formação se deu com a publicação da LDB (Lei nº 9394/1996, BRASIL, 1996), a qual instituiu a década da educação que previa a atuação de professores habilitados em nível superior ou formados por treinamento em serviço (LDB, art. 87). Sobre isso, Nóvoa (2019) destaca que a indiferença foi quase total em relação à formação de professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental, a qual ficava sob a responsabilidade das escolas normais de nível médio, e não do Ensino Superior. A formação desses profissionais só veio a se modificar a partir do final da década de 1990.

Quanto à formação de professores para o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, como já mencionado neste trabalho, esta graduação carrega uma formação polivalente que, de acordo com as Diretrizes Curriculares para o curso de Pedagogia (Resolução CNE/CP Nº 1/2006), tem a docência como base dessa formação. No entanto, observa-se que o campo de atuação do pedagogo envolve outras áreas, além da atividade docente, como “atuação na gestão dos processos educativos, na produção e difusão científica e tecnológica do campo educacional, e no desenvolvimento do trabalho pedagógico em espaços escolares e não escolares” (Pires; Malacarne, 2018, p. 59).

As pesquisas envolvendo a formação de professores para ensinar ciências nos anos iniciais vêm despertando o interesse dos pesquisadores, conforme Cavalcanti e Oliveira (2019), com base nos trabalhos apresentados nos ENPECs, de 2009 a 2017, no qual constataram “uma presença expressiva de trabalhos com esse foco temático, tendo uma leve diminuição no XI ENPEC (2017), embora o número de trabalhos submetidos tenha aumentado” (Cavalcanti; Oliveira, 2019, p. 4). Ainda, segundo as autoras, foi possível notar que a região que mais se destacou foi a sudeste, com 60% dos trabalhos analisados, já a região norte foi responsável por 11,4% dos trabalhos envolvendo essa temática.

Diante desse contexto, este estudo pretendeu buscar intersecções entre a formação de professores dos anos iniciais e o ensino de Ciências, tendo como foco a biodiversidade. Na revisão de literatura foi possível notar que não seria simples encontrar uma delimitação rigorosa no que se refere ao ensino para a biodiversidade e à formação de professores para os anos iniciais.

Após o estudo de alguns trabalhos com temas de investigação similares ao nosso, registramos que a Educação Ambiental (EA) tem ocupado cada vez mais espaço nas pesquisas envolvendo a formação de professores. Sobre isso, Pato; Sá e Catalão (2009) realizaram uma investigação tendo como foco o grupo de trabalho de Educação Ambiental nas reuniões anuais da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), no período de 2003 a 2007. Durante a pesquisa, os autores notaram a presença das temáticas ambientais abordadas, sendo que um dos enfoques foi as “tendências da formação docente e das práticas de EA e a formação em EA no ensino superior” (Pato; Sá; Catalão, 2009, p. 220).

A EA constitui-se tema que deve ser trabalhado na Educação Básica e no Ensino Superior, tanto nos cursos de licenciatura, quanto nos de bacharelado, conforme Lei Nº 9795/1999 (BRASIL, 1999), que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. As diretrizes para a Educação Ambiental afirmam que a

Educação Ambiental é componente integrante, essencial e permanente da Educação Nacional, devendo estar presente, de forma articulada, nos níveis e modalidades da Educação Básica e da Educação Superior, para isso devendo as instituições de ensino promovê-la integradamente nos seus projetos institucionais e pedagógicos (RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 2/2012, Art. 7º, BRASIL, 2012).

A articulação entre a EA e temas relacionados à biodiversidade é muito tangente, visto que a biodiversidade diz respeito não apenas à diversidade biológica ou relacionada ao meio ambiente, mas também envolve uma diversidade social e cultural. Sendo assim, o trabalho voltado para a biodiversidade pode envolver múltiplas possibilidades educativas e a EA consubstancia-se em uma importante ferramenta que auxilia no desenvolvimento de trabalhos voltados a temáticas que abordem a biodiversidade.

Sobre isso, é interessante a colocação do Tratado de EA (RIO DE JANEIRO, 1992), em seu Princípio 16, o qual diz que “a educação ambiental deve ajudar a desenvolver uma consciência ética sobre todas as formas de vida com as quais compartilhamos este planeta, respeitar seus ciclos vitais e impor limites à exploração dessas formas de vida pelos seres humanos” (RIO DE JANEIRO, 1992). Sendo assim, a concepção de EA irá refletir na maneira como serão abordados temas relacionados à biodiversidade.

O cerne desta pesquisa foi a caracterização dos possíveis estilos de pensamento de professores que atuam nos anos iniciais em escolas da RDS do Tupé, no que se refere à biodiversidade. Entende-se que a formação inicial é a propulsora de inserções de temas

relacionados à biodiversidade, com potencial para contribuir para o desenvolvimento de princípios e valores mais próximos a uma EA crítica.

Tópicos relacionados ao meio ambiente, EA, sustentabilidade e biodiversidade foram um pouco mais discutidos nos próximos itens, levando a discussão para a relação entre biodiversidade e educação.

3.3. Meio Ambiente, Educação Ambiental, Sustentabilidade e Biodiversidade

Ao se pensar sobre biodiversidade, o termo, automaticamente, remete-nos a outros tópicos por estarem, de alguma forma, correlacionados entre si, portanto, termos como meio ambiente, problemas ambientais, EA, sustentabilidade emergem, como se estivessem entrelaçados ao primeiro.

O meio ambiente pode ser compreendido de diversas formas, Reigota (2007; 2009) apresenta três concepções, a saber: (1) meio ambiente naturalista, associado à natureza; (2) meio ambiente antropocêntrico, o qual compreende a natureza como provedora de recursos necessários à sobrevivência dos seres humanos e, (3) meio ambiente globalizante, no qual há uma interação ampla e complexa entre aspectos naturais, políticos, sociais, econômicos, filosóficos e culturais. Nessa última aceção, o ser humano é compreendido como parte da natureza, sem estar em posição de dominância sobre ela (Brandão, 2021). Vale ressaltar que há outros entendimentos a respeito da concepção sobre meio ambiente (Sauvé, 2005), que ora convergem com as de Reigota (2007; 2009), ora ampliam suas considerações.

Uma dessas é a de Sauvé (2005) para quem o meio ambiente pode assumir a conotação de problema, ou seja, quando se concentra em prevenir e resolver problemas ambientais, tais como, queimadas, chuvas ácidas, buraco da camada de ozônio, entre outros. Já para Leff (2003, 2010a) e Capra (2001, 2006), os problemas ambientais são decorrentes de uma lógica centrada na Ciência, perpassando “pelo processo de racionalização da modernidade movida pelos imperativos da racionalidade econômica e tecnológica dominantes” (Santos; Silva; Pedrosa, 2015, p. 367).

Reigota (2009), por sua vez, ao discorrer sobre EA, argumenta, que

o que deve ser considerado prioritariamente na educação ambiental é a análise das relações políticas, econômicas, sociais e culturais entre a humanidade e a natureza e as relações entre os seres humanos, visando a superação dos mecanismos de controle

e de dominação que impedem a participação livre, consciente e democrática de todos (REIGOTA, 2009, p. 13).

A isso estão relacionados os componentes de reflexividade, participação e ética. Ainda, o que se precisa desconstruir é a noção antropocêntrica (seres humanos em posição de dominação da natureza) e passar a uma EA crítica, segundo a qual a comunidade deve decidir quais são os critérios, problemas e alternativas, sem esquecer que essa comunidade não vive isolada do resto do mundo (Reigota, 2009).

Sobre sustentabilidade, é comum o conceito estar relacionado a um meio ambiente equilibrado, no qual se possibilite a satisfação das necessidades humanas das gerações presente e futura (Boff, 2017). Mas há também definições que envolvem o equilíbrio não apenas do ambiente, mas também, o econômico e o social (Elkington, 1994). Percebe-se, então, que os diversos conceitos caminham para um entendimento de sustentabilidade como uma maneira de agir que permita o equilíbrio ambiental, econômico e social para os seres humanos do presente e, assegure, igualmente, que esse equilíbrio perdure para o futuro. Além de compreender que a sustentabilidade reflete igualmente na vida de outros componentes bióticos e abióticos que interagem na natureza.

O termo biodiversidade foi utilizado pela primeira vez por Walter G. Rosen e Edward O. Wilson durante o *National Forum on BioDiversity*, realizado em Washington, em 1986 (Oliveira; Kawasaki, 2005). Segundo Wilson (1992), a biodiversidade pode ser entendida como:

[...] a variedade de organismos considerada em todos os níveis, desde variações genéticas pertencentes à mesma espécie até as diversas séries de espécies, gêneros, famílias e outros níveis taxonômicos superiores. Inclui variedade de ecossistemas, que abrange tanto comunidades de organismos em um ou mais habitats quanto às condições físicas sob as quais elas vivem (WILSON, 1992, p. 412).

Porém, o conceito de biodiversidade também assume outras dimensões a serem consideradas. Brandão (2010) aborda um conceito de biodiversidade voltado para a perspectiva ecológica tradicional, fundamentado na Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), realizada na cidade do Rio de Janeiro, em 1992, que previu o conceito de diversidade biológica como a “variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos

de que fazem parte [...]” (BRASIL, 1992, p. 9). Essa dimensão aproxima a biodiversidade de aspectos ligados ao mundo natural.

Diegues (2000), por sua vez, aborda uma dimensão mais afeita aos aspectos culturais das comunidades. Santos; Santos e Pagan (2021), ao citarem Diegues (2000), referenciam que esse autor compreende que “as espécies são fontes de conhecimentos, inspiração para mitos, rituais e domesticação nas sociedades tradicionais e, nas sociedades modernas, são vistas como mercadorias” (Santos; Santos; Pagan, 2021, p. 6).

Um terceiro modo de conceber a biodiversidade entende que o ser humano não é o ator principal e centro de atenção em detrimento das demais espécies. Mas, defende que “a alteridade interespecífica deve ser considerada nas relações sociais entre a espécie humana e as demais” (Santos; Santos; Pagan, 2021, p. 6).

Lévêque (1999) também trata, basicamente, de três níveis que a biodiversidade pode alcançar. O primeiro, como diversidade de espécies, no qual evidencia-se a riqueza relativa ao número de espécies concentradas em um determinado meio ambiente. O segundo, trata de diversidade genética, o qual aborda a variabilidade de genes e genótipos envolvidos nas diversas espécies. O terceiro, por sua vez, fala de uma diversidade ecológica que é composta pelos ecossistemas os quais são compostos por espécies e elementos físicos distintos.

Sendo a RDS do Tupé localizada na região amazônica, a qual apresenta “o principal centro de biodiversidade do mundo” (PMM/SEMMAS, 2017, p. 60), é de se esperar que as populações dessa região desenvolvam uma postura de conservação e interação diferenciadas com o meio ambiente, posto que vivem em uma reserva de desenvolvimento sustentável. No entanto, isso não significa dizer que não precisem de apoio e incentivos advindos de órgãos governamentais, sociedade civil e impulsos das próprias comunidades que ali habitam. Com os professores também não é diferente, visto que, de acordo com Carvalho (2008), conhecer o que pensam os professores pode ser um importante indicador para a proposição de ações formativas mais consistentes com os temas e problemáticas relativas ao meio ambiente, sustentabilidade e biodiversidade.

Nota-se que o conceito de biodiversidade envolve vários aspectos e, como bem coloca Wals (1999), é um termo polissêmico que apresenta vários sentidos. Dessa forma, estudar as concepções sobre biodiversidade de professores dos anos iniciais e, os potenciais estilos de pensamento desses docentes constituiu-se no objeto de estudo desta pesquisa, visto que, ao compreender os estilos de pensamento de professores polivalentes, ou seja, que lecionam várias

áreas do conhecimento para crianças em uma RDS, localizada na Amazônia, tencionou-se contribuir para a valorização do fazer docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

3.4 Uma “brecha” para os sentidos: compreensões sobre as temáticas ambientais

O trajeto de construção e delimitação do problema de pesquisa perpassou por muitas leituras e discussões com o grupo de pesquisa, no Labecap. Nesses momentos, individuais e coletivos, é que as concepções iam sendo (re)construídas.

A maneira de compreender os assuntos que foram abordados nesta investigação (meio ambiente, EA, sustentabilidade, biodiversidade) foi constantemente remodelada.

Pode-se dizer que a compreensão prévia da pesquisadora partiu de uma natureza separada do ser humano, mais relacionada com categoria naturalista de Reigota (2007; 2009), como se houvesse uma barreira entre o meio ambiente natural e os seres humanos. A Figura 2 reflete este sentimento inicial, o muro representa essa separação. No entanto, a concepção da pesquisadora vai se modificando, percebendo outros detalhes e, novamente retomando a Figura 2, o muro não é suficiente para contar a natureza. Ela o transpõe. Essa transposição também acontece no pensamento que avança para outras formas de compreender a relação entre seres humanos e meio ambiente.

Figura 2 - Transposição



Fonte: Oliveira, 2023.

Dessa forma, o entendimento dessa relação (seres humanos e natureza) vai se ampliando. Tudo o que está em volta dos seres humanos provém da natureza. A tecnologia que se conhece e se produz advém dos insumos do meio ambiente. Ou seja, a natureza como um recurso indispensável a vida humana. O que se aproxima da categoria antropocêntrica (Reigota, 2007; 2009).

A análise de outras pesquisas trouxe o contato com estudos que apresentavam uma ruptura com essas visões. Conforme mencionado neste trabalho, Orozco (2014) argumenta sobre a insuficiência de se apresentar conceitos neutros e separados da realidade, o que pode contribuir para a formação dessas concepções (naturalista e antropocêntrica).

Em um viés mais inovador, foram surgindo segmentos interpretativos que compreendem os seres humanos inseridos no meio ambiente, fazendo parte dessa biodiversidade. Ou seja, não há separação entre a natureza e a espécie humana. É o que Reigota (2007; 2009) chamou de tendência globalizante.

E, é nesse sentido, de compreender homens e mulheres como parte intrínseca da natureza, que uma EA deve ser pensada, no intuito de trazer essa concepção aos estudantes, sejam eles da Educação Básica ou do Ensino Superior. Dessa forma, a EA deve estar presente em todo o itinerário formativo. Como os documentos normativos preveem (LEI Nº 9795/1999, BRASIL, 1999; RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 2/2012, Art. 7º, BRASIL, 2012), ela deve ser parte integrante e permanente da formação, não sendo suficiente abordá-la apenas em momentos específicos, por exemplo, como na Semana do Meio Ambiente.

A sustentabilidade surge, então, como um conceito muito necessário a essa relação (seres humanos e natureza), pois está inserido nesse conceito o cuidar para que tanto as presentes quanto as futuras gerações possam experienciar esse contato com a natureza.

A biodiversidade, como será visto no próximo item, também envolve variadas perspectivas interpretativas, mas é compreendida, sempre, pelo aspecto diverso. Em um primeiro momento, havia também uma compreensão, da pesquisadora, mais voltada para a diversidade biológica presente na natureza, sem se levar em conta aspectos voltados para uma diversidade humana, a qual é evidenciada por Motokane (2005), Marandino e Monaco (2007), que abordam aspectos relacionados a uma diversidade social e cultural.

Sendo assim, a biodiversidade vai para além de aspectos relacionados aos tipos de espécies, genética ou ecossistemas, mas também pode abarcar dimensões socioambientais, crenças e valores, além de aspectos econômicos e políticos intercambiados às questões

ambientais. Ou seja, uma EA que esteja presente ao longo de toda a formação dos indivíduos pode contribuir para que as pessoas se vejam como parte desse meio ambiente e sintam-se mais responsáveis pelo bem-estar coletivo, o que envolve outras espécies.

O conhecimento é similar à natureza, também pode ser transposto e a atividade docente é fundamental para essa transposição. Na sequência, são aprofundadas as concepções sobre biodiversidade e sua relação com a Educação.

3.5 Biodiversidade e Educação

A biodiversidade está inserida no cotidiano das pessoas. Se meio ambiente significa “ir à volta”, pela junção de dois vocábulos latinos: a preposição *amb* (*o*) significa ao redor, a volta, e o verbo *ire* que significa ir (Coimbra, 2002, p. 25), então, Biodiversidade ou diversidade biológica⁴ está relacionada com o que nos cerca.

O entendimento de biodiversidade, segundo Lévêque (1999), Motokane, Kawasaki e Oliveira (2010), pode assumir muitos significados, articulados a conceitos biológicos e ecológicos, podendo, ainda, assumir alguns níveis, como: diversidade infraespecífica, que estaria relacionada a diferenças existentes dentro de uma mesma espécie (conceito de subespécie); diversidade específica, diz respeito ao número total de espécies num determinado espaço e, a diversidade supra específica que são diferenças existentes entre espécies distintas (Motokane; Kawasaki; Oliveira, 2010, p. 35-36).

Assim como os conceitos de meio ambiente (Reigota, 2007, 2009) e de EA (Sauvé, 2005), o conceito de biodiversidade também é considerado polissêmico (Orozco, 2017). Para Motokane (2005), os significados atribuídos à biodiversidade podem assumir conotações científicas, políticas e até simbólicas. Marandino e Monaco (2007) indicam que existem outras variáveis e aspectos relacionados à biodiversidade, como fatores sociais, econômicos, culturais e estéticos.

A biodiversidade, então, está muito relacionada ao meio ambiente, porque está inserida nele. Porém, a diversidade biológica também se relaciona com a diversidade cultural (Orozco, 2017). Ou seja, a biodiversidade não está apenas atrelada ao conceito de meio ambiente natural, mas também envolve as relações que os seres humanos estabelecem com o meio ambiente, visto

⁴ Para alguns pesquisadores da área biológica, não há diferenças entre o conceito de diversidade biológica e biodiversidade, sendo considerados sinônimos (Motokane, Kawasaki e Oliveira, 2010).

que a biodiversidade está presente não só na fauna e flora dos diversos ecossistemas, mas em tudo aquilo que compõe a vida de todas as espécies do planeta.

Vandana Shiva, pensadora e ativista ambiental, registra que

[...] a diversidade é característica da natureza e a base da estabilidade ecológica. Ecossistemas diversificados fazem surgir formas de vida e culturas diversificadas. A co-evolução de culturas, formas de vida e habitats têm conservado a diversidade biológica nesse planeta. A diversidade biológica e a diversidade cultural andam de mãos dadas (Shiva, 2003, p. 85).

Dessa forma, as discussões em torno de temas relacionados ao meio ambiente, dentre eles a biodiversidade, vêm ganhando espaço nas mídias devido à emergência dos problemas ambientais. De acordo com Santos, Silva e Pedrosa (2015, p. 358), “pesquisadores do mundo inteiro têm chamado a atenção para uma rápida diminuição na qualidade de vida dos povos se medidas imediatas não forem adotadas por todos os países”.

Nas décadas de 1970 e 1980 emergiram debates (Primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Homem e o Meio Ambiente em 1972; Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1987) sobre os problemas ambientais, articulados à discussão sobre meio ambiente e desenvolvimento sustentável. Porém, em 1992, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMDA), popularmente conhecida como Eco-92 ou Rio-92, que foi representativa para a Biodiversidade por encaminhar a CDB, a qual estabelece um acordo entre as nações partícipes que objetiva a conservação da diversidade biológica, seu uso sustentável e a distribuição justa e equitativa dos benefícios provenientes da natureza (CDB, art. 1º). Mais de 160 países, entre eles o Brasil, são signatários da CDB.

Esses movimentos foram importantes para colocar em evidência as questões de ordem ambiental e os impactos das ações humanas sobre o meio ambiente. No entanto, poucas decisões, de fato, foram/são tomadas, uma vez que na 27ª edição da Conferência do Clima (COP 27/2022), em Sharm El-Sheikh, Egito, “as narrativas pró-mercado parecem ter ganhado ainda mais força, a concretização do financiamento para perdas e danos e adaptação parece estagnada” (INESC, 2022).

A Amazônia constitui-se na maior floresta tropical do mundo e é tema de debates, como a COP 27/2022. Segundo Boubli e Hrbek (2012), a Amazônia “se destaca por ter a maior biodiversidade de animais e de plantas do planeta” (Boudli; Hrbek, 2012, p. 11). É difícil fixar em números a grandiosidade de espécies encontradas em seu território, devido a sua extensão.

Hopkins (2007) apontou para o problema de que, no caso das plantas, as coletas e inventários têm se concentrado ainda em poucas áreas da bacia Amazônica. A questão fica ainda mais complexa quando se refere à diversidade de espécies, visto que “por baixo desta existe ainda uma diversidade genética ainda muito maior” (Boudli; Hrbek, 2012, p. 15). De acordo com Mittermeier *et al* (2003), estima-se que a região abrigue cerca de 40 mil espécies vasculares de plantas, das quais, 30 mil são endêmicas.

Os problemas que atingem a Amazônia, como o desmatamento em larga escala, têm causado grandes danos ao bioma, especialmente para as populações indígenas. Os dados mais recentes mostram que os alertas de desmatamento na Amazônia Legal alcançaram, em fevereiro de 2023, 322 km², de acordo com dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o que representa um crescimento de 62% em relação ao ano de 2022, que, até então, era o mais alto da série histórica iniciada em 2016 (GLOBO, 2023). Mensurar a quantidade de espécies atingidas pelos desmatamentos, é uma tarefa muito difícil, mas pode-se inferir o tamanho do desastre.

No tocante à espécie humana, principal responsável pela degradação do meio ambiente, os impactos também são sentidos. De acordo com Santos; Silva e Pedrosa (2015, p. 358), “há consenso na comunidade científica a respeito de que a maioria dos problemas decorre de um modelo socioeconômico e cultural que se impôs, mais especificamente, de um modelo de desenvolvimento que se mostra insustentável, por apoiar-se na ideia de um crescimento ilimitado”. Tal modelo afeta de forma muito mais severa as populações mais pobres.

Ulrich Beck, sociólogo alemão, em sua obra *Sociedade de Risco* (2011), aborda as transformações ocorridas a partir da Revolução Industrial, pontuando que, ao mesmo tempo em que se almeja desenvolvimento e modernização, há que se enfrentar os problemas advindos desse desenvolvimento. O referido autor coloca que o conceito de risco está relacionado ao de reflexividade, visto que é necessário repensar as formas de relacionamento com o meio ambiente, a cultura, a ciência, o progresso, a economia e a política (Beck, 2011).

Miranda e Zaneti (2020), ao tratarem sobre a obra de Beck (2011), registraram que esse autor:

[...] aponta que o enfraquecimento das instituições sociais, como família, religião e classe social, e das relações de trabalho em direção a um processo de diluição das identidades coletivas, e o fortalecimento de uma individualização exacerbada, tendem a afetar a distribuição dos riscos de forma a fazer pesá-los mais sobre os indivíduos e menos sobre as organizações que os produzem, o que ele denomina de privatização dos riscos (Miranda; Zaneti, 2020, p. 3).

Nesse sentido, alguns autores vêm discorrendo sobre a questão de que o mundo passa por uma crise ambiental, que se alastra para crises muito maiores, como, crise do sistema econômico, crise civilizatória, crise da modernidade (Capra, 2012; Leff, 2010b; Santos, 1988). Dessa forma, os autores apontam para uma crise que vai para além dos problemas de ordem ambiental, há uma crise de humanidade. Segundo Edward *et al* (2004), os 20 países mais ricos do globo têm consumido, apenas neste último século, mais natureza, matéria-prima e energia do que toda a humanidade ao longo de sua história e pré-história. A distribuição das riquezas é desigual, assim como a distribuição dos infortúnios trazidos em decorrência de mudanças climáticas, desmatamento, perda da biodiversidade e, para além de problemas ambientais ou correlacionados a eles, estão “a pobreza, a violência, a crise de fontes energéticas, as guerras, a corrupção como alguns problemas globais deste mundo marcado pelas contradições” (Pitanga, 2016, p. 146).

O cenário nacional também não é muito diferente. O Brasil, país que possui uma megabiodiversidade, no qual estão concentrados cerca de “15% a 20% das 1,5 milhão de espécies descritas na Terra, possuindo a flora mais rica do mundo, com cerca de 55 mil espécies de plantas superiores (aproximadamente 22% do total mundial); 524 espécies de mamíferos, 1.677 de aves, 517 de anfíbios e 2.657 de peixes” (Lewinsohn; Prado, 2000), também concentra suas riquezas nas mãos de poucos. Segundo Montibeller-F (2007), há uma detenção gradativa e profunda da estrutura de rendas nas classes mais elevadas.

Diante desse cenário, os debates acerca do meio ambiente são frequentes, “uma vez que o uso sustentável da biodiversidade gera divisas econômicas de interesse global” (Motokane; Kawasaki; Oliveira, 2010, p. 45). Porém, as discussões em torno da biodiversidade não devem ficar alheias aos assuntos de ordem social, política, econômica, cultural. Esses temas devem ser discutidos em conjunto, pois estão interligados entre si.

De acordo com Motokane (2005),

[...] os conhecimentos selecionados para serem ensinados devem tratar de aspectos básicos que possam subsidiar os alunos a levantarem dados que os auxiliem na compreensão das dimensões culturais, econômicas, sociais e ambientais envolvidos nos problemas (Motokane, 2005, p.13).

O papel da educação em prol de uma formação voltada para a biodiversidade estaria vinculado a uma construção que auxiliasse os alunos a compreender a natureza e a si mesmos. “Nessa perspectiva, a ideia básica é promover situações que procurem fazer com que as pessoas

percebam o significado da biodiversidade para as suas vidas. As ideias-chave desta perspectiva são o prazer, a curiosidade, a apreciação, a contemplação e o cuidado” (Motokane; Kawasaki; Oliveira, 2010, p. 51).

As questões ambientais têm sido pautadas pela educação e estão presentes em seus documentos norteadores (Lei N° 9394/1996; PCN Meio Ambiente, 1997; Resolução N° 2, de 15 de junho de 2012; BNCC/2017). Tais diretrizes compreendem o meio ambiente como um tema integrador para as demais áreas do conhecimento, não sendo exclusivo das áreas de Ciências e Ciências Biológicas, mas devendo ser desenvolvido por todas as disciplinas, de maneira transversal e interdisciplinar.

A educação escolar pode ser uma importante aliada na consolidação de valores em prol da conservação do meio ambiente. No entanto, ainda há a necessidade de uma melhor articulação entre o que pressupõem os documentos norteadores e a prática escolar. Orozco (2017) realizou uma pesquisa do tipo estado da arte, a qual pretendeu caracterizar o conceito, o enfoque metodológico, os recursos didáticos e as dificuldades apontadas em pesquisas e relatos de experiências pedagógicas. O estudo investigou documentos publicados no período entre 2001 a 2015, totalizando a análise de doze artigos completos, sete dissertações e uma tese de doutorado e concluiu que o ensino do conceito de biodiversidade foi abordado explicitamente com o público escolar dos vários níveis educativos.

Os resultados levantados por Orozco (2017) evidenciaram que: (i) o conceito de biodiversidade se apresentou muito mais ligado ao âmbito biológico e ecológico; (ii) que a maioria dos trabalhos não especificou a abordagem metodológica para o ensino de biodiversidade. Quanto aos recursos didáticos, o que preponderou foi a utilização de giz, quadro e livro didático; e, no que concerne aos desafios para o ensino da biodiversidade, o autor apontou a compreensão dos alunos quanto ao conceito de biodiversidade dizendo que há um interesse, por parte dos discentes, em conservar a biodiversidade, “mas apresentam dificuldades em argumentar e construir propostas de como preservá-la ou restaurá-la” (Orozco, 2017, p. 183); além disso, havia pouco contato dos estudantes com a diversidade local, “falta de experiência e contato direto com a natureza, oportunidade que, às vezes, só é oferecida na escola” (Orozco, 2017, p. 183).

O currículo também se apresentou muito restrito, dificultando, assim, o trabalho docente. A biodiversidade não é inserida como um conceito integrador que dialoga com as outras áreas do conhecimento. Ademais, Orozco (2017) menciona a necessidade de uma melhor formação docente

Contudo, o ensino da biodiversidade é uma área de ação e pesquisa que ainda levanta muitos desafios que demandam uma melhor formação do professor para entender o conceito de maneira integral e não fragmentada, e que lhe permite problematizar situações da biodiversidade local para transformá-las em assuntos pedagógicos (Orozco, 2017, p. 184).

Nota-se, então, a necessidade de ampliar as discussões em torno da biodiversidade, integrando-a à prática educativa nos mais variados contextos, não apenas aqueles relacionados às ciências naturais. O próximo tópico apresenta o percurso metodológico da pesquisa.

4. PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

A pesquisa se voltou para o estudo do estilo de pensamento (Fleck, 2010) de professores dos anos iniciais, egressos do curso de Pedagogia, sobre o tema biodiversidade, em escolas ribeirinhas da RDS do Tupé, visto que os professores dos anos iniciais precisam abordar esse tema com seus alunos. As questões norteadoras foram: Qual é o estilo de pensamento de professores dos anos iniciais ao ensinarem sobre biodiversidade na RDS do Tupé?; de que forma os professores consideram que a formação inicial contribuiu para o exercício de sua docência referente ao ensino de biodiversidade?; qual é a concepção de biodiversidade de professores dos anos iniciais da RDS do Tupé?; como os professores conseguem articular os conhecimentos relacionados à biodiversidade ao contexto na/da RDS do Tupé?

O objetivo geral foi: Caracterizar o estilo de pensamento de professores que ensinam sobre biodiversidade nos anos iniciais em escolas localizadas na RDS do Tupé, e os específicos: (1) Descrever as potenciais contribuições e limitações da formação inicial de professores dos anos iniciais para o ensino sobre biodiversidade em escolas da RDS do Tupé; (2) conhecer as concepções dos professores dos anos iniciais a respeito da biodiversidade da RDS do Tupé; (3) analisar as possíveis articulações entre os conhecimentos relacionados à biodiversidade e contexto na/da RDS do Tupé no ensino de Ciências para os anos iniciais.

Adotou-se abordagem qualitativa, que, segundo Minayo (2013), ocupa-se do “universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes” (Minayo, 2013, p. 21).

Os participantes da pesquisa foram professores dos anos iniciais de escolas municipais da RDS do Tupé. Ainda, segundo Minayo (2013), a pesquisa qualitativa, diz respeito ao

[...] conjunto de fenômenos humanos [que] é entendido aqui como parte da realidade social, pois o ser humano se distingue não só por agir, mas por pensar sobre o que faz e por interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida e partilhada com seus semelhantes (Minayo, 2013, p. 21).

Entretanto, compartilha-se da compreensão de Gamboa (2003), quando trata da formação epistemológica dos pesquisadores, dizendo que “o que deve estar claro é a condução do processo, e esta condução vem da concepção epistemológica na qual o pesquisador está trabalhando, e não depende da escolha ou não de uma técnica qualitativa ou não” (Gamboa, 2003, p. 403).

A respeito disso, a configuração epistemológica adotada por esta pesquisa fundamentou-se na Epistemologia de Fleck (2010), a qual parte da premissa de que “o conhecimento é fruto de processos sócio-históricos, efetuados por coletivos de pensamento em interação sociocultural” (Lorenzetti; Muenchen; Slongo, 2013, p. 182). Para Fleck (2010), a construção de conhecimento se dá por um processo coletivo, o qual desenvolverá estilos de pensamento, os quais compreendem o “conjunto de conhecimentos e práticas, concepções, tradições e normas compartilhadas pelos membros do coletivo de pensamento” (Lorenzetti; Muenchen; Slongo, 2013, p. 182).

Conceitos como coletivo de pensamento; estilo de pensamento; círculo esotérico, círculo exotérico; circulação intracoletiva, circulação intercoletiva, desenvolvidos pela epistemologia fleckiana, fizeram parte das discussões e análises desta investigação. Fleck se contrapõe ao empirismo tradicional de Karl Popper, bem como às ideias positivistas do Círculo de Viena (Massoni; Moreira, 2015). Dessa forma, o pensamento de Fleck se alinha a uma vertente interacionista e construtivista (LORENZETTI, 2008).

A realização da pesquisa se deu em escolas da RDS do Tupé que atendiam aos anos iniciais do Ensino Fundamental. Sendo que o foco da investigação se delimitou sobre o ensino de biodiversidade para essa etapa da escolarização, tendo os professores como principais sujeitos-colaboradores deste estudo. Fizeram parte desta pesquisa os professores dos anos iniciais das quatro escolas presentes na RDS do Tupé: Escola Municipal Paulo Freire (comunidade Agrovila); Escola Municipal Canaã II (comunidade Julião); Escola Municipal São José I (comunidade Livramento) e Escola Municipal São João (comunidade São João do Tupé).

Cabe, ainda, ressaltar que as escolas da RDS do Tupé atendem turmas multisseriadas, nas quais um mesmo professor leciona, em um mesmo espaço, para alunos de anos escolares diferentes, por exemplo, 1º e 2º anos, ou, 3º e 4º anos. Isso se deve à estrutura física das escolas, que são pequenas, e à quantidade de alunos, poucos, se comparada ao quantitativo de estudantes matriculados em escolas localizadas na zona urbana. Dessa forma, de um conjunto de 10 professores dos anos iniciais que lecionam nas quatro escolas da RDS do Tupé, nove aceitaram participar desta pesquisa. Os critérios de inclusão foram: ser professor dos anos iniciais de alguma das quatro escolas da RDS do Tupé ou, já ter sido professor dos anos iniciais de alguma dessas escolas e ser egresso do curso de Pedagogia. Quanto ao critério de exclusão, não foram inseridos professores que não fizessem parte do quadro docente dos anos iniciais, ou seja, a pesquisa não envolveu professores dos anos finais do Ensino Fundamental.

Como técnicas de pesquisa, adotou-se o questionário, a entrevista semiestruturada e a observação participante. O primeiro foi utilizado para se ter uma dimensão do perfil acadêmico-profissional dos professores, possibilitando conhecer suas trajetórias profissionais até chegarem às escolas da RDS do Tupé. O questionário encontra-se no Apêndice A deste trabalho.

As entrevistas semiestruturadas “combinam perguntas fechadas e abertas, em que o entrevistado tem a possibilidade de discorrer sobre o tema em questão sem se prender à indagação formulada” (Minayo, 2013, p. 64), possibilitando, assim, que novas questões pudessem ser elaboradas, à medida em que a pesquisadora percebia a pertinência e necessidade de abordar algum tema relacionado à investigação. Outrossim, essa técnica de pesquisa possibilitou maior liberdade para que os entrevistados abordassem as questões livremente. Mediante consentimento dos entrevistados, as entrevistas foram gravadas em áudio. Os roteiros das entrevistas encontram-se nos Apêndices B e C.

O primeiro bloco de entrevistas (Apêndice B) pretendeu atender aos dois objetivos específicos, ou seja, aproximar-se daquilo que os professores indicaram como potenciais contribuições e limitações da formação inicial para o ensino sobre biodiversidade, bem como, perguntas que levassem a conhecer as concepções dos professores dos anos iniciais a respeito da biodiversidade da RDS do Tupé.

O segundo bloco de entrevistas (Apêndice C) esteve voltado para a aproximação entre os conhecimentos sobre biodiversidade e o contexto na/da RDS do Tupé, buscando trazer essa relação entre o conhecimento acadêmico e o ambiente da RDS.

A terceira técnica - observação participante - esteve mais relacionada ao terceiro objetivo específico (ver Quadro 2), porém, foi inerente a todo o processo de pesquisa de campo.

Além dessas três técnicas, foi adotado o caderno de campo, o qual constituiu-se em instrumento indispensável aos registros da pesquisadora quando de suas observações. E, esses registros também fizeram parte do material da pesquisa, assim como, as transcrições das entrevistas (Quadro 2).

Quadro 2 - Delineamento Metodológico da Pesquisa

Problema de pesquisa: Qual é o estilo de pensamento de professores dos anos iniciais ao ensinarem sobre biodiversidade na RDS do Tupé?		
Objetivo geral: Caracterizar o estilo de pensamento de professores que ensinam sobre biodiversidade nos anos iniciais em escola (s) da RDS do Tupé.		
Objetivos Específicos	Técnicas de Pesquisa	Análise de dados
Descrever as potenciais contribuições e limitações da formação inicial de professores dos anos iniciais para o ensino sobre biodiversidade em escola (s) da RDS do Tupé;	Questionário Entrevista semiestruturada.	Epistemologia de Fleck Análise Textual Discursiva
Conhecer as concepções dos professores dos anos iniciais, a respeito da biodiversidade da RDS do Tupé;	Entrevista semiestruturada.	
Analisar as possíveis articulações entre os conhecimentos relacionados à biodiversidade e o contexto na/da RDS do Tupé no ensino de Ciências para os anos iniciais.	Observação Participante; Entrevista semiestruturada.	

Fonte: Oliveira, 2023 (adaptada de Rigão, 2022, p. 30).

Para a análise dos estilos de pensamento desenvolvidos pelos professores foram utilizadas as contribuições de Fleck (2010), o qual define estilos de pensamento “como disposição para uma percepção direcionada e apropriada assimilação do que foi percebido” (Fleck, 2010, p. 149). Ademais, a organização metodológica dos dados foi realizada com base na ATD.

A ATD tem como referência a Análise de Conteúdo, de Bardin (1977), mas também, possui influência da pesquisa naturalística (Lincoln; Guba, 1985), da Fenomenologia e da Hermenêutica (Valério, 2021, p. 302). A ATD se baseia na interpretação e construção de novos entendimentos (Moraes; Galiuzzi, 2007), envolve um percurso em três tempos, ou seja, a unitarização, a categorização e o metatexto.

Moraes e Galiuzzi (2007) compreendem que as categorias devem emergir do universo do *corpus* que foi “desmontado” no processo de unitarização. Para, a partir da unitarização, serem criadas as categorias iniciais e intermediárias, as quais darão origem às categorias finais, e por fim, chegar-se-á, então, ao metatexto, que é o terceiro passo da ATD, o qual busca organizar um registro reflexivo e criativo, a partir das categorias que foram evidenciadas. De acordo com Souza e Galiuzzi (2017, p. 520), “é no metatexto que se busca um afastamento do

método de categorização por meio da interpretação com a qual podem ser feitas inferências à compreensão” e, dessa forma, poder alcançar o objetivo geral desta investigação, qual seja, caracterizar os estilos de pensamento de professores que ensinam sobre biodiversidade para os anos iniciais em escolas da RDS do Tupé.

4.1 O *locus* da pesquisa: a RDS do Tupé e sua relação com a Biodiversidade

A RDS do Tupé faz parte do perímetro rural da cidade de Manaus, localizada no estado do Amazonas, a 25 km em linha reta da capital amazonense, no sentido oeste, partindo da margem esquerda do Rio Negro (Figura 3).

Figura 3 – Imagem da localização da RDS do Tupé e suas comunidades



Fonte: Layout cartográfico da Cobertura da Terra na RDS Tupé (2015).

A trajetória da reserva, enquanto área de conservação, iniciou-se na década de 1990, quando o Poder Público Municipal declarou a Praia do Tupé como Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), por meio da Lei Orgânica Municipal (MANAUS/1990). No ano de 1995, foi criada a Unidade Ambiental do Tupé (UNA – Tupé), por meio da Lei Municipal N° 321, o que fez com que esse território passasse a integrar o Sistema Municipal de Unidades de Conservação. Em junho de 1999, a área do Tupé seria considerada como “Espaço Territorial de Relevante Interesse Ecológico” e a Portaria N° 18 instituiu o Regulamento da ARIE-Tupé,

estabelecendo seus limites espaciais, diretrizes e estratégias de funcionamento (MANAUS, 2017).

Com a instituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), em 2000, a UNA – Tupé passou por reavaliação com o objetivo de enquadrá-la no novo dispositivo legal sobre Unidades de Conservação. Assim, em 2005, a UNA – Tupé passou à categoria de Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS), por meio do Decreto Municipal nº 8.044, de 25 de agosto de 2005 (MANAUS, 2005). De acordo com esse decreto, a RDS do Tupé compreende uma área de 11.973 ha (onze mil, novecentos e setenta e três hectares) e perímetro de 47.056 m (quarenta e sete mil e cinquenta e seis metros) (MANAUS, 2005).

Além desses documentos, a RDS do Tupé possui outros documentos que subsidiam sua gestão, tais como: a Resolução nº 040/2016 – COMDEMA, que aprova o Regulamento Interno da RDS do Tupé; o Plano de Uso Público (PUP); e a Portaria Nº 91/2016 que criou o Conselho Deliberativo da Reserva (MANAUS, 2017).

Ainda segundo o Plano de Gestão (MANAUS, 2017), a preservação da natureza é o objetivo central da RDS do Tupé, visando à melhoria da qualidade de vida das pessoas que vivem na reserva, por meio do aperfeiçoamento dos conhecimentos das comunidades, bem como, das técnicas de manejo do ambiente, ao mesmo tempo em que assegure a conservação ambiental.

A biodiversidade, foco temático desta investigação, está presente em todo o entorno da reserva. O Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ), em relatório produzido no ano de 2013, salienta que a região do baixo Rio Negro apresenta rica biodiversidade e considerável sociodiversidade e que as populações que habitam à margem esquerda desse rio desenvolveram todo um saber-fazer na convivência com os rios e os elementos da floresta (IPÊ, 2013). Uma das funções das UCs é justamente a manutenção e conservação da biodiversidade (MANAUS, 2017).

Com o objetivo de conservar a biodiversidade da RDS do Tupé, seu zoneamento foi estruturado em cinco zonas, classificadas como: (1) Zona de Preservação; (2) Zona de uso extensivo; (3) Zona de uso intensivo; (4) Zona de manejo especial para o uso público e (5) Zona de amortecimento (MANAUS, 2017).

No que se refere à biodiversidade, é função primordial da Zona de Preservação “manter a integridade da biodiversidade e dos serviços ecológicos” (MANAUS, 2017, p. 186), tendo pouca interferência humana nessa área. As demais zonas preveem uma interferência em maior ou menor grau, a depender de sua função, por exemplo, a zona de uso extensivo prevê uma

intervenção com vistas ao extrativismo, visando à manutenção das comunidades que vivem na reserva. Sendo que, “a intervenção nunca deve ser excessiva e requer moderação e prudência no manejo dos recursos naturais” (MANAUS, 2017, p. 186). O turismo realizado na RDS do Tupé também deve ter um caráter de conservação da biodiversidade, visando exercer “atividades exequíveis e que envolvam as comunidades em sua implementação e na geração de resultados satisfatórios” (MANAUS, 2017, p. 206).

4.2. As escolas ribeirinhas da RDS do Tupé

As quatro escolas que fizeram parte desta pesquisa estão localizadas na RDS do Tupé, e são caracterizadas como escolas ribeirinhas por estarem às margens do rio, são elas: Escola Municipal Paulo Freire, localizada no Tarumã Mirim, na comunidade Agrovila Amazonino Mendes, Rio Negro; Escola Municipal Canaã II, localizada no Tarumãzinho, comunidade Julião, Rio Negro; Escola Municipal São José I: localizada no Tarumãzinho, comunidade Nossa Senhora do Livramento, Rio Negro e, Escola Municipal São João: localizada no Lago do Tupé, na comunidade São João, Rio Negro.

As outras duas comunidades – Tatulândia e Colônia Central – não possuem escolas, sendo que os alunos oriundos dessas comunidades se deslocam até a Escola Municipal São João. Na sequência, apresentamos, de forma resumida um pouco do contexto histórico e social das escolas⁵.

Figura 4 – EM Paulo Freire



Fonte: Oliveira, 2023.

⁵ Os resumos a respeito da história de constituição das escolas foram elaborados a partir: (i) das leituras feitas dos trabalhos de Brandão (2021) e Sarmiento (2023); (ii) dos dados obtidos nos arquivos das escolas e das observações da pesquisadora.

A Escola Municipal Paulo Freire (Figura 4), localizada na comunidade Agrícola Amazonino Mendes, foi fundada em 1995 pelo senhor Hugo Celso Ferreira Castro e outros moradores. Inicialmente foi construído um chapéu de palha⁶ próximo ao rio Tarumã Mirim para garantir que os filhos dos comunitários não ficassem sem estudar. A escola começou com 20 alunos e a primeira professora a lecionar foi Jonatas Guimarães de Menezes, esposa do Sr. Hugo.

A escola recebeu o nome de Escola Professor Paulo Freire. Em 1996, a Secretaria Municipal de Educação de Manaus (SEMED) começou a oferecer assistência aos alunos. O Sr. Hugo, além de fundador da escola e presidente da comunidade, ficou responsável pelas questões burocráticas da instituição. Posteriormente, a SEMED providenciou um espaço maior, entregando à comunidade uma escola pré-moldada de madeira e contratou uma professora com formação no magistério para atuar como gestora e professora.

Em junho de 1997, a escola foi oficialmente entregue à comunidade com o nome Escola Municipal Paulo Freire. Em 2023, a referida instituição ofereceu duas etapas da Educação Básica: Educação Infantil, 1º e 2º períodos; Ensino Fundamental I, abrangendo do 1º ao 5º ano; e Ensino Fundamental II, com turmas do 6º ao 9º ano. A Escola funciona com Ensino Regular com carga compartilhada, ou seja, alguns dos professores do Ensino Fundamental II lecionam em outra escola ribeirinha, além da EM Paulo Freire e há algumas salas multisseriadas. É composta por um gestor, uma pedagoga, 10 professores, uma manipuladora de alimentos, três auxiliares de serviços gerais e um condutor fluvial.

Figura 5 – EM Canaã II



Fonte: Oliveira, 2023.

⁶ Habitação rústica coberta de palha.

Já a Escola Municipal Canaã II (Figura 5) foi fundada em 1993 e localizada na Comunidade do Julião. Teve seu ato de criação oficializado pela Lei N° 272/94, em 19 de dezembro de 1994, um ano após seu início. Inicialmente denominada Canaã, em referência à terra prometida por Deus ao povo, desde o chamado de Abraão, precisou alterar seu nome devido à existência de outra escola com o mesmo nome, passando a ser chamada Escola Canaã II.

A primeira professora a lecionar na escola foi a senhora Autina Assunção, esposa do fundador Sr. Thomaz da Silva. No ano de 2000, a escola mudou-se para o prédio onde atualmente está localizada, que fica na rua principal da comunidade. Desde 2006, o Ensino Fundamental II foi incorporado à oferta educacional da escola, por meio do Ensino Itinerante. Em 2017, a quadra poliesportiva, a área de refeição e os banheiros escolares foram inaugurados, graças à doação do Instituto Ecomunidade.

Atualmente, a escola atende duas etapas da Educação Básica: Educação Infantil, Ensino Fundamental (anos iniciais e finais). Essa escola também possui turmas multisseriadas. Durante todo o desenvolvimento da pesquisa, esta escola esteve em reforma, com suas atividades sendo realizadas em um espaço cedido pela comunidade. A instituição conta com um gestor, 10 professores, uma manipuladora de alimentos, um apoio pedagógico, duas auxiliares de serviços gerais e um condutor fluvial.

Figura 6: EM São José I



Fonte: Oliveira, 2023.

A Escola Municipal São José I recebeu esse nome em homenagem a São José, por indicação do Padre José Salgues. A escola está inserida na Comunidade Nossa Senhora do Livramento, a mais próxima em relação à zona urbana da cidade de Manaus.

Essa escola também estava em reforma durante toda a realização da pesquisa, porém as aulas não foram paralisadas e estavam ocorrendo nas instituições religiosas da comunidade, com as turmas distribuídas nos espaços cedidos pelas congregações. A escola atende turmas de Educação Infantil e Ensino Fundamental e seu quadro funcional é composto por doze professores, uma gestora, uma secretária, uma pedagoga, uma manipuladora de alimentos e, os demais, nas funções de auxiliar de limpeza e condutor fluvial.

Figura 7 – EM São João



Fonte: Oliveira, 2023.

A Escola Municipal São João (Figura 7) recebe o nome do apóstolo São João Batista que foi um pregador judeu. As atividades escolares foram iniciadas pelos comunitários em virtude da necessidade de alfabetizar as crianças da localidade. Seu ato de criação foi instituído por meio do Parecer N° 27/1994.

Inaugurada em 1997, em 2011 passou por uma reforma, sendo reinaugurada em 2013. Atende alunos da Educação Infantil e Ensino Fundamental, com turmas multisseriadas e professores itinerantes. Conta com 10 professores, um gestor, uma secretária, uma manipuladora de alimentos, uma auxiliar de serviços gerais e um condutor fluvial.

4.3. Procedimentos Éticos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado do Amazonas – UEA/ESA (CAAE: 70236323.0.0000.5016; Parecer nº 6.509.423), conforme Anexo I.

No que se refere aos professores participantes, para cada um explicou-se os objetivos da pesquisa e os meios de coleta de dados, após sanadas todas as dúvidas, os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual se encontra no Anexo II, manifestando o seu interesse em contribuir com o estudo.

A Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade também autorizou a realização da pesquisa nas escolas da RDS do Tupé, por meio do Termo de Compromisso e Autorização para realização de pesquisa Nº 04/2023 – SEMMAS (Anexo III), da mesma forma, a Secretaria Municipal de Educação (SEMED) emitiu parecer favorável à realização desta pesquisa (Anexo IV) nas quatro escolas municipais da RDS do Tupé. E, por fim, as escolas concordaram que seus professores participassem da pesquisa, tendo seus gestores assinado o Termo de Anuência (Anexo V).

4.4. Descrição da amostra: os professores colaboradores da pesquisa

Os participantes desta pesquisa são professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental das escolas ribeirinhas localizadas na RDS do Tupé. Dos 10 professores que lecionam para os anos iniciais, nove aceitaram participar da pesquisa.

O critério de seleção foi ser ou já ter sido professor dos anos iniciais de uma das quatro escolas da RDS do Tupé e ser egresso do curso de Pedagogia. Apesar de esta pesquisa focar nos anos iniciais, o qual compreende de 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, também incluiu professores que atendiam à Educação Infantil, visto que esses também foram formados no curso de Pedagogia e também desenvolvem atividades voltadas para o ensino de Ciências com crianças bem pequenas.

A Educação Infantil divide-se em creche e pré-escola. A creche atende crianças de zero a três anos de idade, enquanto que na pré-escola são atendidas crianças de quatro e cinco anos. Já os anos iniciais compreendem estudantes na faixa etária dos seis aos dez anos. As informações que se seguem foram retiradas do questionário preenchido pelos professores.

Dos nove professores, dois residem na comunidade onde a escola está inserida. Foram cinco do gênero feminino e quatro, do masculino. A faixa etária foi de vinte e oito anos até sessenta e sete anos. A maioria é natural do estado do Amazonas, tendo também professores naturais do Pará e de Roraima. Vale destacar que dos seis professores que nasceram no estado do Amazonas, apenas dois são da capital, Manaus.

Todos os professores são egressos do curso de Pedagogia, sendo que dos nove, apenas quatro cursaram Magistério no Ensino Médio, tendo outros quatro cursado Acadêmico, também conhecido como Científico e, uma professora cursou Administração. Quanto ao curso de Pedagogia, quatro professores informaram serem egressos de instituições públicas e, os demais, de instituições privadas. Sendo que um dos professores possui, além da licenciatura em Pedagogia outra licenciatura e, um segundo professor possui complementação pedagógica em Ciências Biológicas e está cursando outra graduação.

O curso de Pedagogia foi cumprido pela maior parte dos professores no formato presencial; somente dois professores cursaram no formato semipresencial. Quanto ao ano de conclusão, três professores concluíram em 2017, dois em 2014 e, os outros quatro, nos anos de 2012; 2011; 2010 e 2000.

Quando inquiridos se possuíam alguma pós-graduação, cinco professores responderam afirmativamente, sendo essas especializações *latu sensu*. Desses cinco professores, um estava cursando mestrado na modalidade a distância. Os outros quatro informaram não possuir nenhum curso a nível de pós-graduação. Segue abaixo um resumo sobre esses dados.

Quadro 3 – Cursos de Pós-Graduação *latu sensu* realizados pelos professores

Curso de Pós-Graduação	Instituição	Ano de Conclusão
Psicopedagogia e Educação Especial	Privada	2018
Neuropsicopedagogia	Privada	cursando
Metodologias ativas e prática docente	Não informado	2022
Docência em Educação Infantil e dos Anos Iniciais	Não informado	Não informado
Educação do Campo	Pública	2020

Fonte: Oliveira, 2023.

Cinco professores responderam de forma afirmativa sobre estarem participando de alguma formação continuada e, ao serem questionados sobre qual seria a formação, responderam se tratar das formações realizadas pela SEMED. Os outros quatro responderam não estarem participando de nenhuma formação continuada.

No que se refere ao tempo de docência geral, esse vai de cinco até trinta e cinco anos. Ainda com relação a esse tópico, seis professores indicaram que sua experiência no magistério

se deu em escolas públicas municipais, ou seja, todo o seu período de atuação foi compreendido em escolas da rede municipal de educação, tanto em área urbana quanto rural.

Em relação à professora que apresentou um maior tempo de docência, dos trinta e cinco anos de carreira, dez correspondem à atuação em escolas públicas municipais. Quatro professores indicaram o mesmo quantitativo de tempo, sendo dois com cinco anos e outros dois com dezessete anos dedicados a escolas públicas da rede municipal.

Quando questionados sobre o tempo de docência nas escolas ribeirinhas da RDS do Tupé, o tempo de atuação foi de um ano a 10 anos. Ainda sobre o tempo de atuação nas escolas da RDS do Tupé, é válido informar que dois professores têm três anos de exercício e, outros dois professores informaram ter, respectivamente, quatro anos e seis meses e, quatro anos e onze meses.

Do total de professores, apenas duas professoras já atuaram em mais de uma escola na RDS do Tupé, os demais estão nas mesmas escolas desde que foram lotados. Apenas um professor disse estar lotado na mesma escola desde o início de sua atuação profissional, ou seja, desde o início de sua carreira já começou em uma escola ribeirinha da RDS do Tupé.

Todos os professores possuem carga horária de 40 horas semanais, de igual forma, todos sempre lecionaram para os anos iniciais, à exceção de um, que já ministrou aulas de história para outros níveis de ensino. E, ainda, todos atuam apenas nas escolas da RDS do Tupé. Quando da aplicação do questionário, um professor exercia, em conjunto com a docência, a função de gestor pró-tempore.

Com relação às turmas atendidas pelos professores, registra-se que uma das professoras atende especificamente a Educação Infantil; e, outras três professoras também têm turmas de Educação Infantil, mas atendem a turmas dos anos iniciais no outro turno de trabalho. Ou seja, a Educação Infantil fica a encargo das professoras. Vale ressaltar que essas turmas compreendem alunos de 4 e 5 anos (1º e 2º períodos).

Das 18 turmas atendidas pelos professores, cinco são de Educação Infantil e das 13 restantes, outras cinco são turmas multisseriadas. Apenas dois professores atendem turmas seriadas exclusivamente.

No que se refere às turmas seriadas, três são de 1º ano; duas são de 2º ano; uma é de 4º e duas são de 5º ano. Quanto às turmas multisseriadas, há uma turma de 1º e 2º anos; uma outra de 1º, 2º e 3º anos; uma de 3º e 4º anos e, uma turma de 3º, 4º e 5º anos juntos. A quantidade de alunos atendidos em cada turma varia de dois até 26, conforme o Quadro 4.

Quadro 4 – Distribuição de alunos por turmas

Turma	EM Paulo Freire	EM Canaã II	EM São José I	EM São João
TURNO MATUTINO				
Educação Infantil	13 alunos	13 alunos	10 alunos	7 alunos
1º ano	-----	-----	9 alunos	-----
3º e 4º anos	-----	-----	26 alunos	-----
3º, 4º e 5º anos	-----	-----	-----	20 alunos
5º ano	9 alunos	6 alunos	-----	-----
Turma	EM Paulo Freire	EM Canaã II	EM São José I	EM São João
TURNO VESPERTINO				
Educação Infantil	-----	-----	13 alunos	-----
1º ano	-----	-----	6 alunos	4 alunos
1º e 2º anos	14 alunos	-----	-----	-----
1º, 2º e 3º anos	-----	10 alunos	-----	-----
2º ano	-----	-----	8 alunos	10 alunos
3º e 4º anos	11 alunos	-----	-----	-----
4º ano	-----	2 alunos	-----	-----

Fonte: Oliveira, 2023.

As turmas de Educação Infantil são atendidas majoritariamente no turno matutino. Há apenas uma turma, dessa etapa de ensino, no período da tarde. Mesmo atendendo turmas multisseriadas, constatou-se que elas têm poucos alunos, quando comparadas ao quantitativo das escolas localizadas na zona urbana, uma vez que as comunidades da RDS do Tupé não são tão povoadas.

Vale ressaltar, que, além do questionário respondido pelos professores, foram realizadas entrevistas com cada um dos professores colaboradores, de forma individual e presencial. Ao todo, foram duas entrevistas. A primeira contendo 21 perguntas e a segunda, 25, o que totalizou 46 perguntas. Como se tratou de duas entrevistas com nove professores, foram produzidos 18 textos transcritos das entrevistas.

Por serem entrevistas semiestruturadas, a pesquisadora ainda inseriu outros questionamentos que se tornaram pertinentes. As entrevistas foram transcritas pela pesquisadora e transformaram-se nos textos que foram analisados. Com a finalidade de manter o anonimato dos professores, estes foram identificados com códigos, sendo composto pela primeira consoante da palavra “professor”, acompanhada por um número (P1, P2, P3, ... P9). Os excertos correspondentes aos seus depoimentos nas entrevistas foram identificados, com o código referente ao professor ou professora, seguindo, da letra “E”, que se refere à entrevista, acompanhada pelo número “1” ou “2”, de acordo com a ordem da entrevista, se foi a primeira (1) ou a segunda (2) e, ainda, a indicação das linhas (L) correspondentes à transcrição, por exemplo: P1.E1.L1-10, refere-se ao professor 1, entrevista 1, linhas de 1 a 10.

O próximo item aborda o processo de categorização até se chegar aos metatextos.

4.5. Das unidades de significado às categorias finais: os metatextos

As visitas às quatro escolas aconteceram entre os meses de fevereiro e setembro de 2023, distribuídas em momentos nos quais a pesquisadora acompanhava o desenvolvimento de pesquisas de outros colegas, momentos esses que iam preparando a pesquisadora para quando do início de sua própria investigação. Aos poucos o contato com os professores e o acompanhamento da rotina escolar iam ambientando a pesquisadora com a realidade de cada escola. Ao todo foram realizadas 34 visitas às escolas da RDS do Tupé.

As entrevistas foram realizadas de acordo com o tempo dos professores, ou seja, não eram concluídas em uma única visita. Os professores concordaram que fossem feitas gravações em áudio, as quais foram transcritas pela própria pesquisadora. Os textos transcritos compuseram o principal *corpus* de análise da pesquisa, juntamente com as impressões da pesquisadora que foram registradas em caderno de campo.

Com os textos das transcrições prontos, iniciou-se o processo de unitarização, “produção de unidades de significado a partir dos textos em análise” (De Souza; Galiuzzi, 2017, p. 520). Esse processo demandou idas e vindas sobre os textos transcritos, num exercício de perceber, nas falas dos professores, as unidades de significado, aquilo que emergia do discurso dos sujeitos colaboradores. Ressalta-se que esse processo de unitarização leva em conta, assim como na categorização, os objetivos da pesquisa.

A emersão das unidades de significado se deu sempre tendo em vista os objetivos da pesquisa. Nesse processo, utilizou-se o Excel para a organização dos excertos trazidos dos textos transcritos. Cada trecho correspondeu a uma unidade de significado (US), gerando três palavras-chave e a criação de um título-síntese. Essa etapa resultou em 401 unidades de significado.

Com as planilhas do Excel montadas, contendo as unidades de significado, organizadas em documentos de acordo com os objetivos da pesquisa, procedeu-se a análise dos títulos-sínteses e agrupamento por temas similares, criando-se, assim, as categorias iniciais, acompanhadas de argumentos parciais. Foram contabilizadas 38 categorias iniciais. Na ATD, “categorizar é um processo de estabelecer relações” (De Souza; Galiuzzi, 2017, p. 531). E, esse processo vai-se delineando, passando das categorias iniciais para as intermediárias.

Da leitura atenta das categorias iniciais e seus argumentos, fez-se um novo processo de aproximação que levou às categorias intermediárias e seus respectivos argumentos, que deram origem a 18 categorias nesta etapa.

Num exercício de “costurar as diferentes categorias entre si, na expressão da compreensão do todo” (De Souza; Galiuzzi, 2017, p. 532), foi-se para as categorias finais e seus argumentos aglutinadores, que resultaram em sete metatextos.

Essas sete categorias finais se transformaram nos metatextos que compuseram este trabalho. Os tópicos presentes nas categorias intermediárias e iniciais foram contemplados na discussão e interpretação das categorias finais. Para uma melhor compreensão de todo esse processo, é necessário verificar os apêndices. O Apêndice D traz uma síntese do desenvolvimento do método da ATD e, os Apêndices E, F e G, apresentam, respectivamente o processo de categorização inicial, intermediária e final, com seus respectivos argumentos parciais e aglutinadores.

Com as categorias finais estabelecidas, chegou-se à terceira etapa de análise da ATD, que foi a comunicação dos metatextos, os quais emergiram das categorias finais (Pedruzzi *et al.*, 2015). Vale ressaltar que as análises buscaram categorizar a concepção, ou seja, aquilo que foi mostrado pelos sujeitos da pesquisa e não eles próprios. Portanto, a ideia não é dizer que um ou outro professor tem determinada concepção sobre biodiversidade, e que esta ou aquela é melhor ou pior, certa ou errada, visto que “o pensamento de que fala Fleck é uma instância que pertence ao coletivo e jamais a um indivíduo apenas” (Da Silva, 2022, p. 4).

Começamos, então, pela formação inicial e o ensino de Ciências, tecendo relações com a biodiversidade.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. A dicotomia entre a teoria e a prática na formação inicial de professores, o ensino de Ciências em “caraminguás”

Este metatexto traz a discussão da formação inicial no curso de Pedagogia de uma forma ampla, mas também trazendo o olhar para o ensino de Ciências. A expressão “caraminguás” refere-se a pouco valor ou pouca quantidade, metaforicamente utilizada para se relacionar ao ensino de Ciências.

A formação inicial dos professores se deu em cursos de Pedagogia, conforme registrado na descrição da amostra desta pesquisa. O curso de Pedagogia é a graduação responsável por

formar o professor para atuar na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Todos os professores são egressos do curso de Pedagogia, sendo que o mais remoto formou-se no ano 2000. A partir de 2011, foram sendo formados os demais, sendo que nos anos de 2013, 2015 e 2016 não houve indicação de formados e, nos anos de 2014 e 2017 houve, respectivamente, dois e três egressos.

A resolução que institui as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Pedagogia é a Resolução CNE/CP Nº 1, de 15 de maio de 2006. Essa é a resolução que fundamenta a formação de oito dos nove professores. Essa normatização representou o quarto marco legal do curso de Pedagogia.

Desde os seus primórdios, o curso de Pedagogia já nasce inserido na dicotomia entre bacharelado e licenciatura. O Decreto-Lei n.º 1.190, de 4 de abril de 1939, que criou o curso de Pedagogia, vinculado, primeiramente à Faculdade Nacional de Filosofia, constituía-se em três (3) anos de bacharelado e um (1) de licenciatura. Organização essa denominada de “modelo 3+1”. Essa formação alcançava tanto os técnicos, formados no bacharelado, quanto os professores, licenciados para atuar na Escola Normal que era a responsável pela formação dos professores primários (Arantes; Gebran, 2014).

A Lei 4.024/1961, primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), em conjunto com o Parecer do Conselho Federal de Educação (CFE) nº 251/1962, de autoria de Valnir Chagas, reafirma a estrutura padrão, ou seja, o “modelo 3+1”, com forte viés tecnicista. De acordo com Brzezinski (1996, p. 59) “a educação, neste contexto, transformou -se em treinamento”.

Com a Lei nº 5.540, de 1968 (BRASIL, 1968), o curso de Pedagogia se desvincula das Faculdades de Filosofia e passa a ser oferecido pelas Faculdades de Educação. Foram instituídos o Parecer CFE nº 252/1969 (BRASIL, 1969a), o qual fundamentou a Resolução CFE nº 2/1969 (BRASIL, 1969b), que fixava o currículo mínimo e a duração do curso. Assim, deixava-se de lado o formato bacharelado e licenciatura e, conferia-se apenas o grau de licenciado. Destaca-se, ainda, a regulamentação das habilitações, na parte final do curso. O curioso é que para realizar tais habilitações (planejamento, supervisão, administração e orientação educacional), o licenciando deveria comprovar experiência no magistério, conforme Parecer do CFE nº. 867/1972 (Arantes; Gebran, 2014).

O curso de Pedagogia continuava em uma perspectiva tecnicista, baseado na racionalidade técnica e na busca pela eficiência e produtividade (Libâneo, 2007). As décadas de 1970 e 1980 foram marcadas por campanhas por transformações no curso de Pedagogia.

À época em que a nova LDB (Lei nº 9394/1996, BRASIL, 1996) foi sancionada continuava o predomínio de políticas neoliberais, marcadas pelo Banco Mundial e pelo Fundo Monetário Internacional (FMI). O destaque desta lei foi a previsão de uma formação docente para atuar na Educação Básica em nível superior, em curso de licenciatura de graduação plena.

No entanto, iniciava-se mais um dilema na formação de professores: o *lócus* dessa formação, pois, ao mesmo tempo em que a LDB previa a formação em nível superior, o Decreto 3.554/2000⁷ previa que “preferencialmente” a formação desses profissionais ocorresse nos cursos normais superiores, nos Institutos Superiores de Educação (Resolução 1/99), sendo que os cursos de Pedagogia também formavam esses profissionais (Arantes; Gebran, 2014).

Retomando a Resolução CNE/CP N° 1, de 15 de maio de 2006, em seu artigo art. 11, o documento estabelece que:

As instituições de educação superior que mantêm cursos autorizados como Normal Superior e que pretenderem a transformação em curso de Pedagogia e as instituições que já oferecem cursos de Pedagogia deverão elaborar novo projeto pedagógico, obedecendo ao contido nesta Resolução (BRASIL, 2006).

A formação do pedagogo constitui-se em uma formação demasiado ampla. Se considerarmos o que está colocado no artigo 4º da referida resolução, encontram-se cinco modalidades de atuação do pedagogo: Educação Infantil, Anos iniciais do Ensino Fundamental, cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, cursos de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar e em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos.

Toda essa retrospectiva histórica sobre a constituição do curso de Pedagogia se fez necessária para uma melhor percepção de o quanto este curso já nasce com sérias problemáticas em relação à sua identidade, entre dilemas de ser um curso para formação de professores ou formação do pedagogo, enquanto intelectual da educação (Libâneo, 2007), o que as diretrizes curriculares do curso de Pedagogia (Resolução CNE/CP N° 1/2006) trazem é a docência como a base da formação do pedagogo.

Sem adentrar mais nas discussões epistemológicas acerca da formação do pedagogo e da Pedagogia como ciência da educação, delimitamo-nos a olhar para essa formação do professor da Educação Infantil e anos iniciais, egresso dos cursos de Pedagogia e que atua em escolas ribeirinhas.

⁷ Dá nova redação ao §2º do art. 3º do Decreto n.º 3.276, de 6 de dezembro de 1999, que dispõe sobre a formação a nível superior de professores para atuar na educação básica, e dá outras providências.

O professor dos anos iniciais, quando comparado aos professores dos anos subsequentes da Educação Básica é, segundo Ovigle e Bertuci (2009), praticamente um professor polivalente, porquanto precisa ensinar aos seus alunos conhecimentos das diversas áreas, dentre elas, o ensino de Ciências.

Pires e Malacarne (2018), em pesquisa realizada com professores formadores da área de Ciências e acadêmicos de Pedagogia de quatro Instituições de Ensino Superior (IES), do município de Cascavel/PR, registraram que o pouco tempo destinado para essa componente curricular é algo que deveria ser reformulado.

A P1 também registrou esta limitação na sua formação inicial no tocante ao ensino de Ciências:

[...] na faculdade mesmo, eu te confesso que eu que eu me lembro não.... porque foi **uma disciplina**, uma disciplina de 60 horas, que tinha na faculdade e, eu achava, assim, até **muito pouco**, né, a questão da hora (P1.E1.L165).

Atrelado ao pouco tempo destinado ao ensino de ciências, a formação inicial dos professores se mostrou muito mais teórica do que prática. Os depoimentos evidenciaram a necessidade de uma proposta que disponibilizasse mais atividades que preparassem os professores para a realidade que encontrariam em sala de aula e, também, uma preparação voltada para as escolas ribeirinhas.

E, isso num determinado tempo que são as disciplinas e, a gente não tem assim, aquela orientação, né, o que a gente tem é a **teoria** e, **a prática é no dia a dia** (P5.E1.L64-66).

Então, não me... a disciplina, na faculdade, não me preparou não. **Eu me preparei aqui mesmo**, quando eu comecei a vivenciar as **escolas ribeirinhas**. Quando eu vim para cá, na verdade (P7.E1.L220-222).

Consoante à Resolução CNE/CP N° 2, de 20 de dezembro de 2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), estabelece, na alínea b, do inciso III, artigo 11, 400 horas destinadas à prática como componente curricular (PCC), além das 400 destinadas ao estágio supervisionado. Essa normatização, que deve ser apreciada pelos cursos de formação de professores, preceitua, ainda que essas 400 horas de PCC devem estar distribuídas desde o início do curso. Ou seja, os licenciandos devem ter contato com atividades práticas desde o primeiro semestre do curso de formação inicial.

Com relação a este tópico, da formação inicial nos curso de Pedagogia, em uma pesquisa rápida sobre a organização curricular desses cursos no que se refere ao ensino de Ciências, observamos duas matrizes curriculares de duas Instituições de Ensino Superior Públicas - Universidade do Estado do Amazonas e a Universidade Federal do Amazonas.

Na primeira, a matriz que consta no *site* (<https://cursos2.uea.edu.br/>) da instituição está com referência ao ano de 2012 e, nela, o ensino de Ciências está contemplado nas disciplinas “Ciências da Natureza na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental”, com carga horária de 60 horas (6º período) e, “Metodologia do Ensino/Aprendizagem de Ciências na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”, igualmente com 60 horas (7º período). Vale ressaltar que constam da matriz disciplinas como “Educação Ambiental” (60 horas, 6º período) e “Educação do Campo” (60 horas, 9º período).

Na segunda, o componente curricular de Ciências, de acordo com o que consta no *site* (<https://faced.ufam.edu.br/>), está previsto na disciplina “Conteúdo e Metodologia do Ensino de Ciências” (60 horas, 8º período). Como uma disciplina que também pode comportar componentes do ensino de Ciências, há a que se intitula A Criança, a Natureza e a Sociedade (60 horas, 5º período). Nessa instituição, a disciplina “Educação do Campo” (60 horas) faz parte do rol de disciplinas optativas.

Cada instituição tem autonomia para organizar o seu itinerário formativo, tendo que atender as diretrizes curriculares nacionais. Mas só por essa breve apresentação já é possível notar que essa discussão sobre o ensino de Ciências nos cursos de Pedagogia se estende para as presentes formações. No entanto, não é objetivo deste trabalho abordar essas formações, esses dados foram trazidos apenas para ilustrar como é diverso o olhar formativo para o ensino de Ciências.

Como citado anteriormente, dentre os professores colaboradores desta pesquisa, o ano de término mais recente acerca da conclusão da formação inicial é o de 2017, sendo que a Resolução CNE/CP Nº 2 é de 2019. Portanto, infere-se que os momentos destinados à prática pedagógica durante a graduação dos professores colaboradores eram pontuais e realizados de acordo com um modelo de racionalidade técnica, no qual a prática ficava restrita ao estágio supervisionado. No entanto, observou-se que esse nem sempre representava um momento de prática efetiva para os futuros professores. Vejamos o depoimento do P2:

Assim, os nossos **estágios**, eles eram mais **de acompanhamento**. Os docentes regentes da sala de aula, alguns, eles não davam a vez para o estagiário, entendeu? Por quê? Eu entendi o seguinte que como ele já estava ministrando o conteúdo, ele não queria perder o foco, talvez. Enfim ... Mas, no meu caso,

eu não tive prática de alguma disciplina. Por exemplo, eu estagiei [...] e, lá o que eu constatei, o que eu observei, eu fiquei como auxiliar da regente. Ela pedia pra eu orientar uma criança, pedir pra ela se acalmar, mas não no sentido de: “Olha, vem aqui e coloca o teu plano em prática”. Isso não aconteceu em nenhum dos meus estágios. No Ensino Fundamental, eu estagiei no Alvorada, não recordo o nome da escola agora. E, lá, eu tive que ficar como aluno praticamente, entende? A professora não me deu a vez, não cedeu um tempo, ou alguma coisa assim pra eu ... poder praticar (P2.E1.L77-92).

Percebeu-se, durante as entrevistas, que havia um anseio dos professores por aprenderem o ofício, de forma prática, na sua formação inicial. Esse desejo deles ficou muito perceptível. Mesmo apresentando algumas contribuições trazidas pela graduação, por exemplo, as metodologias, sempre havia uma fala que destacava que tais práticas não eram suficientes:

Para falar a verdade, eu me recordo **muito pouco do que foi voltado para Ciências**, no meu curso de graduação, mas eu lembro que a gente chegou a fazer algumas pesquisas sobre a metodologia do ensino de Ciências e o que trazer para dentro da sala de aula (P4.E1.L84-87).

É muito forte, nos depoimentos, essa necessidade de aproximação entre aquilo que é ensinado no curso de graduação e o que os professores iriam lidar quando estivessem regentes em sala de aula. A formação inicial contemplou muito mais a teoria do que a prática pedagógica, sendo que o professor sente que vai aprender, de fato, a sua profissão quando do exercício na escola:

Olha... se realmente fosse numa.... tivesse uma área que tivesse área verde para a gente trabalhar, que tivesse trabalho de campo. **Trabalho de campo, a gente não tinha não** (P8.E1.L270-272).

Mesmo os professores que relataram algumas recordações, ainda que poucas, sobre o ensino de Ciências na graduação, enfatizaram a necessidade de mais aulas práticas:

Fizemos mas, é, como eu disse, acredito eu, **que precisava ser muito mais explorado** essa questão. **A gente trabalhou muito mais em sala de aula**, aquilo que poderia ter sido trabalhado fora (P4.E1.L170-172).

Mas, assim, eu vejo o quanto foi importante e, o quanto é importante, inclusive, ter mais incentivo, **ter mais trabalhos para que desperte o interesse dos acadêmicos, na Pedagogia, a trabalhar a Ciências** com outras disciplinas, com o fortalecimento dela nessa interdisciplinaridade (P3.E1.L156-159).

Por meio dos depoimentos dos professores, constatou-se que a formação inicial, no que se refere ao ensino de ciências, deveria ter proporcionado mais aulas de campo e contato com a natureza. Com relação à biodiversidade, esse tema também foi pouco explorado. Vejamos o depoimento da P5 que trouxe essa necessidade de sair do espaço da sala de aula e estar em contato com a natureza, como situações ausentes em sua formação, corroborando o já mencionado pelos professores P8 e P4:

[...] como eu tô falando que não, né, porque é... quando a gente faz essas disciplinas, na nossa graduação, **não vem pro campo**. Tem o estágio mas não é assim, num determinado local, por exemplo, **numa reserva**, que tem a Reserva Duque, que tem outro espaço, como o Bosque da Ciência. É... então, são coisas que **a gente vai aprendendo no dia a dia** (P5.E1.L142-146).

A P5 reforçou que a aprendizagem do professor sobre o seu ofício se dá mesmo no exercício da profissão. Voltando ao olhar para o tema da biodiversidade, os relatos dos professores se tornaram ainda mais escassos sobre referências a esse tema na sua formação inicial:

Não, **não recordo**. **Não se falava disso não**. Se falou, eu acho que eu falei (risos). Na época, olha.... Se, talvez, tivesse trabalhado esse tema, né, porque **eu não sei se naquela época já era tão falado**... eu acho que já, né.... Não era tanto quanto é hoje, né?! Mas... **não foi feito isso, na época**. Não teve isso. Se teve... Mas, a biodiversidade, não. **Não me recordo não** (P6.E1.L172-259).

A P6, ao buscar referências sobre o tema da biodiversidade na sua formação inicial, referiu-se a ele como um assunto que não era tão falado à época da sua graduação. As discussões acerca de temas relacionados à crise ambiental, na qual a biodiversidade está inserida, remontam desde a década de 1970, oriundas de encontros, como a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente Humano, 1972, sediada em Estocolmo e que reuniu 113 países.

Desde então, têm sido realizados eventos, em âmbito global, regional e local, que visam discutir e encaminhar ações no sentido de minimizar os impactos da produção humana sobre o meio ambiente. Na esfera educacional, as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental (DCNEA), Resolução N° 2, de 15 de junho de 2012, trazem orientações tanto para a Educação Básica, quanto para o Ensino Superior, a respeito da inclusão da Educação Ambiental em suas atividades.

Mesmo com o advento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2017, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), da década de 1990, não foram abolidos e continuam

válidos para orientar e auxiliar o trabalho dos professores. Inclusive, o meio ambiente é um dos temas transversais presente nos PCNs.

Portanto, há uma trajetória de discussões e debates - que vem se intensificando com o passar do tempo - a qual aborda os temas ambientais e os conjuga com a educação. É preciso que as formações, tanto inicial, quanto continuada se apropriem desses debates e os insiram nos cursos de formação. O que se registrou foi um olhar muito voltado para os componentes de Língua Portuguesa e Matemática:

A gente trabalhava mais **Língua Portuguesa e Matemática. Ciências** assim... **não foi trabalhado** determinado conteúdo (P5.E1.L87-88).

Mais foi **Língua Portuguesa e Matemática. Essas duas disciplinas mais que eu trabalhei** (P8.E1.L210-211).

Conforme já mencionado, o curso de Pedagogia deve abordar conhecimentos relativos à “Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia, Arte, Educação Física” (Brasil, 2006, p. 2). No entanto, de acordo com o depoimento dos professores, sua formação inicial trouxe o enfoque para os dois primeiros componentes curriculares, o que também já foi registrado em outras pesquisas (Costa, 2000; Delizoicov; Angotti, 2000) realizadas com professores em exercício.

Ainda sobre a questão da necessidade de mais atividades práticas em sua formação e, conforme os relatos dos professores, o parco desenvolvimento do ensino de ciências, Rocha (2013) considera que seria indicado pensar em propostas de formação a longo prazo e que dedicassem uma maior carga horária para as disciplinas de metodologia de ensino, ou ainda, a criação de cursos de especialização ou mestrado.

Ramos (2020) afirma que os cursos de pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática interferem de maneira positiva na organização curricular dos cursos de formação inicial. Em sua pesquisa, Ramos (2020) apresentou trechos da matriz curricular de alguns cursos de Pedagogia cujas Instituições de Ensino Superior também ofertam pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática e que, a carga horária voltada para essas áreas do conhecimento chegam a alcançar até 144 horas, distribuídas ao longo da formação e, não em uma disciplina isolada.

A despeito de toda a necessidade de mais atenção ao ensino de ciências e à biodiversidade, relatada pelos professores, alguns depoimentos trouxeram trechos de trabalhos sobre o meio ambiente, como coleta seletiva, em articulação com ações envolvendo a comunidade:

A **questão ecológica, meio ambiente, conservação, poluição**, todas essas questões **relacionadas à natureza, às ciências, ciências naturais** foram bem discutidas (P2.E1.L114-116).

Na disciplina de ciências, se eu não me engano, tivemos só uma, acho que foi prática em ciências, “Estudo da Prática de Ciências”, em que nós trabalhamos a área do **meio ambiente**, teve várias explicações, claro. Mas eu lembro muito bem que **fizemos uma atividade lúdica**, inclusive, voltada para a **coleta seletiva, poluição**, alguma coisa assim. Fizemos, inclusive, **vários brinquedos de materiais recicláveis**, onde **a gente envolveu a comunidade** nesse dia. **Foi bem interessante** (P7.E1.L105-111).

Aqui eu rememoro algumas coisas, na área de ciências, por exemplo, a questão de ter participado de um projeto importante sobre **meio ambiente**, que nós, inclusive, fizemos um trabalho, esse projeto teve o apoio da FAPEAM e, **isso foi algo que eu também trouxe para a realidade aqui na escola**, trabalhando com os alunos (P3.E1.L71-78).

Cada professor teve uma trajetória formativa particular, em momentos e instituições diferentes. Alguns demonstraram uma visão bastante negativa de sua formação, tanto no aspecto geral, quanto no tocante ao ensino de ciências. Outros, mesmo tecendo algumas críticas, trouxeram memórias afetivas e buscaram retratar a sua formação de maneira positiva:

Olha, não digo que ela não é, realmente, assim, 100% consolidada, mas **me ajudou muito**. Pelo menos, me abriu caminhos. **Isso é importante**. Aí, o caminhar, a gente vai seguindo. A situação, a gente vai fazendo. **Mas, me ajudou muito, com certeza** (P8.E1.L289-291).

Evidenciou-se que a formação inicial dos professores colaboradores se embasou muito mais no enfoque teórico, em detrimento da prática, pela qual os professores têm tantos anseios, não apenas no que se refere ao ensino de ciências, mas também, aos demais componentes curriculares. Ou seja, almeja-se uma formação focada na sala de aula em suas diferentes realidades, dentre elas, a ribeirinha. Com isso, não se está menosprezando a teoria, mas apesar da primazia da teoria observada neste estudo, afirma-se aqui que a prática é igualmente importante na formação docente.

A discussão em torno da formação de professores de ciências para os anos iniciais já vem de longa data, remonta desde a década de 1980 (Pretto, 1983; Frizzo; Marin, 1989; Morais, 1995; Delizoicov, Lopes; Alves, 2005; Delizoicov, N., 2008; Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011; Briccia; Carvalho, 2016). E os estudos têm mostrado essa dicotomia entre teoria e prática;

entre o foco em Língua Portuguesa e Matemática, de um lado e, o ensino de Ciências em “caraminguás”⁸, do outro.

Não é objetivo do curso de Pedagogia formar especialistas em cada uma das áreas do conhecimento, mas, segundo Lima e Maués (2006), o referido curso deveria facilitar que seus licenciandos adquirissem a “capacidade de situar cada disciplina, cada noção, cada conteúdo [...] ensinado de modo a promover e intensificar o desenvolvimento da criança” (Lima; Maués, 2006, p.172).

Entretanto, algumas práticas educativas que os professores desenvolvem nas escolas ribeirinhas advêm da sua formação inicial. As atividades que foram relatadas mais à frente, mostram alguns aspectos que aproximam a atividade educativa dos professores, no que se refere ao ensino de biodiversidade da sua formação inicial, ainda que de forma restrita.

Sobre isso, Fleck (2010) coloca que o sentimento de pertencer a um coletivo de pensamento dá origem à introdução didática ao estilo de pensamento compartilhado entre os membros: “toda introdução didática numa área envolve um tempo em que predomina um ensino puramente dogmático. Prepara-se um intelecto para uma área, acolhe-se o mesmo num mundo fechado, dá-se a ele uma espécie de bênção de iniciação” (Fleck, 2010, p. 99).

Os professores pertencem ao coletivo de pensamento dos pedagogos, para os quais a formação inicial no curso de Pedagogia representou, o que Fleck (2010) chama de “suave coerção”, ou seja, “qualquer introdução didática, portanto, é literalmente uma ‘condução-para-dentro’, uma suave coerção” (Fleck, 2010, p. 155). E, que, mesmo após a formação e diminuído o convívio com os grupos originais, se materializou o estilo de pensamento pela repetição de modelos adquiridos (Vieira, De Araújo; Slongo, 2020).

A valorização do meio ambiente, especialmente de atitudes voltadas para a conservação desse meio, as atividades que promovem a reflexão e a ação sobre os problemas decorrentes do lixo, a coleta seletiva, a poluição dos rios, a busca por um trabalho que envolva a comunidade são situações que também foram trazidas pela formação inicial.

Portanto, a formação inicial precisa dar conta de promover o desenvolvimento, tanto de conceitos, quanto de procedimentos das várias áreas do conhecimento. E essa formação deve se prolongar no curso do exercício profissional dos professores, por meio de formações continuadas, em parcerias com instituições formadoras (IES) e as secretarias de educação, em trabalhos colaborativos entre os vários coletivos de pensamento, para usar uma terminologia

⁸ A etimologia da palavra se origina do tronco linguístico guarani, sendo utilizada para referenciar o pouco valor ou a pequena quantidade de dinheiro (MENDES, 1942). No texto, o termo é utilizado para sinalizar a pouca presença do ensino de Ciências na formação inicial dos professores.

fleckiana. Após essa incursão sobre a formação inicial, prosseguiu-se às concepções de biodiversidade.

5.2. Navegando por concepções de biodiversidade

A palavra concepção traz uma ideia de conceber algo, remete à origem, origem de uma ideia, nascimento de um ser humano. No âmbito acadêmico, pode-se associar “concepção” à entendimento. O entendimento que se tem sobre determinado objeto do conhecimento. No caso desta pesquisa, o entendimento de professores dos anos iniciais, de escolas ribeirinhas, a respeito de biodiversidade. A palavra concepção é descrita como: “1. Ação pela qual um ser é concebido, gerado; geração. 2. O ato de conceber ou criar mentalmente. 3. Noção de ideia, conceito” (Rodrigues; Nuno, 2005, p. 182).

Foi muito comum que, ao responder às perguntas das entrevistas, os professores trouxessem exemplos, lembranças de aulas e vivências pessoais para dizer de suas ideias, pontos de vista, concepções de biodiversidade. Conforme registrado no tópico anterior, a formação inicial deixou algumas lacunas quanto ao ensino de Ciências e, por conseguinte a respeito de biodiversidade, dessa forma, perspectivas teóricas não foram mencionadas nos discursos dos professores, mas estavam implícitas algumas características representativas de concepções como as de Reigota (2007; 2009) sobre meio ambiente.

Para Primack e Rodrigues (2001, p. 10), “o termo ‘diversidade biológica’ tem significados diferentes para diferentes pessoas”. Como já dito neste trabalho, o conceito de biodiversidade é polissêmico. As concepções de biodiversidade expressadas por professores dos anos iniciais de escolas da RDS do Tupé trazem, em si, esse movimento, no sentido de que não se fecharam em padrões pré-definidos. Em um exercício de analogia essas concepções seriam como uma espécie de navegação, não se fixando em um único porto.

De acordo com o Fundo Mundial para a Natureza (1989), biodiversidade é conceituada como “a riqueza da vida na terra, os milhões de plantas, animais e micro-organismos, os genes que eles contêm e os intrincados ecossistemas que eles ajudam a construir no meio ambiente” (Primack; Rodrigues, 2001, p. 10). Primack e Rodrigues (2001); Lévêque (1999) consideram basicamente três níveis quando se pensa em biodiversidade. O primeiro é o nível da variação das espécies que conjuga toda a diversidade de organismos do planeta. O segundo é o da variação genética, que estaria em uma escala mais precisa e envolveria tanto as espécies de uma

mesma população ou de populações separadas geograficamente. E, o terceiro nível seria o da variação das comunidades biológicas, o qual estaria relacionado aos ecossistemas onde essas comunidades vivem e a interação entre diferentes comunidades.

Os professores também trouxeram essa compreensão de biodiversidade com aspectos ligados à diversidade de espécies e de comunidades. Mas é válido dizer que as expressões sobre esse tema sempre se ligavam a outros, por exemplo, à sustentabilidade. Com a palavra, os professores:

Olha, me vem à mente uma **variedade de espécies**. A biodiversidade, tanto na parte de **vegetais**, quanto **animais**, né. Então, eu penso nas espécies realmente que tem, **tantas espécies que tem**. E, também, **eu penso no habitat** deles, que muitos que **está sendo devastado, destruídos**. Muitos estão fugindo, já fugiram ou já foram exterminados. Então, **há uma preocupação** com isso aí, né. A residência deles, estão sendo jogados, né, estão sendo expulsos. E, não sei se daqui a muitos... alguns anos, nossos filhos, nossos netos, quem sabe se eles ainda vão ver algumas espécies que nós estamos vendo hoje. Então, isso é uma preocupação da gente (P8.E1.L504-511).

Bom, o que me vem à mente com biodiversidade é exatamente isso, a **diversidade da vida**, né, nós temos assim, **vários seres vivos** que estão em plena harmonia, formando um conjunto que a gente tem hoje, formando até, inclusive, **fazendo parte do meio ambiente**. Então, a biodiversidade são os **animais**, o que vem a minha cabeça: são os animais, **são as pessoas**, são as **plantas, os peixes** (P4.E1.L295-299).

A biodiversidade, eu entendo as formas como é, **é o que a gente tem aqui de fauna, a vida que a gente tem aqui, a fauna que é bem característica, as espécies do rio Negro**, no geral (P4.E2.L272-274).

Quando eu penso em biodiversidade... vem várias fatores, como eu falei, desde da **humanidade**, da **vivência**, da... aí vem **fauna, flora, medicamentos naturais** (P7.E1.L418-419).

Biodiversidade, vem à mente **os animais, a natureza em si, alguma coisa sustentável** que pudesse transformar, sei lá, mudar o mundo (P6.E1.L735-736).

Evidenciou-se dos excertos, características que trouxeram o nível de variação das espécies, quando se compreendeu a biodiversidade como uma variedade de espécies, destacando os vegetais e animais. Mas também, um entendimento relacionado ao nível de variação de comunidades, ao se falar sobre o habitat dos animais. A preocupação com as futuras gerações ou a “vontade de mudar o mundo”, podem ensejar uma ideia de sustentabilidade, além da indicação de aspectos culturais, por exemplo, a relação entre biodiversidade e medicamentos

naturais, voltando o olhar para a conservação da biodiversidade e a valorização de conhecimentos tradicionais.

Para Vilches *et al* (2012), o conceito de sustentabilidade compreende que os seres humanos entendam que a Terra não poderá suportar para sempre os efeitos das ações antrópicas predatórias. Tracana; Ferreira e Carvalho (2012), em pesquisa sobre concepções de futuros professores a respeito de educação ambiental, dizem que os professores que têm uma preocupação com a sustentabilidade, em uma concepção “ecocêntrica” tendem a estar mais envolvidos com práticas de conservação ambiental, por exemplo, “ensinar os alunos a terem comportamentos responsáveis face ao ambiente, tais como as questões da reciclagem, poupança de água, não deixar o lixo nas matas” (Tracana; Ferreira; Carvalho, 2012, p. 121).

Entretanto, concepções mais afinadas ao que Reigota (2006) descreveu como uma categoria antropocêntrica de meio ambiente, também estiveram representadas nas concepções de biodiversidade. A categoria antropocêntrica “admite a utilidade dos recursos naturais para a sobrevivência do homem” (Wollmann; Soares; Ilha, 2015, p. 391). Seguem alguns excertos que se aproximaram de uma visão mais antropocêntrica quanto ao meio ambiente e à biodiversidade:

Biodiversidade para mim **é você saber pegar algo e transformar**, entendeu? Se tu vai numa natureza dessa, tão vasta de grandes materiais, você pode estar pegando, **você pode estar transformando** e trazendo, como futuro, como uma **renda extra**. Isso, para mim, é o que eu acho, entendeu? (P9.E1.L836-839).

É isso aqui, a natureza em si, onde tudo você pode ver e **você pode construir**. Biodiversidade, para mim, é isso, **é você tirar da natureza e construir** (P9.E1.L874-875).

A biodiversidade, já tá falando né, diversidade, e vem pessoas de “Ns (enes)” maneiras **explorar** isso aqui e, até muitas vezes, de forma errada, que vai o quê? Acabando com isso, **vai acabando com essa natureza bonita** que ainda tem, quando a gente começa a observar melhor essa reserva que nós trabalhamos (P5.E1.L251-255).

A ideia de que a biodiversidade se apresenta como recurso para atender às necessidades econômicas dos seres humanos traz em si um viés mais antropocêntrico, o qual coloca o ser humano como parte principal e, em uma relação de dominação perante o meio ambiente e a biodiversidade. No entanto, há a compreensão de que se a natureza for utilizada de forma destrutiva, haverá a sua extinção. Primack e Rodrigues (2001) falam em “crise da biodiversidade” que se origina justamente na pressão excessiva que os seres humanos exercem sobre a natureza, tirando dela recursos de que precisam, sem preocupação com reposição.

Aspectos mais naturalistas em relação ao meio ambiente, ou seja, uma ideia de meio ambiente natural, intocado, reconhecendo “o valor intrínseco da natureza, acima e além dos recursos que ela proporciona” (Wollmann; Soares; Ilha, 2015, p. 391) também foram tangenciados:

E, também, na biodiversidade, né, nas **florestas**, é tudo. Então, é o mundo, tudo o que existe realmente é o meio ambiente, é o ambiente. O ambiente e o meio, né, o meio é onde a gente está, onde tá dividido as biodiversidades, **cada um tá no seu lugarzinho ali, vive no seu lugar**. A gente sabe que os animais, eles vivem em grupo e, **cada um no seu lugarzinho**. Então, é assim, cada um está no seu lugar. E, é interessante a gente estudar isso aí, para a gente saber realmente a maneira de como é que eles vivem e sobrevivem na floresta (P8.E1.L466-476).

Eu entendo como o meio em que **nós estamos inseridos**, né, **não só o meio**, o ar que nós respiramos, o ambiente de trabalho, sobre as paisagens que nós vemos, principalmente, nós, aqui, que trabalhamos na ribeirinha. **A gente tem um contato muito grande com a natureza** e, o meio ambiente aqui é aquilo que é mais expressivo, que a gente consegue ver, de uma forma muito mais, até do que na urbana (P4.E1.L283-288).

A visão de uma natureza exuberante e que faz parte da vivência dos professores, por estarem inseridos em escolas ribeirinhas, trouxe um sentido voltado para a contemplação. Aspectos relacionados a uma visão mais naturalista, de apreciação da natureza e, um sentir-se privilegiado pelo contato com o meio ambiente natural também foram ressaltados naquilo que os professores expressaram sobre as suas compreensões de biodiversidade.

Olhar o meio ambiente e se perceber como parte dele, desenvolvendo ações harmoniosas, voltadas para a sustentabilidade, são aspectos mais correlacionados ao que Reigota (2006) chamou de categoria globalizante. Algumas concepções também trouxeram essas características:

Olha, o meio ambiente é todo e qualquer **lugar onde a gente tá pisando**. Sempre, **onde a gente está**, a gente tá em um ambiente, né. Então, é um meio e, esse meio é um ambiente. Aí, tem os vários tipos de ambiente, por exemplo, a nossa casa é um ambiente, o ambiente escolar, né (P8.E1.L466-476).

Olha, eu acredito que o homem, como nós, **nós fazemos parte desse meio ambiente**. E o ser humano, ele tem **a obrigação**, realmente, **de cuidar desse meio ambiente** (P8.E1.L536-538).

Meio Ambiente é o nosso habitat, é **onde a gente tá**, é **onde a gente vive** (P2.E1.L388).

Tudo isso que a gente está, **onde a gente está inserido é o meio ambiente** (P3.E1.L428-434).

Eu entendo por meio ambiente **é tudo o que nos envolve** ao nosso redor. Sempre tô falando isso para os meus alunos. Tudo é meio ambiente. Começa na nossa casa, eu penso assim, tudo começa na nossa casa. Escola sempre é um complemento, também penso isso. E, lá em casa, a gente aprende o quê? A jogar lixo no lixo, a lavar as mãos, a sentar para comer, preservar as nossas árvores, a nossa natureza. **Preservar principalmente aqui**, o nosso rio, as nossas águas, para que se tenha uma vivência melhor, né. Então, eu penso que tudo o que nos envolve, a partir do momento em que a gente acorda, é meio ambiente, principalmente o nosso ambiente escolar (P5.E1.L217-225).

A ideia de meio ambiente como aquilo que está à nossa volta é um entendimento presente nos depoimentos, que expressaram o meio ambiente como sendo tudo o que nos cerca, e do qual fazemos parte. E a biodiversidade também está inserida no meio ambiente.

As “lentes” teóricas de Reigota (2006), a respeito de concepções de meio ambiente, ancoraram nossa análise quanto às concepções de biodiversidade, as quais registramos como um fluir. Ou seja, as concepções trazem alguns aspectos dessas categorias, organizadas por Reigota (2006), mas não se dão sem relacionarem-se entre si.

Para além das categorias sobre meio ambiente (Reigota, 2006) que orientaram o olhar sobre as concepções de biodiversidade expressas pelos professores, o que mais se destacou foi mesmo a compreensão literal do termo biodiversidade, ou seja, diversidade de vida. No entanto, essa compreensão se deu a partir do contexto de cada comunidade da RDS do Tupé, nas quais os professores direta ou indiretamente estão inseridos:

O que me vem à mente assim como muita gente também denomina **é a questão da vida** e as diversas situações nela inseridas. **A vida**, seja ela **dos animais**, seja a vida **das vegetações**, seja a vida **dos seres humanos** e **tudo isso envolve a biodiversidade** (P3.E1.L442-447).

Bom, biodiversidade a gente já denomina assim também, como é... falar de **um processo de existência**, um processo **de vida**, um processo de **características diferentes**, distintas umas das outras e, algumas convergentes, mas que **está ligado à própria vida**, pra mim é isso, vida, né, diversa, a **diversidade da vida** (P3.E1.L451-454).

[...] eu penso na... justamente na **preservação da vida**, né, do ser humano, que antes de qualquer coisa é a vida. Essa **Biodiversidade envolve a vida do ser humano, da natureza**, enfim, de tudo também que nos envolve. Eu penso que **a natureza, ela nos dá muita coisa**, começa lá do remédio caseiro, né, até fiz uma apresentação sobre isso, começa lá com o chazinho que a vovó, a mamãe fazia. Então, isso envolve a biodiversidade, a **preservação**, a **cultura** que vem lá dos nossos avós, lá da nossa família. Tá com uma dor de cabeça, pega uma folhinha daqui que era bom, o óleo, né, principalmente andiroba, copaíba, né. Essas coisas que eu penso que lá na minha infância fazia bem, eu acho que hoje ainda faz. O que é que nós temos que fazer? **Preservar**, né, dá essa continuidade **para que não se apague da memória** e, **eu sempre falo isso**

para os meus alunos, que isso é importante, preservar essa cultura, o meio ambiente, a biodiversidade, enfim, a vida (P5.E1.L231-243).

Registrou-se, novamente, a ideia de sustentabilidade, de conservação, as quais se fizeram presente, como por exemplo, no discurso da P5, quando afirmou orientar os seus alunos para o cuidado com o meio ambiente. Há também uma preocupação com a cultura, com a memória cultural que não pode ser esquecida. Nesse sentido, Freitas, Dantas e do Valle (2021) colocam que a relação entre biodiversidade e cultura é uma relação que se dá entre o ser humano e o meio ambiente, afirmando que “cultura e biodiversidade não podem existir de modos isolados, uma vez que o ser humano como um ser natural e cultural se insere em um ambiente para viver e dele depende a sua sobrevivência” (Freitas; Dantas; Do Valle, 2021, p. 2).

Inter-relacionada a essa perspectiva cultural, o P2, acrescentou que biodiversidade não é apenas vida, mas também, morte. Essa colocação do professor adveio de suas “andanças” pela RDS do Tupé:

A gente se remete logo à **vida**, né. Mas, eu considero que a **morte** tá no meio. A bio, bio, vida, né, **diversidade**, vários. Mas pra essa **vida tá ali**, no caso da Biodiversidade em si, **a morte tem que estar** (P2.E1.L414-416).

É a vida que depende da morte, essa é a minha concepção. **É um todo, não é só vida**. Biodiversidade, apesar do termo nos remeter à vida, **diversos tipos** de vida, né, ela **inclui também a morte de seres** (P2.E1.L447-449).

São as minhas observações diárias. Eu observo todos os dias. Eu ando de casa pra escola, às vezes, de casa pra praia, de casa pra canoa e, eu remo, eu entro nos igapós, eu vejo, né, a vida. Mas eu vejo também a morte de muitas coisas, entendeu. E, se a gente for realmente entrar em discussão, em debate, até se fosse o caso, a gente vê que o homem, **o ser humano, ele mata aos poucos essa biodiversidade**, mas de uma forma diferente, não de um forma natural, né, de uma forma artificial, depredando, jogando resíduos (P2.E1.L460-466).

De acordo com Chaves (2020, p. 100), “a biologia se ocupa da vida e a vida não é obediente a demarcações”. Dessa forma, ao se voltar o olhar para as concepções de biodiversidade manifestadas pelos professores participantes, registramos um fluir entre as categorias de meio ambiente, estabelecidas por Reigota (2006), desde a mais centrada nos seres humanos (antropocêntrica), passando por aquela que valoriza a contemplação da natureza (naturalista) e a que envolve a relação entre seres humanos e natureza (globalizante). Mas que mesmo existindo professores mais afeitos a um ou outra dessas categorias, o seu estilo de pensamento, a respeito de biodiversidade, se direciona para o entendimento deste conceito

como diversidade de vida, na qual a morte é componente deste ciclo natural. Dentro deste conceito de diversidade de vida, há indicações que trazem os níveis de biodiversidade, como diversidade de espécies. Destacando-se, também, no estilo de pensamento dos professores a compreensão de que a biodiversidade precisa ser cuidada.

No próximo item continuamos a abordar a concepção de biodiversidade, apresentando mais alguns indícios de uma perspectiva voltada para a interação entre seres humanos e meio ambiente, mas também destacando o papel da escola e dos professores na formação de sujeitos mais atentos e cuidadosos para com o meio ambiente e a biodiversidade.

5.3. Matizes do pensamento a respeito da biodiversidade: conceituação, papel da escola, formação para o cuidado

Neste tópico continuamos a discussão a respeito da concepção de biodiversidade, trazendo algumas ações que foram relacionadas pelos professores ao falarem sobre esse tema. De acordo com Matos e Jardimino (2016), a concepção se desdobra em ações, levando em conta um determinado fenômeno.

Já vimos que a concepção de biodiversidade expressa pelos professores esteve relacionada ao contato com o meio ambiente, mesmo que de forma restrita, nas comunidades da RDS do Tupé onde as escolas estão inseridas. Ou seja, ao se abordar biodiversidade, houve referências ao meio ambiente, como a que se segue:

Biodiversidade tem a ver, eu acho assim, com a **natureza**, com o **meio ambiente** e algo que eu pudesse **tornar sustentável...** é meio que confuso ainda pra mim, mas eu vejo que é isso (P6.E1.L795-797).

Não existe um meio ambiente sem a biodiversidade. Até pode existir, por exemplo, até **nos lugares onde a vida é difícil, ainda existe um meio ambiente**, porque os animais, os seres vivos, no geral, eles estão inseridos em um meio ambiente. Até mesmo nos lugares mais difíceis, nos desertos, nos polos do planeta, é um meio ambiente específico. Agora, **a biodiversidade**, ela **trata dessa questão da vida dentro do meio ambiente** (P4.E1.L312-317).

A P6 trouxe novamente sua preocupação com a sustentabilidade e, pontuou sobre uma certa dificuldade em falar sobre o tema. Já o P4, além de trazer essa relação entre meio ambiente

e biodiversidade, abordou também a diversidade de ecossistemas, ou seja, espécies que podem ser encontradas em diversos lugares do mundo. Sobre isso, Primack e Rodrigues (2001), dizem que “comunidades biológicas encontradas em desertos, pastagens, pântanos e florestas dão continuidade ao funcionamento apropriado de ecossistemas, fornecendo serviços benéficos tais como: controle de enchentes, proteção do solo contra erosão, e filtragem do ar e água” (Primack; Rodrigues, 2001, p. 11).

Fleck (2010) pontua que:

As concepções não são sistemas lógicos – por mais que queiram sê-lo –, mas unidades estilísticas, que se desenvolvem e regridem como tais ou transmitem para outras unidades com suas provas. Cada época tem concepções dominantes, restos das concepções passadas e predisposições de concepções futuras, em analogia com todas as formas sociais (Fleck, 2010, p. 70).

Nessa perspectiva, Fleck (2010) coloca que investigar as concepções leva a pesquisas sobre os estilos de pensamento (*Denkstil*), sua circulação, o surgimento das pré-ideias ou protoideias espontâneas, a “harmonia das ilusões” que seria a permanência de um estilo de pensamento e que “somente por meio dessa comparação e investigação das relações, chegamos a uma compreensão da nossa época” (Fleck, 2010, p. 70).

Como vimos, a concepção que o indivíduo tem sobre determinado tema interfere em sua maneira de agir (Giordan; Vecchi, 1996; Thompson, 1992). Em vários momentos, os professores explicaram a sua concepção de biodiversidade associando momentos em sala de aula com seus alunos. Ao expressarem a concepção que têm a respeito de biodiversidade, retomaram os temas que eles desenvolvem com as crianças em sala de aula, conforme se vê a seguir:

Biodiversidade... (pausa). O que vem à mente... Olha toda uma questão de **consciência de valores**. Então, pra mim, **é o cuidado**. Eu tenho esse cuidado, porque não é só a questão do meio que a gente vive, é um todo, é um todo. **É o ar que a gente respira. É a água. É a natureza. É os animais**. Então tudo isso envolve, é um conjunto. Então, **eu tenho isso na minha prática**, no meu dia a dia. Eu levo esse tema para mim trabalhar uma sequência didática. Ah, eu tô trabalhando Ciências, mas eu já puxo para Geografia, eu já puxo pra História e, assim, vai. Então, pra mim, esse é um conjunto que envolve o todo (P1.E1.L948-957).

O depoimento da P1 foi muito significativo porque demonstrou a interação entre o seu entendimento de biodiversidade, atrelado ao cuidado com o meio ambiente e o seu papel enquanto docente. Com base em Pivelli (2006), a biodiversidade constitui-se em um conceito

chave no processo educativo, sendo considerada como um tema transversal que auxilia na compreensão de muitos assuntos relacionados ao meio ambiente. A mesma professora apresenta sua preocupação com relação ao meio ambiente:

É preocupante, tá, por causa dessa situação devido às **queimadas**. Eu acho que foi em 2020 ou 2021, que a gente, principalmente eu, quando eu saía da minha casa, eu percebia isso, tava tudo... eu pensava que era... até o meu filho [...]: “mamãe, não é neve. Não existe neve aqui”. E, aí eu disse: “Olha, tá cheio de neve”. Não, não era. **Era fumaça, era fumaça**. Então, assim, eu me preocupo e também **faço a reflexão diante dos meus alunos** em relação a essa **preservação do meio ambiente e da biodiversidade**, da diversidade em si. Ela requer todo **um cuidado da gente**. E, **se a gente não cuidar dela, ela vai, aos poucos, acabar** tudo o que está aqui (P1.E1.L927-935).

Ao falar sobre a fumaça, a P1 pareceu prever o que ocorreria alguns meses depois⁹. A fumaça que atingiu Manaus e região metropolitana, além da seca severa, corroboram a colocação de Primack e Rodrigues (2001, p. 36) quando afirmam que “as atividades humanas estão causando extinção em uma proporção que excede, em muito, a taxa de reposição das espécies”. Os professores têm consciência do papel da escola e deles próprios no desenvolvimento de valores e atitudes de conservação do meio ambiente:

Então, assim, levando para essa parte aí do meio ambiente, eu acho que sim, que **todos têm que se preocupar sim**, entendeu, que nós temos..., se cada um fizer a sua parte em relação à **preservação do meio ambiente**, eu tenho certeza que essa paisagem aqui que, hoje, eles utilizam pra tomar banho, pra passear, porque aí pra dentro tem trilha, com certeza, vai se conservar, vai ficar bem para os filhos dos filhos deles, né, que nem eu falei pra eles (P1.E1.L907-914).

É nós que temos que cuidar de tudo o que existe. Então, se algo, se algo é destruído, ou pela força da natureza, que acontece, os meios naturais, mas também pelo ser humano. E, **o ser humano pode destruir até muito mais**, né, com a **devastação**, com o uso de **poluição**. Isso aí, olha, destrói mais do que um outro... uma ação natural. Então, **essa relação nossa, do ser humano com a natureza, ela é muito fundamental para a nossa sobrevivência** aqui nesse planeta (P8.E1.L540-545).

Se a biodiversidade, ela é **preservada**, ela é **conservada** e, ela é tratada como **algo importante**, não só para quem habita na região com maior abundância, né, nas riquezas dos recursos naturais, **ela também é necessária para o mundo** como o todo, porque **uma interferência em uma ação direta do homem ao meio ambiente**, ela, de fato, **vai interferir na sua própria existência** (P3.E1.L473-478).

⁹ A entrevista foi realizada em agosto de 2023. Em outubro e novembro, ocorreram vários episódios de fumaça na região metropolitana da cidade de Manaus.

A maneira como os seres humanos vêm se relacionando com a natureza, explorando-a, sem se preocupar com sua recuperação, leva a um processo de degradação do meio ambiente e da biodiversidade que podem se tornar irreversíveis. É preciso mudar essa relação das pessoas com a natureza, e os professores trouxeram essa preocupação em seus depoimentos. Ou seja, enfatizaram a necessidade premente de formar sujeitos mais sensibilizados para com a conservação do meio ambiente e, portanto, da biodiversidade:

A relação... eu acho que seria de **conservação**, de **cuidado** com... não só na natureza, mas **cuidado com o nosso ambiente, onde a gente vive**, seja na sala de aula ou em casa, é ... o... **não desmatamento, não poluição**. Eu acho que basicamente isso, pra mim, envolve, né, no meio ambiente e na biodiversidade (P7.E1.L440-443).

Então, tudo isso é uma questão de necessidade, uma necessidade de **ocupar o espaço conscientemente**, ou seja, você está consciente de que você precisa daquele espaço, mas **você precisa mantê-lo o mais saudável possível**. Então, nesse sentido, a gente tem esse **desafio constante**, né (P2.E1.L220-223).

Então, pra mim é isso, **é o cuidado, é preservar**. E, se a gente tiver essa **consciência** para **não se modificar tanto**, a gente vai ter aí... olha, um local saudável. E, aí, **são gerações e gerações**, né, que vêm aí, que vão também **ter essa consciência, esse cuidado** (P1.E1.L975).

O que se mostrou a respeito da concepção de biodiversidade, segundo objetivo desta pesquisa, foi um olhar que compreende a biodiversidade como relacionada à variedade de espécies, de comunidades. A concepção de que a biodiversidade é necessária para a vida dos seres humanos, das demais espécies e do planeta como um todo. O meio ambiente e a biodiversidade como sendo conceitos muito próximos e inter-relacionados, além, do sentido de cuidado e conservação. Esses são aspectos que foram trazidos pelos professores, de uma maneira geral, e que também estão presentes nos periódicos e estudos acerca da biodiversidade.

Fleck (2010) prevê que o estilo de pensamento pode se apresentar por meio de quatro formas sociais: a ciência dos periódicos; a ciência dos manuais; a ciência dos livros didáticos e a ciência popular.

A ciência dos periódicos está relacionada aos especialistas, aos cientistas e suas pesquisas, portanto, ao círculo esotérico. Fleck (2010) atribui à ciência dos periódicos os adjetivos de ser “provisória, incerta, não aditiva e marcada por aspectos pessoais [...]” (Fleck, 2010, p. 173).

Segundo Vieira, De Araújo e Slongo (2020, p. 14):

Os periódicos contribuem para o avanço do conhecimento, tornando-se o veículo que mais favorece a emergência de novas abordagens sobre o objeto de estudo. O autor do texto, ao divulgar seus estudos nesse veículo, tem a aspiração de ser reconhecido pelo seu Coletivo de Pensamento e ver suas ideias aceitas, estando suas conclusões adequadas ao Estilo de Pensamento em vigor (Vieira; De Araújo; Slongo, 2020, p. 14).

A ciência dos manuais, por sua vez, apresenta uma ligação com os círculos exotéricos, mas também não está totalmente separada do círculo esotérico. A ciência dos manuais não deixa de ter elementos advindos dos especialistas, mas já está em uma linguagem e organização mais voltada para o círculo exotérico, ou seja, já contém formulações mais fechadas. Segundo Schäfer e Scheneller (2010), aquilo que os periódicos trazem que está muito mais relacionado à pesquisa precisa ser “traduzido” para os manuais. Fleck (2010, p. 173) pontua que “um manual nasce de trabalhos isolados como o mosaico nasce de muitas pedrinhas coloridas”.

O conhecimento, para Fleck (2010), não é neutro, mas sim, carregado de muitas influências históricas, contextuais, sociais. Ao abordar a ciência popular, afirma que ela “se apresenta, graças à simplificação, ao caráter ilustrativo e apodítico, de uma forma segura, mais bem-acabada e sólida” (Fleck, 2010, p. 166).

Fleck (2010) afirma, ainda, que muito do que é científico é devido à ciência popular. E, que “o profissional mais metucioso lhe deve muitos conceitos [...], ela representa um fator de impacto genérico de qualquer conhecimento e deve ser considerada um problema epistemológico” (Fleck, 2010, p. 165). Denardin, Guimarães e Harres (2022), ao pesquisarem sobre a socialização do conhecimento entre cientistas e professores de física, à luz da epistemologia fleckiana, colocam que “os conhecimentos socializados na dimensão da ciência popular são dados como verdades, podendo serem aceitos ou negados, mas nunca contestados” (Denardin; Guimarães; Harres, 2022, p. 4).

No que concerne aos livros didáticos, esses estão mais relacionados a círculos exotéricos. Nesses materiais, de acordo com Oliveira (2012), o estilo de pensamento é tratado de forma mais abrangente e simplificada. Fleck (2010) não discorreu muito sobre os livros didáticos, mas considerou-os os responsáveis por fazerem a introdução na ciência.

Os professores podem utilizar-se tanto da ciência dos manuais quanto dos livros didáticos. Materiais esses que não são produzidos pelos professores. Ou seja, os professores não dominam a produção desse conhecimento, mas apenas o estendem para os seus alunos.

Nos dois próximos metatextos, foram abordados assuntos e atividades que os professores desenvolvem sobre biodiversidade. Esses metatextos buscaram tratar das possíveis

articulações entre os conhecimentos relacionados à biodiversidade e o contexto na/da RDS do Tupé no ensino de Ciências para os anos iniciais.

5.4. Fibras e madeira na ponte dos (des)conhecimentos a respeito da biodiversidade

Em períodos de cheia dos rios, é comum a construção de pontes de madeira para que as pessoas possam continuar indo e vindo. Além disso, há a preocupação com a possibilidade de ter as casas alagadas com a subida do rio. Esse processo de suspensão é conhecido, no vocabulário amazônico, como “maromba”¹⁰. Assim como as comunidades ribeirinhas constroem marombas no período de cheia dos rios, os professores também buscam construir essa ligação, essa “ponte” entre o conhecimento dos “livros” e o conhecimento que os alunos possuem em relação ao lugar onde vivem, os quais estão mais ligados à ciência popular. Seguindo esta proposta, os docentes buscam desenvolver algumas práticas mais relacionadas a essa realidade vivenciada pelos alunos, não sem encontrar dificuldades em sua execução. Eles abordaram a importância de se valorizar e inserir os conhecimentos prévios dos estudantes:

A natureza, né. Olha, eles falaram sobre a questão da caça: “Ah, **meu pai sai para caçar**”; “Meu pai sai **para pescar**”; “**A gente comeu anta**”; “**A gente comeu jacaré**” (P1.E2.L283-285).

Eles estavam falando de uma **fruta chamada “sorva”**, e perguntaram: “**Professora, a senhora conhece essa fruta sorva?**” E, **eu me lembrei muito do meu passado**, né, que, aí, eu contando para eles: “Olha, em frente da casa, tinha um quintal muito grande, que ele era praticamente um sítio e **tinha muitas fruteiras lá. E, nesse terreno, tinha um pé de sorva**. E, essas sorvas eram grandes” **E, eles começaram a contar que lá na casa deles tem**, que, agora, é o período da sorva (P9.E2.L91-92).

Os alunos da tarde me trouxeram, essa semana, **eles me trouxeram seringa**, tu sabes o que é seringa? Sabe? **Uma semente chamada seringa?** (P9.E2.L254-256).

(...) porque **eles têm cada movimento no corpo**, mana, meu Deus do Céu! Eles **sobem naquelas árvores**, eles pulam lá de cima dentro d’água e, para eles, não tem perigo nenhum, para eles (P9.E2.L196-199).

Eles sabem mais do que eu. Se eles já viram, aí, **eles contam cada coisa**, que já viram. Às vezes, **uma simples conversa dirigida**, onde eles estão verbalizando, falando. “Quem foi que viu?”, porque, eu, pelo menos, ainda

¹⁰ De acordo com Mendes (1942), esse processo de suspensão a certa altura do solo, também pode ser conhecido como “girão”.

não vi. Aí, eles falam que **já viram cobras enormes** aí. “Quem matou?”. Eles veem **muitos peixes**, uma imensidade de peixes que tem aqui, **passarinhos**. **Eles sabem mais do que eu** (P6.E2.L145-150).

Eles conhecem melhor do que a gente, porque **eles estão vivendo aqui**. Isso é **importante** (P8.E2.L124-125).

Olha, cientificamente, eles não têm conhecimento da parte científica, mas da questão mesmo **da convivência deles com a natureza, eles já têm um bom entendimento disso**. As **árvores frutíferas que tem**, das quais **eles se alimentam** delas, **isso é importante**. **O tucumã**, tem a **manga**, tem o **jambo**, né. Muitas vezes, **eles trazem sacolas de jambo aqui para a escola**. Então, **é bacana a gente vê isso aí**, que eles estão valorizando isso aí, o que eles têm aqui (P8.E2.L136-141).

Então, uma das coisa que eles já trazem que **é de família**, é esse ensinamento de **como tratar as enfermidades** com a própria..., a **extração de materiais vindos diretamente da natureza**, extraídos da natureza, onde **eles têm**, né, **um pé de um fruto**, na própria casa, **no seu terreno** (P3.E2.L146-156).

Às vezes, **eles ensinam pra gente**, né. **Tem frutas que eu nunca nem tinha conhecido**. Eles trazem, eu provo, **é bem interessante** (P7.E2.L122-123).

Conforme o depoimento dos professores, os alunos das escolas ribeirinhas da RDS do Tupé já trazem conhecimentos oriundos de sua vivência nas comunidades que são desconhecidos pelos professores. Em várias passagens, é possível registrar que os alunos conhecem mais da RDS do Tupé do que seus professores. Remetendo mais uma vez à ciência popular, registra-se que essa está ligada à “origem do saber com que, muitas vezes, operamos no cotidiano” (Vieira, De Araújo; Slongo, 2020, p. 15).

Pesquisas realizadas com professores dos anos iniciais a respeito da importância de se desenvolver práticas que valorizem a diversidade cultural das populações ribeirinhas têm ocupado um espaço crescente no meio acadêmico (Gonçalves, 2005; Oliveira, 2008; Almeida, 2010; Hage, 2011; Lopes, 2013; Cruz, 2016; Bem, 2016), o que pode indicar uma nova forma de compreender o que historicamente se deu como a “hegemonização dos conhecimentos científicos sobre os saberes milenares das diversas culturas” (Pires; Da Silva, 2018, p. 169).

Pires e Da Silva (2018) argumentam a favor do cultivo e da valorização dos saberes seculares dos ribeirinhos. A escola tem um importante papel nesse processo de valorização quando busca ações a partir de uma educação pensada desde o seu lugar, com participação da comunidade e vinculada à cultura e conhecimentos tradicionais (Caldart, 2002).

O grande desafio é realizar essa articulação entre os conhecimentos tradicionais e os conhecimentos escolares/científicos. Krenak (2020) faz uma provocação pertinente:

Se você ainda vive a cultura de um povo que não perdeu a memória de fazer parte da natureza, você é herdeiro disso, não precisa resgatá-la, mas se você passou por essa experiência urbana intensa, de virar um consumidor do planeta, a dificuldade de fazer o caminho de volta deve ser muito maior (Krenak, 2020, p. 104).

A maioria dos professores estão nesse “limbo”, entre suas vidas na área urbana e sua vida profissional nas escolas ribeirinhas. Registrou-se que os professores consideraram de grande valia o conhecimento que os alunos já trazem de sua vida nas comunidades. Entretanto, uma quantidade reduzida¹¹ de depoimentos revelaram que nem todos os alunos detém esse conhecimento tradicional, ou a ciência popular (Fleck, 2010):

Eles moram na comunidade, **mas tem coisa que eles desconhecem** (P1.E2.L256-258).

Alguns têm conhecimento prévio, **mas outros já não têm**, né, por exemplo, os ribeirinhos tem alguns deles que conhecem..., **são poucos animais que eles conhecem**, animais silvestres. Eles conhecem mais animais domésticos. Então, sobre biodiversidade em si, **o conhecimento prévio é muito pouco** (P2.E2.L186-190).

Conforme relatos dos professores, percebeu-se que há muitos desafios a serem enfrentados, como por exemplo, o desconhecimento por parte de alguns estudantes quanto aos conhecimentos tradicionais e, o próprio desconhecimento dos docentes em relação à biodiversidade da RDS do Tupé. Gomes e Nakayama (2016) argumentam a favor de que os professores “compreendam a linguagem ambientalista, a fim de criarem pontos de conexão entre os saberes escolares e extraescolares” (Gomes; Nakayama, 2016, p. 408).

Mesmo diante dessa ausência ou, parca compreensão da linguagem ambientalista, os professores buscam desenvolver atividades que relacionem conhecimentos a respeito da fauna e da flora, além de trabalharem tópicos voltados para a conservação do meio ambiente, abordando temáticas como o correto descarte do lixo, o combate à poluição dos rios, o reaproveitamento de materiais.

Dentre as práticas desenvolvidas, as que mais foram mencionadas pelos professores, abordaram assuntos relacionados ao correto descarte do lixo, orientações sobre coleta seletiva, resíduos sólidos, material orgânico que pode ser usado como adubo e reciclagem. O trabalho com a preservação, conservação e o cuidado com o meio ambiente também foi citado.

¹¹ Dezoito (18) unidades de significado expressaram os conhecimentos que os alunos trazem de sua vivência na comunidade. Enquanto que quatro (4) unidades de significado expressaram justamente o contrário.

Tópicos ligados ao conteúdo, animais vertebrados e invertebrados; domésticos e selvagens, a vegetação; os seres vivos; o meio ambiente, foram assuntos aos quais os professores se referiram como relacionados ao ensino da biodiversidade e que fazem parte da área de Ciências. No entanto, conforme mencionado pelo P2, esses assuntos não são trabalhados apenas nas aulas de Ciências, mas, de acordo com o P2, sempre que há oportunidade. Sobre essa relação entre os conteúdos de Ciências, articulados à biodiversidade, os professores colocaram que:

Bom, no currículo, nós **temos alguns conteúdos** voltados para essa questão da biodiversidade. Então, **a gente sempre se preocupa em conversar com os alunos**, mesmo que o tema não seja exatamente biodiversidade, mas eu sempre procuro elaborar o meu plano de aula mais voltado possível para **questões ambientais**, para **conscientização**, e falando sobre todas essas questões, entra também a biodiversidade (P4.E2.L37-41).

Sim, a gente sempre aborda independentemente, até do conteúdo de ciências. Sempre que há alguma oportunidade, eu abordo a questão **meio ambiente**. Tem o conteúdo “**animais**”, “**plantas**”, “**meio ambiente**” que envolve, né. Em relação aos animais, são os tipos de animais, seus ambientes, onde vivem, reprodução, etc, plantas, também (P2.E2.L85-86; C.E2.L50-56).

Ao falar sobre transversalidade, Gomes e Nakayama (2016) colocam que a maneira compartimentada em que se organizam as disciplinas no currículo e a falta de integração dos conteúdos com a vida dos estudantes tornam a transversalidade de difícil execução.

Outros assuntos mencionados como correlacionados ao ensino de biodiversidade, mas em menor número, foram as lendas e contos, que trazem a questão do meio ambiente, por exemplo, as lendas do Boto, da Iara, do Saci, da Cobra Grande, e a abordagem em relação ao clima, conforme o depoimento do P8:

Eu acho **muito importante** porque, por exemplo, hoje, nós estamos num clima muito quente. A gente olhando lá para trás, **esse clima não era assim**, era um clima bem saudável. Naquele tempo, quando a gente estudava, com a janela aberta, não tinha ventilador, não tinha nada, mas a gente não sentia calor. **Essa quentura danada como tem hoje**. Então, **tá aí a importância da gente trabalhar**, é isso que a gente trabalha, tem **que mostrar pra eles que quanto mais o homem agride a natureza, quanto mais destrói, o resultado é esse**. A gente vê que a cada ano, a cada 10 anos, a camada de ozônio, ela vai se destruindo, por conta de quê? Do ser humano, mais é a ação do ser humano (P8.E2.L65-74).

Ao falarem sobre suas experiências com o ensino de biodiversidade, mesmo que nas entrelinhas de outros assuntos, os professores colocaram, novamente, o que esperam da educação. Ou seja, que ela promova a mudança. Freire (1999) já dizia que ensinar exige

compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo, seja para manter as coisas como estão, ou, para impulsionar as necessárias mudanças, especialmente na relação entre seres humanos e meio ambiente/biodiversidade.

Sobre essa questão da expectativa dos professores em relação a essa mudança de atitude referente à biodiversidade, vejamos alguns relatos:

E que tudo isso daí, que eles como sendo crianças, **já podem estar trazendo isso, futuramente**, para os adultos, né?! **Mostrar o que é o certo e o que é o errado**. E eles **tomarem conscientização** do que pode e do que não pode fazer, né?! (P9.E1.L213-216).

Os alunos estão inseridos no processo onde eles possam experimentar aquilo que eles já vivenciam, mas experimentar, de uma forma mais, assim digamos, de uma **iniciação científica**, né, que eles possam está tendo **um olhar específico** para aquele... qual é o significado, quais são **características de cada espécie** que eles conhecem por nome, mas não conhecem a sua genética, eles não conhecem esse processo de reprodução (P3.E2.L350-355).

O aluno, ele tem que ter **conhecimento sobre a biodiversidade**. O aluno, ele não pode é... sair do Ensino Fundamental sem conhecer minimamente essas questões climáticas, questões ambientais, a nossa fauna, a nossa flora. Então, **o aluno tem que ser preparado** desde cedo e, **o professor deve dar essa base** para o aluno (P4.E2.L46-49).

Porque quando a gente **vê o nosso trabalho** através dessa **conscientização dos nossos alunos** para que... até para que eles tenham essa **compreensão**, de que aqui, eles podem usufruir de várias maneiras esse rio, principalmente o rio (P5.E1.L287-290).

Registrou-se que além de uma perspectiva de conscientização e mudança, os professores esperam que os seus estudantes possam levar o que aprendem na escola para fora de seus muros, além de ser possível notar a intenção de que os discentes sigam nos estudos, que possam pesquisar, se aprofundar mais em relação à biodiversidade.

Freitas, Dantas e Do Valle (2021) investigaram concepções de biodiversidade de licenciandos em Ciências Biológicas, a partir de uma perspectiva intercultural. Dentre as categorias estabelecidas, havia uma que se intitulava científica, que envolve, dentre outros aspectos, o diálogo entre ciência e sociedade “com fenômenos que procuram entender, explicar ou modificar” (Freitas; Dantas; Do Valle, 2021, p. 8).

Pode-se refletir que, em relação aos seus alunos, os professores apresentaram a intenção de uma perspectiva científica ao declararem que almejavam o aprofundamento dos estudos em torno da biodiversidade e também compreendiam os estudantes como difusores dessa consciência ambiental. Ademais, os professores demonstraram, por meio de seus depoimentos,

compreender a importância do seu papel, enquanto docentes, para a formação de cidadãos mais atentos e cuidadosos para com o meio ambiente e a biodiversidade.

Quando questionados sobre os objetivos da RDS do Tupé, o P8 se reportou aos moradores mais antigos e rememorou suas conversas com eles compreendendo a finalidade da RDS do Tupé como um meio para preservar o meio ambiente. Da mesma forma se colocou o P3. A P7 também indicou a preservação como objetivo da RDS do Tupé, mas advertiu que não conhece muito:

E, eles¹² falam mesmo que **o objetivo realmente é a preservação**. É conscientizar, dizem que ninguém conscientiza ninguém, mas é essa palavra que a gente tem que usar **para que as pessoas olhem diferenciado** para essas coisas, que não é uma coisa simples, uma coisa comum. Mas é uma coisa que **tem um significado muito grande para a nossa sobrevivência**, não só para a nossa, **mas do planeta todo**, porque nós estamos aqui globalizados. O vento sopra aqui e ele vai embora, ele vai e não volta, né. Ele sempre está levando para algum lugar, por isso que as pandemias chegam, né. Chegam de longe para cá. Então, se a gente faz um mal aqui, vai fazer lá para o outro (P8.E2.L598-608).

Uma **área que deve ser mantida preservada**, né, não tendo, de uma certa forma, uma ação desordenada da ação humana (P3.E2.L551-553).

Eu acho que para **preservar, preservação** do espaço deles, do meio ambiente. Fora isso, eu não sei muito não (P7.E2.L369-370).

Conforme já mencionado neste trabalho, no item que aborda o *locus* da pesquisa, o Decreto Municipal nº 8.044, de 25 de agosto de 2005 (MANAUS, 2005) cria a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé, que desde a década de 1990 já trazia uma trajetória enquanto Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE). O referido decreto assim registra, em seu artigo 1º, o objetivo da RDS do Tupé:

[...] o objetivo básico de preservar a natureza e, ao mesmo tempo, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvidas por estas populações (MANAUS, 2005).

Esse objetivo é replicado no Plano de Gestão (MANAUS, 2017). Os termos conservação e preservação são citados inúmeras vezes pelos professores, talvez, até como sinônimos. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC/2000), em seu artigo 2º, assim os define:

¹² O professor se refere aos moradores da comunidade.

II - conservação da natureza: o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral;

[...]

V - preservação: conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem a proteção a longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais (BRASIL, 2000).

Os termos são similares, mas a conservação da natureza é mais abrangente e envolve a preservação. Infere-se, ainda, que na conservação há a possibilidade de uso dos recursos naturais, de forma sustentável visando sempre à sobrevivência das atuais e futuras gerações. Enquanto que a definição do termo preservação traz a ideia de proteção a longo prazo, ou seja, pouca, ou nenhuma, interferência humana na natureza.

As Unidades de Conservação (UC) são espaços territoriais, bem definidos, instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e garantias adequadas de proteção (MANAUS, 2000). A RDS do Tupé é uma UC. Como se pôde notar, há uma mistura na utilização dos termos conservação e preservação, que ocorre também com as instituições regulamentadoras.

Voltando às colocações dos professores, registrou-se que há uma relação entre aquilo que está colocado nos instrumentos normativos (Decreto Municipal nº 8.044/2005 e Plano de Gestão da RDS/2017) com o que foi dito pelos docentes. No entanto, houve professores que afirmaram não conhecer muita coisa a respeito dos objetivos da RDS:

Em relação a isso aí, **eu não sei muita coisa**, como eu te falei, eu conheço só a questão do pessoal que mora nessas comunidades, que recebe o seguro defeso, que é para preservar, tem o tempo que você não pode... tem determinados peixes que você não pode pescar, que está na desova (P1.E2.L532-536).

Da Reserva em si, **eu não tenho conhecimento não**. Eu não li não sobre (P2.E2.L634).

Até porque, quanto eu vim trabalhar aqui, **eu nem sabia que era uma reserva**. (P5.E1.L148-149).

Esses depoimentos evidenciaram a necessidade de maior articulação entre escola e comunidade, por meio de atividades voltadas para o conhecimento tradicional, em articulação ao conhecimento escolar/científico. O Currículo Escolar do Município de Manaus

(PMM/SEMED, 2021), ao abordar a Educação do Campo, Águas e Floresta, pondera que “a Escola não pode estar dissociada da vida, do cotidiano dos estudantes, das decisões que vão acontecendo e que dizem respeito à sua existência” (PMM/SEMED, 2021, p. 61). Ademais, corroboramos com a colocação de Zanini e Rocha (2022) ao pesquisarem a articulação entre as Unidades de Conservação e práticas educativas, dizendo que “existe a necessidade da criação de programas e cursos formativos que capacitem os professores sobre o conceito e a importância da existência das Unidades de Conservação (Zanini; Rocha, 2022, p. 17).

Depreendeu-se que os professores trazem, em si, um olhar atento e cuidadoso para com o meio ambiente e a biodiversidade e buscam passar esses valores para os seus alunos, almejando que os discentes possam levar esse conhecimento para outras pessoas e que possam, também, seguir estudando e valorizando esse conhecimento que eles já trazem de sua vivência nas comunidades da RDS do Tupé.

Por outro lado, registrou-se que os professores, de um modo geral, reconhecem que não conhecem muito acerca da biodiversidade presente na RDS do Tupé e que acabam aprendendo sobre o local a partir de vivências relatadas pelos estudantes. O desconhecimento sobre a finalidade de uma reserva de desenvolvimento sustentável, por alguns professores, pode levar a pensar que haveria um desinteresse por parte deles ou, também, que faltam ações que possibilitem esse contato entre os professores, as escolas como um todo, e as comunidades, suas representações sociais e instituições partícipes. Ou seja, aproximação entre os conhecimentos tradicionais/ciência popular e os conhecimentos escolares/científicos.

Neste metatexto, buscou-se fazer essa relação metafórica com a construção de pontes para articular a concepção dos professores a respeito de biodiversidade e as ações realizadas nas escolas, por meio dos assuntos que os docentes compreendem como correlacionados ao tema da biodiversidade. No próximo metatexto, continuaremos a abordar as ações empregadas pelos professores quando tratam de biodiversidade com seus alunos, mais especificamente, trazendo as atividades que são propostas.

5.5. O olhar através da janela e a coragem de sair de sala de aula: entre as atividades de lápis e papel e o contato com a biodiversidade da RDS do Tupé

Fernanda: Tudo aqui da janela da escola?
P8: Tudo aqui da janela da escola, a gente vê isso, tá. É muito bonito.
Prof. S: A gente ficava aqui, olhando eles comer. “Olha, professor!”, os meninos falavam. “Olha, professor, tá ali o papagaio”
[...]

Fernanda: Olha, está ali oh!
P8: Tá ali, oh! O pica-pau!
Fernanda: Tô vendo!
P8: É o pica-pau, essa aí.
Fernanda: Deixa eu ver se eu consigo tirar uma foto [...]
P8: Olha, essa lindeza!
(Trecho de entrevista com o professor S)

Assim que se chega a qualquer uma das quatro comunidades, com alguns passos se pode chegar às escolas. Vale ressaltar que o acesso às comunidades é somente por via fluvial, assim como o deslocamento entre as comunidades é comumente realizado pelo rio. É possível ir da comunidade Julião até a São João do Tupé a pé, o que leva em torno de, mais ou menos, uma hora.

Na comunidade Nossa Senhora do Livramento, a Escola São José I está localizada em frente à unidade de saúde¹³. Ao chegar à comunidade Julião, vê-se uma escadaria enorme. No topo, encontra-se a escola Canaã II.

É preciso caminhar um pouco para chegar à escola da comunidade Agrovila, mas também não fica tão distante do ponto de embarque e desembarque. E, na comunidade São João do Tupé, onde está a praia do Tupé, chegar à escola exige uma caminhada, mas a escola pode ser avistada desde o desembarque.

Vale ressaltar que as escolas São José I e Canaã II encontravam-se em reforma durante todo o processo de pesquisa, porém, nenhuma das duas suspendeu as aulas. As turmas da primeira escola estavam funcionando nas igrejas da comunidade, para que assim as aulas não tivessem que ser interrompidas.

A Escola Municipal Canaã II, também em reforma, funcionava nos altos de uma casa de madeira, a poucos passos da escola em reforma. Nesse espaço, igualmente cedido, havia quatro salas muito pequenas, uma sala para a direção, uma sala para os professores e uma outra para guardar os materiais.

Era comum, em todas as comunidades, a constante interrupção de energia elétrica. Praticamente em todas as visitas realizadas houve algum registro de falta de energia. Isso tornava a rotina nas escolas um pouco mais difícil devido ao intenso calor, o que era pior para os estudantes das escolas que estavam em reforma, porque o espaço que os abrigava não contava

¹³ Observou-se a presença de profissionais de saúde apenas na comunidade Nossa Senhora do Livramento. Na comunidade São João do Tupé também há um espaço destinado ao atendimento de saúde dos comunitários. Entretanto, o lugar encontrava-se fechado quando das visitas da pesquisadora à comunidade (aos sábados). Nas outras duas comunidades – Julião e Agrovila –, o agente de saúde comunitário visita as comunidades conforme calendário pré-definido.

com condicionadores de ar. Desta forma, a interrupção de energia fazia com que o espaço se tornasse ainda mais quente.

O espaço natural onde as escolas estão inseridas é algo que as caracteriza. A epígrafe que abre este metatexto é um exemplo disso. Não era raro os professores mencionarem a riqueza do meio ambiente no qual estão as escolas:

É isso aqui (ao fundo, dava para ouvir o canto dos pássaros). E, **eu sou apaixonada por esses cantos** (P9.E1.L 789-790).

Portanto, essas escolas têm os espaços “perfeitos” para as aulas de Ciências e, mais especificamente, para uma educação voltada para a biodiversidade. Segundo Augusto e Amaral (2015, p. 495), “a criança de seis a dez anos, faixa etária própria das séries iniciais, apresenta uma curiosidade natural em relação aos fenômenos do mundo físico e biológico com o qual interage cotidianamente”. Pires e Malacarne (2018) discorrem nessa mesma perspectiva, dizendo que os anos iniciais do Ensino Fundamental representam o primeiro contato que as crianças vão ter com os conhecimentos científicos de forma mais sistematizada.

Quando questionados sobre as atividades realizadas envolvendo o tema da biodiversidade, os professores citaram atividades como: pesquisa; recorte e colagem; utilização de livro; caderno; atividade em material impresso; confecção de cartazes; projeção de vídeos; desenhos; audição de palestra; projeção de documentários; encenação de peças; produção textual; trabalho em que os alunos tenham que apresentar suas produções em uma culminância e a confecção de materiais, como exemplo, uma lamparina.

A atividade desenvolvida mais citada foi a que envolve recorte e colagem. Segundo Silva, Aguiar Júnior e Belmiro (2015), ao pesquisarem a linguagem dos desenhos das crianças e as contribuições de infográfico animado sobre o ciclo da água como recurso no processo de construção de sentidos nas aulas de Ciências, afirmam que:

[...] os professores recorrem ao trabalho com imagens para, entre outros objetivos: apresentar e discutir informações, estabelecer relações entre conteúdos escolares e suas aplicações na sociedade, estimular a imaginação e criatividade dos estudantes, dar suporte ao desenvolvimento de conceitos científicos (Silva; Aguiar Júnior; Belmiro, 2015, p. 609).

Dentre os depoimentos dos professores, sobre as atividades realizadas, houve referência à tentativa de envolver os pais dos alunos:

Geralmente, a gente faz trabalhos que **envolvem também os pais**, para que eles tragam cartazes, para que eles tragam fotos, figuras de animais, de plantas, e o trabalho é desenvolvido dessa forma (P4.E2.L66-68).

Eu gosto da atividade de pesquisa, porque eles vão pesquisando, vão folheando, vão perguntando, eu acho bem interessante. E, até levar para casa também, **os pais ajudam, até acabam conhecendo também**, que muitos pais, alguns pais não se envolvem muito. Aí, quando vai atividade de pesquisa para casa, nesse sentido, **eu percebo que é uma boa, que dá certo** (P7.E2.L100-103).

Como mencionado, o trabalho dos professores está ligado aos conteúdos, como eles mesmos mencionaram, mas, como se pôde registrar, houve a preocupação em aproximar os conhecimentos científicos, escolares, a ciência dos manuais e dos livros didáticos à realidade vivenciada pelos alunos nas comunidades, ou seja, ao conhecimento tradicional ou à ciência popular.

Um pouco dessa aproximação, mesmo que incipiente, está presente no discurso dos professores quando tentam inserir as famílias nas atividades escolares. Esses são momentos muito pontuais, mas que já apontam para uma compreensão integrativa do conhecimento. Ou seja, o conhecimento não se dá apenas nas escolas, perpassa o círculo familiar, o contexto de vida dos estudantes.

Voltando aos aspectos epistemológicos, já é sabido que Fleck (2010) não aderiu à visão positivista e mecanicista do Círculo de Viena. Para ele, a construção do conhecimento não envolve apenas sujeito e objeto, mas há um terceiro elemento, o qual “deve ser entendido como as relações históricas, sociais e culturais que marcam [...] o estilo de pensamento onde o coletivo de pensamento é permeado” (Delizoicov *et al.*, 2002, p. 56).

Os professores dos anos iniciais de escolas ribeirinhas da RDS do Tupé possuem, assim, um estilo de pensamento, a respeito da biodiversidade, permeado pelas suas próprias vivências nas comunidades e, também pelas vivências de seus alunos, e algumas interações com a comunidade/famílias.

As atividades que envolvem a interação com o lugar, com a biodiversidade da RDS do Tupé foram o principal meio utilizado para proporcionar o ensino de biodiversidade aos alunos, conforme se depreende dos trechos a seguir:

Olha, tem várias formas de a gente colocar isso, por exemplo, palestras, é... vídeos e, também, **caminhadas com eles, já que nós estamos aqui numa área que há a presença dessa biodiversidade próximo da gente**. A gente pode aproveitar esses recursos que a gente tem para **mostrar realmente *in***

loco para os alunos, para as crianças, observando isso aí, e **a gente falando da importância** (P8.E2.L84-88).

É prática, é **prática**, tipo assim, **ir a campo, ver, perceber, olhar**, que uma coisa é você mostrar um vídeo. Uma coisa é você mostrar slides, né. Uma coisa é você ver, nos livros, aquelas fotos de ambientes poluídos, que existem no mundo todo e, **outra coisa é você levar o aluno**, no caso, aqui, onde eles moram, e ver que é possível manter aquele ambiente limpo e não chegar naquele nível de poluição (P2.E2.L137-141).

As aulas extraclasse¹⁴ foram as mais mencionadas pelos professores como estratégias de aproximação entre o conceito de biodiversidade e o meio ambiente presente na RDS do Tupé¹⁵. Essas aulas constituem-se em momentos únicos, nos quais os alunos e professores podem ver *in loco* a diversidade biológica presente nas comunidades.

Rocha *et al* (2017) e Pin e Rocha (2019) mostraram que a utilização das Unidades de Conservação, por professores, em suas práticas educativas pode se dar por meio da realização de trilhas interpretativas. Marin, Oliveira e Comar (2003) indicaram que essas atividades propiciam vivências na natureza e atividades contemplativas.

Alguns depoimentos dos professores ilustram as atividades realizadas em contato com a natureza:

É aí que **a gente vai mostrar para eles**: “olha, tu estás vendo essa árvore aqui? Ela, além do fruto dela, além da sombra que ela faz, né, a importância suprema é o oxigênio que ela produz”. Quanto mais árvores, mais oxigênio. Quanto menos árvores, menos oxigênio (P8.E2.L91-94).

Olha, a gente sempre sai da sala de aula para fazer **observações**, na área do entorno, **aqui na comunidade mesmo**. A gente faz uma atividade extraclasse e, às vezes, **a gente faz o recolhimento de lixo**. E, nessa caminhada, a gente vai fazendo as **observações**, dando as **orientações**. **A importância de cada planta, animais, os passarinhos**. Enfim, a gente faz assim, dá algumas **orientações**, né, mas, isso a gente já tem feito a leitura prévia do assunto (P2.E2.L93-101).

Os P8 e P2 demonstraram inclinação para os aspectos conceituais. Inclusive, o P2 menciona que a atividade de campo é realizada após a parte teórica – “a leitura prévia do assunto”. Houve uma situação inusitada, vivenciada pela pesquisadora, na qual, após a visita à escola, uma mãe de aluno, em conversa informal, emitiu sua indignação justamente pelo fato

¹⁴ Utilizaremos expressões que foram mencionadas pelos professores (aula extraclasse, aula de campo, passeios, caminhadas) para designar os momentos em que professores e alunos estão fora do espaço das escolas, em contato com a natureza.

¹⁵ Foram 22 unidades de significado enfatizando atividades extraclasse e, 14, voltadas para atividades de lápis e papel, recorte e colagem, audiovisuais.

de o professor do seu filho sair de sala de aula com os alunos. Como se não fosse possível realizar uma aula fora dos muros da escola, ainda mais, no que se refere à biodiversidade.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018), ao tratarem de aspectos sociais e o papel da escola, colocam que

[...] muitas vezes tem sido a construção de muros, o isolamento da realidade ao redor. É um pouco como se a sala de aula precisasse ser esterilizada, asséptica, liberada de tensões, para que o ensino e a aprendizagem possam ocorrer. Os muros visíveis e invisíveis parecem crescer em torno da escola, “protegendo-a” do mundo [...] (Delizoicov, Angotti; Pernambuco, 2018, p. 99).

A perspectiva da mãe do aluno é a de um ensino transmissivo, tradicional, em que a aula só tem lugar na escola. Pires e Da Silva (2018) sinalizam que se faz “necessário reafirmar que as escolas ribeirinhas configuram um tipo de escola do campo com características próprias e singulares” (Pires; Da Silva, 2018, p. 174). E que é preciso mudar a forma estereotipada de se compreender as escolas do campo como um lugar atrasado (Pires; Da Silva, 2018).

Outros aspectos sobre a realização de atividades de campo, como a contemplação do meio ambiente e o destaque para aspectos da cultura local foram mencionados:

Mas, é muito bom **a gente tirar os alunos da sala de aula e caminhar com eles pela comunidade** para **ver o que que eles estão visualizando, o que que chama a atenção**, né, porque realmente **é necessário a gente ter esse cuidado**. Então, tirar eles da sala de aula também **é importante** (P1.E2.L271-274).

A gente faz **passeio por aqui**, né, **pelas redondezas**. Aí, eles vão... eu acho que é mais **a exploração mesmo**, da comunidade. A gente sai, eles já conhecem bastante a comunidade, claro. Aí, às vezes, a gente apanha fruta do chão, essas coisas. Algumas vezes, a gente traz até para a senhora fazer o suco (P7.E2.L107-110)

Eu levava eles ali para perto do rio, tem uma árvore bem grande. Aí, estendia um TNT e contava a história para eles lá. É **essa a atividade que eu mais costume fazer**. Eu não vou sozinha. Então, não, não tem dificuldade não (P7.E2.L174-176; E2.L190-191).

Já fomos até um riacho aqui da comunidade. Já fomos em uma área bem distante também, que é considerada como uma área da produção da agricultura familiar, onde há um espaço, onde as pessoas trabalham o cultivo de frutos que é consumido aqui na comunidade e, alguns, até para venda externa. Mas, assim, tem também outros locais, como o próprio museu, o Museu do Seringal que fica aqui próximo (P3.E2.L3236-241).

A P1 também mencionou já ter levado seus alunos ao Museu do Seringal¹⁶. Além disso, ela trouxe um relato de uma experiência vivenciada com seus alunos a respeito de uma pesquisa sobre a árvore mais antiga da comunidade:

Eu fiz esse trabalho de ciências no Museu do Seringal. Na verdade, foi uma sequência didática, porque tanto serviu para ciências, geografia, história e, onde eles puderam realmente se aprofundar mais, porque eles tinham curiosidade, né, de conhecer. Então, mediante isso, eu fiz um trabalho de ciências, voltado pro Museu do Seringal **e também sobre as árvores antigas.** E, a gente usou como guia, né, o senhor, um dos filhos de quem iniciou a comunidade (P1.E1.L1030-1031//L.177-184).

Zanini e Rocha (2022) colocam que “as experiências de contato direto com a natureza promovem transformações da percepção ambiental, no estilo de vida e de relação com o ambiente, especialmente quando desenvolvidas no âmbito da Educação Básica” (Zanini; Rocha, 2022, p. 17). No entanto, algumas dificuldades foram registradas, pelos professores, na realização dessas atividades extraclasse. A principal delas foi com relação ao medo de sair com os alunos e acontecer alguma coisa. Então, a necessidade de apoio, de ter alguém para ajudar os professores com as crianças foi citada:

Bom, a dificuldade é justamente essa, **como eu trabalho com alunos da Educação Infantil, eu tenho medo de me deslocar** daqui, porque **é uma responsabilidade muito grande**, sair com os menores (P6.E2.L231-233).

De acordo com Krasilchik (2011), a maioria dos professores considera importante o trabalho com aulas de campo. Entretanto, poucos realizam e um dos motivos é o receio de possíveis acidentes. A autora ainda pontua que isso pode ser solucionado em atividades em um ambiente próximo à escola.

A P1, na realização da atividade sobre as árvores mais antigas da comunidade, fez uma consideração no mesmo sentido, de que foi importante ter alguém que acompanhasse a turma junto com ela. No caso, um dos comunitários, segundo a professora, atuou como “guia turístico”:

É, até porque a trilha, ela **tinha que ir um guia turístico**, porque **a gente realmente não conhecia**, né, muita mata (P1.E1.L215).

¹⁶ O Museu do Seringal Vila Paraíso, localizado no Igarapé São João, na área rural de Manaus, foi inaugurado no dia 16 de agosto de 2002. O espaço reproduz um seringal do final do século 19 e início do século 20, época do ciclo da borracha e período de grande ascensão econômica do Amazonas (<https://cultura.am.gov/espacos-culturais/museus/museu-do-seringal-vila-paraiso>).

Em certa ocasião, em visita a uma das escolas, a pesquisadora foi visitar uma trilha próxima e, antes de sair, foi alertada a ter cuidado com as cobras. A partir desses relatos percebeu-se que alguns professores não sentem segurança em promover atividades extraclasse. Ressalta-se que essa questão do receio em tirar os alunos de sala de aula foi mais evidenciado nas turmas de Educação Infantil.

No entanto, nessa etapa da escolarização, conforme orienta o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (volume 3), as crianças devem “estabelecer relações entre o meio ambiente e as formas de vida que ali se estabelecem, valorizando sua importância para a preservação das espécies e para a qualidade de vida humana” (BRASIL, 1998, p. 175). Porém, as mesmas professoras que afirmaram sentir medo de sair da sala de aula com seus alunos pequenos, relataram alguns episódios em que o fizeram:

Sim, eu fiz um trabalhinho com eles aqui, **junto com a professora aqui de Ciências**. Nós saímos pela comunidade, **catando garrafas pet**, por aí. Tudo que era **plástico**, para mostrar a eles que uma garrafa pet, para ela se degradar, se decompor, custa muito tempo, né?! E, também na maneira como é jogado nos lixos, aquela coisa toda... nos rios, né?! Que vai prejudicar também os peixes, os animais (P9.E1.L203-206/L.210-212).

Nunca fiz nenhuma aula fora, aula-passeio, essas coisas, não. O que teve, para não dizer que não teve, **a gente fez, junto com os alunos do P8**, fomos fazer uma **pintura do Dia da Árvore**, embaixo de uma árvore, ali atrás, eles foram, pintaram, na sombra da árvore. **Foi uma experiência boa** (P6.E2.L206-210; L221).

Quando acompanhadas por outros colegas (professora de Ciências¹⁷, P8), as professoras sentiram-se mais confiantes para a realização de uma atividade extraclasse. O que sinaliza uma outra maneira de trabalhar dos professores dos anos iniciais. Realizar a atividade tendo o apoio de um colega, mesmo que cada um esteja com sua própria turma, percebeu-se que gera confiança nas professoras, apenas pelo fato de realizarem a atividade juntas.

Depreendeu-se deste metatexto que a concepção de biodiversidade dos professores está relacionada à sua prática educativa e que estes compreendem biodiversidade como a diversidade de espécies, animais e vegetais, e, que a temática envolve os seus habitats, perpassando ainda por uma visão de cuidado, evidenciada por palavras como: preservação, conservação e sustentabilidade.

¹⁷ Professora de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental.

Essa concepção é traduzida em ação quando os professores desenvolvem atividades dentro de sala de aula, mas, especialmente, quando têm a coragem de sair, com seus alunos, para uma aula em meio ao ambiente natural da RDS do Tupé.

Articulações entre os conhecimentos relacionados à biodiversidade e o contexto na/da RDS do Tupé no ensino de Ciências para os anos iniciais, terceiro objetivo específico desta pesquisa, esteve representado nas atividades mencionadas pelos professores, as quais foram apresentadas e discutidas neste metatexto e no anterior.

Registrou-se que, mesmo as turmas sendo formadas por poucos alunos, se comparadas às das escolas localizadas na zona urbana, e, tendo mencionado que os alunos, em sua maioria, conhecem a comunidade, melhor do que os próprios professores, ainda assim, há um temor de que algo dê errado e que os professores sejam responsabilizados pela ocorrência, sensação sentida, principalmente pelas professoras dos estudantes menores.

O fato de um único professor ser responsável por todos os estudantes da turma faz com que alguns repensem algumas práticas, por medo. A sala de aula parece mais segura. O trabalho coletivo e formativo pode ser um caminho para o enfrentamento de algumas limitações. É preciso planejamento para adquirir confiança na realização de atividades extraclasse e conquistar a confiança e parceria de pais, responsáveis e comunitários. Pode-se iniciar conhecendo a comunidade e os espaços próximos à escola que podem ser utilizados. Desta forma, pouco a pouco, os professores vão ganhando segurança. Para isto, é extremamente importante a articulação entre escola e comunidade, reportando-se mais uma vez a Zanini e Rocha (2022), as Unidades de Conservação possuem espaços privilegiados para ações que sensibilizem “a comunidade em geral, sobre a importância ecológica, econômica e social destas áreas e assim contribuir para a valorização destes ambientes pela população” (Zanini; Rocha, 2022, p. 11).

Ou seja, ao mesmo tempo em que a comunidade se aproxima mais da escola e vai conhecendo o trabalho realizado por ela, a instituição escolar também vai se aproximando da comunidade e se inserindo, de fato, nela. O próximo metatexto traz um pouco mais sobre a concepção de biodiversidade, mais direcionada para o estilo de pensamento sobre esse tema.

5.6. Características do estilo de pensamento de professores dos anos iniciais a respeito da biodiversidade: vivências, formação continuada e desafios

Em um congresso realizado em Águas de São Pedro (São Paulo), na década de 1990, Nóvoa (1998) afirmou algo que ele mesmo disse não ser original, mas que merecia ser repetido: “o professor é a pessoa. E uma parte importante da pessoa é o professor” (Nóvoa, 1998, p. 28). Ao longo das entrevistas, era comum que os professores rememorassem suas vivências ao abordarem o tema da biodiversidade e da escolha pela escola ribeirinha:

Ah, sim, sim, como eu lhe falei antes, que **eu sou nascido no interior**, interior mesmo. Lá, não tinha água, luz, não tinha televisão (risos), não tinha nada, nem fogão à gás. Então, **eu aprendi muito ali**, com meus pais, com meus avós. **Eu aprendi muito a conviver**, né. **Eu convivi realmente no meio da floresta** assim, [...] **perto da margem do rio Amazonas**, onde eu nasci [...]. Então, isso trouxe, para mim, já esse **entendimento, do valor que tem a nossa biodiversidade**. Isso, **eu já trouxe de lá**, como eu tô lhe falando. E, aqui... E, depois, já com a continuidade, os estudos, a gente vai se aperfeiçoando, conhecendo melhor, até... encaixando as coisas (P8.E1.L575-582).

Rosa e Pavan (2011) entendem a memória “numa perspectiva benjaminiana, como o reino do vivido, como percepção, como o ato de relação, que, por sua vez, só é constituída pelo ato histórico. A memória está relacionada à vida, à experiência vivida” (Rosa; Pavan, 2011, p. 86). Walter Benjamin, nascido quatro anos antes de Fleck, compartilhou com esse a atmosfera (*Stimmung*) do início do século XX, o qual “se caracterizava por um ceticismo geral em relação ao indivíduo” (Otte, 2012, p. 112). Tanto Fleck, quanto Benjamin refletiram sobre o pensamento, entendendo-o em uma perspectiva de autonomia.

Em seu livro “Gênese e desenvolvimento de um fato científico”, tanto o título quanto o conteúdo da obra mostram esse fato científico, que é decorrente de um estilo de pensamento, como algo construído em muitas perspectivas (científica, social, cultural, histórica) e a muitas mãos – o coletivo.

Para Benjamin (1985), o pensamento adquire uma qualidade de sujeito, indo para além do “movimento das ideias, mas também a sua imobilização” (Benjamin, 1985, p. 231), como se quisesse dizer que o pensamento comunica. Fleck (2010) considera que “as palavras e as ideias são, originalmente, equivalências fonéticas e intelectuais das vivências que são dadas de modo concomitante” (Fleck, 2010, p. 69) e, que elas – as palavras – não possuem um significado fixo, mas devem levar em conta o contexto, numa área de pensamento (Fleck, 2010).

As entrevistas com os professores foram realizadas ao longo de vários encontros. Entre os intervalos das aulas de Educação Física, era possível que os docentes, individualmente, fossem relatando suas memórias a respeito da sua formação inicial, do seu exercício em escolas ribeirinhas e da sua concepção de biodiversidade. E, esses relatos iam se misturando com suas histórias:

Desde que eu iniciei minha graduação, fazia comentários com os colegas, quando perguntavam “qual é o rumo que tu vais tomar?”, porque a Pedagogia, ela abrange outras áreas, e, até na área da Justiça, ela abrange. E, **eu falava** “rapaz, **eu não quero ficar na cidade não, eu quero é ir para o interior**”. Eu falava interior (P2.E2.L927-930).

Os depoimentos remetiam à trajetória dos professores, trazendo algumas marcas, como a vivência no interior. Dos nove professores, seis eram oriundos de municípios interioranos (Autazes/AM; Codajás/AM; Maués/AM; Urucurituba/AM; Alenquer/PA e Santarém/PA). O estar próximo à floresta e ao rio, a vontade, desde a formação inicial, de ser professor do interior, como no caso do P2, levou-o à zona rural, às escolas ribeirinhas. Rosa e Pavan (2011) compreendem que “tornar-se professor é se inserir numa cultura profissional peculiar, marcada por signos, por produção de significados e por práticas discursivas” (Rosa; Pavan, 2011, p. 86).

Schäfer e Scheneller (2010), ao abordarem os fatores sociais que influenciam na atividade de conhecimento, dizem que “como qualquer indivíduo, cada grupo social dispõe de sua própria realidade social específica. O processo de conhecimento, enquanto atividade social, é vinculado a pressuposições sociais dos indivíduos envolvidos” (Schäfer; Scheneller, 2010, p. 14). De alguma forma, os professores trouxeram em suas trajetórias pessoais e formativas aspectos que os ligavam ao contato com a natureza, conforme pudemos registrar nos depoimentos dos professores:

É que quando a gente ama, a gente gosta do que faz assim. **Eu gosto de natureza, eu gosto de participar disso aqui.** Eu gosto de menino diferente do que a realidade lá da cidade, entendeu? (P9.E1.L792-795).

Agora, já está secando um pouco, a vazante, não vê?! **Quando tá mais cheio aqui é uma beleza, é realmente um visual muito bonito de olhar** daqui, privilegiado olhar o rio, aí, os botos, os peixe. Os botos, né, cor de rosa boiar, aquele boto tucuxi (P8.E1.L483-486).

Essa minha convivência aqui com os alunos, aqui na... que **eu sempre fui da zona rural**, comecei numa comunidade no Puraquequara e, **desde lá, eu venho observando essa natureza**, principalmente o rio, em manter essa água limpa (P5.E1.L284-287).

Os nove professores relataram o privilégio que sentem por poder conviver com a natureza todos os dias. Existem dificuldade, as quais foram discutidas no próximo metatexto, mas, mesmo com os desafios presentes no cotidiano, todos os professores participantes da pesquisa ressaltaram que o convívio com a natureza é algo significativo para eles e os faz querer permanecer nessas escolas:

Olha, **daqui, eu não queria sair não**, né. É passar nesse concurso, né, esse daí é que é o meu ideal agora, estudando aí bastante para ver se consigo passar nesse concurso (P9.E2.L1002-1003).

Rosa e Pavan (2011) compreendem a constituição profissional do professor, no caso específico abordado pelas autoras, do professor de ciências, como um processo complexo e multifacetado. Mesmo trazendo algumas limitações a respeito do ensino de ciências, nos anos iniciais, os professores relataram uma relação muito próxima com a natureza presente nas comunidades da RDS do Tupé, ainda que expressassem não conhecer a biodiversidade presente nelas. Mas, suas vivências, enquanto professores de escolas ribeirinhas, que aprenderam, na prática, a serem professores dessas escolas, foram formando neles a concepção a respeito de biodiversidade. Destaca-se, ainda, neste processo, as próprias vivências destes professores seja durante sua formação inicial, continuada ou até mesmo no contexto pessoal e/ou familiar.

Toledo e Barrera-Bassols (2015, p. 27) destacam que “nós, humanos, somos essencialmente seres sociais que continuam existindo não apenas por seus vínculos societários, mas também por seus vínculos com a natureza, uma dependência que é tão universal quanto eterna”. E, é nessa relação entre o vivido, que é social e historicamente determinado em cada trajetória docente, que o processo de conhecimento acerca da biodiversidade foi sendo e é construído,

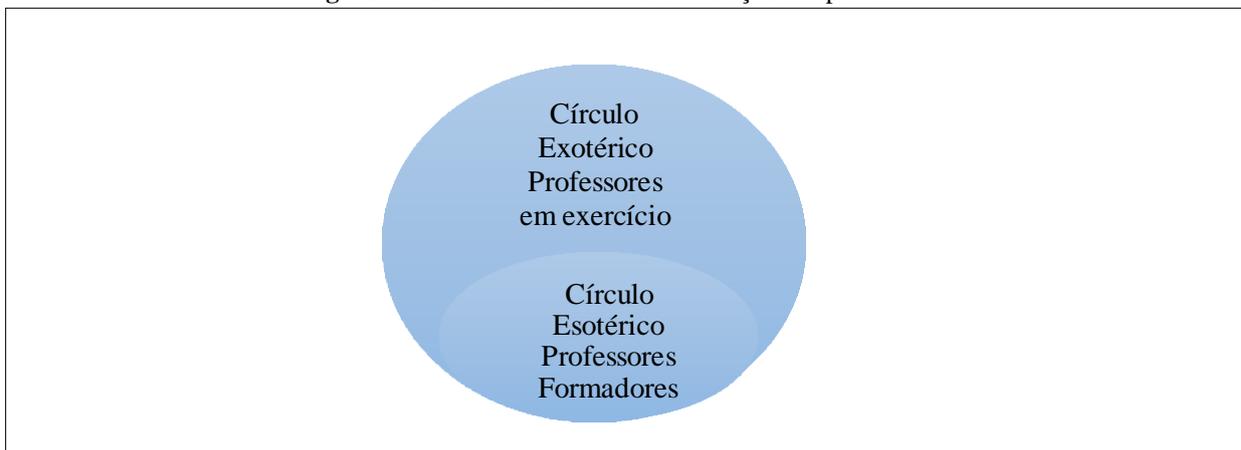
Tem uma aqui que é **anti-inflamatória**, né, que **a gente passa no corpo**. Eu esqueci o nome, o professor que identificou e explicou pra a gente. Aqui, tem **muito cajá**, dá muito cajá, **cupuaçu**. Acho que tem tudo aqui, eu me perco nas palavras (P7.E2.L362-365).

Hoje, já não tem a facilidade de antigamente, de pegar o peixe rápido e peixe grande, né. **Hoje já é mais demorado para conseguir o peixe** e é mais peixe pequeno, né. Então, eu vejo assim que é um risco. Pra mim, é um perigo, não de extinção em si, mas de diminuição ainda mais das espécies, né, da facilidade de acesso à pesca, porque, aqui, a maioria desses moradores não tem formação acadêmica ou não tem emprego, de onde tenha que tirar o sustento, né, um ganho. Então, **eles dependem muito da questão da pesca, da caça** para complementar a alimentação (P2.E2.L596-602).

O estilo de pensamento dos professores a respeito da biodiversidade traz em si, aspectos relacionados ao que eles percebem nas comunidades, por meio de suas interações com os estudantes e comunitários.

O círculo exotérico do qual os professores fazem parte é, segundo Fleck (2010), um círculo maior que não possui uma interação imediata com o círculo esotérico. Segundo Delizoicov *et al* (2002, p. 60), “o círculo exotérico não se relaciona diretamente com o fato científico, mas pela mediação indireta do círculo esotérico”. O que fundamenta o saber exotérico é a confiança nos especialistas do círculo esotérico (Fleck, 2010). Se pensarmos em uma representação gráfica, podemos compreender um círculo maior, no qual estão os professores em exercício, no caso desta pesquisa, os professores de escolas ribeirinhas da RDS do Tupé, leigos formados, e, no círculo menor, o esotérico, os especialistas, professores formadores (Figura 8).

Figura 8 - Círculos ESO e EXO em relação aos professores



Fonte: Oliveira, 2023.

Essa organização dos professores dos anos iniciais em um círculo exotérico maior se dá por entendermos que os professores participantes desta pesquisa, egressos do curso de Pedagogia, já passaram por uma introdução didática, uma “suave coerção” e, já não estão tão diretamente próximos da produção do conhecimento. Nenhum dos nove professores disse ter participado como palestrante em algum evento voltado para o ensino de Ciências, ou ainda, produzido algum material didático, escrito algum artigo científico que abordasse essa área do conhecimento. Segundo Fleck (2010, p. 157), “o círculo exotérico não possui uma relação imediata com aquela formação de pensamento, mas apenas através da intermediação do círculo esotérico”.

Como já registrado, a formação inicial, para o ensino de Ciências e biodiversidade, dos professores dos anos iniciais, deixou algumas lacunas e, a formação continuada, por sua vez, também não tem conseguido desenvolver um aprofundamento sobre essa área. Por isso, defendemos que o estilo de pensamento a respeito de biodiversidade se constituiu mesmo na vivência dos professores nas escolas ribeirinhas da RDS do Tupé, trazendo os aspectos de suas histórias pessoais e de suas percepções culturais e sociais das comunidades onde as escolas estão inseridas.

Schäfer e Schnelle (2010), ao interpretarem a epistemologia fleckiana, colocam ainda que “as próprias relações entre o esotérico e o exotérico ainda são ambíguas, necessitando uma elaboração sistemática”. Nesta pesquisa, tencionou-se olhar para o círculo exotérico, no sentido de caracterizar o estilo de pensamento de professores que ensinam sobre biodiversidade nos anos iniciais em escolas localizadas na RDS do Tupé. Tal caracterização partiu da reflexão e análise da formação inicial, mas o que se mostrou, em relação ao estilo de pensamento do círculo exotérico de professores dos anos iniciais que ensinam biodiversidade foram aspectos relacionados às suas percepções sociais, culturais e naturais, sobre isso Condé (2010) coloca que “devemos abandonar as dicotomias das posições radicais de uma descrição empírica, por um lado, ou de uma postulação lógica por outro, para abraçar o conhecimento que emerge da atividade humana em suas interações com o social e a natureza” (Condé, 2010, p. XV).

Conforme já discutido, os professores trouxeram temas decorrentes de sua formação inicial, mesmo essa tendo deixado algumas lacunas, no que concerne ao ensino de Ciências. Estas experiências refletiram-se na prática educativa nas escolas ribeirinhas:

Um exemplo foi **o tempo de vida que se desfaz um objeto**, no caso, papel, também o vidro, o plástico. **Foi essa aula que eu desenvolvi dentro da sala**, só que **na minha graduação foi diferente**, claro, né. **Mas eu trouxe para sala de aula** de outra forma. E foi bom porque teve uma aluna que ela achava..., se ela visse alguém jogando até um palito de fósforo assim no chão, ela ia: “não pode, não pode que vai poluir o meio ambiente”. Então, assim, foi muito bom, mas assim, **eu ampliei** né, desenvolvi essa atividade dessa forma, uma forma diferente (P1.E1.L456-464).

Fleck (2010) fala sobre o conceito de protoideias ou pré-ideias. Schäfer e Scheneller (2010) entendem que elas – protoideias ou pré-ideias – “designam as ideias surgidas num passado distante, que persistiram apesar de todas as mudanças dos estilos de pensamento” (Schäfer; Scheneller, 2010, p. 21). Como os próprios nomes sugerem, são ideias iniciais, principiantes, que carregam a possibilidade de se desdobrarem em conhecimentos científicos.

Porém, Fleck (2010) coloca que “o valor dessa pré-ideia não reside em seu conteúdo lógico e ‘objetivo’, mas unicamente em seu significado heurístico enquanto potencial a ser desenvolvido” (Fleck, 2010, p. 67). Ou seja, as ideias iniciais são permeadas pelo contexto histórico nas quais foram geradas, de acordo com o estilo de pensamento da época, que pode persistir ou ter se modificado. Ainda, segundo Fleck (2010, p. 67), “não estamos em condições de decidir se, destacadas de seu contexto histórico, seriam corretas ou falsas, pois correspondem a outro coletivo e a outro estilo de pensamento” (Fleck, 2010, p. 67). Essas ideias originárias vão compor o estilo de pensamento, mesmo que depois de um tempo, entenda-se que já não servem.

O círculo exotérico, composto pelos professores formados em Pedagogia, usando uma terminologia fleckiana, “leigos formados”, que já passaram por um processo de “suave coerção” gerou os subsídios iniciais, as protoideias, a respeito da biodiversidade:

Sou graduado em Pedagogia e, eu já **tinha um pouco de experiência lá do Magistério** e, a gente vai, no decorrer do tempo, a gente vai, em sala de aula, **adquirindo experiência também de como trabalhar**, ajudar os alunos, visto que em sala de aula tem muita diversidade. E, essa questão de conhecimento, a gente vai tendo **no decorrer do tempo**, né, **se adequando**, realmente, à realidade, também, de acordo com o local que a gente trabalha. E, aí, os trabalhos.... a gente vai descobrindo os trabalhos que lhes são mais apropriados, que são mais relevantes, priorizando aqueles que realmente são bem-vindos para os alunos, que são mais adequados. É como estou lhe falando, isso vai depender da prática da gente diária (P8.E1.L56-64).

Conforme o depoimento do P8, há o reconhecimento da formação inicial, inclusive, aquela decorrente do antigo curso de Magistério, no Ensino Médio, o qual foi realizado por quatro, dos nove professores. Mas, o enfoque foi mesmo na prática do professor de acordo com a realidade na qual se encontra, no caso em questão, a escola ribeirinha. Em outro depoimento, o professor P3, também destacou as contribuições dos processos formativos, desde a graduação.

O próprio curso, as próprias formações nos estimulam a ser pesquisador, **cada vez mais fazer leitura** e, aquilo vai gerando curiosidade, né, porque tem aquelas leituras que nós fazemos que é uma leitura que é... praticamente obrigatória diante das graduações, das pós-graduações, mas também, tem aquele... aquelas leituras que a gente por **curiosidade**, por querer conhecer mais, né, por querer se envolver, vamos lá fazer outras leituras, pesquisar e tudo o mais. Então, **o estímulo vem justamente da graduação, dos cursos**, na universidade, que faz com que a gente possa tá fazendo a leitura mais aprofundada sobre os assuntos (P3.E1.L483-490).

Dos nove professores, cinco informaram ter cursado ou estar cursando alguma pós-graduação *latu sensu*. Uma das professoras informou que fez um curso voltado para a Educação do Campo, o qual ela considerou muito relevante. Em sua fala, percebe-se quão importante foi a contribuição de um dos professores formadores:

Olha, eu fiz um curso, inclusive, na **Pós-Graduação em Educação do Campo**. Teve um Professor Doutor, Doutor na área de Ciências e **ele falou sobre a questão da plantação da mandioca**, como era todo um processo, o cuidado que tinha que ter, até chegar na parte final que era da farinha (P1.E1.L537-539).

De acordo com a P1, o professor formador “explanava bem a aula dele. Então, foi bem legal, porque a gente aproveitou muito, mas assim, voltada para Educação do Campo, práticas pedagógicas” (P1.E1.L557-560).

Segundo Fleck (2010), “um coletivo de pensamento consiste em muitos desses círculos que se sobrepõem, e um indivíduo pertence a vários círculos exotéricos e a poucos círculos esotéricos” (Fleck, 2010, p. 157). Podemos inferir que os professores com especialização mais próxima ao contexto em que atuam, como a Educação do Campo, podem refletir nessa aproximação ao círculo esotérico (Figura 9).

Figura 9 – Expansão dos círculos EXOs em relação aos professores com especialização



Legenda: esp. – especialização
Fonte: Oliveira, 2023.

Ainda sobre a distribuição dos círculos, Fleck (2010) coloca que quanto mais distante do círculo esotérico, mais simplificada é a tradução do estilo de pensamento.

Quando questionados se estavam participando de alguma formação continuada voltada para o ensino de Ciências ou para o ensino de biodiversidade, cinco professores responderam afirmativamente, tendo indicado as formações da própria Secretaria de Educação. Em média, os professores participam de cinco encontros formativos ao longo do ano letivo. Quando relacionada ao ensino de Ciências, um dos nove professores registrou que a formação continuada objetiva desenvolver a interdisciplinaridade:

É assim, **complementação de currículo**, como por exemplo, eu consigo **colocar o conteúdo de Ciências, muitas das vezes, junto com Matemática ou Língua Portuguesa**. Então, muitas vezes o professor não tem essa visão ampla e, **os formadores** trabalham justamente isso. Então, **eles contribuem dessa forma para a nossa prática no ensino** (P4.E1.L255-259).

No entanto, assim como na formação inicial, houve poucas lembranças acerca do ensino de Ciências, na formação continuada, mesmo que de forma interdisciplinar. O que se mostrou foi uma preocupação maior com o ensino de Língua Portuguesa e Matemática:

Essas formações continuadas, elas vão muito assim: **matemática, língua portuguesa e alfabetização** (P1.E1.L674-677).

Amanhã, por exemplo, a gente vai ter uma outra formação, amanhã, né. E, o foco, hoje, é só no **Pró-Saeb, língua portuguesa e matemática**, esses dois. E, eu tenho aprendido bastante (P8.E1.L430-435).

A pressão em torno dos professores, por conta dos exames do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) é muito forte. A dinâmica escolar volta-se completamente para a obtenção de bons resultados nos simulados realizados pela Secretaria, o que origina um sentimento de competição entre as escolas para que seus alunos alcancem as melhores notas ou que aumentem seus *scores*.

O Saeb é um sistema de avaliação no qual os alunos do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental são avaliados nos componentes curriculares de Língua Portuguesa e Matemática. A SEMED, visando melhor preparar os alunos, organizou simulados periódicos que geram *rankings* entre as escolas. Além disso, instituiu o sexto tempo de aula, ou seja, os alunos que vão realizar o Saeb permaneceram um pouco mais na escola para participarem de aulas de reforço de Língua Portuguesa e Matemática.

O empenho da Secretaria é intenso, mobilizando seus profissionais, sejam eles assessores, formadores, professores, gestores, todos em prol de alcançar melhores índices, visto

que o Saeb é um exame nacional. Segundo verbalizado por alguns professores, os demais componentes curriculares, como Ciências, ficam em segundo plano ou nem são tão trabalhados, devido ao foco nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática:

Na verdade, as minhas aulas de ciências, eu tenho **duas aulas de ciências**, só, por semana, né. Então, **não é tão extenso** assim, como as aulas de português, de matemática, que a gente tem todos os dias. Aí, são poucos dias, são poucas aulas que a gente tem. É isso que eu digo, **nem sempre também, eu dou aula de ciências**, porque, hoje, **eles nos cobram mais aulas de português e matemática** (P9.E2.L465-468/L489-490).

O que se mostrou foi que as práticas educativas ainda acontecem de forma fragmentada e compartimentalizada, por componentes curriculares separados entre si, fato que se distancia do que é proposto no Currículo Escolar do Município de Manaus (PMM/SEMED, 2021), o qual, ao abordar o trabalho interdisciplinar, coloca que “os componentes curriculares dialogam entre si e se complementam dando origem a novos conceitos. Consiste na integração de várias e diferentes áreas de conhecimento, realizando um trabalho de constante troca e cooperação” (PMM/SEMED, 2021, p. 32).

Ainda no tocante à formação continuada, as professoras rememoraram alguns episódios vivenciados durante formações que elas participaram. A P1 falou de uma formação que não acontece mais. No entanto, considerava-a muito proveitosa. E a P9 lembrou-se de uma formação realizada em outro município, quando ainda não era professora da rede municipal de ensino de Manaus. Ambas relacionaram as formações à questão da prática pedagógica:

Mas **eram umas formações bem legais** porque você **não dava só a teoria, você ia para a prática**. Como confeccionar o aproveitamento do pet, entendeu? Da latinha de leite, daquelas caixinhas de leite. **Então, isso aí tudo envolvia ciências também**, porque eles diziam assim, que a gente tinha que ter a consciência que aquela embalagem que veio aquele produto, ela ia servir para inúmeras utilidades, né. E, justamente, a gente criou várias coisas (P1.E1.L604-609).

Eu tive um curso muito interessante de xarope caseiro pra fazer com os alunos em sala de aula, **porque isso envolve a biodiversidade**, né? A gente apresentar os componentes, explicar cada benefício que aquilo traz pra saúde e unificar e fazer o xarope. Eu lembro perfeitamente (P9.E1.L345-349).

Delizoicov, Lopes e Alves (2005) e Silva (1998) falam que os professores dos anos iniciais reconhecem a necessidade da formação continuada para sanar as falhas da formação

inicial. No entanto, há, segundo os autores, a necessidade de uma formação continuada que considere a prática pedagógica e os saberes docentes.

É necessário que as formações continuadas articulem melhor os processos formativos e a atuação dos professores:

De qualquer forma, é preciso, cada vez mais, enfrentar a questão da melhor relação entre aspectos formativos e atuação profissional. Se, por um lado, há a necessidade de uma articulação mais orgânica da formação inicial e a atuação profissional nos espaços escolares, também não é suficiente uma formação continuada que não esteja articulada organicamente ao cotidiano de atuação docente (Delizoicov; Lopes; Alves, 2005, p. 5).

Reforçamos que o que se destacou foi a predominância de atividades voltadas para os componentes curriculares de Língua Portuguesa e Matemática, em preparação para o Saeb:

Eu acho que de ser mais elaborada, de não ficar só num ponto. **A ciências é muito importante** a gente aprender, né, pra passar pros alunos, eu vejo que não tem muito (P7.E1.L366-368).

Mas, assim, **de sair e fazer uma formação referente às outras disciplinas** que a gente precisa, né. Não é somente só uma, né. E ciências, assim, eu acho que tem muita coisa pra ser trabalhada (P9.E2.L942-949).

Olha, essas que **a gente necessita, no caso de ciências, né, ciências, história, geografia**, que são menos abordadas (P2.E1.L332-333).

O planejamento dos professores deve contemplar aulas de outras áreas do conhecimento, como o ensino de Ciências. Além disso, outro desafio citado pelos professores diz respeito ao livro didático, o qual não é elaborado de forma adequada à realidade da escola ribeirinha:

Mas, eu posso falar do Ensino Fundamental, que **os livros não são adequados** à realidade do próprio aluno que mora aqui, eles não são. É um livro que tanto está aqui, como está na urbana. Então, a gente acaba, como professor, se perdendo nessas aulas (P1.E2.L419-422).

A inconsistência dos livros didáticos em relação à realidade de escolas ribeirinhas também foi ressaltada em pesquisa realizada por Pires e Da Silva (2018, p. 189), na qual os autores afirmam que “os conteúdos curriculares dispostos nos livros didáticos não contemplam plenamente a complexidade étnica e cultural” das escolas ribeirinhas. Ou seja, por estarem

inseridos em uma realidade de escola ribeirinha, os professores percebem as limitações desse material. No entanto, não foi mencionado, por nenhum deles, uma ação voltada para a produção de materiais didáticos mais adequados à realidade ribeirinha.

O planejamento é realizado mensalmente. Neste dia, não há aulas, mas os professores estão presentes nas escolas. Pelo menos três professores mencionaram que levam essa atividade para concluir em casa, ou seja, não conseguem concluí-la no turno de trabalho. Em alguns depoimentos, essa atividade foi descrita como preenchimento de formulários, nos quais o conteúdo já está pré-definido:

Olha, **o planejamento**, a gente já tem uma **grade curricular** que a gente segue, né. **Isso, já está definido** (P8.E2.L237).

O planejamento mensal, de acordo com os números de dias letivos que a gente tem dentro do mês. Nós **pegamos o currículo e colocamos todos os conteúdos** divididos dentro daquele bimestre (P4.E2.L134-136).

Chaves (2007), ao discutir sobre o porquê ensinar Ciências para as novas gerações, coloca que a pauta de preocupação docente reside no “como” ensinar e, que “as razões pelas quais ensinamos as disciplinas e seus respectivos conteúdos parecem, inicialmente, destituídas de significados” (Chaves, 2007, p. 14). Sobre isso, Péres Gómez (2001) relaciona ao trabalho do professor a seguinte reflexão:

A intervenção didática deve se reduzir à escolha e à ativação dos meios necessários para a consecução de objetivos determinados de fora e a priori. Os problemas que se colocam ao professor são instrumentais e, portanto, técnicos, como aplicar os recursos e as estratégias necessárias para a consecução dos objetivos, que lhes são indicados nos currículos oficiais (Pérez Gómez, 2001, p. 187).

Registramos que o que os autores pontuam se alinha ao que é vivenciado pelos professores em suas escolas. Ou seja, o planejamento acaba por acontecer de forma mecânica, como um preenchimento de papéis com conteúdos já definidos. O que Chaves (2007), Gonçalves, Marques e Delizoicov (2007) colocam é que falta uma formação que leve a reflexões epistemológicas, o que poderá contribuir para que os professores possam conquistar sua autonomia profissional, “assumindo e definindo o porquê de se ensinar Ciências para as próximas gerações” (Chaves, 2007, p. 22).

Os professores dos anos iniciais, enquanto membros de um círculo exotérico, interagem com outros círculos relativamente esotéricos ou exotéricos em relação a eles¹⁸. Todas as escolas onde a pesquisa foi realizada atendem aos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Nesta segunda etapa, encontram-se os professores das áreas específicas, dentre eles, de Ciências Naturais:

Ela é a **professora de ciências**. E, ela **faz um trabalho excelente** também na sala, com a disciplina dela. Então, **eu acho até interessante os trabalhos que ela propôs** aí para os meninos. De vez em quando, ela não faz só sala de aula, ela faz também fora da sala de aula, fora da escola, leva os meninos, também. E, aí **eu estou sempre conversando com ela** (P9.E2.L676-680).

Uma das formas, né, de **buscar o apoio**, nesse sentido das dúvidas, **esclarecimentos**. Buscar mais **conhecimentos específicos** sobre a biodiversidade. Sim, **eu procuro, sempre dialogar com os professores da área** em si, mas também outros que podem colaborar nesse processo (P3.E2.L432-435).

Não só de ciências, mas de outras disciplinas também, como por exemplo, de língua portuguesa. **Eu vou com o professor de português, de ciências**, com a professora de ciências (P2.E2.L499-501).

Além do diálogo com os professores dos anos finais, há a interação entre os pares, ou seja, com professores que atuam com os anos iniciais. Todavia, nem todos os professores manifestaram-se dessa forma, já que duas professoras disseram preferir dialogar com outros círculos de professores:

Eu peço orientações da **assessora**, da minha mãe, a minha mãe também é professora de Educação Infantil aqui da rede (P7.E2.L203-207).

Eu vejo com outras colegas que são, no caso, **do multisseriado**, né, os meus grupos, aí sim (P6.E2.L407-409).

A interação entre os professores das diferentes escolas da RDS do Tupé fica bastante restrita, já que o traslado entre uma e outra escola das comunidades se dá somente por via fluvial. Os professores se encontram esporadicamente no momento de embarque, pois o deslocamento deles se dá em lanchas diferentes. Ou seja, precisar-se-ia investir esforços no sentido de estreitar tanto a circulação intracoletiva de ideias, aquela que acontece dentro de um mesmo coletivo de pensamento, o que envolveria, para além dos professores dos anos iniciais

¹⁸ Ver Gonçalves, Marques e Delizoicov (2007), os quais compreenderam que os professores da área específica de Química podem compor o círculo esotérico, enquanto que os professores do ensino de Química, o círculo exotérico e, vice-versa, a depender da área de referência.

das escolas ribeirinhas da RDS do Tupé, outros professores, igualmente de escolas ribeirinhas, bem como professores formadores e a comunidade ribeirinha. Outro ponto a se destacar, é o fortalecimento da circulação intercoletiva de ideias, representada por essas interações entre os professores dos anos iniciais e os professores dos anos finais, esses últimos, com formação específica em determinada área do conhecimento ou, ainda, com professores e profissionais da educação de outras escolas.

Conforme relatos, as formações continuadas são momentos nos quais pode haver esse encontro entre os professores das quatro escolas:

Quando tem **formação, é um momento que o professor tem pra falar sobre as necessidades**, conversar com os outros colegas professores de outras escolas e a gente acaba trocando muitas informações (P4.E1.L269-271).

Mas, ainda assim, esses momentos formativos nos quais os professores das escolas ribeirinhas se encontram em uma determinada escola-polo – Escola Municipal José Sobreira do Nascimento – não ocorrem com frequência e quando ocorrem são mais voltadas para os componentes curriculares de Língua Portuguesa e Matemática. De acordo com Carvalho (2000, p. 60), “[...] tanto no caso da formação inicial como no caso da formação contínua, acredito que as palavras de ordem deveriam ser criatividade, flexibilidade e enriquecimento de experiências”.

Percebe-se, portanto, a necessidade destas formações abordarem temáticas mais voltadas para o meio ambiente e para a biodiversidade. Ainda, segundo Carvalho (2000), quando se fala a respeito da educação ambiental e da formação de professores, o autor diz que é preciso variar os espaços para formação de professores em educação ambiental, impulsionando a transformação de modos de ver e sentir. Essas práticas provocam (re)construções éticas e estéticas no agir com o meio, meandros importantes de atuação docente (Carvalho, 2000). E, nesse sentido, a P9 refletiu que:

Olha, principalmente assim, **da gente sair, conhecer pessoas diferentes**. Sair, falando dos conhecimentos de cada um, um pouquinho daqui, um pouquinho dali. **A gente vai trazendo os conhecimentos da gente mesmo**, quando vê já está feito o trabalho em si. É dessa maneira que a gente sente falta, que aqui ainda não teve uma formação total sobre isso aí, a gente está tendo formação sim, mas é mais voltado para leitura (P9.E1.L732-737).

Esse entendimento foi reforçado pelo contato cotidiano com as comunidades, pelo trajeto feito no rio e, especialmente, pelo diálogo com os alunos, os quais trazem muitos

conhecimentos tradicionais. Essa concepção dos professores acerca da biodiversidade adveio de suas experiências pessoais e também de sua formação inicial, mesmo tendo deixado algumas lacunas no que se refere ao ensino de Ciências. Registrou-se, ao longo dos depoimentos, algumas práticas que foram desenvolvidas ainda na formação inicial dos professores e que são aplicadas em suas salas de aula, como: o cuidado com o meio ambiente, perceptível nas ações realizadas – atividades envolvendo o correto descarte do lixo, coleta de resíduos descartados erroneamente nas comunidades, orientação acerca da poluição dos rios. Ou seja, os professores demonstraram compreender que a educação e, eles próprios, enquanto professores, têm um papel fundamental na orientação dos alunos quanto à manutenção da saúde do meio ambiente, e, por conseguinte, da biodiversidade.

A lente teórica, com base na epistemologia de Fleck, auxiliou-nos a compreender o círculo exotérico formado pelos professores em exercício nos anos iniciais de escolas ribeirinhas como detentores de um estilo de pensamento acerca da biodiversidade, visto que “o conhecer representa a atividade mais condicionada socialmente da pessoa e o conhecimento é a criação social por excelência” (Fleck, 1986, p. 89).

Diante do exposto, podemos dizer que a concepção dos professores acerca da biodiversidade é fortemente influenciada por aspectos históricos, culturais, políticos e educacionais. Entretanto, não podemos deixar de destacar que, conforme evidenciado nos relatos dos professores, ainda há muito por aprender quanto à biodiversidade presente na RDS do Tupé. Ações mais direcionadas que aproximem as escolas das suas respectivas comunidades e mesmo formações continuadas que abordem os conhecimentos científicos e tradicionais acerca da biodiversidade podem se constituir em ações promissoras para colaborar no fortalecimento do círculo exotérico e interação entre diferentes círculos.

Na sequência, encaminhamo-nos para o último metatexto, no qual finalizamos esta “navegação” com as percepções dos professores sobre o trabalho com turmas multisseriadas em escolas ribeirinhas da RDS do Tupé.

5.7. Entre o banheiro das dificuldades e a paisagem bonita: percepções docentes a respeito do trabalho com turmas multisseriadas de escolas ribeirinhas da RDS do Tupé

A percepção está relacionada com a organização e interpretação de dados sensoriais (Matos; Jardimino, 2016). Segundo Davidoff (1983), a percepção é o processo de interpretação dos dados sensoriais que leva ao desenvolvimento da consciência de si mesmo e do ambiente. Os professores, mesmo tendo relatado a satisfação em trabalhar nas escolas ribeirinhas, descreveram as principais dificuldades que têm enfrentado.

Os desafios, sentidos pelos professores, perpassam os seguintes aspectos: a pouca participação das famílias na vida escolar dos estudantes; dificuldades de ordem estrutural nas escolas, logística de transporte e o trabalho com as turmas multisseriadas. A principal demanda em relação às famílias é a ausência de interação com a escola e a falta de acompanhamento dos alunos,

Tem pais que, muitas vezes, **não valoriza o estudo do filho. Não está presente** (P8.E2.L645-646).

A gente não tem aquela participação total da família, né, que são os pais aqui na escola. Aqui, nessa comunidade, a gente não tem a participação com os pais, direto. Se a gente marcar um dia, dificilmente, alguns deles aparecem (P9.E1.L674-689).

Todos são parentes e aí acaba aquela coisa: “Ah, fulano já foi lá, aí, ele já passa pra mim”, né. Mas, não é como assim: “**Eu quero falar com o pai, eu quero falar com a mãe**”; “Não quero falar com tio, nem com primo” (P9.E2.L946-948).

O P8 comentou que alguns pais não valorizam o estudo dos filhos, pois não estão muito presentes na escola. O depoimento da P9 não foi muito diferente, ela considerou que os pais dos alunos, na escola em que atua, também não são muito presentes, que é difícil eles aparecerem na escola e ainda acrescentou que, na comunidade, boa parte dos moradores é composta por parentes, portanto, é comum que um deles vá à escola representando outros pais e/ou responsáveis, mas o que a professora almeja, realmente, é falar com os pais de seus alunos.

O estudo de Gomes e Nakayama (2016) também apontou a baixa interação entre escola e pais de alunos como um desafio às escolas ribeirinhas. Essa situação de pouca ou nenhuma participação de algumas famílias na vida escolar de seus filhos é também uma situação presente nas escolas urbanas. Brito (2015) registra que as escolas do campo reproduzem o modelo educacional das escolas urbanas, o que dificulta a interação com as famílias, visto que as escolas ribeirinhas envolvem peculiaridades próprias de cada lugar. Nesse sentido, Tomazoni (2013) considera importante que haja envolvimento entre escola e famílias no processo de ensino e aprendizagem, para isso, é necessário descentralizar as tomadas de decisão e promover a

participação efetiva dos pais nos debates escolares, incentivando que deem opiniões em relação às atividades propostas pela escola.

Questões relacionadas à estrutura das escolas também foram pontuadas, principalmente, em relação às escolas que estavam em reforma:

Principalmente, **a questão da energia**. Isso está me incomodando demais. Teve um dia que a gente passou mal aqui, quase desmaia. Não tem condições. Não veem o nosso lado (P6.E1.L290-294).

A nossa única dificuldade, hoje, é a sala de aula, que **nós estamos em uma sala de aula improvisada, apertada**. Ninguém pode nem se mexer para cá, para ali. Muito quente. **Quando é à tarde, o ventilador é quente**, o vento, né. Agora, que a gente está nessa “salazinha” aqui, mas isso é um momento que a gente está passando (P8.E2.L185-192; L643-644).

O ponto negativo que eu vejo, que eu estou vendo apenas esse ano, na estrutura, que **a gente não está na nossa escola**, então é **muito quente**, às vezes, nem ventilador dá jeito (P7.E2.L416-417).

No período do verão amazônico, que compreende os meses de agosto a outubro, a temperatura alcançou, em setembro, a marca de 38,7° C. Esse foi o período de realização da pesquisa de campo, momento em que foi possível vivenciar de perto essa realidade. Algumas das salas de aula, mesmo de escolas que não estavam em reforma, não possuíam condicionadores de ar e, como já mencionado, é constante a interrupção de energia elétrica nas comunidades da RDS do Tupé:

No período do verão, porque **nossa sala não tem condicionador de ar** e, quando bate o sol mesmo e **não tem energia elétrica**... É a hora da reflexão: “O que eu vim fazer aqui?” Mas aí, a gente tem uma área externa, onde tem sombra, né. A gente sai de sala, a gente sai, leva a cadeira lá para fora (P2.E2.L740-751).

Além das constantes interrupções de energia elétrica, a questão logística que envolve o transporte dos professores também é um ponto crítico, especialmente no período de seca ou vazante dos rios,

Quando chega nessa época, **a seca, a vazante**, aí. Então, **fica difícil o acesso** pra gente, né, que aí a gente tem que estar se deslocando de uma outra comunidade e daquela outra comunidade, a gente pega o botezinho para vir para cá. E, mesmo até chegar aqui, se torna difícil (P9.E2.L969-973).

Nós estamos no **período de vazante**. Vai chegar o momento até, que nós **vamos ter que nos deslocar caminhando**, né, por um outro caminho, nos deslocando até a escola (P3.E2.L606-608).

Essas questões, como a interrupção de energia elétrica, a falta de equipamentos (condicionadores de ar), dificuldade no transporte, fazem parte do cotidiano dos professores das escolas ribeirinhas da RDS do Tupé e podem levar ao desânimo com a profissão. Segundo Samaniego e Boufler (2017), os professores parecem estar cada vez mais desanimados devido a fatores como má remuneração, falta de material pedagógico, dificuldades de aprendizagem e ausência de auxílio. O P4, ao refletir sobre os desafios das escolas ribeirinhas, asseverou que atuar nessas escolas exige força por parte dos professores. E a P6 relatou que alguns professores já desistiram de trabalhar na escola, quando se depararam com as dificuldades:

A gente tem a nossa logística que é bastante complicada, a gente tem que atravessar um rio, a gente é impactado pela **questão da seca**, que vai chegando próximo ao **mês de outubro vai ficando tudo mais longe, tudo mais difícil**, a caminhada é maior, então, nós temos todos esses impasses aí, que muitas das vezes impossibilita ou mesmo **restringe a vontade do professor de estar aqui** lecionando. Então, eu costumo dizer que **estar aqui, na ribeirinha, é para os fortes** (P4.E2.L298-303).

Tinha vindo três, quatro, **mas quando chega, que vê a realidade, que se depara com banheiro, com falta de energia**, essas situações... **não fica**, desiste, né?! (P6.E1.L 275-276).

Outro ponto que merece destaque diz respeito ao desafio de ser professor de turmas multisseriadas. Conforme já mencionado neste trabalho, as turmas multisseriadas caracterizam-se pela enturmação, em uma mesma sala de aula, de estudantes de mais de uma etapa de escolarização. Ao mesmo tempo que registraram a possibilidade de atendimento individualizado, visto que as turmas são compostas por poucos alunos, há também o enfrentamento de alguns desafios:

Aqui, **você consegue atender individual**, né?! Chamar a criança, “venha cá”. Já tem um contato com ele direto (P6.E1.L323-324).

No caso, de manhã, como é **multisseriado, eu tenho muita dificuldade**. Eu não consigo fazer série por série, de uma vez só. Então, por exemplo, eu dou prioridade mais ao 5º ano, porque é uma série que já está saindo, e que precisa aprender aquele conteúdo. Enquanto que o 3º e 4º, eles vão passar por esse conteúdo ainda, de novo, porque, às vezes, o conteúdo só muda mais é o nível, por exemplo, enquanto que no 3º ano é introdução daquele assunto, o 4º já pega mais e o 5º ano já é mais avançado (P2.E2.L404-410).

Então, assim, a gente que trabalha com **turmas multisseriadas**, eu desconheço o professor que vai dividir esse quadro em três e vai dar o conteúdo do 3º, o conteúdo do 4º e o conteúdo do 5º. Não existe, porque **o tempo é muito curto. A gente vive numa realidade diferente** (P1.E2.L919-922).

Hage (2009) considera que uma das dificuldades dos professores que lecionam em turmas multisseriadas é a organização do trabalho pedagógico e que o livro didático pode representar a “tábua” de salvação, no entanto esse material tende a ser distante da realidade encontrada nas comunidades ribeirinhas, como até mesmo já foi colocado pela P1. Além das questões didático-metodológicas, houve, também, o registro do trabalho com a documentação. Ou seja, a necessidade de preenchimento de tantos documentos quantas forem as turmas contidas na turma multisseriada:

É, mas assim, para mim, o **ponto negativo** é esse. Por que não facilitar o trabalho do professor? A gente acaba tendo mais **trabalho com documentação**. Esse tempo que eu tô aqui olha, com documentação, estaria fazendo outras coisas, entendeu, programando ... (P1.E2.L929-934).

Mesmo diante dessas dificuldades, os professores ainda consideram que vale a pena ser professor de escola ribeirinha. O quantitativo reduzido de alunos é uma das razões que faz com que os professores permaneçam nas escolas. O que pode indicar que o trabalho realizado pelos docentes, com essas turmas de poucos alunos, é mais gratificante para os professores do que as turmas numerosas das escolas urbanas,

Mas a gente tem muito mais vantagens do que desvantagens, muito, muito mais. Até **o número de alunos é reduzido** (P8.E2.L642-643).

Ainda com relação aos alunos, os professores destacaram o afeto que sentem por eles. Alguns chegaram a dizer que são os alunos que fazem com eles queiram permanecer na escola:

Eles têm muitas histórias que eles contam e são tantas histórias que você acaba se apaixonando por cada um deles, que quando você senta com eles e eles começam a relatar, **ai, tu não quer mais sair daqui** não, de jeito nenhum. São coisas assim... Não é a escola que prende e, sim, **é o aluno que prende o professor na escola**. Eu penso assim (P9.E2.L925-929).

Mais respeitadores, mais carentes de atenção, também. E, assim, eles são mais, ao mesmo tempo, **eles são muito livres, muito soltos**. A gente vê, o aluno ir pra casa sozinho e acha normal. Se fosse na área urbana, é um perigo (P7.E2.L413-415).

A afetividade foi algo que se destacou nesses depoimentos e que se percebeu na relação dos professores com os seus alunos. A esse respeito, vale a consideração feita por Freire (1999) no último item de seu livro “Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa”, no qual afirma que ensinar exige querer bem aos educandos, mas não a um querer bem “politicamente correto”, em suas palavras:

E o que dizer, mas sobretudo que esperar de mim, se, como professor, não me acho tomado por este outro saber, o de que preciso estar aberto ao gosto de querer bem, às vezes, à coragem de querer bem aos educandos e à própria prática educativa de que participo. Esta abertura ao querer bem não significa, na verdade, que, porque professor, me obrigo a querer bem a todos os alunos de maneira igual. Significa, de fato, que a afetividade não me assusta, que não tenho medo de expressá-la. Significa esta abertura ao querer bem a maneira que tenho de autenticamente selar o meu compromisso com os educandos, numa prática específica do ser humano (Freire, 1999, p. 159).

O contato com a natureza, a realidade vivenciada pelos estudantes, cujas experiências são compartilhadas em sala de aula, vão movendo a percepção dos professores, ou seja, o seu sentimento em relação à realidade das escolas ribeirinhas da RDS do Tupé. Os desafios são melhor enfrentados por conta desse contexto natural e social que os professores compartilham ao adentrarem as escolas,

A gente tem as nossas dificuldades, mas vamos superando a cada vivência, a cada convivência, com as próprias experiências, envolvendo os estudantes (P3.E2.L187-188).

Para Fleck, o conhecimento é eminentemente social. Fehr (2010), estudiosa da Epistemologia fleckiana, assim escreve: “o pensamento nunca começa do zero, há sempre uma base, uma história prévia, há sempre outros lugares, outras instâncias, outros indivíduos dos quais provêm as noções utilizadas para formular o pensamento de alguém” (Fehr, 2010, p. 40). Conforme visto, ao longo deste trabalho, que metaforicamente pretendeu fazer uma navegação pelo “rio” curvilíneo do pensamento, a respeito de biodiversidade, expressado pelos professores egressos do curso de Pedagogia e que ensinam em escolas ribeirinhas, o que se destacou nesta navegação é a importância do lugar, o contexto das escolas que fazem os professores pensarem a biodiversidade. De acordo com Fleck (1979, p. 44), “um coletivo de pensamento existirá em qualquer lugar em que duas ou mais pessoas estiverem realmente trocando ideias”. Acreditamos que os encontros realizados com os professores para coletar suas respostas às entrevistas já se

constituíram em uma reflexão sobre o tema da biodiversidade, e também em uma troca de ideias sobre o referido tema.

Consoante já discutido neste trabalho, a concepção de biodiversidade esteve muito afeita a toda essa vivência dos professores nas escolas ribeirinhas, tendo recebido influências de sua formação inicial, ainda que reduzidas e, sendo construída ao longo da prática docente, na interação com os alunos.

A lacuna deixada pela formação inicial, em relação ao ensino de Ciências e biodiversidade, as dificuldades relatadas na vivência cotidiana nas escolas ribeirinhas acabam por constituírem-se em barreiras que precisam ser transpostas. A consciência de que é preciso melhorar está evidenciada nos depoimentos quando os professores colocam que:

A gente sente falta de **mais tempo para desenvolver as atividades** que são propostas no debate teórico, na formação, mas também, uma certa **metodologia voltada para a Educação do Campo, no Campo e para o Campo** (P3.E1.L414-417).

Eu sei que **a gente tem que ser inovador**, mas a gente também tem que ter uma pessoa que também nos traga conhecimento **para que a gente vá além daquilo ali**, né (P9.E1.L766-768).

Conforme também já foi discutido, a necessidade de formações continuadas mais voltadas para o ensino de Ciências propriamente dito ou para o trabalho interdisciplinar é uma questão que foi pontuada pelos docentes. Nesse aspecto, registrou-se que há pouca interação entre os professores de diferentes etapas e escolas no tocante à biodiversidade, mesmo estando as escolas ribeirinhas em um único espaço que é a RDS do Tupé. É necessário integrar os professores, sejam eles dos anos iniciais ou dos anos finais, para isso o papel dos formadores e dos especialistas das Instituições de Ensino Superior é essencial para instigar a pesquisa e, assim, colaborar na extensão desse estilo de pensamento e, posterior complicação. Ademais, é preciso conhecer a biodiversidade da RDS do Tupé, a partir da perspectiva de seus moradores, promovendo o diálogo entre os conhecimentos ditos científicos e os tradicionais, aproximando, assim, a escola da comunidade. O depoimento da P7 e imagem ilustrativa do pôr do sol na RDS do Tupé (Figura 10) ilustram um pouco o sentimento de se estar em contato com esta biodiversidade:

A gente vai passeando na lancha, espairece. **É uma visão muito bonita**, é uma paisagem muito bonita. Aqui, então, é uma comunidade, é um espaço, como se diz? Verde. (P7.E2.L400-403).

Figura 10 – RDS do Tupé



Fonte: Oliveira, 2023.

Entre o banzeiro das dificuldades e o apreciar da paisagem bonita da RDS do Tupé, a navegação propriamente dita pelas águas do Rio Negro, levou-nos à navegação pelo conhecimento, em busca do estilo de pensamento que tangencia a prática educativa dos professores de escolas ribeirinhas, em relação à biodiversidade, não sem discutir alguns desafios que fazem parte desse cotidiano, mas que não retiram dos professores o gosto pelo que fazem e por estarem em escolas ribeirinhas da RDS do Tupé. Seguimos, então, para nossas considerações finais.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao escutar o que os professores disseram a respeito da concepção de biodiversidade, em muitos momentos, houve o sentimento de compartilhamento de entendimentos acerca do tema investigado, mas também, a sensação de se sentir aprendendo com os professores, por meio de suas vivências nas escolas ribeirinhas da RDS do Tupé. Os depoimentos apontaram interlocuções com suas experiências enquanto docentes dos anos iniciais, e, conforme Fleck (2010), o círculo exotérico apresenta um pensamento mais afeito à simplicidade.

No entanto, há intersecções entre a concepção de biodiversidade enunciada pelos professores e o que é conceituado nos periódicos (Primack; Rodrigues, 2001). Exemplo é a biodiversidade ser compreendida como a diversidade de vida, que envolve as variações de espécies, variações genéticas e de ecossistemas.

O fluir entre as categorias propostas por Reigota (2006), que podem evidenciar concepções mais voltadas para uma perspectiva antropocêntrica, naturalista ou globalizante também foram registradas. Mas o que se mostrou mais marcante foi mesmo a relação que os professores fizeram entre a biodiversidade e a preservação, a conservação e a sustentabilidade do meio ambiente.

Segundo os professores, a biodiversidade e o meio ambiente são conceitos muito entrelaçados, um depende do outro. E, o que se destacou sobre a concepção de biodiversidade foi o valor que ela tem para a vida dos seres humanos, das demais espécies e do planeta como um todo. Os professores, como mediadores do conhecimento, demonstraram ter uma compreensão sobre o seu papel, diante dos alunos, no que diz respeito à conservação da biodiversidade.

A concepção de biodiversidade pode ser entendida enquanto um conceito em si mesma, mas, para se falar de estilo de pensamento é necessário relacionar esse conceito a um “agir direcionado correspondente” (Fleck, 2010, p. 149).

Os professores relataram que buscam direcionar o ensino de biodiversidade para tópicos relacionados ao correto descarte do lixo, à preservação e ao cuidado com a natureza. E, atrelado a esse trabalho, destacaram os conteúdos “animais”, “plantas”, “meio ambiente” como correlacionados ao ensino de biodiversidade.

Porém, quanto ao conhecimento sobre a biodiversidade de RDS do Tupé, os professores consideraram que seus alunos sabem muito mais do que eles, ainda que, alguns docentes tenham

relatado que nem todos os alunos conhecem a biodiversidade presente na RDS do Tupé e que lhes falta um conhecimento científico.

Nesse aspecto, registramos que houve uma separação relacionada ao conhecimento que os professores trazem a respeito de biodiversidade de forma geral e a biodiversidade presente na RDS do Tupé. O que sugere uma necessidade de maior interação com a comunidade e, ainda, a oferta de programas e cursos formativos que possibilitem aos professores o conhecimento do que seja a RDS do Tupé (Zanini; Rocha, 2022) ou que abordem assuntos relacionados à biodiversidade local.

Por outro lado, mesmo reconhecendo o seu desconhecimento a respeito da biodiversidade presente na RDS do Tupé, os professores relataram que a aula de campo constitui-se na atividade mais adequada para o ensino de biodiversidade, pois estes são os momentos que possibilitam os estudantes sair da escola e vivenciar uma aula extraclasse em contato com a natureza.

Mas, ainda é necessário vencer alguns obstáculos, como o receio de tirar os alunos da sala de aula, por medo de que alguma coisa possa acontecer. O trabalho coletivo e formativo pode ser um caminho para o enfrentamento de algumas limitações. O conhecimento da comunidade, os espaços que podem ser utilizados, próximos à escola, para que aos poucos vá se ganhando confiança, podem ser algumas estratégias a serem adotadas.

É possível dizer que os professores buscaram relacionar os conhecimentos de biodiversidade ao contexto na/da RDS do Tupé quando trabalham conceitualmente, mas especialmente quando realizam aulas de campo.

No que concerne à formação inicial, os professores foram praticamente unânimes em dizer que faltou mais atividades práticas, que os colocassem em contato com a realidade que encontrariam. O ensino de ciências, a biodiversidade e as escolas ribeirinhas pouco fizeram parte dessa formação inicial. O enfoque esteve muito mais voltado para uma perspectiva teórica e para os componentes curriculares de Língua Portuguesa e Matemática. Enfoque que se repete nas formações continuadas.

O que se depreendeu foi que os professores almejam uma formação focada na sala de aula em suas diferentes realidades, dentre elas, a ribeirinha. Mesmo diante dos poucos conhecimentos sobre ensino de ciências relatados pelos professores, houve lembranças de atividades desenvolvidas na formação inicial e que perduram nas práticas educativas dos professores, configurando o coletivo de pensamento (Fleck, 2010) dos professores egressos do curso de Pedagogia.

O que se precisa é que as formações, tanto inicial, quanto continuada propiciem aos professores conhecimentos para além do ensino de Língua Portuguesa e Matemática e que colaborem com as reais necessidades que os professores enfrentam em sala de aula. Ações mais direcionadas que aproximem as escolas das suas respectivas comunidades e mesmo formações continuadas que abordem os conhecimentos científicos e tradicionais acerca da biodiversidade podem se constituir em ações promissoras para colaborar no fortalecimento do círculo exotérico e interação entre diferentes círculos.

Consideramos que sim, existe um estilo de pensamento dos professores dos anos iniciais em relação à biodiversidade que se desdobra em ações voltadas para o cuidado e conservação do meio ambiente. Compreendemos que como círculo exotérico, os professores já passaram por uma formação e que seria interessante estreitar a circulação intracoletiva e intercoletiva entre os diferentes coletivos de pensamento que se dedicam ao estudo de temas relacionados à biodiversidade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. da C. de. **Complexidade, saberes científicos, saberes da tradição**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2010 (Col. Contextos da Ciência).

ANDRÉ, M. E. D. A. (Org.). **Formação de professores no Brasil (1990-1998)**. Brasília: MEC/INEP/Comped, 2006.

_____. Desafios da pós-graduação e da pesquisa sobre formação de professores. **Educação & Linguagem**, n. 15, p. 43-59, jan./jul. 2007.

_____. A produção acadêmica sobre formação de professores: um estudo comparativo das dissertações e teses defendidas nos anos 1990 e 2000. **Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente**. v. 1, n. 1, p. 41-56, 2009.

ARANTES, A. P. P.; GEBRAN, R. A. O Curso de Pedagogia e o processo de formação do pedagogo no Brasil: percurso histórico e marcos legais. **Holos**, A. 30, V. 6, p. 280-895, 2014.

AUGUSTO, T. G. D. S.; AMARAL, I. A. D. A formação de professoras para o ensino de ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora. **Revista Ciência & Educação**. v. 21, n. 2, p. 493-509, 2015.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. 1. ed. Lisboa: Edições 70, 1977.

BECK, U. **Sociedade de Risco: rumo a uma outra modernidade**. Tradução de Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2011.

BEM, G. M. de. **A prática docente na educação do campo: um estudo em classes multianos de Pau dos Ferros-RN**. 2016. 157f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Pau dos Ferros-RN, 2016.

BENDER, D. D. B. B.; BASTOS, G. D.; SCHETINGER, M. R. C. Revisão bibliográfica das Atas do ENPEC sobre formação continuada de professores dos anos iniciais para o ensino de ciências. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XIII. Anais [...]*, on line, p. 1-8, 2021.

BENJAMIN, W. **Obras escolhidas: magia e técnica, arte e política**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

BIZZO, N. M. V. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 2007.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. Ed. Digital. Rio de Janeiro: Vozes, 2017.

BRANDÃO, C. R. A pesquisa em biodiversidade. *In: MARANDINO, M.; MONACO, L. M.; OLIVEIRA, A. D. de. Olhares sobre os diferentes contextos da biodiversidade: pesquisa, divulgação e educação*. Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação, 2010.

BRANDÃO, T. D. P. **Concepções de professores sobre Quintais Agroflorestais e seus serviços ambientais**. 2021. 105 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas (UEA), 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Convenção sobre diversidade biológica**: conferência para adoção do texto acordado da CDB – Ato Final de Nairobi. Brasília: MMA/SBF, 1992.

_____. Congresso Nacional. **Lei 4.024 de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as diretrizes e bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 dez. 1961.

_____. Congresso Nacional. **Lei 5.540 de 28 de novembro de 1968**. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 dez. 1968.

_____. Congresso Nacional. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

_____. **Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

_____. **Lei n. 11.274, de 06 de fevereiro de 2006**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispendo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. Diário Oficial da União, Brasília, 7.2.2006.

_____. **Decreto-Lei Nº1.190, de 04 de abril de 1939**. Dá organização à Faculdade Nacional de Filosofia, 1939.

_____. **Decreto-Lei Nº 3.554, de 07 de agosto de 2000**. Dá nova redação ao § 2º do art. 3º do Decreto n.º 3.276, de 6 de dezembro de 1999, que dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica, e dá outras providências. 2000.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente** / Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. -3. Ed.- Brasília: A Secretaria, 1997.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais** / Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. -3. Ed.- Brasília: A Secretaria, 2001.

_____. Ministério da Educação. Conselho Federal de Educação. **Resolução nº. 2 de 12 de maio de 1969**. Estabelece os conteúdos e a duração do Curso de Graduação em Pedagogia. Brasília, 1969.

_____. Ministério da Educação. Conselho Pleno. **Resolução no. 01 de 30 de setembro de 1999**. Dispõe sobre os Institutos Superiores de Educação, considerados os Art. 62 e 63 da Lei 9.394/96 e o Art. 9º, § 2º, alíneas "c" e "h" da Lei 4.024/61, com a redação dada pela Lei 9.131/95.

_____. **Resolução CNE/CP Nº 1, de 15 de maio de 2006**. Brasília: MEC, CNE/CP, 2006.

_____. **Resolução CNE/CP Nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília: MEC, CNE/CP, 2012.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

_____. **Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília, 2019.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

_____. Ministério da Educação. Conselho Federal de Educação. **Parecer n.252/69**. Estudos pedagógicos superiores. Mínimos de conteúdo e duração para o curso de graduação em pedagogia. Relator: Valnir Chagas. Documenta, Brasília. (1-100), p.101-117, 1969

_____. Ministério da Educação. Conselho Federal de Educação. **Parecer n.867/1972**. Relator: Valnir Chagas. Documenta, Brasília. (1-140), p.339-341, 1972.

BRICCIA, V.; CARVALHO, A. M. P. Competências e formação de docentes dos anos iniciais para a Educação Científica. **Ensaio**, v. 18, n.1, p. 1-22, 2016.

BRITO, D. B. de. Histórias de vida e saberes docentes das educadoras da zona urbana e rural. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 40, n. 3, p. 923-945, jul./set. 2015.

BRZEZINSKI, I. **Pedagogia, pedagogos e formação de professores**: busca e movimento. Campinas, SP: Papirus, 1996.

CALDART, R. S. **Por uma educação do campo**: traços de uma identidade em construção. In: Educação do campo: identidade e políticas públicas – Caderno 4. Brasília: Articulação Nacional “Por uma Educação do Campo”, 2002.

CANDAU, V. M. A formação de educadores: uma perspectiva multidimensional. **Em Aberto**, Brasília, v. 1, n. 8, p. 19-21, ago. 1982.

_____.(Coord.). **Novos rumos da licenciatura**. Brasília: INEP, 1987.

CAPRA, F. **O Ponto de Mutação**: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. 22. ed. Tradução de Álvaro Cabral. São Paulo: Cultrix, 2001.

_____. **A Teia da Vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. 11. ed. Tradução de Newton Roberval Eicheberg. São Paulo: Cultrix, 2006.

_____. **O ponto de Mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente.** 30. ed, São Paulo: Cultrix, 2012.

CARVALHO, I. C. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** São Paulo: Cortez, 2008.

CARVALHO, L.M. **Educação Ambiental e a formação de professores.** Brasília: Coordenação Geral de Educação Ambiental, COEA – MEC, 2000, p. 51-58.

CAVALCANTI; G. M. D.; OLIVEIRA, M. M. D. Tendência de pesquisa em eventos e periódicos nacionais: uma análise sobre a formação de professores que ensinam ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XII. Anais [...]*, Rio Grande do Norte, Natal/RN, p. 1-6, 2019.

CHAVES, S. N. Por que Ensinar Ciências Para as Novas Gerações? Uma Questão Central Para a Formação Docente. **Contexto e Educação.** Editora Unijuí. A. 22, N. 77, p. 11-24, 2007.

_____. Um chão sem fronteiras: ciência e arte na sala de aula. *In: FERREIRA, M. S., et al. Vidas que ensinam o sentido da vida.* São Paulo: Editora Livraria da Física, p. 99-105, 2020.

COIMBRA, J. de. A. A. **O outro lado do meio ambiente.** Campinas: Editora Millennium, 2002.

CONDÉ, M. L. L. (Prefácio à edição brasileira) Um livro e seus prefácios: de pé de página a novo clássico. *In: FLECK, L. Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico.* Belo Horizonte. Editora: Fabrefactum. 2010.

COSTA, R. N. M. Saber Ciências e saber ensinar Ciências: a escola, as professoras e a educação em ciências nas séries iniciais no ensino fundamental. **Educação em Foco**, V. 5, N. 1, p. 131-142, 2000.

CRUZ, V. A. da S. **Ciências da vida e da natureza: propostas de ensino para as classes multisseriadas.** 98f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte-MG, 2016.

DA SILVA, H. C. (Artigo-Parecer) Escola de Física CERN: uma análise do discurso à luz da Epistemologia de Ludwik Fleck. **Revista Ensaio.** V. 24, 2022, p. 1-15.

DAVIDOFF, L. L. **Introdução à Psicologia.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

DE SOUZA, R. S.; GALIAZZI, M. do C. A Categoria na Análise Textual Discursiva: sobre método e sistema em direção à abertura interpretativa. **Revista Pesquisa Qualitativa.** São Paulo (SP), v.5, n.9, p. 514-538, dez. 2017.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências.** São Paulo: Cortez, 2000.

DELIZOICOV, D.; CASTILHO, N.; CUTOLO, L.R.A.; ROS, M.A.D.; LIMA, A.M.C. Sociogênese do conhecimento e pesquisa em ensino: contribuições a partir do referencial fleckiano. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. V. 13, Número Especial, p. 56-69, 2002.

DELIZOICOV, D. Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.21, n. 2, p. 145-175, 2004.

DELIZOICOV, D.; SLONGO, I. I. P.; LORENZETTI, L. ENPEC: 10 anos de disseminação da pesquisa em Educação em Ciências. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VI. **Anais [...]**, Florianópolis/SC, 2007. CD-ROM.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**, 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2018.

DELIZOICOV, N. C. Educação em Ciência e cidadania: o professor do ensino fundamental – anos iniciais. *In*: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL – ANPED-SUL, 7. **Anais...** 2008. CD ROM, p. 1-15.

DELIZOICOV, N. C.; LOPES, A. R. L. V.; ALVES, B. D. Ciências Naturais nas Séries Iniciais: características e demandas no ensino de Ciências. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, V. **Anais [...]** Bauru/SP, 2005.

DENARDIN, L.; GUIMARÃES, G. T. D.; HARRES, J. B. S. Escola de Física CERN: uma análise do discurso à luz da epistemologia de Ludwik Fleck. **Ensaio**, v. 24, p. 1-19, 2022.

DIEGUES, A. C. (Org.) *et al.* **Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. São Paulo: MMA/COBIO/NUPAUB/USP, 211 p. 2000.

DINIZ-PEREIRA, J. E. A Construção do Campo da Pesquisa sobre Formação de Professores. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 145-154, jul./dez. 2013.

ELKINGTON, J. **Towards the sustainable corporation: win-win-win business strategies for sustainable development**. *California Management Review*, v. 36, n. 2, p. 90-100, 1994.

FEHR, J. Fleck, sua vida, sua obra. *In*: CONDÉ, M. L. L. **Ludwik Fleck: estilos de pensamento na ciência**. Belo Horizonte: Fino Traço, 2012.

FERNANDES, R. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de ciências nas series iniciais da escolarização (1972-2005)**. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação da UNICAMP, Campinas, 2009. Disponível em: <http://cutter.unicamp.br>.

FELDENS, M. G. F. Pesquisa em educação de professores: antes, agora e depois? **Fórum Educacional**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 26-44, abr./jun. 1983.

FLECK, L. **Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico**. Belo Horizonte. Editora: Fabrefactum. 2010.

FLECK, L. **La génesis y el desarrollo de un hecho científico**. Madrid: Alianza Editorial, 1986.

FRANCO, M. A. S.; LIBÂNEO, L. C.; PIMENTA, S. G. Elementos para a formulação de diretrizes curriculares para cursos de pedagogia. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 130, 63- 97, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 12 ed. São Paulo: Paz e Terra. 1999.

FREITAS, M. R. G. D. **A Epistemologia de Ludwik Fleck em pesquisas sobre Formação de Professores de Ciências no Brasil**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Paraná (UFPR), 2018.

FREITAS, V. de P. C.; DANTAS, T. C.; VALLE, M. G. do. Biodiversidade: análise das concepções de licenciandos em Ciências Biológicas a partir de uma perspectiva intercultural. **Cocar**, v. 15, n. 32, p. 1-19, 2021.

FRIZZO, M. N.; MARIN, E. B. **O ensino de Ciências nas séries iniciais**. Ijuí: UNIJUÍ, 1989. G1. **Desmatamento na Amazônia e no Cerrado bate recorde para fevereiro, diz INPE**. 10 de mar. 2023. Disponível em:< [Desmatamento na Amazônia e no Cerrado bate recorde para fevereiro, diz Inpe | Jornal Nacional | G1 \(globo.com\)](https://g1.globo.com/brasil/noticia/2023/03/10/desmatamento-na-amazonia-e-no-cerrado-bate-recorde-para-fevereiro-diz-inpe-jornal-nacional-g1-globo.com)>. Acesso em: 14 de mar. de 2023.

GAMBOA, S. A. S. Pesquisa Qualitativa: superando tecnicismos e superando tecnicismos e falsos dualismos. **Contrapontos**. v. 3, n. 3, p. 393-405, 2003.

GIORDAN, A.; VECCHI, G. **As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

GOMES, R. K. S.; NAKAYAMA, L. Saberes e Percepções de Meio Ambiente dos (as) professores (as) de uma Escola Ribeirinha Amazônica Amapaense. **Cocar**, v. 10, n. 20, p. 406-430, 2016.

GONÇALVES, C. W. P. **Amazônia, Amazônias**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2005.

GONÇALVES, F. P.; MARQUES, C. A.; DELIZOICOV, D. O desenvolvimento profissional dos formadores de professores de Química: contribuições epistemológicas. **RBPEC**, V. 7, N. 3, p. 1-16, 2007.

HAGE, S. M. A realidade da escola rural multisseriada frente às conquistas na legislação educacional. *In: Encontro de Pesquisa Educacional do Norte-Nordeste-EPENN*. **Anais [...]** João Pessoa: UFPB, 2009.

HAGE, S. M. A multissérie em pauta: para transgredir o paradigma seriado nas escolas do campo. *In: MUNARIM, Antônio et al. (Org.). Educação do Campo: políticas públicas, territorialidades e práticas pedagógicas*. Florianópolis: Ed. Insular, V. 01, p. 123-144, 2011. HOPKINS, M. J. G. **Modelling the known and unknown plant biodiversity of the Amazon Basin**. **Journal of Biogeography**. V.34, N.8, p.1400-1411. 2007.

HRBEK, T.; BOUBLI, J. P. Introdução À Biodiversidade Amazônica. In: MARCON, J. L.; MENIN, M.; ARAÚJO, M. G. P.; HRBEK, T. **Biodiversidade Amazônica: caracterização, ecologia e conservação**. Manaus: Edua, 2012.

INESC. **COP27 - Apesar do pouco avanço global, Brasil renasce em esperança**. 18 de nov. de 2022. Disponível em: <https://www.inesc.org.br/cop-27-apesar-do-pouco-avanco-global-brasil-renasce-em-esperanca/>. Acesso em: 12 de mar. de 2023.

IPÊ. **Relatório do Diagnóstico** - Subsídios para Oficina de Definição de Estratégias de Fortalecimento de Cadeias Produtivas Sustentáveis, 2013.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª ed. rev. e ampl., 3ª reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

KRENAK, A. **A vida não é útil**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

LAMBACH, M.; MARQUES, C. A. Estilos de pensamento de professores de Química da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Paraná em processo de formação permanente. **Ensaio**. v. 16, n. 1, p. 85-100, 2014.

LANIER, J.; LITTLE, J. Research on teacher education. In: Wittrock, M. (Ed.). **Handbook of research on teaching**. 3th ed. New York: Mcmillian, p. 527-569, 1986.

LATOURETTE, B. “Posface – Transmettre la syphilis. Partager l’objectivité”. In: FLECK, L. **Genèse et développement d’un fait scientifique**. Edition Flammarion, 2008.

LEFF, E. (Coord.). **A Complexidade Ambiental**. Tradução de Eliete Wolff. São Paulo: Cortez, 2003.

_____. **Epistemologia Ambiental**. 5. Ed. Tradução de Sandra Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2010a.

_____. **Discursos Sustentáveis**. São Paulo: Cortez, 2010b.

LÉVÊQUE, C. **A biodiversidade**. Edusc, 1999.

LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. **Biodiversidade Brasileira: síntese do Estado Atual do Conhecimento**, 2000. Disponível em: <serie-biodiversidade--15-sintese-do-conhecimento-da-biodiversidade-brasileira.pdf> (terrabrasilis.org.br.) Acesso em: 26 de mar. 2023.

LIBÂNEO, J. C. O ensino da didática, das metodologias específicas e dos conteúdos do ensino fundamental nos currículos dos cursos de Pedagogia. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, V. 91, N. 229, p. 562-583, 2010.

_____. A pedagogia em questão: entrevista com José Carlos Libâneo. In: **Olhar de professor**. Ponta Grossa, (10-1), 11-33, 2007. Disponível em: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/684/68410102.pdf>

_____. Diretrizes curriculares da pedagogia: imprecisões teóricas e concepção estreita da formação profissional de educadores. **Educação e Sociedade**, v. 27, n. 96, p. 843-876, 2006.

LIMA, M. E. C. C.; MAUÉS, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de Ciências das crianças. **Ensaio**, V. 8, N. 2, 2006.

LINCOLN, Y. S.; GUBA, E. G. **Naturalistic inquiry**. 1. ed. London: Sage, 1985.

LOPES, W. de J. F. **Profissionalidade docente na educação do campo**. 253f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos. São Carlos-SP, 2013.

LORENZETTI, L. **Estilos de pensamento em educação ambiental**: uma análise a partir das dissertações e teses. 2008. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2008.

LORENZETTI, L.; MUENCHEN, C.; SLONGO, I. I. P. A Recepção da Epistemologia de Fleck pela Pesquisa em Educação em Ciências no Brasil. **Ensaio**. V. 15, N. 3, p. 181-197, 2013.

MAGOGA, T.; MUENCHEN, C. A abordagem temática na Educação em Ciências: A caracterização de um Estilo de Pensamento. **Alexandria**. v. 11, n. 2, p. 131-157, 2018.

MANAUS. **Lei Orgânica do Município de Manaus**. Promulgada em 05 de abril de 1990. Diário Oficial de Manaus.

_____. **Lei Nº 321, de 20 de dezembro de 1995**. Define e Delimita as áreas que constituirão o Sistema Municipal de Unidades de Conservação, cria as Unidades Ambientais do Município de Manaus e dá outras providências. Diário Oficial de Manaus.

_____. Decreto nº. 8044, de 25 de agosto de 2005. **Cria a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé**. Diário Oficial de Manaus.

_____. Secretaria Municipal de Educação/SEMED. **Currículo Escolar Municipal**, 2021.

_____. Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Sustentabilidade/SEMMAS. **Plano de Gestão da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé, Amazonas** – Volumes I e II, 2017.

MARANDINO, M. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 4, 2017.

MARANDINO, M.; MONACO, L. M. Biodiversidade nos Museus: discussões sobre a (in)existência de um discurso sobre conservação em ações educativas dos museus de ciências. **Atas da X Reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RED POP - UNESCO) y IV Taller “Ciencia, Comunicación y Sociedad**, 2007.

MARCELO, C. Lineas de investigación en formación del profesorado. In: MARCELO, C. **Introducción a la formación del profesorado**: teoría y métodos. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, p. 79-107, 1989.

- MARIN, A. A.; OLIVEIRA, H. T.; COMAR, V. A educação ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção. **Interciencia**, Caracas, v. 28, n. 10, p. 616-619, 2003.
- MARÍN, Y. A. O. O ensino da biodiversidade: tendências e desafios nas experiências pedagógicas. **Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias**, Góndola, v. 12, n. 2, 173-185. doi: 10.14483/23464712.11599, 2017.
- MASSONI, N. T.; MOREIRA, M. A. A Epistemologia de Fleck: uma Contribuição ao Debate sobre a Natureza da Ciência. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.8, n.1, p.237-264, 2015.
- MATOS, D. A. S.; JARDILINO, J. R. L. Os conceitos de concepção, percepção, representação e crença no campo educacional: similaridades, diferenças e implicações para a pesquisa. **Educação & Formação**, Fortaleza, v. 1, n. 3, p. 20-31, set./dez. 2016.
- MENDES, A. **Vocabulário Amazônico**. Sociedade Imprensa Brasileira. São Paulo, 1942.
- MINAYO, M. C. D. S. (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2013.
- MIRANDA, D. B.; ZANETI, I. C. B. B. A Abordagem Socioambiental na Educação em Ciências como caminho para a construção da cidadania na Sociedade de Risco. **Ensaio**. v. 22, p. 1-21, 2020.
- MITTERMEIER, R. A. *et al.* **Wilderness and Biodiversity Conservation**. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 100, n. 18, p. 10309-10313, 2003.
- MORAIS, R. **Ciências para as Séries Iniciais e alfabetização**. Porto Alegre: Sagra DC Luzzatto, 1995.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. D. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007, 224 p.
- MONTIBELLER-F, G. Crescimento Econômico e Sustentabilidade. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 19, n. 1, p. 81-89, jun. 2007.
- MOTOKANE, M. T. **Educação e Biodiversidade: elementos do Processo de Produção de Materiais Pedagógicos**. Tese de Doutorado. São Paulo: Faculdade de Educação da USP, 2005.
- MOTOKANE, M. T.; KAWASAKI, C. S.; OLIVEIRA, L. B. Por que a biodiversidade pode ser um tema para o ensino de ciências? *In*: MARANDINO, M; MONACO, L. M.; OLIVEIRA, A. D. D. **Olhares sobre os diferentes contextos da biodiversidade: pesquisa, divulgação e educação**. São Paulo: GEENF/FEUSP/INCTTOX, p. 30-60, 2010.
- MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”. **Ciência & Educação**. v. 20, n. 3, p. 617-638, 2014.

NÓVOA, A. Relação escola – sociedade: “novas respostas para um velho problema”. *In:* SERBINO, R. V., *et al.* **Formação de Professores**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998.

_____. Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. **Educação e Realidade**. v. 44, n. 3, p. 1-15, 2019.

OLIVEIRA, B. J. Os círculos de Fleck e a questão da popularização da ciência *In:* M. L. L. Condé (org.) **Ludwik Fleck: Estilos de pensamento na ciência**. Fino Traço, p. 121-144, 2012.

OLIVEIRA, I. A. de. **Cartografias de saberes**: representações sobre religiosidade em práticas educativas populares. Belém: EDUEPA, 2008.

OLIVEIRA, L. B.; KAWASAKI, C. S. Concepções de biodiversidade nos professores de biologia. **Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (V ENPEC)**, n 5, 2005.

OROZCO, Y. A. Restaurando el Cerro Majuy, Cota, Cundinamarca: entre biodiversidad y escenarios vivos de aprendizaje. **Conservación colombiana**, n. 21, p. 52-57, 2014.

OROZCO, Y. A. **O ensino da biodiversidade**: tendências e desafios nas experiências pedagógicas. *Góndola, Enseñ Aprend Cienc*, v. 12, n.2, p. 173-185, 2017. doi: 10.14483.

OTTE, G. Fato e pensamento em Ludwik Fleck e Walter Benjamin. *In:* CONDÉ, M. L. L. **Ludwik Fleck: estilos de pensamento na ciência**. Belo Horizonte: Fino Traço, 2012.

OVIGLE, D. F. B.; BERTUCCI, M. C. S. O ensino de ciências nas series iniciais e a formação do professor nas instituições públicas paulistas. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 2, p. 194-209, 2009.

PATO, C.; SÁ, L. M.; CATALÃO, V. L. Mapeamento de tendências na produção acadêmica sobre educação ambiental. **Educação em Revista**. Belo Horizonte. v.25 n.02 p.213-233, 2009.

PECK, R.; TUCKER, J. Research on teacher education. *In:* TRAVERS, R. (Org.). **Handbook of research on teaching**. 2th ed. Chicago: Rand MacNally, p. 940-978, 1973.

PEREIRA, B.; RODRIGUES, L. Z.; MOHR, A.; DELIZOICOV, N. C. Perspectivas de formação docente no curso de licenciatura diurno de Ciências Biológicas da UFSC: Entre coletivos de pensamento e circulação de ideias. **Alexandria**, v. 15, n. 2, p. 335-362, 2022.

PÉREZ GÓMEZ, A. **A cultura escolar na sociedade neoliberal**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PIN, J. R. O.; ROCHA, M. Utilização didático-pedagógica de trilhas ecológicas no ensino de ciências: um levantamento de teses e dissertações brasileiras. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Niterói, v. 12, n. 1, p. 72-98, 2019.

PIRES, E. A. C.; MALACARNE, V. Formação Inicial de Professores no Curso de Pedagogia para o Ensino de Ciências: representações dos Sujeitos Envolvidos. **Investigação em Ensino de Ciências (IENCI)**. v. 23, n.1, p. 56-78, 2018.

PIRES, E. T.; DA SILVA, C. A. F. da. Práticas docentes em uma escola ribeirinha na Ilha de Marajó (Pará, Brasil). **Cocar**, v. 12, n. 23, p. 168-194, 2018.

PITANGA, A. F. Crise da Modernidade, Educação Ambiental, Educação para o Desenvolvimento Sustentável e Educação em Química Verde: (Re) Pensando Paradigmas. **Ensaio**. v. 18, n. 3, p. 141-159, 2016.

PIVELLI, S. R. P. **Análise do Potencial Pedagógico de Espaços Não-Formais de Ensino para o Desenvolvimento da Temática da Biodiversidade e sua Conservação**. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

PRETTO, N. D. L. **Os livros de ciências de 1ª a 4ª séries do 1º grau**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1983.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Planta, 2001.

RAMOS, E. S. B. **A relação entre afetividade e cognição no ensino de Ciências e Matemática nos anos iniciais: vivências de Professores Formadores e seus reflexos na Formação Inicial**. 2020. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática), Universidade Federal de Mato Grosso, Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá, MT, 2020.

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

_____. **Meio Ambiente e Representação Social**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

_____. **O que é educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

RIO DE JANEIRO. **Tratado para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global**, de junho de 1992. Disponível em:
<portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>. Acesso em 01 de jun. de 2023.

RIGÃO, A. R. **Contribuições da Aprendizagem Baseada em Projetos para o ensino de Ciências e Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Franciscana, Santa Maria, RS, 2022.

ROCHA, M.; PIN, J. R. O.; GOÉS, Y. C. B.; RODRIGUES, L. A. O potencial das trilhas ecológicas como instrumento de sensibilização ambiental: o caso do Parque Nacional da Tijuca. **e-Mosaicos**, [S.l.], v. 6, n. 12, p. 81-96, ago. 2017.

ROCHA, M. B. **A formação dos saberes sobre ciências e seu ensino: trajetórias de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. (Tese de Doutorado em Educação, Universidade Estadual de Campinas), São Paulo, 2013.

RODRIGUES, D.; NUNO, F. **Dicionário Larousse da língua portuguesa míni**. São Paulo: Larousse do Brasil, 2005.

ROSA, M. I. P.; PAVAN, A. C. Discursos híbridos nas memórias das licenciaturas em ciências em uma instituição universitária. **Ciência e Educação**. V. 17, N. 1, p. 83-96, 2011.

SAMANIEGO, J. G. S.; BOUFLEUR, E. M. Resiliência e educação: como o professor e sua metodologia podem desenvolver habilidades de enfrentamento às adversidades. **Revista Magsul de Educação da Fronteira**, Ponta Porã, v. 2, n. 1, p. 221-250, 2017.

SARMIENTO, J. D. O. **Etnoconhecimento de professores e moradores sobre fauna silvestre na RDS do Tupé**. 2023. 158 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas (UEA), 2023.

SANTOS, B. S. Um discurso sobre as Ciências na transição para uma ciência pós-moderna. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 46-71, 1988.

SANTOS, E. F. D.; SANTOS, S. S. C. D.; PAGAN, A. A. Concepções de biodiversidade para futuros professores de Ciências da Natureza. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**. São Paulo, v. 12, n. 4, p. 1-25, 2021.

SANTOS, L. D. C.; SILVA, R. M. G. D.; PEDROSA, M. A. Formação em Educação para o Desenvolvimento Sustentável: um estudo com professores de Ciências da Natureza. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)**. v. 15, n. 2, p. 357-386, 2015.

SANTOS, L. L. Problemas e alternativas no campo da formação de professores. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 72, n. 172, p. 318-334, 1991.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005.

SCHÄFER, L.; SCHNELLE, T. Los fundamentos de la visión sociológica de Ludwik Fleck de la teoría de la ciencia. *In*: FLECK, L. **La génesis y el desarrollo de un hecho científico**. Madrid: Alianza Editorial, 1986.

_____. Fundamentação da perspectiva sociológica de Ludwik Fleck na teoria da ciência. *In*: FLECK, L. **Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico**. Belo Horizonte. Editora: Fabrefactum. 2010, p. 1-36.

SCHNELLE, T. Ludwik Fleck and the Philosophy of Lwów. *In*: Cohen, R. S.; Schnelle, T. **Cognition and Fact: Materials on Ludwik Fleck**. Dordercht: Reidel, 1986, p. 231-265.

SHIVA, V. **Monoculturas da mente**: perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia. São Paulo: Gaia, 2003.

SILVA, A. F.; AGUIAR JR. O.; BELMIRO, C. A. Imagens e desenhos infantis nos processos de construção de sentidos em uma sequência de ensino sobre ciclo da água. **Ensaio**. V. 17, N. 3, p. 607-632, 2015.

SILVA, A. V. P. A construção do saber docente no ensino de ciências para as séries iniciais. *In: NARDI, R. (Org.). Questões atuais no ensino de ciências.* São Paulo: Escrituras, p. 33-41, 1998.

SOUZA, A.L.S.; CHAPANI, D.T. Concepções de ciência de um grupo de licenciandas em Pedagogia e suas relações com o processo formativo. **Revista Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 4, p. 945-957, 2015.

SOUZA, R. S. D.; GALIAZZI, M. D. C. A categoria na Análise Textual Discursiva: sobre método e sistema em direção à abertura interpretativa. **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo, v. 5, n. 9, p. 514-538, 2017.

THOMPSON, A. G. Teachers' beliefs and conceptions: a synthesis of the research. *In: D. A. Grouwns (Ed.). Handbook of Research in Mathematics Teaching and Learning.* New York: Macmillan, 1992. p. 127- 146.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. **A Memória Biocultural: a importância ecológica das sabedorias tradicionais.** São Paulo: Editora Expressão Popular, 2015.

TOMAZONI, J. L. G. **A importância da participação da comunidade na elaboração do projeto político pedagógico para um ensino de qualidade.** 2013. 43 f. Monografia de especialização (Especialização em Gestão Educacional) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

TRACANA, R. B.; FERREIRA, M. F.; CARVALHO, G. S. Concepções de (futuros) professores portugueses sobre educação ambiental: Identificação das dimensões ‘ecocêntrica’, ‘antropocêntrica’ e ‘sentimentocêntrica’. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)**, v. 12, n. 2, p. 111-127, 2012.

VALÉRIO, M. Análise Textual Discursiva: da polinização das palavras à dispersão de conhecimentos. *In: MAGALHÃES JÚNIOR, C.A.D.O.; BATISTA, M.C. (orgs). Metodologia da Pesquisa em Educação e Ensino de Ciências.* Maringá, PR: Gráfica e Editora Massoni. p. 301-327, 2021.

VIEIRA, M. M. M.; DE ARAÚJO, M. C. P.; SLONGO, I. I. P. Formação docente e educação profissional: análise a partir de Shulman e Fleck. **Roteiro**, Joaçaba, v. 45, p. 1-28, jan./dez. 2020.

VILCHES, A., *et al.* The need for contributions to the decade of education for a sustainable future: an ethical commitment. *In: GONÇALVES, F., PEREIRA, R., FILHO, W.L., AZETEIRO, U.M. (eds.). Contributions to the decade of education for sustainable development.* Frankfurt: Peter Lang GMBH, p. 11-32, 2012.

WALS, A. E. J. **Environmental education and biodiversity.** ICK-report N. 36. Wageningen: National Reference Centre for Nature Management, 120p. 1999.

WILSON, E. O. **Diversidade da vida.** São Paulo: Companhia das Letras. 1992.

WOLLMANN, E. M.; SOARES, F. A. A.; ILHA, P. V. As percepções de Educação Ambiental e Meio ambiente de professoras das séries finais e a influência destas em suas

práticas docentes. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)**. v. 15, n. 2, p. 387 – 405, 2015.

ZANINI, A. M.; ROCHA, M. B. Unidades de Conservação e práticas educativas: tendências em estudos brasileiros. **Cocar**, V. 16, N. 34, p. 1-21, 2022.

ZEICHNER, K. A research agenda for teacher education. *In*: COCHRAN-SMITH, M.; _____. (Ed.). **Studying teacher education**: the report of the AERA panel on research and teacher education. London: Lawrence Erlbaum, p. 737-759, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Roteiro de questionário com professores (as)

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

TÍTULO DO PROJETO: Os estilos de pensamento de professores que ensinam Biodiversidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé.

Pesquisadora responsável: Fernanda Feitoza de Oliveira.

Professora Orientadora: Dra. Maria Clara Silva-Forsberg.

- O presente Questionário visa fornecer subsídios para a resposta ao seguinte objetivo de pesquisa:

Objetivo Específico: Descrever as potenciais contribuições e limitações da formação inicial de professores dos anos iniciais para o ensino sobre Biodiversidade em escola (s) da RDS do Tupé.

Orientações:

O presente questionário possui perguntas fechadas e abertas. Ou seja, para algumas, basta assinalar um dos itens propostos e, para outras, é necessário escrever. No entanto, todas as questões foram pensadas para serem respondidas de forma sucinta, a não se tomar muito tempo do (a) professor (a). Desde já, agradecemos a colaboração de todos (as).

QUESTIONÁRIO N. _____

Data: / /

Escola: _____

Comunidade: _____

Seguem abaixo as questões a serem respondidas pelo (a) professor (a).

❖ *As questões deste bloco são de informação geral.*

1. Nome: _____
2. Idade: _____
3. Gênero: () Feminino () Masculino () Outro
4. Natural de onde: _____
5. Reside na RDS do Tupé? () Sim () Não
6. Contato: () _____
7. E-mail: _____

❖ *Neste bloco, estão questões inerentes à formação acadêmica.*

8. Que curso você realizou no Ensino Médio (antigo 2º grau)?

Instituição: _____

9. Você realizou curso no Ensino Superior? () Sim () Não

Se sim, em qual curso? _____

Instituição: _____

Ano de Conclusão: _____

10. Qual foi a modalidade de ensino do seu curso superior?

() Presencial () Semipresencial () A distância () Não se aplica

() Outra forma: _____

11. Pós-Graduação: () Não possui () Especialização () Mestrado () Doutorado

Se sim, em qual curso? _____

Instituição: _____

Ano de Conclusão: _____

12. Está participando de alguma atividade/course associado à formação continuada?(

() Sim () Não.

Se sim, em qual área? _____

❖ *As questões abaixo dizem respeito ao exercício docente dentro e fora da RDS do Tupé*

13. Tempo de docência (cômputo geral): _____

14. Há quanto tempo atua na Rede Pública Municipal de Ensino? _____

15. Há quanto tempo atua como docente na Escola Municipal (Paulo Freire; Canaã II; São José I; São João)? _____

16. Sempre trabalhou na mesma escola na RDS do Tupé? () Sim () Não

Se não, qual foi a outra escola da RDS onde atuou: _____

17. É professor (a) efetivo (a) da Rede Pública Municipal de Ensino?

() Sim () Não

18. Qual é a sua carga horária semanal na Escola Municipal (Paulo Freire; Canaã II; São José I; São João)? () 20 horas () 40 horas

19. Trabalhou em outras escolas, antes de lecionar na Escola Municipal (Paulo Freire; Canaã II; São José I; São João)? () Sim () Não

20. Sempre lecionou para os anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano)?

() Sim () Não

Se não, quais outras etapas da Educação Básica já ministrou aulas: _____

21. Atua em outra instituição de ensino, além da Escola Municipal (Paulo Freire; Canaã II; São José I; São João)?

() Sim () Não

Se sim, em qual escola? _____

Em que função? _____

❖ *As próximas questões dizem respeito à escola de atuação do (a) professor (a) na RDS do Tupé.*

22. Turma de regência na escola em que atua na Escola Municipal (Paulo Freire; Canaã II; São José I; São João), por turno:

MATUTINO (pode assinalar mais de uma opção):

() 1º ano () 2º ano () 3º ano () 4º ano () 5º ano () Educação Infantil.

Número de alunos (as): _____

VESPERTINO (pode assinalar mais de uma opção):

() 1º ano () 2º ano () 3º ano () 4º ano () 5º ano () Educação Infantil.

Número de alunos (as): _____

23. Desenvolve outra função na escola? () Não () Sim. Qual? _____

APÊNDICE B

Roteiro para a entrevista com professores (as)

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

TÍTULO DO PROJETO: Os estilos de pensamento de professores que ensinam Biodiversidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé.

Pesquisadora responsável: Fernanda Feitoza de Oliveira.

Professora Orientadora: Dra. Maria Clara Silva-Forsberg.

- A presente Entrevista visa fornecer subsídios para a resposta aos seguintes objetivos de pesquisas:

Objetivos Específicos:

- Descrever as potenciais contribuições e limitações da formação inicial de professores dos anos iniciais para o ensino sobre Biodiversidade em escola (s) da RDS do Tupé;
- Conhecer as concepções dos professores dos anos iniciais, a respeito da Biodiversidade da RDS do Tupé.

Entrevista N. _____

Data: / /

Escola: _____

Comunidade: _____

❖ *Bloco de questões abordando a Formação Inicial*

1. Sobre a sua graduação, quais as principais contribuições que você considera relevante para a sua docência?
2. Quais disciplinas da graduação você considera que exerceram uma maior influência sobre a sua constituição enquanto professor (a)?

3. Como os assuntos voltados para a área de Ciências foram desenvolvidos ao longo da sua graduação? O que você destacaria como relevante?
4. Você se recorda do (a) professor (a) formador (a) dessa disciplina (Ciências? Qual a formação dele (a)?
5. Você se recorda se, durante os estágios/práticas, você buscou trabalhar conteúdos de Ciências na sua graduação? Se sim, como?
6. De que maneira foi discutido o tema da Biodiversidade em sua graduação?
7. Você considera que seu processo de formação na graduação, voltado para o ensino de Ciências, foi positivo? Por quê?
8. Você desenvolve/desenvolveu atividades oriundas de sua graduação no ensino sobre aspectos associados à Biodiversidade?
9. O que você considera que, em sua graduação, poderia ter auxiliado melhor sua prática nas aulas de Ciências?
10. Você considera que sua graduação conseguiu lhe preparar para as aulas de Ciências, especialmente em espaços como os da RDS do Tupé? Por quê?

❖ *Bloco que questões que abordam a Formação Continuada (formação que ocorre após a graduação)*

11. Quais cursos ou atividades você já participou, após a sua graduação, que fossem voltados para a área de Ciências?

N.	Nome do Curso	Quando foi feito	Duração	Realizado por	Assunto
1					
2					
3					
4					
5					

12. Você se recorda dos (as) professores (as) ministrantes dessas formações? Poderia falar um pouco sobre sua percepção sobre a dinâmica desenvolvida?
13. Que contribuições você destacaria sobre esses cursos de formação continuada?
14. Algum desses cursos esteve associado ao tema da Biodiversidade?
15. Do que você sente falta no que se refere às formações continuadas das quais já participou?

❖ *Bloco de questões sobre concepções de Meio Ambiente e Biodiversidade*

16. O que você entende por meio ambiente?
17. Quando pensa em Biodiversidade, o que lhe vem à mente?
18. Qual é a sua concepção sobre Biodiversidade?
19. O que essa sua visão de meio ambiente tem a ver com a sua compreensão a respeito da Biodiversidade?
20. Você considera que os estudos realizados em sua graduação interferem/interferiram na maneira como você compreende a Biodiversidade? Por quê?
21. Que vivências você teve que, considera que colaboraram para a construção do seu entendimento sobre Biodiversidade?

APÊNDICE C

Roteiro para a entrevista com professores (as)

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

TÍTULO DO PROJETO: Os estilos de pensamento de professores que ensinam Biodiversidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé.

Pesquisadora responsável: Fernanda Feitoza de Oliveira.

Professora Orientadora: Dra. Maria Clara Silva-Forsberg.

- A presente Entrevista visa fornecer subsídios para a resposta ao seguinte objetivo de pesquisa:

Objetivo Específico:

- Analisar as possíveis articulações entre os conhecimentos relacionados à Biodiversidade e o contexto na/da RDS do Tupé no ensino de Ciências para os anos iniciais.

Entrevista N. _____

Data: / /

Escola: _____

Comunidade: _____

❖ *Bloco de perguntas sobre as atividades realizadas com temáticas da Biodiversidade*

1. Em quais unidades temáticas ou conteúdos você desenvolve atividades relacionadas com a Biodiversidade?
2. Você considera importante o ensino da Biodiversidade para a formação dos estudantes? Por quê?
3. Que tipo de atividades, na sua opinião, podem ser desenvolvidas com crianças no sentido de se promover uma educação voltada para a Biodiversidade?

4. Das atividades enumeradas na questão anterior, qual/quais você considera mais importante(s) para a aprendizagem das crianças?
5. De que maneiras você promove atividades que envolvam a Biodiversidade da RDS do Tupé?
6. Os conhecimentos prévios (aqueles oriundos do círculo familiar) dos estudantes sobre a Biodiversidade da RDS do Tupé são inseridos nas aulas? De que forma?
7. Você tem buscado desenvolver atividades voltadas para o tema da Biodiversidade em suas aulas? De que forma?
8. Você sente ou já sentiu dificuldades com as aulas de Ciências para crianças? Se sim, quais e que meios utilizou para saná-las?
9. Já realizou atividades fora do espaço de sala de aula, como por exemplo, aula de campo, em área florestal, de rio ou outro ambiente natural?
10. Você encontra limitações para realizar aulas nesses espaços? Se sim, quais?

❖ *Bloco de questões sobre planejamento e interação*

11. Como ocorre o planejamento das atividades na escola em que você atua?
12. O que você leva em consideração na hora de planejar suas aulas de Ciências?
13. Você costuma realizar pesquisas para ensinar Biodiversidade aos estudantes? Se sim, em quais fontes?
14. Há discussões, na escola ou, nos momentos de planejamento, sobre assuntos relacionados à Biodiversidade? De que forma?
15. Você considera que o trabalho na escola em que atua é realizado de maneira colaborativa? Por quê?
16. As escolas da RDS do Tupé (E.M. Paulo Freire; E.M. Canaã II; E. M. São José I; E.M. São João) se reúnem para planejar um trabalho integrado?
17. Quando surge uma dúvida ou problema sobre o ensino de Ciências, você costuma dialogar com seus colegas professores? Você acha isso importante? Por quê?

❖ *Bloco de questões sobre as interações com outros grupos que podem contribuir com os estilos de pensamento dos professores*

18. Você ainda possui algum contato com seus professores formadores, seja da graduação ou de alguma formação continuada?

19. Já participou como palestrante em algum evento voltado para o ensino de Ciências, ou ainda, produziu algum material didático ou escrita de algum artigo científico que abordasse essa área do conhecimento? Se sim, conte um pouco sobre como foi essa experiência.

20. Você participa de outros grupos sociais, tais como, igreja, atividades desportivas, artístico-culturais, associações? Se sim, você considera que esses grupos interferem na maneira como você compreende a Biodiversidade? Por quê?

❖ *Bloco sobre o conhecimento da biodiversidade e dos objetivos da RDS do Tupé*

21. O que você conhece sobre a Biodiversidade presente na RDS do Tupé?

22. Você conhece os objetivos da RDS do Tupé? Pode explica-los?

❖ *Este bloco envolve questões ligadas à afetividade relacionada ao trabalho nas escolas da RDS do Tupé*

23. Você gosta de trabalhar na Escola Municipal (Paulo Freire; Canaã II; São José I; São João)? Por quê?

24. Quais são os aspectos positivos e negativos de se trabalhar na escola da RDS do Tupé?

25. Quais são seus planos profissionais daqui em diante?

APÊNDICE D

- Processo de Emersão da Categoria Final: A dicotomia entre a teoria e a prática na formação inicial de professores, o ensino de Ciências em “caraminguás (A1 + D1 + C1 + E1 = 42)

Quadro 5 - Processo de Emersão de “A dicotomia entre a teoria e a prática na formação inicial de professores, o ensino de Ciências em “caraminguás”

US	Categoria Inicial	Categoria Intermediária
42	(A1) A formação como lugar da teoria, ficando a aprendizagem da prática para o momento do exercício docente. US: 13	1. Muita teoria e pouca prática, a formação inicial que não preparou para o ensino de Ciências, ficou a sensação de que faltou mais aulas de campo A1 + D1 = 25
	(D1) A necessidade de mais aulas de campo, a formação que não preparou para o ensino de Ciências, e muito menos para a prática em escola ribeirinha e, o tema da biodiversidade, o qual, igualmente foi pouco abordado ou, quando tratado, foi de forma bastante reduzida. US: 12	
	(C1) A formação inicial tem como foco português e matemática, o ensino de Ciências não é tão trabalhado. US: 10	2. O foco da formação inicial são os temas de português e matemática, o ensino de ciências era pouco abordado, tendo destaque para temas como meio ambiente, coleta seletiva e conservação em articulação com atividades envolvendo a comunidade C1 + E1 = 17
	(E1) Meio ambiente, coleta seletiva, conservação são tópicos desenvolvidos na formação inicial, em articulação com a comunidade. US: 7	

Legenda: US – unidade de significado.

Fonte: Oliveira, 2023.

A partir das 42 unidades de significado, surgiram quatro categorias iniciais (A1, D1, C1, E1), as quais se desdobraram em duas categorias intermediárias:

1. “Muita teoria e pouca prática, a formação inicial que não preparou para o ensino de Ciências, ficou a sensação de que faltou mais aulas de campo”, que foi composta por A1 e D1, que juntas perfazem 25 unidades de significado;
2. “O foco da formação inicial são os temas de Português e Matemática, o ensino de Ciências era pouco abordado, tendo destaque para temas como meio ambiente, coleta seletiva e conservação em articulação com atividades envolvendo a comunidade”, igualmente com duas categorias iniciais (C1 e E1), que contabilizaram 17 unidades de significado.

A categoria final que emergiu foi: “A dicotomia entre a teoria e a prática na formação inicial de professores, o ensino de Ciências em ‘caraminguás’” e, o seu argumento aglutinador: *A percepção de que a formação inicial é muito teórica e pouco prática na formação de professores dos anos iniciais foi bastante presente nos depoimentos, de igual modo, o pouco contato com o ensino de Ciências de forma prática e, até mesmo teórica, em detrimento de*

outras áreas do conhecimento como Língua Portuguesa e Matemática levaram a perceber que a formação inicial voltada para o ensino de Ciências é bastante reduzida.

Essa categoria originou o metatexto que se articula ao primeiro objetivo específico, qual seja: descrever as potenciais contribuições e limitações da formação inicial de professores dos anos iniciais para o ensino sobre biodiversidade em escola(s) da RDS do Tupé.

- Processo de Emergência da Categoria Final: Navegando por concepções de biodiversidade (B2 + C2 +E2 + H2 + I2+ J2 = 24)

Quadro 6 - Processo de Emergência de “Navegando por concepções de biodiversidade”

US	Categoria Inicial	Categoria Intermediária
24	(B2) Conotações de uma concepção de biodiversidade naturalista (Reigota) com intersecção em uma concepção antropocêntrica (Reigota), sem perder a preocupação com a sustentabilidade US: 2	3. Navegando por concepções de biodiversidade: naturalista, antropocêntrica e globalizante, sem esquecer a preocupação para com a sustentabilidade B2 + C2 +E2 =13
	(C2) Visão antropocêntrica de biodiversidade (Reigota) e o entendimento de biodiversidade associada à vida US: 5	
	(E2) Visão globalizante (Reigota) de meio ambiente e o cuidado com o meio US: 6	
	(H2) A biodiversidade está associada à diversidade de vida e também de culturas US: 5	4. Biodiversidade é diversidade de vida, de culturas, é a RDS do Tupé, mas a morte também está presente H2 + I2+ J2 =11
	(I2) Biodiversidade é vida e morte US: 2	
	(J2) Biodiversidade é o que existe na RDS do Tupé US: 4	

Legenda: US – unidade de significado.

Fonte: Oliveira, 2023.

Das 24 unidades de significado emergiram seis categorias iniciais que foram codificadas com letras, seguidas por números (B2, C2, E2, H2, I2, J2). Analisados os argumentos de cada categoria inicial, emergiram duas categorias intermediárias, denominadas de:

3. “Navegando por concepções de biodiversidade: naturalista, antropocêntrica e globalizante, sem esquecer a preocupação para com a sustentabilidade”, compostas pelas categorias iniciais B2, C2 e E2, totalizando 13 unidades de significado;
4. “Biodiversidade é diversidade de vida, de culturas, é a RDS do Tupé, mas a morte também está presente”, com três categorias iniciais (H2, I2, J2), somando 11 unidades de significado.

Essas duas categorias intermediárias levaram à categoria final denominada “Navegando por concepções de biodiversidade”. O argumento aglutinador, que sintetiza o expresso pelas

unidades de significado, foi o seguinte: *Os conceitos de biodiversidade são como barcos a navegar pelo rio, vão de uma perspectiva mais naturalista a abordagens globalizantes, imbricados pela vivência dos professores na RDS do Tupé.*

- Processo de Emergência da Categoria Final: Matizes do pensamento a respeito da biodiversidade: conceituação, papel da escola, formação para o cuidado
(A2 + F2 + D2 + G2 = 19)

Quadro 7 - Processo de Emergência de “Matizes do pensamento a respeito da biodiversidade: conceituação, papel da escola, formação para o cuidado”

US	Categoria Inicial	Categoria Intermediária
19	(A2) Os conceitos de meio ambiente e biodiversidade estão inter-relacionados, é difícil definir um sem falar no outro US: 5	5. Inseparabilidade entre meio ambiente e biodiversidade, ao se abordar um, o outro está inserido nos temas e exemplificações de aulas A2 + F2 = 12
	(F2) Os conceitos de meio ambiente e biodiversidade expressos por meio das exemplificações de temas abordados em sala de aula US: 7	
	(D2) Destruição do meio ambiente e, por conseguinte, da biodiversidade, é preciso mudar a maneira de os seres humanos se relacionarem com a natureza US: 5	6. O papel da escola e dos professores no incentivo a uma formação voltada para o cuidado com o meio ambiente e com a biodiversidade D2 + G2 = 7
	(G2) A escola e os professores têm um importante papel na formação de um entendimento a respeito dos cuidados que se deve ter para conservar o meio ambiente. É preciso fomentar nos estudantes uma cultura de cuidado com o meio ambiente e a biodiversidade US: 2	

Legenda: US – unidade de significado.

Fonte: Oliveira, 2023.

As 19 unidades de significado deram origem a quatro categorias iniciais (A2, F2, D2, G2) que, por sua vez, levaram a duas categorias intermediárias:

5. “Inseparabilidade entre meio ambiente e biodiversidade, ao se abordar um, o outro está inserido nos temas e exemplificações de aulas”, composta por duas categorias iniciais (A2, F2), totalizando 12 unidades de significado;

6. “O papel da escola e dos professores no incentivo a uma formação voltada para o cuidado com o meio ambiente e com a biodiversidade”, também com duas categorias iniciais (D2, G2), somando sete unidades de significado.

Tais categorias intermediárias levaram à seguinte categoria final “Matizes do pensamento a respeito da biodiversidade: conceituação, papel da escola, formação para o

cuidado”. O argumento aglutinador que sintetizou as unidades de significado desta categoria foi: *Falar de biodiversidade pressupõe falar de meio ambiente, um está presente no outro. O trabalho escolar visa sensibilizar os alunos para o cuidado com o meio ambiente e a biodiversidade.*

Das categorias finais - “Navegando por concepções de biodiversidade” e “Matizes do pensamento a respeito da biodiversidade: conceituação, papel da escola, formação para o cuidado”, foram construídos os metatextos que buscaram dar conta do segundo objetivo específico desta pesquisa - conhecer as concepções dos professores dos anos iniciais, a respeito da Biodiversidade da RDS do Tupé.

- Processo de Emergência da Categoria Final: Fibras e madeira na ponte dos (des) conhecimentos a respeito da biodiversidade
(D3 + B3 + E3 + G3 + J3 = 64)

Quadro 8 - Processo de Emergência de “Fibras e madeira na ponte dos (des) conhecimentos a respeito da biodiversidade”

US	Categoria Inicial	Categoria Intermediária
64	(D3) O contato com a natureza e o conhecimento acerca da biodiversidade da RDS do Tupé expressado pelos alunos US:18	7. Entre o contato com a natureza expressos pelos alunos e a constatação de que, mesmo morando na RDS do Tupé, alguns não conhecem a biodiversidade do lugar D3 + B3 = 22
	(B3) Mesmo morando nas comunidades da RDS do Tupé alguns alunos desconhecem a biodiversidade presente no local US:4	
	(E3) Os temas relacionados ao ensino de biodiversidade US: 28	8. Os temas abordados no que se refere à biodiversidade e à consciência da importância da escola e dos professores para a formação de pessoas que cuidem melhor do meio ambiente E3 + G3 = 35
	(G3) O papel do professor no trabalho com temas relacionados à biodiversidade e a importância de os alunos levarem esse conhecimento adiante US:7	
	(J3) Alguns indícios a respeito do conhecimento sobre os objetivos da RDS do Tupé US:7	
		9. A finalidade da RDS do Tupé na concepção dos professores J3 = 7

Legenda: US – unidade de significado.
Fonte: Oliveira, 2023.

As 64 unidades de significado levaram a cinco categorias iniciais (D3, B3, E3, G3, J3), que desencadearam três categorias intermediárias:

7. “Entre o contato com a natureza expressos pelos alunos e a constatação de que, mesmo morando na RDS do Tupé, alguns não conhecem a biodiversidade do lugar”, construída a partir das categorias iniciais D3 e B3, com 22 unidades de significado ao todo.

8. “Os temas abordados no que se refere à biodiversidade e à consciência da importância da escola e dos professores para a formação de pessoas que cuidem melhor do meio ambiente”, formada pelas categorias iniciais E3 e G3, somando 35 unidades de significado.

9. “A finalidade da RDS do Tupé na concepção dos professores” formada por J3, com sete unidades de significado.

A categoria final que emergiu das intermediárias foi “Fibras e madeira na ponte dos (des) conhecimentos a respeito da biodiversidade”. O argumento aglutinador que sintetizou as 64 unidades de significado se expressou por: *Os alunos trazem muitos conhecimentos oriundos de sua vivência na RDS do Tupé, no entanto, nem todos detêm esse conhecimento tradicional, além disso os professores também relatam poucos conhecimentos acerca da biodiversidade das comunidades. As atividades desenvolvidas na escola, por meio dos assuntos que envolvem a biodiversidade são aspectos que se entrelaçam, como fibras, para a formação de indivíduos mais atentos ao cuidado com o meio ambiente e com a biodiversidade.*

- Processo de Emersão da Categoria Final: O olhar através da janela e a coragem de sair de sala de aula: entre as atividades de lápis e papel e o contato com a biodiversidade da RDS do Tupé (F3 + I3 + A3 + C3 = 41)

Quadro 9 - Processo de Emersão de “O olhar através da janela e a coragem de sair de sala de aula: entre as atividades de lápis e papel e o contato com a biodiversidade da RDS do Tupé”

US	Categoria Inicial	Categoria Intermediária
41	(F3) Atividades de papel, lápis, livro, revistas, recorte e colagem US: 8	10. Atividades de lápis e papel, e outras estratégias adotadas para se abordar o tema da biodiversidade F3 + I3 = 14
	(I3) Outras atividades que se destinam a trabalhar o tema da Biodiversidade na RDS do Tupé US:6	
	(A3) As aulas de campo articulam os conhecimentos sobre biodiversidade e o meio ambiente da RDS do Tupé US: 22	11. A importância das aulas de campo e o receio de sair de sala de aula A3 + C3 =27
	(C3) O medo de algumas professoras em levar os alunos para fora da sala de aula, faz com que restrinjam suas aulas ao espaço escolar US: 5	

Legenda: US – unidade de significado.

Fonte: Oliveira, 2023.

As 41 unidades de significado levaram a quatro categorias iniciais (F3, I3, A3, C3) que geraram duas categorias intermediárias:

10. “Atividades de lápis e papel, e outras estratégias adotadas para se abordar o tema da biodiversidade”, oriunda de F3 e I3, totalizando 14 unidades de significado.

11. “A importância das aulas de campo e o receio de sair de sala de aula” resultado A3 e C3, com 27 unidades de significado juntas.

Essas categorias intermediárias geraram a categoria final “O olhar através da janela e a coragem de sair de sala de aula: entre as atividades de lápis e papel e o contato com a biodiversidade da RDS do Tupé”. O argumento aglutinador foi: *As atividades de lápis e papel são desenvolvidas nas escolas, mas há também atividades de interação com a biodiversidade presente na RDS do Tupé.*

As categorias finais – “Fibras e madeira na ponte dos (des)conhecimentos dos professores a respeito da biodiversidade” e “O olhar através da janela e a coragem de sair de sala de aula: entre as atividades de lápis e papel e o contato com a biodiversidade da RDS do Tupé” transformaram-se em metatextos que buscaram analisar as possíveis articulações entre os conhecimentos relacionados à Biodiversidade e o contexto na/da RDS do Tupé no ensino de Ciências para os anos iniciais, terceiro objetivo específico.

- Processo de Emergência da Categoria Final: Características do estilo de pensamento de professores dos anos iniciais a respeito da biodiversidade: vivências, formação continuada e desafios
(A4 + B4 + C4 + D4 + E4 + F4 + I4 + H4 + N4 = 158)

Quadro 10 - Processo de Emergência de “Características do estilo de pensamento de professores dos anos iniciais a respeito da biodiversidade: vivências, formação continuada e desafios”

US	Categoria Inicial	Categoria Intermediária
158	(A4) Os indícios de uma relação com a biodiversidade: histórias de vida atravessadas pela Amazônia US:12	12. As histórias de vida de professores de escolas ribeirinhas que se misturam e moldam a maneira de pensar a biodiversidade A4 + B4 = 27
	(B4) O privilégio de ser professor de escola ribeirinha é o contato com a natureza US:15	
	(C4) Características do estilo de pensamento a respeito da biodiversidade em escolas da RDS do Tupé US:17	13. Características do estilo de pensamento dos professores que ensinam biodiversidade mediadas por processos formativos C4 + D4 + E4 = 38
	(D4) A formação do estilo de pensamento dos professores acerca do que é ser professor mediado pelas contribuições de processos formativos US:10	
	(E4) As contribuições da Formação Continuada para a prática docente US:11	
	(F4) As Formações Continuadas têm um foco muito mais voltado para Língua Portuguesa e Matemática e há poucos relatos de formações continuadas que abordaram o ensino de Ciências US: 29	

(I4) O planejamento e o ensino de Ciências US:27	15. O planejamento, o ensino de Ciências e as interações entre diferentes coletivos de pensamento I4+ H4 + N4 = 64
(H4) Coletivos de pensamento que interagem entre si US:22	
(N4) O sentimento de colaboração e interação com professores de diferentes escolas da RDS do Tupé US:15	

Legenda: US – unidade de significado.

Fonte: Oliveira, 2023.

As cento e cinquenta e oito (158) unidades de significado trouxeram à tona nove categorias iniciais (A4, B4, C4, D4, E4, F4, I4, H4, N4) que, após um processo de análise, constituíram-se em quatro categorias intermediárias:

12. “As histórias de vida de professores de escolas ribeirinhas que se misturam e moldam a maneira de pensar a biodiversidade”, compartilham dessa categoria intermediária, as categorias iniciais A4 e B4, que juntas chegam a 27 unidades de significado.

13. “Características do estilo de pensamento dos professores que ensinam biodiversidade mediadas por processos formativos, composta por C4, D4 e E4, com 38 unidades de significado.

14. “As formações continuadas concentram-se muito mais no ensino de Português e Matemática; o ensino de Ciências é pouco trabalhado” oriunda de F4, com 29 unidades de significado.

15. “O planejamento, o ensino de Ciências e as interações entre diferentes coletivos de pensamento”, composta pelas categorias iniciais I4, H4 e N4, que juntas somam 64 unidades de significado.

Tais categorias levaram à seguinte categoria final: “Características do estilo de pensamento de professores dos anos iniciais a respeito da biodiversidade: vivências, formação continuada e desafios” e, o argumento aglutinador: *As vivências dos professores em relação à biodiversidade, as contribuições a lacunas das formações continuadas e algumas interações entre coletivos de pensamento diferentes.*

- Processo de Emersão da Categoria Final: Entre o banzeiro das dificuldades e a paisagem bonita: percepções docentes a respeito do trabalho com turmas multisseriadas de escolas ribeirinhas da RDS do Tupé

(K4 +L4 + H3 + J4 + M4 + O4 = 53)

Quadro 11 - Processo de Emersão de “Entre o banzeiro das dificuldades e a paisagem bonita: percepções docentes a respeito do trabalho com turmas multisseriadas de escolas ribeirinhas da RDS do Tupé”

US	Categoria Inicial	Categoria Intermediária
53	(K4) O trabalho com turmas multisseriadas US:5	16. Os desafios e afetos no trabalho com turmas multisseriadas na RDS do Tupé

(L4) Afetividade dos alunos em relação direta com envolvimento dos professores US:6	K4 +L4 = 11
(H3) Necessidade de leitura, estudo e pesquisa sobre biodiversidade US:3	17. A necessidade de mais estudo e pesquisa no trabalho envolvendo a biodiversidade H3 + J4= 16
(J4) A pesquisa e o estudo como necessários às aulas de Ciências e ao ensino de biodiversidade US:13	
(M4) As dificuldades no trabalho em escolas ribeirinhas da RDS do Tupé US:22	18. As dificuldades e anseios dos professores das escolas ribeirinhas da RDS do Tupé M4 + O4 = 26
(O4) Anseios dos professores frente à realidade do trabalho em escolas ribeirinhas US:4	

Legenda: US – unidade de significado.
Fonte: Oliveira, 2023.

E, por fim, chega-se ao último movimento desse percurso analítico, com 53 unidades de significado, que deram origem a seis categorias iniciais (K4, L4, H3, J4, M4, O4) que se desdobraram em três categorias intermediárias:

16. “Os desafios e afetos no trabalho com turmas multisseriadas na RDS do Tupé”, com duas categorias iniciais (K4 e L4) e 11 unidades de significado.

17. “A necessidade de mais estudo e pesquisa no trabalho envolvendo a biodiversidade”, também com duas categorias iniciais (H3 e J4) que juntas somaram 16 unidades de significado.

18. “As dificuldades e anseios dos professores das escolas ribeirinhas da RDS do Tupé”, com duas categorias iniciais (M4 e O4) e 26 unidades de significado.

Dessas três categorias intermediárias originou-se a última categoria final: “Entre o banheiro das dificuldades e a paisagem bonita: percepções docentes a respeito do trabalho com turmas multisseriadas de escolas ribeirinhas da RDS do Tupé”. O argumento aglutinador foi redigido da seguinte forma: *os professores descrevem as principais dificuldades no trabalho como um todo, nas escolas ribeirinhas da RDS do Tupé, mas principalmente com turmas multisseriadas, no entanto, revelam que vale a pena estar nessas escolas com essas turmas.*

Essas duas últimas categorias finais – “Características do estilo de pensamento de professores dos anos iniciais a respeito da biodiversidade: vivências, formação continuada e desafios” e “Entre o banheiro das dificuldades e a paisagem bonita: percepções docentes a respeito do trabalho com turmas multisseriadas de escolas ribeirinhas da RDS do Tupé” originaram os metatextos que buscaram caracterizar os estilos de pensamento dos professores a respeito de biodiversidade nos anos iniciais em escolas da RDS do Tupé, objetivo geral desta pesquisa.

APÊNDICE E

PROCESSO DE CATEGORIZAÇÃO INICIAL

Objetivo Específico:

(1) Descrever as **potenciais contribuições** e **limitações** da **formação inicial** de professores dos anos iniciais para o ensino sobre **biodiversidade** em escola (s) da **RDS do Tupé**

Título-Síntese	Categoria Inicial	Argumento Parcial
A formação como espaço da teoria e a importância dos estágios para a prática docente	(A1) A formação como lugar da teoria, ficando a aprendizagem da prática para o momento do exercício docente	A formação inicial contempla muito mais a teoria do que a prática pedagógica, sendo que o professor sente que vai aprender, de fato, a sua profissão quando do exercício na escola.
O lugar da prática na formação inicial		
A formação e a prática docente		
Teoria, Prática, Pesquisa e o Ensino de Ciências		
A prática representa crescimento profissional		
Pesquisas e os trabalhos práticos voltados para o ensino de Ciências		
A prática pedagógica como espaço de aprendizagem acerca do ensino de Ciências		
Teoria distante da realidade		
A prática é mais bonita do que a teoria, principalmente em relação ao meio ambiente		
Sentimento de não estar preparada para dar aulas de Ciências, a preparação aconteceu nas escolas ribeirinhas		
O estágio não foi o lugar da prática		
A formação deveria estar mais relacionada à prática pedagógica		
A prática, o professor aprende mesmo é no dia a dia		
13 Unidades de Significado		

Título-Síntese	Categoria Inicial	Argumento Parcial
O trabalho na graduação se destina mais a Língua Portuguesa e Matemática, o ensino de Ciências não é tão trabalhado	(C1) A formação inicial tem como foco Português e Matemática, o ensino de Ciências não é tão trabalhado	Língua Portuguesa e Matemática foram as disciplinas mais discutidas na formação inicial. Sobre o ensino de Ciências, há poucas lembranças e, geralmente estão relacionadas a uma abordagem interdisciplinar, sem muito impacto, o sentimento é de se estar perdido quanto ao ensino de Ciências
O foco é Língua Portuguesa e Matemática		
O foco esteve em Português e Matemática, o ensino de Ciências está mais relacionado à interdisciplinaridade		
O ensino de Ciências não foi muito trabalhado na graduação		
O professor formador para o ensino de Ciências e a necessidade de especialização		
Poucas recordações sobre o ensino de Ciências, pouco contato com professores formadores e colegas		
O sentimento de estar “perdida” quanto ao ensino de Ciências		
Língua Portuguesa e Matemática foram as disciplinas mais trabalhadas na formação inicial		
A biodiversidade e interdisciplinaridade		
A biodiversidade é um tema que não era tão falado na época da formação inicial da professora quanto é hoje		
10 Unidade de Significado		
Título-Síntese	Categoria Inicial	Argumento Parcial
Necessidade de mais atividades fora de sala de aula na graduação	(D1) A necessidade de mais aulas de campo, a formação que não preparou para o ensino de Ciências, e muito menos para a prática em escola ribeirinha e, o tema da biodiversidade, o qual, igualmente foi pouco abordado ou, quando tratado, foi de forma bastante reduzida.	A formação inicial deveria ter proporcionado mais aulas de campo, ou seja, momento em que os licenciandos pudessem vivenciar o contato com a natureza, houve pouca discussão acerca da biodiversidade e, tampouco uma preparação para atuar em escola ribeirinha
É importante levar os licenciandos para aulas fora da sala de aula no que se refere ao ensino de Ciências		
A graduação deveria ter proporcionado mais contato com áreas verdes, desenvolvido mais trabalhos de campo		

Biodiversidade é um tema que não foi discutido na graduação		
A formação deixou a desejar a respeito do tema da biodiversidade		
Necessidade de o curso de Pedagogia despertar o interesse dos acadêmicos para o ensino de Ciências		
O curso precisa de reformulação para contemplar melhor o ensino de Ciências		
A formação não favoreceu contato com espaços de campo		
Despreparo para lecionar em escolas rurais e ribeirinhas		
Vagas lembranças de temas relacionados à Biodiversidade e as aulas-passeio		
Dificuldades com a formação a distancia		
Não havia encontro presencial e nem via <i>meet</i> na formação a distancia		
12 Unidades de Significado		
O meio ambiente e a comunidade	(E1) Meio ambiente, coleta seletiva, conservação são tópicos desenvolvidos na formação inicial, em articulação com a comunidade.	A formação inicial buscou desenvolver atividades com a comunidade, a respeito do meio ambiente, conservação e coleta de seletiva.
O meio ambiente como temática dos estágios e o trabalho com a comunidade sobre coleta seletiva		
Questões ecológicas, meio ambiente, conservação e poluição		
Trabalhos envolvendo a comunidade e a família		
Um projeto sobre meio ambiente e interdisciplinaridade		
A pesquisa como auxílio no ensino de Ciências		
A discussão da preservação e conservação e os trabalhos em equipe		
7 Unidades de Significado		

RESUMO:

- Unidades de Significado: 42;
- Categorias Iniciais: 4.

Objetivo Específico:

(2) Conhecer as **concepções** dos professores dos anos iniciais, a respeito da **Biodiversidade** da **RDS do Tupé**

Título-Síntese	Categoria Inicial	Argumento Parcial
Biodiversidade, Natureza, Meio ambiente: é confuso explicar, definir cada um sem abordar o outro	(A2) Os conceitos de meio ambiente e biodiversidade estão inter-relacionados, é difícil definir um sem falar no outro	Biodiversidade e meio ambiente são conceitos muito próximos que se relacionam entre si, não tem como abordar um, sem mencionar o outro. O meio ambiente é tudo o que está em volta e a biodiversidade faz parte do meio ambiente
A biodiversidade é a vida dentro do meio ambiente, não existe meio ambiente sem biodiversidade, mesmo em lugares inóspitos, há biodiversidade		
O meio ambiente é diverso, pode ser frio, gelado, quente, área de mata		
Meio ambiente é tudo a nossa volta, a casa, a escola, a saúde mental, a natureza		
Simplificando, meio ambiente é tudo ao nosso redor, isso é o que é passado para os alunos		
5 Unidades de Significado		
Os animais, a natureza estão presentes na biodiversidade, e ela, envolve transformação, mas essa deve ser de forma sustentável	(B2) Conotações de uma concepção de biodiversidade naturalista (Reigota) com intersecção em uma concepção antropocêntrica (Reigota), sem perder a preocupação com a sustentabilidade	As compreensões de biodiversidade transitam entre a visão naturalista (Reigota) que tem a natureza em seu aspecto intocado, e, a visão antropocêntrica (Reigota), a qual apresenta o meio ambiente como um recurso para os seres humanos, ou, como um recurso a ser transformado. No entanto, ainda nessa perspectiva mais antropocêntrica, há expressões de preocupação com o cuidado e com a sustentabilidade.
A biodiversidade envolve as diferentes espécies, vegetais e animais, mas também o seu habitat que vem sendo destruído e isso leva a preocupação se as futuras gerações verão algumas espécies que vemos hoje		
2 Unidades de Significado		

A biodiversidade está ligada à transformação, em construir algo novo para o futuro, gerando renda	(C2) Visão antropocêntrica de biodiversidade (Reigota) e o entendimento de biodiversidade associada à vida	De um lado, há a visão antropocêntrica de biodiversidade, ou seja aquela que compreende a natureza como recurso para satisfazer as necessidades humanas e, de outro, o entendimento de biodiversidade como sendo a própria vida, dizendo de outra forma, a presença da biodiversidade é condição necessária para a vida das espécies no planeta Terra. Tem-se um impasse, caso se utilize a natureza unicamente como provedora, sem o devido cuidado e preocupação em mantê-la, como ela poderá continuar gerando vida na Terra?
A natureza apresenta tanta coisa, tanta diversidade que ainda pode ser transformada		
A biodiversidade está presente na natureza e possibilita a construção		
Biodiversidade envolve transformação, pesquisa para descobrir algo novo, fazer crescer o conhecimento, mas ainda é preciso estudar mais sobre esse tema para poder compreendê-lo		
A biodiversidade traz benefícios para os seres humanos, visto que é por meio de processo de produção que se estabelece essa relação entre biodiversidade e seres humanos, mas a biodiversidade também é necessária para a vida de outras espécies		
5 Unidades de Significado		
A circulação de pessoas da zona urbana para as comunidades da RDS do Tupé modificam o meio ambiente	(D2) Destruição do meio ambiente e, por conseguinte, da biodiversidade, é preciso mudar a maneira de os seres humanos se relacionarem com a natureza	A maneira como os seres humanos vêm se relacionando com a natureza, explorando-a, sem se preocupar com sua recuperação, vai levando a um processo de degradação do meio ambiente e da biodiversidade que podem se tornar irreversíveis. É preciso mudar essa relação das pessoas com a natureza, tendo-a apenas como recurso, visto que a espécie humana, assim como outras espécies, precisa da natureza viva para sobreviver
A biodiversidade precisa ser cuidada pelo ser humano, visto que este a tem destruído, a relação do homem com a natureza precisa mudar, visto que dependemos dela para sobreviver		
O desafio é manter espaços saudáveis		
É preciso que a ação do homem sobre a biodiversidade seja pautada por princípios de preservação e conservação para que se assegure a existência humana		
É preciso ter cuidado para com a biodiversidade, ações de conservação, de não desmatamento e de não poluição		
5 Unidades de Significado		

Cada um está no seu lugar e todo e qualquer lugar faz parte do meio ambiente, o ser humano faz parte do meio ambiente	(E2) Visão globalizante (Reigota) de meio ambiente e o cuidado	Expressões de meio ambiente voltadas para uma visão globalizante, na qual os seres humanos fazem parte dessa compreensão, ou seja, as pessoas fazem parte do meio ambiente e a necessidade de que as elas tenham cuidado em manter esse meio ambiente vivo
O ser humano faz parte do meio ambiente e precisa cuidar		
O meio ambiente está relacionado às vivências humanas e às formas de (re) produção, destaca-se também a vegetação e as pessoas		
Os seres humanos estão inseridos no meio ambiente, o qual também envolve o trabalho, as paisagens, a natureza e toda sua expressividade		
Meio ambiente é o nosso habitat, nós somos o meio e vivemos no meio ambiente		
Meio ambiente é tudo o que está ao nosso redor e que nos envolve, precisamos preservar		
6 Unidades de Significado		
O meio ambiente foi trabalhado por meio de assuntos ligados a queimadas, saúde e lixo	(F2) Os conceitos de meio ambiente e biodiversidade expressos por meio das exemplificações de temas abordados em sala de aula	Os professores, ao buscarem explicar suas concepções de meio ambiente e biodiversidade, retomavam os temas que eles desenvolvem com as crianças em sala de aula: cuidados com o meio ambiente, os problemas que os seres humanos causam à natureza.
É preciso preservar o meio ambiente, cada um tem que fazer a sua parte visando à conservação		
A professora demonstra preocupação em orientar seus alunos sobre a questão das queimadas e da poluição, os quais interferem diretamente na biodiversidade		
A preocupação da professora com as queimadas e a fumaça faz com que ela leve essa reflexão sobre o cuidado com a biodiversidade		
Meio ambiente está relacionado à vida, é preciso preservar, visto que os dias estão cada vez mais quentes, provavelmente em decorrência das queimadas		
É preciso ter uma consciência voltada para o cuidado com a biodiversidade abordando temas relacionadas à água, à natureza		

A biodiversidade envolve desde o lixo, a água, os peixes e é essencial para a sobrevivência de todas as espécies		
7 Unidades de Significado		
A biodiversidade envolve o cuidado com o meio ambiente e isso é construído com o auxílio da escola e da professora que busca passar essas consciências de preservar, de não modificar o meio ambiente	(G2) A escola e os professores têm um importante papel na formação de um entendimento a respeito dos cuidados que se deve ter para conservar o meio ambiente. É preciso fomentar nos estudantes uma cultura de cuidado com o meio ambiente e a biodiversidade	A escola tem um papel fundamental na formação de cidadãos críticos e reflexivos a respeito do meio ambiente e da mudança de comportamento em relação a ele. Os professores também têm esse entendimento e buscam, em suas aulas, trabalhar com os alunos esse olhar cuidadoso para com o meio ambiente e a biodiversidade
A biodiversidade envolve tudo, o ar que está sendo prejudicado pelas queimadas, o papel do professor é importante por levar para os alunos um sentido de cuidado com o meio ambiente e desse sentido ser transmitido para outras pessoas (família, comunidade)		
2 Unidades de Significado		
Biodiversidade é vida, vida dos animais, dos vegetais e dos seres humanos	(H2) A biodiversidade está associada à diversidade de vida e também de culturas	A compreensão de que biodiversidade é vida, vida dos seres humanos, das diversas espécies, para que haja vida, deve haver diversidade e essa diversidade também está ligada ao aspecto cultural
A existência de vida depende da biodiversidade		
A biodiversidade deve estar relacionada com humanidade, visto que é por meio da biodiversidade que existe vivência que advém da fauna e da flora		
Biodiversidade é diversidade de vidas, de animais, de pessoas, de plantas		
A biodiversidade é a própria vida do ser humano e da natureza que precisam ser preservadas, mas biodiversidade também é cultura		
5 Unidades de Significado		
A biodiversidade está muito relacionada à vida, mas também envolve a morte	(I2) Biodiversidade é vida e morte	O conceito cíclico de biodiversidade que, também, envolve a morte. Quando se fala em biodiversidade é comum que logo se pense em vida, mas a vida precisa da morte, portanto, biodiversidade também é morte.
A biodiversidade é um todo, que se refere a diversos tipos de vida, mas não é só vida, inclui a morte também		

2 Unidades de Significado		
Biodiversidade é o que a gente tem aqui, a vida que está na fauna, no Rio Negro	(J2) Biodiversidade é o que existe na RDS do Tupé	A RDS do Tupé é cercada por biodiversidade, para onde se olhe é possível notar a presença dessa biodiversidade
Biodiversidade é o que há na RDS do Tupé, suas árvores, o rio, o alimento		
A Biodiversidade pode ser vista nas observações diárias do professor na RDS do Tupé, ele vê a vida, mas também há morte, a própria biodiversidade pode morrer		
A biodiversidade pode ser observada na RDS do Tupé, está presente na diversidade dessa natureza bonita que, muitas vezes, é explorada de forma errada		
4 Unidades de Significado		

RESUMO:

- Unidades de Significado: 43;
- Categorias Iniciais: 10.

Objetivo Específico:

(3) Analisar as possíveis **articulações** entre os conhecimentos relacionados à **Biodiversidade** e o contexto na/da **RDS do Tupé** no ensino de **Ciências** para os anos iniciais

Título-Síntese	Categoria Inicial	Argumento Parcial
O ensino da biodiversidade por meio do encontro com árvores antigas guiados por um morador da comunidade e a visita ao Museu do Seringal	(A3) As aulas de campo articulam os conhecimentos sobre biodiversidade e o meio ambiente da RDS do Tupé	As aulas extraclasse foram as mais mencionadas pelos professores como estratégias de aproximação entre o conceito de biodiversidade e a natureza presente na RDS do Tupé, essas aulas constituem-se em momentos singulares, nos quais
Tirar os alunos de sala de aula e observar o que chama a atenção deles, o que eles visualizam é muito bom		

<p>Utiliza-se o livro didático, mas também é possível fazer caminhadas, os alunos gostam de andar com os pés no chão, muito diferentes das escolas na cidade</p>		<p>os alunos e professores podem ver <i>in loco</i> a diversidade biológica presente nas comunidades</p>
<p>Atividades conjuntas com a professora de Ciências do Ensino Fundamental II também são possíveis, como sair pela comunidade em busca de garrafas pet que prejudicam o meio ambiente</p>		
<p>Em certa ocasião, houve uma atividade extraclasse na qual a professora levou seus alunos junto com os de outro professor, fizeram uma atividade de pintura, à sombra de uma árvore, foi uma boa experiência</p>		
<p>Foi realizada uma caminhada para que os alunos registrassem informações sobre os animais</p>		
<p>Ao caminhar com os alunos, o professor mostra as árvores, fala sobre os seus benefícios: sombra, oxigênio</p>		
<p>Nada como mostrar <i>in loco</i> o que tem na comunidade, o assunto se torna mais compreensível para os alunos, diferente de um filme que, muitas das vezes, não fala sobre aquela realidade</p>		
<p>Os alunos são como guias mirins nas atividades que envolvem a comunidade, inclusive existem alguns locais específicos nos quais o professor desenvolve essa articulação entre teoria e prática</p>		
<p>As atividades de campo são propulsoras de conhecimentos acerca da biodiversidade, mas existem dificuldades para se trabalhar esse tema na escola, há a necessidade de mais pesquisa e estudo</p>		
<p>O ensino de biodiversidade se desenvolve por meio de excursões, atividades de campo, aproveitando o que há na própria comunidade</p>		

Uma dificuldade é a autorização dos pais para as aulas extraclasse, mas existem alguns espaço que a turma explora e os alunos são como guias		
Existem lugares como um riacho, uma área destinada à agricultura familiar e o próprio Museu do Seringal		
Algumas das atividades que já foram realizadas foram: caminhadas, distribuição de panfletos, observações		
As aulas práticas se destacam por ser possível levar os alunos para ver, para fazer anotações e entender a biodiversidade		
A vivência na escola ribeirinha é diferente, a professora busca desenvolver, nas aulas de Ciências, atividades que ela chama de não-estruturais, fora da sala de aula		
Algumas vezes, a professora leva seus alunos para passear pela comunidade, a qual eles já conhecem bastante e no percurso vão apanhando algumas frutas que depois viram suco		
A professora gosta de levar seus alunos para perto do rio, eles se sentam sobre um TNT, embaixo de uma árvore bem grande e ela conta histórias para eles		
Nas atividades extraclasse, os alunos observam e o professor vai orientando		
As atividades nas quais a turma vai a campo são importantes para o estudo da biodiversidade porque os alunos percebem, olham		
As atividades extraclasse vão desde a parte da praia do Tupé, quando está na época da seca, até o Lago das Cobras		

A caminhada com os alunos é realizada tanto de manhã, quanto à tarde e, às vezes, juntam-se turmas		
22 Unidades de Significado		
O caminhar por trilhas e o encontro com árvores antigas, nem sempre morar na comunidade significa saber	(B3) Mesmo morando nas comunidades da RDS do Tupé alguns alunos desconhecem a biodiversidade presente no local	O fato de morarem nas comunidades da RDS do Tupé não significa que os alunos conheçam a biodiversidade presente no local
O trabalho com a biodiversidade acontece quando os alunos saem e visitam a comunidade, o fato de morar na RDS do Tupé não significa que os alunos conheçam a sua biodiversidade		
O conhecimento prévio dos estudantes sobre biodiversidade é muito pouco		
Alunos desconheciam os animais tucano, anta e capivara		
4 Unidades de Significado		
É importante ter a companhia de alguém que conheça, que guie a turma, porque a mata é fechada e a professora desconhece o caminho, nesse trajeto foi possível observar a moradia na comunidade	(C3) O medo de algumas professoras em levar os alunos para fora da sala de aula, faz com que restrinjam suas aulas ao espaço escolar	O medo, acompanhando da falta de apoio, como alguém que conheça os arredores da comunidade, ou, que acompanhe as professoras com seus alunos em atividades extraclasse, faz com que restrinjam suas aulas de Ciências ao espaço da sala de aula
A professora reconhece que seria interessante levar os alunos para dar uma volta pela comunidade, mas sente medo de sair sozinha com seus alunos, considera que é muita responsabilidade e não se sente preparada		
A professora nunca levou seus alunos para ver o que tem na comunidade		
Como a professora trabalha com alunos menores da Educação Infantil, ela sente que seria uma responsabilidade muito grande		
O medo que a professora tem de, de repente, acontecer alguma coisa com alguma das crianças faz com ela não tenha coragem de sair da sala de		

aula, mas se tivesse uma ajudante, ela faria uma caminhada com as crianças		
5 Unidades de Significado		
As histórias dos alunos sobre a vida na comunidade: a caça, a pesca e os alimentos	(D3) O contato com a natureza e o conhecimento acerca da biodiversidade da RDS do Tupé expressado pelos alunos	Ao relatarem suas vivências na comunidade, os alunos expressam seus conhecimentos a respeito da biodiversidade da RDS do Tupé, por meio de suas vivências na comunidade
Os alunos gostam muito das frutas, em especial o limão, oferecem-nas, vendem		
Os alunos gostam muito de frutas, e estavam comentando sobre a sorva que remeteu a professora há alguns anos atrás		
No diálogo com os alunos, a professora fala sobre as frutas que existem na região, mostrando e fazendo perguntas		
Os alunos estão acostumados a andar pela comunidade, não têm medo de entrar no mato e pegar um tucumã, a natureza é deles		
Os alunos trouxeram uma semente chamada seringa para sala de aula		
A brincadeira das crianças faz com elas movimentem bastante seus corpos, desde a subida em árvores até o pulo no rio		
Os alunos gostam do cotidiano na comunidade, uma das alunas que havia machucado sua perna ao subir em uma árvore, já estava na goiabeira		
Os alunos gostam de morar na comunidade, não querem sair, sempre estão brincando todos juntos		
Os alunos caminham sem medo pela comunidade, pelas trilhas, a professora é que tem alguns receios, mas ela considera uma riqueza essa vivência dos alunos		
Os alunos estão tão habituados com sua realidade, com suas brincadeiras que não dá para saber quem é que cuida de quem, se é a professora que cuida deles, ou se são eles quem cuidam da professora		

Os alunos contam para a professora o que eles veem na comunidade: cobras, peixes e passarinhos		
Os alunos conhecem muitos dos animais da comunidade, inclusive os insetos, um dia um inseto entrou na sala de aula e a professora não o conhecia		
Nenhuma criança vem zerada para a escola, todas já trazem experiências do seu dia a dia, o que a professora precisa é contextualizar essas experiências		
Os alunos conhecem mais do que o professor, porque eles vivem na comunidade		
O conhecimento científico os alunos ainda não têm, mas eles têm a convivência com a natureza, conhecem as frutas da região e valorizam esse conhecimento		
Os alunos têm alguns conhecimentos sobre medicina natural que advém de suas famílias e isso se reflete diretamente na questão da saúde e da alimentação, inclusive há nos terrenos das casas pés de frutos dedicados a esse conhecimento		
Os alunos levam frutas para a professora e, algumas ela nem conhecia, eles acabam ensinando para ela, o que ela considera bem interessante		
18 Unidades de Significado		
As atividades relacionadas com a biodiversidade estão presentes quando se aborda a questão do lixo, a preservação e o cuidado que devemos ter para com o meio ambiente	(E3) Os temas relacionados ao ensino de biodiversidade	Os professores buscam trabalhar temas relacionados à fauna e à flora, mas também, é muito significativo o trabalho voltado aos tópicos de preservação e conservação do meio ambiente, como por exemplo, a poluição dos rios, o correto descarte do lixo, o reaproveitamento de materiais
A biodiversidade envolve falar sobre preservação, o lixo presente na comunidade e o seu correto descarte		

Mesmo com crianças bem pequenas é possível já ir abordando temas relacionados ao cuidado com o meio ambiente, como por exemplo, com relação ao lixo e sua separação		
A coleta seletiva não acontece na comunidade, então a professora orienta sobre o aproveitamento de garrafas descartáveis para o artesanato, ela mesma está confeccionando um brinquedo com esse material para os seus alunos		
O reaproveitamento de materiais é uma forma de ensinar para as crianças o cuidado que eles devem ter com o meio ambiente		
Uma atividade lúdica sobre os peixes e seu hábitat aquático em relação com a poluição e a seca dos rios		
O trabalho no ensino de Ciências tem essa conotação muito presente em relação à poluição, a percepção do lixo ao redor da escola e de como isso é prejudicial		
Lendas do boto e da cobra grande e a caça aos passarinhos: modos de ensinar o respeito à biodiversidade		
O trabalho com o tema da biodiversidade ocorre vinculado aos conteúdos de Ciências: os animais, as funções das árvores		
Ao falar sobre o respeito que se tem que ter com os animais e abordar as ações de caça se está tratando sobre biodiversidade e a necessidade de preservação		
Trabalhar a biodiversidade envolve falar de preservação, conservação dos rios e da floresta		
É importante trabalhar a consciência dos alunos para as questões relacionadas ao clima, cada vez		

mais quente, à destruição da Camada de Ozônio, é esse o papel do professor		
A biodiversidade está presente e pode ser trabalhada nas diversas disciplinas, como por exemplo, com os assuntos relacionados à vegetação, seres vivos, meio ambiente		
O trabalho com o tema da biodiversidade é desenvolvido levando-se em conta o conhecimento prévio dos alunos, como os nomes de plantas, animais e frutos		
A biodiversidade envolve o trabalho com o meio ambiente tendo destaque para atividades que valorizem a reciclagem para a confecção de brinquedos e jogos		
Ao falar de meio ambiente, o professor busca orientar seus alunos sobre o correto uso dos resíduos sólidos e também sobre a coleta seletiva		
O currículo não traz exatamente o termo biodiversidade, mas ela é incluída no plano de aula do professor quando ele aborda, por exemplo, as questões ambientais		
Biodiversidade: animais, fauna e flora		
Os assuntos que estão relacionados à biodiversidade são o meio ambiente, seres vivos, o lixo, a coleta seletiva		
Os temas relacionados à biodiversidade são abordados independente do conteúdo, o destaque é para o meio ambiente, dentre outros tópicos, o que trata dos animais		
A questão do lixo é debatida em sala de aula, a contaminação dos rios e dos peixes e, por consequência, as doenças		
Falar sobre o lixo, envolve falar sobre coleta seletiva, no entanto, esse tema fica um pouco sem		

sentido uma vez que o lixo é levado para o aterro, não há uma separação e uma correta destinação		
Ter consciência de que o material orgânico pode ser transformado em adubo		
A conservação é a manutenção do meio ambiente para que se evite a degradação e a poluição		
Falar sobre preservação é falar sobre o lixo e o seu correto descarte, é falar sobre poluição também		
O trabalho com lendas e contos envolve temas relacionados ao meio ambiente		
O meio ambiente é trabalhado no todo, visto que envolve tudo		
A preservação é o assunto mais debatido no que se refere ao meio ambiente, a professora busca passar para os seus alunos essa compreensão		
28 Unidades de Significado		
O uso de livro, caderno e atividades impressas para trabalhar o ensino de Ciências	(F3) Atividades de papel, lápis, livro, revistas, recorte e colagem	As atividades com material impresso, que envolvem o manuseio de revistas, para recorte e colagem e confecção de cartazes sobre tópicos associados à biodiversidade
O trabalho com o mapeamento em sala de aula que consiste em que os alunos rememorem o trajeto de casa para a escola e vice-versa e registrem por meio de desenhos		
O trabalho associado com a biodiversidade se dá por meio do recorte e colagem de figuras e confecção de cartazes		
O trabalho de pesquisa sobre os animais envolvendo recorte e colagem		
O trabalho consiste na pesquisa em livro, recorte e colagem ligados à fauna e à flora		
O professor busca envolver os pais em algumas atividades, como na confecção de cartazes, na busca por figuras de animais		

As atividades com revista, nas quais os alunos têm que recortar figuras de animais também são desenvolvidas		
As atividades de pesquisa, algumas vezes, são passadas para casa, e o pais, que nem sempre se envolvem tanto com a escola, acabam ajudando seus filhos e isso dá certo, pois acaba aproximando um pouco a família da escola		
8 Unidades de Significado		
As crianças podem ensinar aos adultos o que é certo e errado em termos de meio ambiente	(G3) O papel do professor no trabalho com temas relacionados à biodiversidade e a importância de os alunos levarem esse conhecimento a diante	Os professores relatam a importância de se trabalhar temas associados à biodiversidade, pois os alunos precisam desse conhecimento em suas vidas, precisam leva-lo adiante
A assimilação sobre o conceito de biodiversidade ainda é muito vago para os alunos		
Ensinar sobre biodiversidade é importante, pois os alunos precisam aprender a conviver e tratar da biodiversidade, isso é necessário para eles levarem para suas vidas		
É importante trabalhar com a biodiversidade em sala de aula, levando para uma conscientização ambiental que aborde a preservação e a conservação		
É importante que os alunos possam experimentar, no sentido de introduzi-los em uma iniciação científica, na qual eles desenvolvam aprendizagens sobre os significados e as características		
O aluno tem que ter conhecimento sobre a biodiversidade, sobre as questões climáticas e ambientais e o professor deve dar essa base para os seus alunos		
O trabalho da professora se reflete na conscientização de seus alunos sobre o meio ambiente que está ligado ao usufruto desse meio, do rio		

7 Unidades de Significado		
<p>A biodiversidade é trabalhada em sala de aula por meio de palestras, vídeos, mas o que se destaca mesmo é a biodiversidade que está próxima da escola</p>	<p>(I3) Outras atividades que se destinam a trabalhar o tema da Biodiversidade na RDS do Tupé</p>	<p>Além das aulas extraclasse e das atividades de lápis e papel, há também outros meios de se abordar temas relacionados à biodiversidade</p>
<p>Outras formas de se trabalhar com o tema da biodiversidade foi por meio de vídeos, documentários, material impresso, peças</p>		
<p>O trabalho de construção de uma lâmparina, utilizando materiais recicláveis é um exemplo de atividade que tem um fundo social, visto que há muita falta de energia na comunidade</p>		
<p>Algumas formas de se trabalhar a biodiversidade é por meio de produção textual, pesquisa, trabalho de campo</p>		
<p>Os trabalhos nos quais os alunos terão que apresentar, ou seja, que há um momento de culminância, a professora percebe que eles se envolvem mais, como foi o caso do trabalho com coleta seletiva</p>		
6 Unidades de Significado		
<p>Partindo do contato com um dos comunitários mais antigos da comunidade, o professor explica que o objetivo da RDS do Tupé é a preservação, conscientização das pessoas sobre o meio ambiente, visto que estamos globalizados</p>	<p>(J3) Alguns indícios a respeito do conhecimento sobre os objetivos da RDS do Tupé</p>	<p>Alguns professores expressaram o que entendem que seja a finalidade da RDS do Tupé</p>
<p>A área da comunidade deve ser preservada e protegida da ação humana desordenada</p>		
<p>O que a professora relaciona à RDS do Tupé é o seguro defeso, como uma estratégia de preservação, mas diz desconhecer os objetivos da RDS</p>		

A professora diz não conhecer a comunidade, por ficar mais dentro da escola mesmo e, que, portanto, falta conhecer muito		
A professora diz não conhecer a comunidade, por ficar mais dentro da escola mesmo e, que, portanto, falta conhecer muito		
Com relação aos objetivos da RDS do Tupé, a professora acredita que esteja voltado para a preservação, diz não saber muito		
O professor diz não conhecer os objetivos da RDS, não leu nada a respeito		
Quando a professora começou a trabalhar nessa escola, ela nem sabia que se localizava em um a reserva		
7 Unidades de Significado		

RESUMO:

- Unidades de Significado: 105;
- Categorias Iniciais: 9.

Objetivo Geral:

Caracterizar os **estilos de pensamento** presentes no (s) **coletivo (s) de pensamento** de professores que ensinam sobre **Biodiversidade** nos anos iniciais em escola (s) da **RDS do Tupé**

Título-Síntese	Categoria Inicial	Argumento Parcial
As brincadeiras de infância e o ser professora	(A4) Os indícios de uma relação com a biodiversidade: histórias de vida atravessadas pela Amazônia	Por meio de trechos de suas histórias de vida, alguns professores vão apresentando episódios que mostram o contato com a natureza e a escolha por ser professor e, professor de escola ribeirinha
O curso de Pedagogia foi uma escolha		
O curso de Pedagogia como um encontro consigo mesma		
Ser professora veio de família		
A origem no interior do Amazonas e a concepção de meio ambiente		

O convívio com pais e avós e o conhecimento acerca do meio ambiente e da biodiversidade		
A vivência no interior contribui com a vontade de estar em escola ribeirinha		
Concepção de biodiversidade associada às andanças pelo interior do Amazonas		
A vontade de lecionar em escolas ribeirinhas já estava presente desde o início da graduação		
As lembranças da infância e a relação com a preservação do meio ambiente e da biodiversidade		
As viagens pelo Estado do Amazonas, leituras e filmes colaboram para a concepção de biodiversidade		
O amor pelo profissão e a escolha da carreira		
12 Unidades de Significado		
O sentido do ensino de Ciências foi encontrado nas aulas nas escolas do ribeirinhas	(B4) O privilégio de ser professor de escola ribeirinha é o contato com a natureza	Estar próximo à natureza, poder apreciá-la, todos os dias, é algo significativo para os professores estarem em uma escola ribeirinha e, dentre outros, é um dos motivos que faz com que eles queiram continuar nessas escolas
O início do trabalho em escola ribeirinha		
O novo ambiente e a necessidade de adequação		
O gosto pelo trabalho em área ribeirinha		
O canto dos pássaros, a natureza		
Ser professora de escola ribeirinha		
O desejo de permanecer na escola		
O trabalho em área ribeirinha compreendido como uma terapia		
O privilégio de se trabalhar em escola ribeirinha		
O trajeto até a escola e a vista do rio, a mata, o verde		
A concepção de biodiversidade e a convivência na zona rural ribeirinha		
O desejo por permanecer na escola, no mesmo nível de ensino		
Motivação para o trabalho na escola ribeirinha		
O professor se vê como ribeirinho		
O contato com a natureza, a tranquilidade e os alunos		
15 Unidades de Significado		

Meio ambiente, preservação e os cuidados com o lixo	(C4) Características do (s) estilo (s) de pensamento sobre o ensino de biodiversidade em escolas da RDS do Tupé de professores dos anos iniciais da RDS do Tupé	Os professores vão apresentando os principais tópicos, trabalhados em sala de aula, que podem caracterizar um estilo de pensamento acerca do trabalho com a biodiversidade presente na RDS do Tupé.
Divulgação, pelos alunos, do que é trabalhado na sala de aula		
A poluição dos rios e morte dos peixes		
O cuidado com a água e com o lixo		
A biodiversidade no entorno da escola		
Palmeiras, os açazeiros e pássaros		
O ambiente da RDS do Tupé é muito bonito		
Os conhecimentos dos moradores da comunidade		
As plantas ao redor da escola		
A diferença entre conscientizar e sensibilizar		
É mais interessante sensibilizar os alunos para as questões ligadas ao meio ambiente		
As mudanças percebidas acerca da biodiversidade na RDS do Tupé		
O que diferencia o ambiente da RDS do Tupé do ambiente urbano da cidade de Manaus?		
Os sons da RDS do Tupé		
A natureza bonita da RDS do Tupé		
Trabalhar a biodiversidade é uma obrigação das escolas ribeirinhas da RDS do Tupé		
As comunidades que o professor conhece		
17 Unidades de Significado		
Pós-graduação		
O papel do professor formador na pós-graduação	(D4) A formação do estilo de pensamento dos professores acerca do que é ser professor mediado pelas contribuições de processos formativos	As contribuições de formações a partir das quais os professores expressam compreensões acerca do ofício docente
A explicação dos assuntos e os trabalhos em equipe		
A especialização dos professores formadores como um diferencial		
A Pós-Graduação e a relação com a comunidade		
A escrita de artigo científico motivada pela pós-graduação		
Graduação		
Os conhecimentos que a graduação trouxe e a modificação que a professora faz na sua prática pedagógica	(D4) A formação do estilo de pensamento dos professores acerca do que é ser	

A experiência docentes vai sendo descoberta, aos poucos, e o professor vai fazendo adequações	professor mediado pelas contribuições de processos formativos	As contribuições de formações a partir das quais os professores expressam compreensões acerca do ofício docente
A graduação e o estímulo à pesquisa		
Curso de Magistério		
A contribuição do curso de Magistério	(D4) A formação do estilo de pensamento dos professores acerca do que é ser professor mediado pelas contribuições de processos formativos	As contribuições de formações a partir das quais os professores expressam compreensões acerca do ofício docente
O curso de Magistério e os exemplos de práticas pedagógicas		
10 Unidades de Significado		
Formações bem legais que envolviam o ensino de Ciências	(E4) As contribuições da Formação Continuada para a prática docente	As formações continuadas contribuem para a melhoria da prática docente
A formação continuada e o foco na prática		
As formações continuadas são espaços de socialização		
As formações continuadas como contribuição para a mudança da prática pedagógica		
As formações continuadas contam com bons professores formadores		
As formações continuadas trazem novos métodos e contribuem para a troca de experiência entre os professores		
As formações continuadas são bem planejadas e atendem às necessidades do professor		
A formação continuada que a professora gostou porque trouxe algo novo		
As formações continuadas e a colaboração entre os pares		
As formações continuadas contribuem por abordar o ensino de Ciências de forma interdisciplinar		
Uma formação sobre Xarope Caseiro		
11 Unidades de Significado		
As formações continuadas de hoje são mais voltadas para o ensino de Matemática, Língua Portuguesa e Alfabetização	(F4) As Formações Continuadas têm um foco muito mais voltado para Língua Portuguesa e Matemática	As formações continuadas apresentam contribuições muito mais voltadas para Língua Portuguesa e Matemática
Os principais tópicos das formações continuadas são: letramento, a alfabetização e a leitura		

As formações continuadas estão muito mais voltadas para o SAEB		
As formações estão mais voltadas para o SAEB, com foco em Língua Portuguesa e Matemática, o que é bom por trazer um aprofundamento para o professor		
As formações continuadas são mais voltadas para a prática pedagógica nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática, nada de Ciências		
As formações continuadas estão mais voltadas para Português e Matemática		
Ausência de formações voltadas para a biodiversidade e saudades de uma formação específica que não acontece mais		
Não há muitas lembranças sobre a abordagem do ensino de Ciências nas formações continuadas		
Há necessidade interação com outras pessoas que somem conhecimentos com os professores da escola		
São necessárias formações voltadas para o ensino de Ciências, pois há muita coisa para ser trabalhada		
O foco maior das formações é na leitura e Matemática, as outras disciplinas vão ficando, até mesmo a carga horária é diferenciada		
O ensino de Ciências, nas formações, é abordado nas entrelinhas, nada direto, o foco está no SAEB		
Não houve nenhuma formação continuada que tratasse sobre o tema da biodiversidade, pelo menos, a professora não se lembra		
Não há recordação sobre cursos de biodiversidade pela SEMED.		
O professor nunca participou de nenhuma formação continuada voltada para a biodiversidade		
A biodiversidade é colocada em um contexto interdisciplinar, nas formações continuadas, e o professor não se recorda dos formadores		

A biodiversidade está mais no amplo, e, não, no específico		
O tema da biodiversidade é tratado de forma interdisciplinar, não há muita frequência, depende de uma ação da própria Secretaria para que aconteça um trabalho voltado para biodiversidade em articulação com as escolas		
Não há recordações sobre formações continuadas voltadas para o ensino de Ciências		
O ensino de Ciências é importante, e a professora sente falta de mais formações sobre essa área do conhecimento que tragam aprendizagens para a professora poder passar para o alunos, ela não vê muito		
Deveria haver formações voltadas para atividades no ensino de Ciências		
Precisa ter mais formações para o ensino de Ciências, História, Geografia		
O professor sente falta de formações voltadas para Ciências		
O professor precisa de formações voltadas para o ensino de Ciências, porque ele é um professor multidisciplinar		
Há necessidade de formação voltada para o ensino de Ciências, a professora aprende no dia a dia, em sala de aula		
Ainda não teve uma formação específica para o ensino de Ciências		
Houve uma discussão que também abordou o tema da biodiversidade, decorrente de um trabalho de Mestrado, mas, depois disso, não houve mais nada		
O PNAIC foi uma formação muito boa, mas também não envolveu Ciências		
A Secretaria sempre está buscando oferecer formações aos seus professores, mas ainda não abordou o tema da biodiversidade		
29 Unidades de Significado		
O sentimento de colaboração e interação com professores de diferentes escolas da RDS do Tupé	(H3) Necessidade de leitura, estudo e pesquisa sobre biodiversidade	

A biodiversidade associada à fauna e à flora e o desconhecimento se existe algo mais que poderia ser trabalhado		Alguns professores evidenciam a necessidade que sentem de mais leitura, estudo e pesquisa para falarem a respeito de biodiversidade
O professor considera que detém um conhecimento razoável a respeito da biodiversidade local, mas que ainda é preciso pesquisar mais		
3 Unidades de Significado		
A observação do trabalho da professora de Ciências do Ensino Fundamental II	(H4) Coletivos de pensamento que interagem entre si	A interação dos professores entre si e com outros coletivos de pensamento
Interação entre as professoras dos anos iniciais		
O reencontro com um ex-professor da graduação		
A troca de ideias entre professores		
O assessoramento e a parceria com a professora		
O monitoramento e a elaboração de um plano de ação voltado para a questão ambiental		
Seminários organizados pela Secretaria e o envolvimento da professora		
A integração e colaboração entre os pares		
O trabalho, na escola, tem que ser coletivo		
O diálogo com professores de outras áreas		
O diálogo com formadores de outras áreas		
Outros coletivos e sua contribuição para a concepção de biodiversidade		
O grupo de estudos da universidade		
A interação com colegas do Ensino Fundamental II		
Um projeto sobre Energia Solar		
Grupo de professores e interação		
União da equipe escolar		
Trabalho voluntário		
O convite para atuar em outras funções dentro da Secretaria		
A visita da assessora é preferível à formação continuada		
A professora encontrou um de seus professores formadores, da graduação, trabalhando na Secretaria, mas não mantém contato, apenas quando se encontram por acaso		

O único momento que o professor encontra colegas professores de outras escolas é na formação em polo		
22 Unidades de Significado		
Livros didáticos não abordam a realidade dos alunos	(14) O planejamento e o ensino de Ciências	Os procedimentos de planejamento das atividades voltadas para o ensino de Ciências em articulação com a BNCC, o desafio de atender às diretrizes, de forma interdisciplinar e contextualizada
Conteúdos, atividades diferenciadas e a pesquisa		
Organização dos conteúdos de acordo com a BNCC		
O dia do planejamento é para planejar		
A autonomia dos professores no planejamento das atividades		
Às vezes, a professora tem que comprar materiais para enriquecer o seu trabalho		
Desdobramentos do planejamento		
O desafio da interdisciplinaridade associada à Base Nacional e aos temas transversais		
Habilidades e diretrizes		
O planejamento e os temas transversais		
A vida, os seres humanos, assuntos ligados à biodiversidade		
Em alguns momentos, precisa-se planejar no coletivo uma intervenção pedagógica		
Planejamento, responsabilidade docente		
A preparação do planejamento		
As ações propostas pela SEMED incentivam a Educação Formal e a interdisciplinaridade		
O Programa Ciência na Escola (PCE) e o desenvolvimento de atividades voltadas para o ensino de Ciências		
O trabalho com o ensino de Ciência é interdisciplinar e precisa ser ampliado		
O PCE envolve o ensino de Ciências, mas também outras disciplinas e é bom porque o professor passa por formações e pode até mesmo envolver a comunidade nesse trabalho		
O planejamento é quinzenal, mas a professora o faz semanal e em casa		

São poucas aulas de Ciências em comparação com Português e Matemática		
O plano de Ciências deve atender aos descritores que estão mais voltados para o corpo humano		
Há uma grade curricular a ser seguida no planejamento, a qual já traz tudo definido		
O planejamento acontece mensalmente, no qual os professores pegam o currículo e separam os conteúdos que serão trabalhados no período		
Há uma conversa no geral, mas o trabalho, no planejamento, é cada um monta o seu, de acordo com os conteúdos		
Há um <i>check list</i> que seria um resumo da proposta curricular, no qual a professora vai marcando o que já foi trabalhado ao longo dos bimestres		
O planejamento que é mensal baseia-se no preenchimento de formulário para o qual o professor seleciona e preenche na planilha, mas as atividades são elaboradas pelo professor		
A temática da biodiversidade aparece, às vezes, como por exemplo para se trabalhar algum tema comemorativo ou do calendário, para produzir um mural e apresentar para a Secretaria		
27 Unidades de Significado		
A importância do estudo e do conhecimento	(J4) A pesquisa e o estudo como necessários às aulas de Ciências e ao ensino de biodiversidade	A pesquisa e a continuidade nos estudos, como por exemplo, a realização de uma outra graduação ou de uma pós-graduação são mencionados como necessários para a prática de um ensino de Ciências mais significativo para os alunos das escolas da RDS do Tupé
Há recordações de três professores da graduação que vinham da área de Ciências		
É necessário fazer pesquisa, mas não tão aprofundada, apenas sobre conceitos básicos		
A pesquisa é importante por trazer esclarecimentos		
A internet se constitui em uma ferramenta de pesquisa		
A necessidade de constante estudo e pesquisa		
Um dos objetivos do professor é retomar a vida acadêmica, sem deixar de dar aulas, fazer pesquisa		
A intenção é dar continuidade aos estudos, jamais parar		

O professor demonstra o desejo de se graduar ainda mais, quem sabe até fazer um doutorado		
Quando a professora encontra alguma dificuldade em compreender algum assunto, ela pesquisa		
A professora pensa em fazer uma outra graduação		
A modificação dos pensamentos por meio de livros, mídias		
Professores Mestres e Doutores para os pequenos		
13 Unidades de Significado		
É difícil fazer atividades diferenciadas na turma multisseriada	(K4) O trabalho com turmas multisseriadas	Aspectos positivos e desafios no trabalho com turmas multisseriadas
Existem mais vantagens do que desvantagens em se trabalhar numa escola ribeirinha		
Atendimento individualizada com as crianças, contato mais direto		
O trabalho com turmas multisseriadas é desafiador, devido ao tempo curto e à realidade diferenciada		
A Secretaria deveria pensar em formas de facilitar o trabalho do professor de turmas multisseriadas, no que se refere à documentação		
5 Unidades de Significado		
O gosto pelo que se faz e o afeto pelas crianças tencionam a professora a participar	(L4) A afetividade dos alunos em relação direta com envolvimento dos professores	O comportamento dos alunos em relação aos professores, como atitudes de respeito e carinho pelos mestres, faz com que exista uma relação de afeto e satisfação pelo trabalho realizado na escola
É o aluno que “prende” o professor à escola		
O empenho e envolvimento dos alunos nas atividades traz um sentimento de satisfação com o próprio trabalho para a professora		
Os alunos são carinhosos e aceitam melhor quando são chamados à atenção		
As dificuldades são superadas na vivência e convivência com os estudantes		
O respeito, a carência e a liberdade dos alunos		
6 Unidades de Significado		
A ausência de uma quadra, o que se tem é muita areia		

Há pouca participação dos pais nos trabalhos desenvolvidos pela escola	(M4) As dificuldades no trabalho em escolas ribeirinhas da RDS do Tupé	As dificuldades no trabalho em escolas ribeirinhas envolvem desde o medo da travessia de lancha, por conta dos banheiros, até as questões comuns à educação escolar, como a ausência da participação dos pais junto às escolas
A dificuldade em se falar com os pais dos alunos		
Existe o medo, mas o ar puro, o cheiro do campo valem o risco		
O medo de sair com alunos pode ser um empecilho para aulas extraclasse, mas os próprios alunos encorajam a professora para irem ver a natureza		
O professor relata que sente dificuldades com turma multisseriadas e que acaba por priorizar os alunos do 5º ano		
Na época da seca, o deslocamento dos professores fica mais difícil		
Alguns professores quando se deparam com a realidade, o banheiro, a constante falta de energia, acabam desistindo de dar aulas nas escolas ribeirinhas		
Há muita falta de energia na comunidade e isso atrapalha o trabalho da professora, teve um dia em que os professores já estavam passando mal devido ao calor, a Secretaria não vê o lado dos professores		
Com a escola em reforma, a sala de aula é muito quente, mas tudo isso é um momento		
Alguns pais não valorizam os estudos dos filhos		
O banheiro é algo que é perigoso, as dificuldades sempre vão existir		
De negativo, pode-se destacar a logística de transporte, principalmente na seca, e as epidemias, como a malária, mas os pontos positivos suprem os negativos		
O período de vazante é bastante difícil, devido ao deslocamento e muita caminhada		
No período de seca bem severa nem canoa adentra a comunidade		
A dificuldade reside em encontrar materiais adequados para a realidade do campo, há muita coisa, mas fora dessa realidade		

<p>A logística para se chegar à escola é bem complicada, principalmente na seca, o pode interferir na vontade de os professores ficarem na escola</p>		
<p>Como pontos negativos, estão o espaço físico atual da escola, que está em reforma e o calor intenso</p>		
<p>No período da seca o acesso à comunidade fica muito sacrificoso</p>		
<p>É constante a falta de energia elétrica e quando ela falta, há falta de água também</p>		
<p>Quando falta energia elétrica fica muito difícil dar aula, porque além do sol escaldante, a sala de aula não tem ar condicionado, o professor sai de sala com seus alunos</p>		
<p>Há dificuldade com o livro didático por não trazer uma sequência e, por nem sempre, estar de acordo com o currículo</p>		
<p>22 Unidades de Significado</p>		
<p>No geral, cada um faz o seu trabalho, mas quando há um evento, como foi a Semana da Pátria, existe colaboração</p>	<p>(N4) O sentimento de colaboração e interação com professores de diferentes escolas da RDS do Tupé</p>	<p>O sentimento de colaboração entre os professores existe mas precisa ser melhorado</p>
<p>Não há um planejamento conjunto entre as escolas da RDS do Tupé, mas há apoio, como quando foi realizada a Festa Junina e, uma escola foi visitar e dar apoio a outra e, vice-versa</p>		
<p>Antigamente, as escolas se reunião, para planejar eventos conjuntos, hoje em dia, não mais</p>		
<p>A interação da professora ocorre mais com sua parceira de nível, ou seja, com a outra professora dos anos iniciais e não com a professora de Ciências do Fundamental II</p>		
<p>Os professores deveriam ser mais unidos, nem todos são</p>		
<p>O encontro com os professores de outras escolas ribeirinhas só acontece nas formações</p>		
<p>Quando há alguma dúvida, a professora dialoga com outros grupos de professoras que lecionam para turmas multisseriadas</p>		

Ainda não foi feito um trabalho articulado com as quatro escolas da RDS do Tupé, o que existe é uma articulação por datas comemorativas, como o Dia do Estudante, quando os professores de uma escola vão para outra		
Os professores se encontram em campeonatos de xadrez, atividades recreativas		
O que dificulta uma ação coletiva entre as escolas do entorno é a questão estrutural, logística		
Não há percepção de um trabalho envolvendo as escolas de forma coletiva, o que há são oficinas de fantoche organizada pela Secretaria		
A professora não costuma conversar com outros colegas sobre assuntos relacionados à dúvidas sobre as aulas, ela prefere pesquisar		
Quando tem algum problema relacionado às suas aulas, o professor busca resolver por meio de pesquisa		
O trabalho pedagógico, na escola, acontece de forma mais individual, não há interação, ou são poucas, e também são poucas as trocas de conhecimento		
A professora costuma realizar seu planejamento sozinhas, às vezes, que conversa com sua assessora pedagógica ou com sua mãe que também é professora da Educação Infantil		
15 Unidades de Significado		
Faltam formações voltadas para metodologias para Educação do Campo	(O4) Anseios dos professores frente à realidade do trabalho em escolas ribeirinhas	Há alguns anseios expressos pelos professores para o auxílio no trabalho docente nas escolas ribeirinhas
Seu sonho para 2024 era que todos os seus alunos saíssem alfabetizados		
A professora tem que ser inovadora, mas sente necessidade de ter um apoio, alguém que lhe traga conhecimento		
O professor sente falta de mais materiais concretos nas formações, esses materiais são importantes porque os alunos precisam sentir		
4 Unidades de Significado		

RESUMO:

- Unidades de Significado: 211;
- Categorias Iniciais: 15.

Total:

- Unidades de Significado: 401;
- Categorias Iniciais: 38.

APÊNDICE F

PROCESSO DE CATEGORIZAÇÃO INTERMEDIÁRIA

Objetivo Específico:

(1) Descrever as **potenciais contribuições** e **limitações** da **formação inicial** de professores dos anos iniciais para o ensino sobre **biodiversidade** em escola (s) da **RDS do Tupé**

Categoria Inicial	Argumento Parcial da Categoria Inicial	Categoria Intermediária	Argumento Parcial da Categoria Intermediária
(A1) A formação como lugar da teoria, ficando a aprendizagem da prática para o momento do exercício docente US: 13	A formação inicial contempla muito mais a teoria do que a prática pedagógica, sendo que o professor sente que vai aprender, de fato, a sua profissão quando do exercício na escola.	1. Muita teoria e pouca prática, a formação inicial que não preparou para o ensino de Ciências, ficou a sensação de que faltou mais aulas de campo $A1 + D1 = 25$	A formação inicial concentrou-se em teorias e não na prática, o ensino de Ciências não foi tão trabalhado quanto Português e Matemática, eram necessárias mais aulas de campo para o ensino de Ciências
(D1) A necessidade de mais aulas de campo, a formação que não preparou para o ensino de Ciências, e muito menos para a prática em escola ribeirinha e, o tema da biodiversidade, o qual, igualmente foi pouco abordado ou, quando tratado, foi de forma bastante reduzida. US: 12	A formação inicial deveria ter proporcionado mais aulas de campo, ou seja, momento em que os licenciandos pudessem vivenciar o contato com a natureza, houve pouca discussão acerca da biodiversidade e, tampouco uma preparação para atuar em escola ribeirinha		
(C1) A formação inicial tem como foco Português e Matemática, o ensino de Ciências não é tão trabalhado US: 10	Língua Portuguesa e Matemática foram as disciplinas mais discutidas na formação inicial. Sobre o ensino de Ciências, há poucas lembranças e, geralmente estão relacionadas a uma abordagem interdisciplinar, sem	2. O foco da formação inicial são os temas de Português e Matemática, o ensino de Ciências era pouco abordado, tendo destaque para temas como meio ambiente, coleta seletiva	Trabalhou-se muito mais o ensino de Português e Matemática, na formação inicial, quanto ao ensino de Ciência, foram trabalhados temas como meio ambiente, coleta seletiva e

	muito impacto, o sentimento é de se estar perdido quanto ao ensino de Ciências	e conservação em articulação com atividades envolvendo a comunidade C1 + E1 =17	conservação, com atividades envolvendo a comunidade
(E1) Meio ambiente, coleta seletiva, conservação são tópicos desenvolvidos na formação inicial, em articulação com a comunidade. US: 7	A formação inicial buscou desenvolver atividades com a comunidade, a respeito do meio ambiente, conservação e coleta de seletiva.		

RESUMO:

- Unidades de Significado: 42;
- Categorias Iniciais: 4;
- Categorias Intermediárias: 2.

Objetivo Específico:

(2) Conhecer as **concepções** dos professores dos anos iniciais, a respeito da **Biodiversidade** da **RDS do Tupé**

Categoria Inicial	Argumento Parcial da Categoria Inicial	Categoria Intermediária	Argumento Parcial da Categoria Intermediária
(B2) Conotações de uma concepção de biodiversidade naturalista (Reigota) com intersecção em uma concepção antropocêntrica (Reigota), sem perder a preocupação com a sustentabilidade US: 2	As compreensões de biodiversidade transitam entre a visão naturalista (Reigota) que tem a natureza em seu aspecto intocado, e, a visão antropocêntrica (Reigota), a qual apresenta o meio ambiente como um recurso para os seres humanos, ou, como um recurso a ser transformado. No entanto, ainda nessa perspectiva mais antropocêntrica, há expressões	3. Navegando por concepções de biodiversidade: naturalista, antropocêntrica e globalizante, sem esquecer a preocupação para com a sustentabilidade B2 + C2 +E2 =13	Há interação entre as concepções de biodiversidade – naturalista, antropocêntrica e globalizante –, o cuidado com o meio ambiente e uma concepção de sustentabilidade também são mencionados

	de preocupação com o cuidado e com a sustentabilidade.		
(C2) Visão antropocêntrica de biodiversidade (Reigota) e o entendimento de biodiversidade associada à vida US: 5	De um lado, há a visão antropocêntrica de biodiversidade, ou seja aquela que compreende a natureza como recurso para satisfazer as necessidades humanas e, de outro, o entendimento de biodiversidade como sendo a própria vida, dizendo de outra forma, a presença da biodiversidade é condição necessária para a vida das espécies no planeta Terra. Tem-se um impasse, caso se utilize a natureza unicamente como provedora, sem o devido cuidado e preocupação em mantê-la, como ela poderá continuar gerando vida na Terra?		
(E2) Visão globalizante (Reigota) de meio ambiente e o cuidado com o meio US: 6	Expressões de meio ambiente voltadas para uma visão globalizante, na qual os seres humanos fazem parte dessa compreensão, ou seja, as pessoas fazem parte do meio ambiente e a necessidade de que as coisas tenham cuidado em manter esse meio ambiente vivo		
(H2) A biodiversidade está associada à diversidade de vida e também de culturas US: 5	A compreensão de que biodiversidade é vida, vida dos seres humanos, das diversas espécies, para que haja vida, deve haver diversidade e essa diversidade também está ligada ao aspecto cultural	4. Biodiversidade é diversidade de vida, de culturas, é a RDS do Tupé, mas a morte também está presente $H2 + I2 + J2 = 11$	Biodiversidade é diversidade de vidas e culturas, é a própria RDS do Tupé, mas também envolve a morte
(I2) Biodiversidade é vida e morte US: 2	O conceito cíclico de biodiversidade que, também, envolve a morte.		

	Quando se fala em biodiversidade é comum que logo se pense em vida, mas a vida precisa da morte, portanto, biodiversidade também é morte.		
(J2) Biodiversidade é o que existe na RDS do Tupé US: 4	A RDS do Tupé é cercada por biodiversidade, para onde se olhe é possível notar a presença dessa biodiversidade		
(A2) Os conceitos de meio ambiente e biodiversidade estão inter-relacionados, é difícil definir um sem falar no outro US: 5	Biodiversidade e meio ambiente são conceitos muito próximos que se relacionam entre si, não tem como abordar um, sem mencionar o outro. O meio ambiente é tudo o que está em volta e a biodiversidade faz parte do meio ambiente	5. Inseparabilidade entre meio ambiente e biodiversidade, ao se abordar um, o outro está inserido nos temas e exemplificações de aulas A2 + F2 = 12	Biodiversidade e Meio Ambiente são temas muito próximos e que são trabalhados nas aulas, pois não há como falar de um, sem citar o outro
(F2) Os conceitos de meio ambiente e biodiversidade expressos por meio das exemplificações de temas abordados em sala de aula US: 7	Os professores, ao buscarem explicar suas concepções de meio ambiente e biodiversidade, retomavam os temas que eles desenvolvem com as crianças em sala de aula: cuidados com o meio ambiente, os problemas que os seres humanos causam à natureza.		
(D2) Destruição do meio ambiente e, por conseguinte, da biodiversidade, é preciso mudar a maneira de os seres humanos se relacionarem com a natureza US: 5	A maneira como os seres humanos vêm se relacionando com a natureza, explorando-a, sem se preocupar com sua recuperação, vai levando a um processo de degradação do meio ambiente e da biodiversidade que podem se tornar irreversíveis. É preciso mudar essa relação das pessoas com a natureza, tendo-a apenas como recurso, visto que a	6. O papel da escola e dos professores no incentivo a uma formação voltada para o cuidado com o meio ambiente e com a biodiversidade D2 + G2 = 7	É importante que a escola e os professores tenham consciência de seu papel na formação de indivíduos que cuidem melhor do meio ambiente

	espécie humana, assim como outras espécies, precisa da natureza viva para sobreviver		
(G2) A escola e os professores têm um importante papel na formação de um entendimento a respeito dos cuidados que se deve ter para conservar o meio ambiente. É preciso fomentar nos estudantes uma cultura de cuidado com o meio ambiente e a biodiversidade US: 2	A escola tem um papel fundamental na formação de cidadãos críticos e reflexivos a respeito do meio ambiente e da mudança de comportamento em relação a ele. Os professores também têm esse entendimento e buscam, em suas aulas, trabalhar com os alunos esse olhar cuidadoso para com o meio ambiente e a biodiversidade		

RESUMO:

- Unidades de Significado: 43;
- Categorias Iniciais: 10;
- Categorias Intermediárias: 4.

Objetivo Específico:

(3) Analisar as possíveis **articulações** entre os conhecimentos relacionados à **Biodiversidade** e o contexto na/da **RDS do Tupé** no ensino de **Ciências** para os anos iniciais

Categoria Inicial	Argumento Parcial da Categoria Inicial	Categoria Intermediária	Argumento Parcial da Categoria Intermediária
(D3) O contato com a natureza e o conhecimento acerca da	Ao relatarem suas vivências na comunidade, os alunos expressam	7. Entre o contato com a natureza expressos pelos alunos e a	Mesmo morando na RDS do Tupé, alguns alunos não conhecem a sua

biodiversidade da RDS do Tupé expressado pelos alunos US:18	seus conhecimentos a respeito da biodiversidade da RDS do Tupé, por meio de suas vivências na comunidade	constatação de que, mesmo morando na RDS do Tupé, alguns não a biodiversidade do lugar D3 + B3 = 22	biodiversidade, o fato de terem contato com a natureza não significa que, de fato, a conheçam
(B3) Mesmo morando nas comunidades da RDS do Tupé alguns alunos desconhecem a biodiversidade presente no local US:4	O fato de morarem nas comunidades da RDS do Tupé não significa que os alunos conheçam a biodiversidade presente no local		
(E3) Os temas relacionados ao ensino de biodiversidade US: 28	Os professores buscam trabalhar temas relacionados à fauna e à flora, mas também, é muito significativo o trabalho voltado aos tópicos de preservação e conservação do meio ambiente, como por exemplo, a poluição dos rios, o correto descarte do lixo, o reaproveitamento de materiais	8. Os temas abordados no que se refere à biodiversidade e a consciência da importância da escola e dos professores para a formação de pessoas que cuidem melhor do meio ambiente E3 + G3 = 35	Ao falarem sobre biodiversidade, os professores trouxeram exemplificações de temas abordados, em sala de aula, no que se refere à biodiversidade, demonstrando a consciência do papel da escola e deles próprios para a formação de seres humanos mais atentos e cuidados com o meio ambiente
(G3) O papel do professor no trabalho com temas relacionados à biodiversidade e a importância de os alunos levarem esse conhecimento à diante US:7	Os professores relatam a importância de se trabalhar temas associados à biodiversidade, pois os alunos precisam desse conhecimento em suas vidas, precisam leva-lo adiante		
(J3) Alguns indícios a respeito do conhecimento sobre os objetivos da RDS do Tupé US:7	Os professores relatam o que sabem sobre a razão de existir da RDS do Tupé	9. A finalidade da RDS do Tupé na concepção dos professores J3 = 7	Os professores expressam o que sabem sobre a finalidade da RDS do Tupé
(F3) Atividades de papel, lápis, livro, revistas, recorte e colagem US: 8	As atividades com material impresso, que envolvem o manuseio de revistas, para recorte e colagem e confecção de cartazes sobre tópicos associados à biodiversidade	10. Atividades de lápis e papel, e outras estratégias adotadas para se abordar o tema da biodiversidade F3 + I3 = 14	O trabalho com atividades de lápis e papel, como recorte e colagem está muito presente ao se tratar a respeito da biodiversidade

(I3) Outras atividades que se destinam a trabalhar o tema da Biodiversidade na RDS do Tupé US:6	Além das aulas extraclasse e das atividades de lápis e papel, há também outros meios de se abordar temas relacionados à biodiversidade		
(A3) As aulas de campo articulam os conhecimentos sobre biodiversidade e o meio ambiente da RDS do Tupé US: 22	As aulas extraclasse foram as mais mencionadas pelos professores como estratégias de aproximação entre o conceito de biodiversidade e a natureza presente na RDS do Tupé, essas aulas constituem-se em momentos singulares, nos quais os alunos e professores podem ver <i>in loco</i> a diversidade biológica presente na comunidades	11.A importância das aulas de campo e o receio de sair de sala de aula A3 + C3 =27	Ao mesmo tempo que se tem consciência da necessidade de se mostrar e ensinar acerca da biodiversidade <i>in loco</i> , algumas professoras manifestaram o receio em sair da sala de aula
(C3) O medo de algumas professoras em levar os alunos para fora da sala de aula, faz com que restrinjam suas aulas ao espaço escolar US: 5	O medo, acompanhando da falta de apoio, como alguém que conheça os arredores da comunidade, ou, que acompanhe as professoras com seus alunos em atividades extraclasse, faz com que restrinjam suas aulas de Ciências ao espaço da sala de aula		

RESUMO:

- Unidades de Significado: 105;
- Categorias Iniciais: 9;
- Categorias Intermediárias: 5.

Objetivo Geral:

Caracterizar os **estilos de pensamento** presentes no (s) **coletivo (s) de pensamento** de professores que ensinam sobre **Biodiversidade** nos anos iniciais em escola (s) da **RDS do Tupé**

Categoria Inicial	Argumento Parcial da Categoria Inicial	Categoria Intermediária	Argumento Parcial da Categoria Intermediária
(A4) Os indícios de uma relação com a biodiversidade: histórias de vida atravessadas pela Amazônia US:12	Por meio de trechos de suas histórias de vida, alguns professores vão apresentando episódios que mostram o contato com a natureza e a escolha por ser professor e, professor de escola ribeirinha	12. As histórias de vida de professores de escolas ribeirinhas que se misturam e moldam a maneira de pensar a biodiversidade $A4 + B4 = 27$	As história de vida dos professores se misturam com sua escolha por ser professor de escola ribeirinha
(B4) O privilégio de ser professor de escola ribeirinha é o contato com a natureza US:15	Estar próximo à natureza, poder apreciá-la, todos os dias, é algo significativo para os professores estarem em uma escola ribeirinha e, dentre outros, é um dos motivos que faz com que eles queiram continuar nessas escolas		
(C4) Características do estilo de pensamento sobre o ensino de biodiversidade em escolas da RDS do Tupé de professores dos anos iniciais US:17	Os professores vão apresentando os principais tópicos, trabalhados em sala de aula, que podem caracterizar um estilo de pensamento acerca do trabalho com a biodiversidade presente na RDS do Tupé.	13. Características do estilo de pensamento dos professores que ensinam biodiversidade mediadas por processos formativos $C4 + D4 + E4 = 38$	Há alguns indícios do estilo de pensamento dos professores a respeito do ensino em geral e que também se relaciona com o ensino de Ciências e de biodiversidade misturados aos processos formativos pelos quais já passaram
(D4) A formação do estilo de pensamento dos professores acerca do que é ser professor mediado pelas contribuições de processos formativos US:10	As contribuições de formações a partir das quais os professores expressam compreensões acerca do ofício docente		
(E4) As contribuições da Formação Continuada para a prática docente US:11	As formações continuadas contribuem para a melhoria da prática docente		
(F4) As Formações Continuadas têm um foco muito mais voltado para Língua Portuguesa e Matemática e há poucos relatos de formações	As formações continuadas apresentam contribuições muito mais voltadas para Língua Portuguesa e Matemática	14. As formações continuadas concentram-se muito mais no ensino de Português e Matemática; o ensino de Ciências é pouco trabalhado $F4 = 29$	Assim como na formação inicial, as formações continuadas também concentram atenção no ensino de Português e Matemática, sendo o ensino de Ciências pouco trabalhado

continuadas que abordaram o ensino de Ciências US: 29			
(I4) O planejamento e o ensino de Ciências US:27	Os procedimentos de planejamento das atividades voltadas para o ensino de Ciências em articulação com a BNCC, o desafio de atender às diretrizes, de forma interdisciplinar e contextualizada	15. O planejamento, o ensino de Ciências e as interações entre diferentes coletivos de pensamento I4+ H4 + N4 = 64	O planejamento foi relatado como um momento de preenchimento de formulários, existe o desafio de atender à BNCC e de trabalhar o ensino de Ciências de forma interdisciplinar. Os professores buscam o diálogo entre si, mas esse ainda acontece de forma reduzida.
(H4) Coletivos de pensamento que interagem entre si US:22	A interação dos professores entre si e com outros coletivos de pensamento		
(N4) O sentimento de colaboração e interação com professores de diferentes escolas da RDS do Tupé US:15	O sentimento de colaboração entre os professores é bastante reduzido, ainda mais quando se fala de colaboração entre as escolas da RDS do Tupé		
(K4) O trabalho com turmas multisseriadas US:5	Aspectos positivos e desafios no trabalho com turmas multisseriadas	16. Os desafios e afetos no trabalho com turmas multisseriadas na RDS do Tupé K4 +L4 = 11	O comportamento dos alunos é o principal afeto para os professores em meio a tantos desafios de ser professor de turma multisseriada
(L4) Afetividade dos alunos em relação direta com envolvimento dos professores US:6	O comportamento dos alunos em relação aos professores, como atitudes de respeito e carinho pelos mestres, faz com que exista uma relação de afeto e satisfação pelo trabalho realizado na escola		
(H3) Necessidade de leitura, estudo e pesquisa sobre biodiversidade US:3	Alguns professores evidenciam a necessidade que sentem de mais leitura, estudo e pesquisa para falarem a respeito de biodiversidade	17. A necessidade de mais estudo e pesquisa no trabalho envolvendo a biodiversidade H3 + J4 = 16	Há dificuldades em se trabalhar com o tema da biodiversidade, e, sobre isso, o estudo, a pesquisa e as formações podem contribuir para amenizar essas dificuldades
(J4) A pesquisa e o estudo como necessários às aulas de Ciências e ao ensino de biodiversidade US:13	A pesquisa e a continuidade nos estudos, como por exemplo, a realização de uma outra graduação ou de uma pós-graduação são evidenciados para a prática de um ensino de Ciências mais significativa		

	para os alunos das escolas da RDS do Tupé		
(M4) As dificuldades no trabalho em escolas ribeirinhas da RDS do Tupé US:22	As dificuldades no trabalho em escolas ribeirinhas envolvem desde o medo da travessia de lancha, por conta dos banheiros, até as questões comuns à educação escolar, como a ausência da participação dos pais junto às escolas	18. As dificuldades e anseios dos professores das escolas ribeirinhas da RDS do Tupé M4 + O4 = 26	Algumas dificuldades enfrentadas no cotidiano das escolas ribeirinhas da RDS do Tupé são evidenciadas, mas ainda assim, os professores consideram que vale a pena trabalhar nas escola, porém possuem alguns anseios
(O4) Anseios dos professores frente à realidade do trabalho em escolas ribeirinhas US:4	Há alguns anseios expressos pelos professores para o auxílio no trabalho docente nas escolas ribeirinhas		

RESUMO:

- Unidades de Significado: 211;
- Categorias Iniciais: 15
- Categorias Intermediárias: 7.

Total:

- Unidades de Significado: 401;
- Categorias Iniciais: 38;
- Categorias Intermediárias: 18.

APÊNDICE G

PROCESSO DE CATEGORIZAÇÃO FINAL

Objetivo Específico:

(1) Descrever as **potenciais contribuições e limitações** da **formação inicial** de professores dos anos iniciais para o ensino sobre **biodiversidade** em escola (s) da **RDS do Tupé**

Categoria Intermediária	Argumento Parcial da Categoria Intermediária	Categoria Final	Argumento Aglutinador da Categoria Final
1. Muita teoria e pouca prática, a formação inicial que não preparou para o ensino de Ciências, ficou a sensação de que faltou mais aulas de campo $A1 + D1 = 25$	A formação inicial concentrou-se em teorias e não na prática, o ensino de Ciências não foi tão trabalhado quanto Português e Matemática, eram necessárias mais aulas de campo para o ensino de Ciências	1. A dicotomia entre a teoria e a prática na formação inicial de professores, o ensino de Ciências em “caraminguás” $A1 + D1 + C1 + E1 = 42$	A percepção de que a formação inicial é muito teórica e pouco prática na formação de professores dos anos iniciais foi bastante presente nos depoimentos, de igual modo, o pouco contato com o ensino de Ciências de forma prática e, até mesmo teórica, em detrimento de outras áreas do conhecimento como Língua Portuguesa e Matemática
2. O foco da formação inicial são os temas de Português e Matemática, o ensino de Ciências era pouco abordado, tendo destaque para temas como meio ambiente, coleta seletiva e conservação em articulação com atividades envolvendo a comunidade $C1 + E1 = 17$	Trabalhou-se muito mais o ensino de Português e Matemática, na formação inicial, quanto ao ensino de Ciência, foram trabalhados temas como meio ambiente, coleta seletiva e conservação, com atividades envolvendo a comunidade		

RESUMO:

- Unidades de Significado: 42;
- Categorias Iniciais: 4;

- Categorias Intermediárias: 2;
- Categoria Final: 1.

Objetivo Específico:

(2) Conhecer as **concepções** dos professores dos anos iniciais, a respeito da **Biodiversidade** da **RDS do Tupé**

Categoria Intermediária	Argumento Parcial da Categoria Intermediária	Categoria Final	Argumento Aglutinador da Categoria Final
3. Navegando por concepções de biodiversidade: naturalista, antropocêntrica e globalizante, sem esquecer a preocupação para com a sustentabilidade B2 + C2 +E2 =13	Há interação entre as concepções de biodiversidade – naturalista, antropocêntrica e globalizante –, o cuidado com o meio ambiente e uma concepção de sustentabilidade também são mencionados	2. Navegando por concepções de biodiversidade B2 + C2 +E2 + H2 + I2+ J2 = 24	Os conceitos de biodiversidade são como barcos a navegar pelo rio, vão de uma perspectiva mais naturalista à abordagens globalizantes, imbricados pela vivência dos professores na RDS do Tupé
4. Biodiversidade é diversidade de vida, de culturas, é a RDS do Tupé, mas a morte também está presente H2 + I2+ J2 =11	Biodiversidade é diversidade de vidas e culturas, é a própria RDS do Tupé, mas também envolve a morte		
5. Inseparabilidade entre meio ambiente e biodiversidade, ao se abordar um, o outro está inserido nos temas e exemplificações de aulas A2 + F2 = 12	Biodiversidade e Meio Ambiente são temas muito próximos e que são trabalhados nas aulas, pois não há como falar de um, sem citar o outro	3. Matizes do pensamento a respeito da biodiversidade: conceituação, papel da escola, formação para o cuidado A2 + F2 + D2 + G2 = 19	Falar de biodiversidade pressupõe falar de meio ambiente, um está presente no outro. O trabalho escolar visa sensibilizar os alunos para o cuidado com o meio ambiente e a biodiversidade
6. O papel da escola e dos professores no incentivo a uma formação voltada para o cuidado com o meio ambiente e com a biodiversidade D2 + G2 =7	É importante que a escola e os professores tenham consciência de seu papel na formação de indivíduos que cuidem melhor do meio ambiente		

RESUMO:

- Unidades de Significado: 43;
- Categorias Iniciais: 10;
- Categorias Intermediárias: 4;
- Categorias Finais: 2.

Objetivo Específico:

(3) Analisar as possíveis **articulações** entre os conhecimentos relacionados à **Biodiversidade** e o contexto na/da **RDS do Tupé** no ensino de **Ciências** para os anos iniciais

Categoria Intermediária	Argumento Parcial da Categoria Intermediária	Categoria Final	Argumento Aglutinador da Categoria Final
7. Entre o contato com a natureza expressos pelos alunos e a constatação de que, mesmo morando na RDS do Tupé, alguns não conhecem a biodiversidade do lugar $D3 + B3 = 22$	Mesmo morando na RDS do Tupé, alguns alunos não conhecem a sua biodiversidade, o fato de terem contato com a natureza não significa que, de fato, a conheçam	4. Fibras e madeira na a ponte dos (des) conhecimentos a respeito da biodiversidade $D3 + B3 + E3 + G3 + J3 = 64$	Os alunos trazem muitos conhecimentos oriundos de sua vivência na RDS do Tupé, no entanto, nem todos detém esse conhecimento tradicional. As atividades desenvolvidas na escola, por meio dos temas que envolvem a biodiversidade são aspectos que se entrelaçam, como fibras, para a formação de indivíduos mais atentos ao cuidado com o meio ambiente e com a biodiversidade
8. Os temas abordados no que se refere à biodiversidade e a consciência da importância da escola e dos professores para a formação de pessoas que cuidem melhor do meio ambiente $E3 + G3 = 35$	Ao falarem sobre biodiversidade, os professores trouxeram exemplificações de temas abordados, em sala de aula, demonstrando a consciência do papel da escola e deles próprios para a formação de seres humanos mais atentos e cuidadosos com o meio ambiente		
9. A finalidade da RDS do Tupé na concepção dos professores $J3 = 7$	Os professores apresentam algumas concepções a respeito da finalidade da RDS do Tupé		
10. Atividades de lápis e papel, e outras estratégias adotadas para se abordar o tema da biodiversidade $F3 + I3 = 14$	O trabalho com atividades de lápis e papel, como recorte e colagem está muito presente ao se abordar temas relacionados à biodiversidade	5. O olhar através da janela e a coragem de sair de sala de aula: entre as atividades de lápis e papel e o contato com a biodiversidade da RDS do Tupé $F3 + I3 + A3 + C3 = 41$	As atividades de lápis e papel são desenvolvidas nas escolas, mas há também atividades de interação com a biodiversidade presente na RDS do Tupé
11. A importância das aulas de campo e o receio de sair de sala de aula $A3 + C3 = 27$	Ao mesmo tempo que se tem consciência da necessidade de se mostrar e ensinar acerca da biodiversidade <i>in loco</i> , algumas		

	professoras manifestaram o receio em sair da sala de aula		
--	---	--	--

RESUMO:

- Unidades de Significado: 105;
- Categorias Iniciais: 9;
- Categorias Intermediárias: 5;
- Categorias Finais: 2.

Objetivo Geral:

Caracterizar os **estilos de pensamento** presentes no (s) **coletivo (s) de pensamento** de professores que ensinam sobre **Biodiversidade** nos anos iniciais em escola (s) da **RDS do Tupé**

Categoria Intermediária	Argumento Parcial da Categoria Intermediária	Categoria Final	Argumento Aglutinador da Categoria Final
12. As histórias de vida de professores de escolas ribeirinhas que se misturam e moldam a maneira de pensar a biodiversidade A4 + B4 = 27	As história de vida dos professores se misturam com sua escolha por ser professor de escola ribeirinha	6. Características do estilo de pensamento de professores que ensinam biodiversidade em escolas ribeirinhas da RDS do Tupé A4 + B4 + C4+ D4 + E4 + F4 + I4 + H4 + N4 = 158	Aproximações e afastamentos em relação ao conceito de coletivo de pensamento, segundo a Epistemologia de Fleck (2010), registrou-se as contribuições e dificuldades das formações, tanto inicial quanto continuada; as interações em momentos de formação e planejamento, bem como a ausência de discussões coletivas sobre biodiversidade e o trabalho individual
13. Características do estilo de pensamento dos professores que ensinam biodiversidade mediadas por processos formativos C4 + D4 + E4 = 38	Há alguns indícios do estilo de pensamento dos professores a respeito do ensino em geral e que também se relaciona com o ensino de Ciências e de biodiversidade misturados aos processos formativos pelos quais já passaram		

14. As formações continuadas concentram-se muito mais no ensino de Português e Matemática; o ensino de Ciências é pouco trabalhado F4 + G4 = 29	Assim como na formação inicial, as formações continuadas também concentram atenção no ensino de Português e Matemática, sendo o ensino de Ciências pouco trabalhado		
15. O planejamento, o ensino de Ciências e as interações entre coletivos de pensamento I4 + H4 + N4 = 64	As interações dos professores entre si e com outros coletivos de pensamento no momento de planejar suas aulas voltadas para o ensino de Ciências e biodiversidade		
16. Os desafios e afetos no trabalho com turmas multisseriadas na RDS do Tupé K4 + L4 = 11	O comportamento dos alunos é o principal afeto para os professores em meio a tantos desafios de ser professor de turma multisseriada	7. Entre o banzeiro das dificuldades e a paisagem bonita: percepções docentes a respeito do trabalho com turmas multisseriadas de escolas ribeirinhas da RDS do Tupé K4 + L4 + H3 + J4 + M4 + O4 = 53	Os professores descrevem as principais dificuldades no trabalho como um todo nas escolas ribeirinhas da RDS do Tupé, mas principalmente com turmas multisseriadas, no entanto, revelam que vale a pena estar nessas escolas com essas turmas
17. A necessidade de mais estudo e pesquisa no trabalho envolvendo a biodiversidade H3 + J4 = 16	Há dificuldades em se trabalhar com o tema da biodiversidade, e, sobre isso, o estudo, a pesquisa e as formações podem contribuir para amenizar essas dificuldades		
18. As dificuldades e anseios dos professores das escolas ribeirinhas da RDS do Tupé M4 + O4 = 26	Algumas dificuldades enfrentadas no cotidianos das escolas ribeirinhas da RDS do Tupé são evidenciadas, mas ainda assim, os professores consideram que vale a pena trabalhar nas escola, porém possuem alguns anseios		

RESUMO:

- Unidades de Significado: 211;
- Categorias Iniciais: 15;

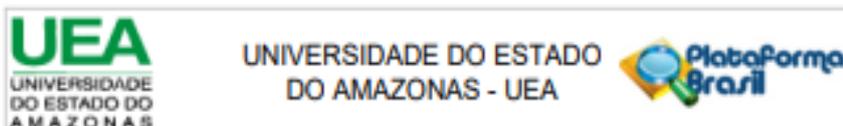
- Categorias Intermediárias: 7;
- Categorias Finais: 2.

Total:

- Unidades de Significado: 401;
- Categorias Iniciais: 38;
- Categorias Intermediárias: 18;
- Categorias Finais: 7.

ANEXOS

ANEXO I



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Os estilos de pensamento de professores que ensinam Biodiversidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé

Pesquisador: FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 70236323.0.0000.5016

Instituição Proponente: Escola Normal Superior

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.509.423

Apresentação do Projeto:

Trata-se da Terceira Versão de Projeto de pesquisa, nível de mestrado, cujo título é "Os estilos de pensamento de professores que ensinam Biodiversidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé", Área de Ciências Humanas.

RESUMO

A Dissertação, em fase de construção, tem por objeto o ensino de temas ambientais voltados para a Biodiversidade em turmas do Ensino Fundamental 1, de escolas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé (RDS/Tupé), buscando a compreensão do desenvolvimento formativo (formação inicial e continuada) dos (as) professores (as) para o trabalho voltado para a Biodiversidade, a relação dessa formação e do trabalho docente em uma reserva de desenvolvimento sustentável, à luz epistemologia de Ludwik Fleck.

INTRODUÇÃO

A pesquisa visa analisar os estilos de pensamento de professores dos anos iniciais de escola(s) da RDS do Tupé ao ensinarem conceitos e vivências associados à Biodiversidade. A pesquisa tem por fundamentação teórica e metodológica a Epistemologia de Fleck. Intenciona-se conhecer os estilos de pensamento do coletivo de professores que ensinam sobre a Biodiversidade, ministrada nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O ensino de Ciências é uma das áreas do conhecimento ensinada nos anos iniciais e o (a) professor (a) responsável por essa etapa da escolarização recebe

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777
Bairro: chapada **CEP:** 69.050-030
UF: AM **Município:** MANAUS
Telefone: (92)3878-4368 **Fax:** (92)3878-4368 **E-mail:** cep.uea@gmail.com

uma formação generalista. No que concerne ao ensino de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental, autores (SOUZA; CHAPANI, 2015; AUGUSTO; AMARAL, 2015) discutem a formação inicial de pedagogos, futuros professores, indicando a reformulação curricular. Esses estudos têm evidenciado a dissonância entre o que está previsto nos documentos norteadores dos cursos, como os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC), e o que se mostra nas concepções de futuros (as) professores (as) (SOUZA; CHAPANI, 2015). Dessa forma, investigar o ensino de Ciências nos anos iniciais tem se mostrado pertinente, uma vez que as pesquisas sobre a formação de professores apresentam-se de forma tímida quando comparadas à Química, Física, Ciências Biológicas) (SOUZA; CHAPANI, 2015). No que concerne ao ensino de Ciências para o Ensino Fundamental, os documentos norteadores, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1997), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN, 2013) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) advogam pela adoção de procedimentos investigativos, que valorizem os conhecimentos éticos, políticos, culturais e científicos e que os estudantes possam desenvolver a capacidade de atuação no/sobre o mundo, fazendo com que suas escolhas sejam conscientes e pautadas em princípios de sustentabilidade e do bem comum. Segundo o Currículo Escolar do Município de Manaus/2021, a organização dos conteúdos da área de Ciências se dá por unidades temáticas. No que concerne ao ensino de Biodiversidade, pode-se referenciar a unidade "Vida e Evolução", do 1º ao 3º anos, e "Evolução e Diversidade da Vida", nos 4º e 5º anos. Sendo assim, o foco da pesquisa será o ensino sobre Biodiversidade em um contexto de Unidade de Conservação (UC). Sobre isso, a RDS do Tupé é uma UC, caracterizada como de uso sustentável, na qual é permitida a permanência de populações tradicionais e prevê o uso racional de seus recursos naturais (PMM/SEMMA, 2017). A RDS do Tupé apresenta rica biodiversidade (PMM/SEMMA, 2017) e inclui a Escola Municipal Paulo Freire (comunidade Agrovila), a Escola Municipal São José I (comunidade Livramento), a Escola Municipal São José II (comunidade Julião) e a Escola Municipal São João (comunidade São José do Tupé), nas quais serão realizadas a pesquisa.

HIPÓTESE

"Presume-se que a formação inicial tenha deixado lacunas concernentes ao ensino de temáticas relacionadas à Biodiversidade e, que os (as) professores (as), ao longo do exercício profissional e de formações continuadas, foram construindo estilos de pensamento sobre o ensino desse componente curricular e de que a RDS do Tupé pode ser uma impulsionadora para a abordagem dessa temática com os estudantes".

Endereço: Av. Cavalho Leal, 1777

Bairro: chapada

CEP: 69.050-030

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3878-4368

Fax: (92)3878-4368

E-mail: cep.uea@gmail.com

Objetivo da Pesquisa:

Primário

"Caracterizar os estilos de pensamento presentes no (s) coletivo (s) de pensamento de professores que ensinam sobre Biodiversidade nos anos iniciais em escola (s) da RDS do Tupé".

Secundários

(1) "Descrever as potenciais contribuições e limitações da formação inicial de professores dos anos iniciais para o ensino sobre biodiversidade em escola (s) da RDS do Tupé";

(2) "Conhecer as concepções dos professores dos anos iniciais, a respeito da Biodiversidade da RDS do Tupé";

(3) "Analisar as possíveis articulações entre os conhecimentos relacionados à Biodiversidade e o contexto na/das RDS do Tupé no ensino de Ciências para os anos iniciais".

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos

"O desconforto que pode ser gerado pode estar relacionado ao envolvimento de questões que rememorem o trajeto formativo dos (as) participantes, uma vez que você irá compartilhar suas experiências de formação humana e profissional. Para minimizar este risco, a pesquisadora se responsabiliza pelo sigilo e anonimato dos participantes, esclarecendo que os (as) mesmos (as) não serão identificados no estudo. Ademais, para minimizar os riscos, a entrevista será realizada seguindo diretrizes pré-estabelecidas e roteiro de entrevista semiestruturada, em momento apropriado, em ambiente tranquilo e reservado, sempre com cordialidade, sem a necessidade de identificação do (a) participante, deixando o (a) entrevistado (a) à vontade. Além disso, a pesquisadora seguirá um roteiro previamente estabelecido. Caso seja necessário como medida de prevenção de riscos em termos emocionais, psicológico ou morais, de acordo com a Resolução CNS No 466/2012, IV. 3h. IV. 4c e V.7, é assegurado o direito de indenizações para os possíveis danos decorrentes da pesquisa".

Benefícios

"O principal benefício é contribuir com o estudo que busca investigar os estilos de pensamento sobre Biodiversidade de professores que ensinam Ciências para os anos iniciais, possibilitando um espaço de fala sobre a formação inicial voltada para o ensino de Ciências, bem como o percurso profissional até se chegar às escolas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé (RDS do

Tupé) e, assim, valorizar o conhecimento que os professores foram construindo acerca do ensino de Ciências, tendo como recorte específico a Biodiversidade. Dessa forma, ao pesquisar os estilos de pensamento dos professores, tem-se a intenção de valorizar suas concepções e práticas voltadas para o ensino de Biodiversidade em escolas inseridas em uma Unidade de Conservação (UC), uma vez que pesquisas direcionadas para o ensino de Ciências nos anos iniciais na região amazônica ainda se apresentam em número reduzido quando comparadas às outras áreas compreendidas pela Ciência ou mesmo a outros níveis de ensino”.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa de abordagem qualitativa;

2. Local: Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé, Rio Negro, Manaus, Amazonas.

3. Participantes: Professores (as) do Ensino Fundamental I.

4. Abordagem dos participantes

Segundo o Parecer n. 6.184.335, “A pesquisadora deve descrever no item Metodologia, Documento Informações Básicas, quais os procedimentos serão adotados para explicar o projeto aos possíveis integrantes e, a seguir, propor o convite para a participação na pesquisa”.

NESTA VERSÃO CONSTA NA PB: “O procedimento adotado para explicar o projeto aos possíveis integrantes será a explicação da pesquisadora sobre os temas da sua pesquisa, tais como, formação de professores (inicial e continuada) voltada para o ensino de Ciências dos professores que lecionam nos anos iniciais, bem como, temas relacionados à biodiversidade. A pesquisadora lhes explicará que trata-se de uma pesquisa que tem como foco a formação para o ensino de Ciências, trazendo como tema de discussão a biodiversidade e, na sequência, convidará os professores dos anos iniciais das escolas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé (Escola Municipal Paulo Freire, Escola Municipal Canaã II, Escola Municipal São José I e Escola Municipal São João) para participarem da pesquisa, assegurando-lhes anonimato e de que sua participação se dará pelo preenchimento de um questionário e participação em entrevistas”.

5. Tamanho da Amostra: 02 da Escola Municipal São João, 02 da Escola Municipal Canaã II, 02 da Escola Municipal Paulo Freire e 02 da Escola Municipal São José I, totalizando 08 (oito) participantes.

6. Instrumentos de coleta de dados: o questionário, a entrevista semiestruturada e a observação participante.

7. Roteiro dos instrumentos de coleta de dados

Endereço:	Av. Cavalheiro Leal, 1777		
Bairro:	chapada	CEP:	69.050-030
UF:	AM	Município:	MANAUS
Telefone:	(92)3878-4368	Fax:	(92)3878-4368
		E-mail:	cep.uea@gmail.com

Continuação do Parecer: 6.508.423

Segundo o Parecer n. 6.184.335, "A pesquisa deve anexar na Plataforma Brasil o roteiro da observação participante".

NESTA VERSÃO CONSTA: O roteiro está anexado na PB com os seguintes aspectos: 1) Observar o espaço físico escolar, compartimentos que compõem a escola, nível de conservação; 2) Observar o entorno escolar, em relação ao ambiente, se está conservado, se existe lixo; 3) Observar as características das pessoas, tais como, gestos e comportamento não verbal; 4) Observar a interação entre os professores e desses com os demais funcionários da escola, bem como, com a pesquisadora; 5) Observar a interação dos alunos com os professores, se há relações de afeto e respeito mútuo; 6) Observar se há aulas que relacionem o espaço ambiental no qual se localiza a escola".

B. Metodologia de Análise de Dados: Epistemologia de Fleck e Análise Textual Discursiva (ATD).

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Segundo o Parecer n. 6.184.335, "A pesquisadora deve descrever quais critérios serão adotados para incluir os participantes da pesquisa, além dos critérios para excluí-los, evitando que tais critérios sejam contraditórios entre si.

NESTA VERSÃO CONSTA:

"Critério de Inclusão:

Ser professor (a) dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas da RDS do Tupé (Escola Municipal Paulo Freire, Escola Municipal Canaã II, Escola Municipal São José I e Escola Municipal São João).

Já ter sido professor (a) dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas da RDS do Tupé (Escola Municipal Paulo Freire, Escola Municipal Canaã II, Escola Municipal São José I e Escola Municipal São João)".

"Critério de Exclusão:

Professores dos anos finais do Ensino Fundamental mesmo que sejam de escolas da RDS do Tupé (Escola Municipal Paulo Freire, Escola Municipal Canaã II, Escola Municipal São José I e Escola Municipal São João).

Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental que não atuem nas escolas da RDS do Tupé (Escola Municipal Paulo Freire, Escola Municipal Canaã II, Escola Municipal São José I e Escola Municipal São João)".

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777

Bairro: chapada

CEP: 69.050-000

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3878-4368

Fax: (92)3878-4368

E-mail: ceg.uea@gmail.com

Continuação do Parecer: 6.509.020

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide conclusões e/ou pendências

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Trata-se de um protocolo de pesquisa com seres humanos, o mesmo atende os preceitos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, somos pela APROVAÇÃO. Salvo o melhor juízo é o parecer

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB: INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROJETO_2117840.pdf	25/08/2023 12:27:24		Aceito
Outros	cartarespostavinteecincodeagosto.pdf	25/08/2023 12:25:51	FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.pdf	25/08/2023 12:19:42	FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetodepesquisa.pdf	25/08/2023 12:08:39	FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	cartaresposta.pdf	21/07/2023 12:56:23	FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	roteiroobservacao.pdf	15/07/2023 22:03:55	FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.docx	22/05/2023 14:38:17	FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	termodeanuenciacaojoao.jpg	17/05/2023 16:35:27	FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	termodeanuenciacaonaa.jpg	15/05/2023 19:01:59	FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	termodeanuenciapaulofreire.jpg	05/05/2023 16:40:17	FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	termodeanuenciacaojose.pdf	05/05/2023	FERNANDA	Aceito

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777

Bairro: chapada

CEP: 69.050-030

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3078-4368

Fax: (92)3078-4368

E-mail: cep.uea@gmail.com

Contratação do Parecer: 6.926.423

Outros	termodeanuenciasaojose.pdf	16:38:42	FEITOZA DE OLIVEIRA	Aceito
Orçamento	Orçamento.pdf	28/04/2023 12:33:30	FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	RoteirodeEntrevistas.pdf	28/04/2023 11:27:35	FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Coletadedados.pdf	28/04/2023 11:26:07	FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	05/04/2023 18:22:57	FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 17 de Novembro de 2023

Assinado por:
ELIELZA GUERREIRO MENEZES
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Cavalho Leal, 1777
Bairro: chapada CEP: 69.050-000
UF: AM Município: MANAUS
Telefone: (92)3878-4368 Fax: (92)3878-4368 E-mail: cep.uea@gmail.com

ANEXO II



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/UEA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA O(A)

PROFESSOR(A)

Prezado (a) Professor(a),

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada: **Estilos de pensamento de professores que ensinam Biodiversidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé**, sob a responsabilidade da Pesquisadora Fernanda Feitoza de Oliveira. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e poderá sair da pesquisa sem nenhum prejuízo para você ou para a pesquisadora.

O objetivo da pesquisa é caracterizar os estilos de pensamento presentes no (s) coletivo (s) de pensamento de professores que ensinam sobre Biodiversidade nos anos iniciais em escola (s) da RDS do Tupé.

1. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA: Sua participação nesta pesquisa será mediante aplicação de um questionário e realização de entrevista, a qual será gravada em áudio, em dia e horário a ser combinado. Para a análise dos dados, serão publicados na pesquisa trechos dos áudios da entrevista que serão transcritos. As entrevistas são do tipo semiestruturadas e serão

realizadas, seguindo um roteiro que contemple as perguntas que serão feitas tendo em vista os objetivos propostos na pesquisa. Lembramos que a sua participação é voluntária, você tem a liberdade de não querer participar, e pode desistir, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado as entrevistas sem nenhum prejuízo para você.

2. PRINCIPAL BENEFÍCIO RELACIONADO À SUA PARTICIPAÇÃO: O principal benefício é contribuir com o estudo que busca investigar os estilos de pensamento sobre Biodiversidade de professores que ensinam Ciências para os anos iniciais, possibilitando um espaço de fala sobre a formação inicial voltada para o ensino de Ciências, bem como o percurso profissional até se chegar às escolas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé (RDS do Tupé) e, assim, valorizar o conhecimento que os professores foram construindo acerca do ensino de Ciências, tendo como recorte específico a Biodiversidade. Dessa forma, ao pesquisar os estilos de pensamento dos professores, tem-se a intenção de valorizar suas concepções e práticas voltadas para o ensino de Biodiversidade em escolas inseridas em uma Unidade de Conservação (UC), uma vez que pesquisas direcionadas para o ensino de Ciências nos anos iniciais na região amazônica ainda se apresentam em número reduzido quando comparadas às outras áreas compreendidas pela Ciência ou mesmo a outros níveis de ensino. Caso você participe do estudo, não terá nenhum benefício direto ou pagamento. Entretanto, estará contribuindo para os estudos quanto aos conhecimentos inerentes ao ensino de Biodiversidade, para os anos iniciais, em escolas da RDS do Tupé, que poderão contribuir com outras pesquisas e formações.

3. O RISCOS DE SUA PARTICIPAÇÃO E A MANEIRA DE EVITÁ-LOS: o desconforto que pode ser gerado pode estar relacionado ao envolvimento de questões que rememorem o trajeto formativo dos (as) participantes, uma vez que você irá compartilhar suas experiências de formação humana e profissional. Para minimizar este risco, a pesquisadora se responsabiliza pelo sigilo e anonimato dos participantes, esclarecendo que os (as) mesmos (as) não serão identificados no estudo. Ademais, para minimizar os riscos, a entrevista será realizada seguindo diretrizes pré-estabelecidas e roteiro de entrevista semiestruturada, em momento apropriado, em ambiente tranquilo e reservado, sempre com cordialidade, sem a necessidade de identificação do (a) participante, deixando o (a) entrevistado (a) à vontade. Além disso, a pesquisadora seguirá um roteiro previamente estabelecido. Caso seja necessário como medida de prevenção de riscos em termos emocionais, psicológico ou morais, de acordo com a

Resolução CNS N° 466/2012, IV. 3h. IV. 4c e V.7, é assegurado o direito de indenizações para os possíveis danos decorrentes da pesquisa.

4. PARTICIPANTES DA PESQUISA: serão incluídos nesta pesquisa professores (as) que atuam nos anos iniciais das escolas: Escola Municipal Paulo Freire (comunidade Agrovila); Escola Municipal Canaã II (comunidade Julião); Escola Municipal São José I (comunidade Livramento) e Escola Municipal São João (comunidade São João do Tupé). Essa pesquisa não prevê a participação de alunos (as) ou comunitários (as). As informações desta pesquisa serão confidenciais e garantimos que você não será identificado em nenhum momento da mesma.

5. FORMAS DE ASSISTÊNCIA: Se você precisar de alguma orientação, encaminhamento, por se sentir prejudicado por causa da pesquisa, procure a pesquisadora responsável Fernanda Feitoza de Oliveira, RG: 1307127-0 SSP/AM CPF: 629934882-87, Av. Torquato Tapajós, 6930 Bairro Colônia Terra Nova, Manaus/AM. e-mail: ffdo.mca22@uea.edu.br, telefone: (92) 98116-0430.

6. CONFIDENCIALIDADE: Todas as informações que você fornecer ou que sejam conseguidas por escrito ou verbalmente serão utilizadas somente para esta pesquisa. Suas respostas e seus dados pessoais ficarão em segredo e o seu nome não aparecerá em lugar nenhum do trabalho (Dissertação).

7. ESCLARECIMENTOS: Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar a qualquer momento a pesquisadora responsável, assim como a orientadora. Você receberá uma via deste termo com o telefone e o endereço institucional da pesquisadora e do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou a qualquer momento. Você poderá entrar em contato conosco, sempre que achar necessário. Após estes esclarecimentos e caso não haja mais nenhuma dúvida a respeito da pesquisa, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar da mesma. Insere-se, segundo Resolução CNS 510/2016, que dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, em seu artigo 17, incisos VI, IX e X:

Art. 17. O Registro de Consentimento Livre e Esclarecido, em seus diferentes formatos, deverá conter esclarecimentos suficientes sobre a pesquisa, incluindo:

VI - garantia aos participantes do acesso aos resultados da pesquisa;

IX - breve explicação sobre o que é o CEP, bem como endereço, e-mail e contato telefônico do CEP local e, quando for o caso, da CONEP;

X - a informação de que o participante terá acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado.

Nome da pesquisadora responsável: Fernanda Feitoza de Oliveira

Endereço: Av. Torquato Tapajós, 6930 Bairro Colônia Terra Nova, Manaus/AM;
Telefone para contato: (92) 98116-0430 Horário de atendimento: Livre.

Nome da orientadora: Prof^a Dr^a Maria Clara da Silva-Forsberg

Endereço: Av. Djalma Batista, nº 2470, 21 Bairro Chapada-69050-010 Telefone para contato: (92) 3878-7726 e-mail: cforsberg@uea.edu.br

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas – UEA

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

Localizada na Av. Carvalho Leal, 1777, Cachoeirinha

CEP: 69065-001

Fone: (92) 3878-4368

8. RESSARCIMENTO DAS DESPESAS: Caso você aceite participar da pesquisa, não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Caso ocorra algum dano decorrente de sua participação, esses serão devidamente indenizados conforme a resolução CNS no 466/2012, IV. 3 h. IV.4c e V.7, a qual assegura o direito a indenizações e cobertura material para reparação a possível dano causado pela pesquisa.

9. CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO: Se você estiver de acordo em participar deverá preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-esclarecido que se segue, e receberá uma cópia deste Termo.

O (A) professor (a) participante de pesquisa deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – assinando na última página do referido Termo.

O **pesquisador responsável** deverá, da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – assinando na última página do referido Termo.

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Declaro que concordo em participar da pesquisa.

Manaus, _____ de _____ de ____ ..

Assinatura do (a) participante

Assinatura da Pesquisadora

Assinatura da Orientadora

ANEXO III

Meio ambiente
e Sustentabilidade
Secretaria Municipal



Manaus
Prefeitura

Endereço: Rua Rubídio, Nº nº 288, (Antiga Rua Santa Isabel), Vila da Prata, CEP: 69030-530.
Telefone: (92) 3236-7060

PROGRAMA DE CONHECIMENTO

TERMO DE COMPROMISSO E AUTORIZAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DE PESQUISA Nº04/2023 – SEMMAS

1. DADOS DO REQUERENTE

Discente responsável: Fernanda Feitoza de Oliveira		Cidade: Manaus
CPF: 629.934.882-87		RG: 1307127-0
DDD/Telefone: (92) 98116-0430		E-mail: ffdo.mca22@uea.edu.br
Orientador responsável: Prof.^a Dra. Maria Clara da Silva Forsberg		Instituição: Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
Curso: Curso de Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia.	Contato: (92) 98153-6734 (92) 3878-7726	E-mail: cforsberg@uea.edu.br ppgeec@uea.edu.br
Endereço: UEA – Escola Normal Superior – Av. Djalma Batista nº2470 bairro: Chapada.		

2. DADOS DA SECRETARIA

Nome: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMMAS	Fone: (92) 3236-6070
Setor Responsável: Departamento de Mudanças Climáticas e Áreas Protegidas - DMCAP	Fone: (92) 3236-7420

3. DESCRIÇÃO DA PESQUISA

TÍTULO: OS ESTILOS DE PENSAMENTO DE PROFESSORES QUE ENSINAM BIODIVERSIDADE NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TUPÉ.

IDENTIFICAÇÃO DOS OBJETIVOS:

Objetivo Geral: caracterizar os estilos de pensamento presentes no (s) coletivo (s) de pensamento de professores que ensinam sobre Biodiversidade nos anos iniciais em escola (s) da RDS do Tupé.

Objetivos Específicos:

- 1) descrever as potenciais contribuições e limitações da formação inicial de professores dos anos iniciais para o ensino sobre biodiversidade em escola (s) da RDS do Tupé;
- 2) conhecer as concepções dos professores dos anos iniciais, a respeito da Biodiversidade da RDS do Tupé;
- 3) analisar as possíveis articulações entre os conhecimentos relacionados à Biodiversidade e o contexto na/da RDS do Tupé no ensino de Ciências para os anos iniciais.

Fernanda J. Oliveira



4. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES PARA O PERÍODO DE VIGÊNCIA DO TERMO

O cronograma de atividades encontra-se no final desse documento.

5. CONDICIONANTES

- O docente responsável deverá ter ciência e dar cumprimento no Protocolo e na Resolução nº 002/2002 – COMDEMA (Regimento de Uso das Unidades de Conservação Municipais);
- Os responsáveis pela pesquisa deverão arcar com os materiais e demais recursos que se fizerem necessários à execução da pesquisa;
- Em caso de coleta, informar a quantidade e natureza do material, a metodologia de coleta e/ou captura, bem como à instituição onde o material coletado será depositado (para pesquisadores devidamente licenciados pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO);
- Esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado para o Programa de Conhecimento (programadeconhecimento@pmm.am.gov.br) no prazo de até 30 dias após a data do aniversário da emissão.
- Ao final da pesquisa o responsável deve apresentar a SEMMAS relatório descritivo e em PDF contendo registros fotográficos e textuais das atividades realizadas, bem como resultados alcançados para apreciação do Conselho da Unidade em reunião ordinária do referido Conselho;
- Os resultados da pesquisa deverão estar à disposição desta SEMMAS;
- Esta autorização não dispensa a apresentação de outros documentos solicitados a posteriori.

6. CONSIDERAÇÕES

Sendo assim, intenciona-se conhecer os estilos de pensamento presentes no coletivo de pensamento de professores que ensinam sobre conceitos e vivências associados ao tema Biodiversidade para os anos iniciais em escolas da RDS do Tupé, visto que, a formação inicial e continuada de professores constitui-se em um dos principais eixos das pesquisas que investigam o ensino de Ciências nos anos iniciais.

7. AUTORIZAÇÃO

Fica autorizado a pesquisa: **OS ESTILOS DE PENSAMENTO DE PROFESSORES QUE ENSINAM BIODIVERSIDADE NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TUPÉ EM MANAUS/AM**, conforme solicitação do pesquisador responsável.

Leonardo J. Oliveira



Este documento tem validade para o período de **01 (hum) ano** a contar da data da assinatura deste **Termo**, prorrogável por igual período.

Manaus, 16 de maio de 2023.

Socorro Monteiro
Maria do Socorro M. da Silva
Chefe de Divisão de Análise
Técnica de Áreas Protegidas

Marco Antonio Vaz de Lima
Marco Antonio Vaz de Lima
Gestor da RDS do Tupã
DMCAP/DCA/SEMMAS

Fernanda Feitosa de Oliveira
Fernanda Feitosa de Oliveira
Responsável pela pesquisa

Cronograma

Item	Atividade	Período
1	Submissão ao Conselho de Ética	Abril/2023
2	Exame de Qualificação	Maior/2023
3	Testagem dos instrumentos de coleta de dados	Maior/2023
4	Pesquisa de Campo	Maior, Junho, Julho e Agosto/2023
5	Análise de dados	Agosto e Setembro/2023
6	Construção do texto sobre discussão e resultados da pesquisa	Outubro, Novembro e Dezembro/2023
7	1ª versão do texto para a orientadora	Dezembro/2023
8	Ajustes e revisão	Janeiro/2024
9	Entrega da versão final	Janeiro/2024
10	Defesa da Dissertação	Fevereiro/2024

ANEXO IV



PROCESSO: 2023.18000.18125.0.015061

REQUERENTE: FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA

ASSUNTO: REQUER AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAR PESQUISA DE CAMPO, CONFORME ESPECIFICADO NO PROJETO DE PESQUISA

DESPACHO

Ao Departamento Geral de Distritos - DEGD

Versam os autos acerca da solicitação de autorização para realização de Pesquisa de Campo em Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Mestrado, pela Universidade do Estado do Amazonas-UEA, de interesse da senhora FERNANDA FEITOZA DE OLIVEIRA, apresentando como Campo de Pesquisa as seguintes escolas da DDZ Rural: Esc.Mul. Paulo Freire (comunidade do Agrovila); Esc.Mul. Canãa II (Comunidade do Julião); Esc.Mul. São José (Comunidade do Livramento) Esc.Mul. São João (Comunidade São João). Com o Título da Pesquisa: **Estilos de pensamento de professores que ensinam Biodiversidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé.**

Isto posto, manifestamos Parecer Favorável a supracitada solicitação.

Mediante o exposto, encaminhamos os autos ao Departamento Geral de Distritos - DEGD, para as providências de cabíveis.

Manaus/AM, 30 de junho de 2023.

Assinatura digital
Amanda Fonseca de Oliveira
Gerente Administrativo da DDZ Rural
Portaria nº 0845/2023- SEMED/GS

Assinatura digital
Edilenilza Araújo de Paiva
Assessor Técnico
SEMED/DDZR

Assinatura digital
Rosa Denise Diniz Pereira
Chefe de Divisão Distrital da Zona Rural
PORTARIA Nº0032/2021-SEMED/GS



DOCUMENTO ASSINADO POR LOGIN E SENHA POR: ROSA DENISE DINIZ PEREIRA EM 10/07/2023 09:21:
DOCUMENTO ASSINADO POR LOGIN E SENHA POR: AMANDA FONSECA DE OLIVEIRA EM 05/07/2023 14:44:
DOCUMENTO ASSINADO POR LOGIN E SENHA POR: EDILENILZA ARAUJO DE PAIVA EM 30/06/2023 12:00:

VERIFIQUE A AUTENTICIDADE DESTA DOCUMENTO EM <https://sined.manaus.am.gov.br/verifica/verificacao.aspx> INFORMANDO O CÓDIGO: 511197.

Subsecretaria de Gestão Educacional

Família e Escola, construindo a excelência na educação, em prol de uma Manaus melhor para se viver.

CARTA DE ANUÊNCIA

AUTORIZO a execução da pesquisa “Estilos de pensamento de professores que ensinam Biodiversidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupê”, conduzida pela **Profa Dra. Caroline Barroncas de Oliveira**, realizada por **Fernanda Feitoza de Oliveira**, associada ao Curso de Mestrado Educação em Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas – UEA.

A Instituição se compromete a solicitar Termo de Consentimento Livre e Esclarecido a todos os participantes da pesquisa, bem como obedecer à regulamentação ética de pesquisa em vigor no país.

Os resultados obtidos serão divulgados em meios acadêmicos e científicos de forma geral, garantindo a utilização dos dados pessoais dos participantes da pesquisa exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e assegurando a não utilização das informações em prejuízo dos participantes, das unidades escolares e/ou comunidades.

Ressalta-se que devem ser obedecidos os protocolos de saúde como medida preventiva à disseminação da COVID-19. Desta forma, evite-se expor os participantes a riscos de contaminação.

O Professor Doutor se compromete a obedecer à regularidade ética da pesquisa em vigor no país e ao final da pesquisa deverá encaminhar a esta Secretaria, no prazo de 30 (trinta) dias, um Relatório Final da atividade realizada.

Obs. RESSALTAMOS QUE A PESQUISA SERÁ REALIZADA NA E. M. PAULO FREIRE, E.M. CANAÃ II, E.M. SÃO JOSÉ, E.M. SÃO JOÃO.

Manaus, 06 de julho de 2023.

(Assinatura Digital)

Renato Bezerra de Lima Júnior

Coordenador das Ocas do Conhecimento Ambiental

Portaria 0813/2023 SEMED/G

(Assinatura digital)

Anézio Ferreira Mar Neto

Diretor do Departamento de

Gestão Educacional / DEGE

Portaria nº 1826/2022 – GS/SEMED

(Assinatura digital)

Valquindar Ferreira Mar Júnior

Subsecretário de Gestão Educacional



DOCUMENTO ASSINADO POR LOGIN E SENHA POR: VALQUINDAR FERREIRA MAR JÚNIOR EM 07/07/2023 11:31:
DOCUMENTO ASSINADO POR LOGIN E SENHA POR: ANEZIO FERREIRA MAR NETO EM 07/07/2023 09:59:
DOCUMENTO ASSINADO POR LOGIN E SENHA POR: RENATO BEZERRA DE LIMA JUNIOR EM 06/07/2023 15:17:

VERIFIQUE A AUTENTICIDADE DESTA DOCUMENTO EM <https://leiaid.manaus.am.gov.br/verificacao> SENDO INFORMANDO O CÓDIGO: 7396E1

ANEXO V



Educação



Prefeitura de

Manaus



TERMO DE ANUÊNCIA

Declaro para os devidos fins que a Escola Municipal Paulo Freire está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado “**Estilos de pensamento de professores que ensinam Biodiversidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé**”, sob a responsabilidade da pesquisadora Fernanda Feitoza de Oliveira, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências, da Universidade do Estado do Amazonas, e orientação da Prof^a Dr^a Maria Clara Silva-Forsberg, a qual terá apoio para realizar a coleta de dados com os participantes (professores/as dos anos iniciais do Ensino Fundamental).

Manaus, 02 de maio de 2023.

PAULO CESAR FARIAS COSTA
Diretor Escolar

Secretaria Municipal de Educação
Divisão Distrital Zona Rural VII
Escola Municipal Paulo Freire
E-mail: escola.paulofreire@semed.manaus.am.gov.br
Comunidade Agrovila Amazonino Mendes, Taramãzinho, s/nº, Zona Rural de Manaus-Amazonas
Fone: (92) 98844-5087

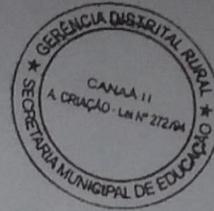


Educação



Prefeitura de
Manaus

EDUCAÇÃO: COMPROMISSO DE TODOS, POTENCIALIZANDO A
FORMAÇÃO INTEGRAL DO SER HUMANO

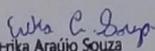


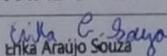
De: E. M. CANAÃ II

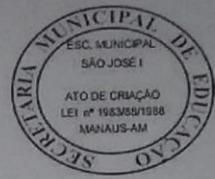
TERMO DE ANUÊNCIA

Declaro para os devidos fins que a Escola Municipal Canaã II está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado “Estilos de pensamento de professores que ensinam Biodiversidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé”, sob a responsabilidade da pesquisadora Fernanda Feitoza de Oliveira, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências, da Universidade do Estado do Amazonas, e orientação da Profa Drª Maria Clara Silva-Forsberg, a qual terá apoio para realizar a coleta de dados com os participantes (professores/as dos anos iniciais do Ensino Fundamental).

Manaus, 02 de maio de 2023.


Erika Araújo Souza
Portaria Nº 0712/2019 Semed/GS
Diretora
ERIKA ARAÚJO SOUZA
DIREÇÃO ESCOLAR

DATA	ENVIADO POR	RECEBIDO POR	DATA
02/05/2023	 Erika Araújo Souza Portaria Nº 0712/2019 Semed/GS Diretora		

 <p>ESCOLA E SOCIEDADE NA CONSTRUÇÃO COLETIVA DE UMA EDUCAÇÃO DE EXCELÊNCIA EM MANAUS</p>	
<p>E. M. SÃO JOSÉ 1- TARUMÃ</p>	

TERMO DE ANUÊNCIA

Declaro para os devidos fins que a Escola Municipal São José I está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado “**Estilos de pensamento de professores que ensinam Biodiversidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé**”, sob a responsabilidade da pesquisadora Fernanda Feitoza de Oliveira, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências, da Universidade do Estado do Amazonas, e orientação da Profª Drª Maria Clara Silva-Forsberg, a qual terá apoio para realizar a coleta de dados com os participantes (professores/as dos anos iniciais do Ensino Fundamental).

Manaus, 02 de maio de 2023.

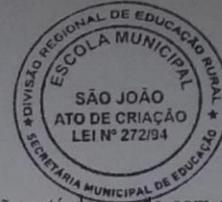
Atenciosamente,


 Roberta Kelly Barros de Oliveira
 Port. nº 0131/2021 - SEMED/MS

DATA	ENVIADO POR	RECEBIDO POR	DATA
02/05/2023			

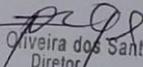
ESCOLA MUNICIPAL SÃO JOÃO

TERMO DE ANUÊNCIA



Declaro para os devidos fins que a Escola Municipal São João está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado “Estilos de pensamento de professores que ensinam Biodiversidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé”, sob a responsabilidade da pesquisadora Fernanda Feitoza de Oliveira, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências, da Universidade do Estado do Amazonas, e orientação da Profª Drª Maria Clara Silva-Forsberg, a qual terá apoio para realizar a coleta de dados com os participantes (professores/as dos anos iniciais do Ensino Fundamental).

Manaus, 16 de março de 2023.


Jorge Oliveira dos Santos
Diretor

Portaria 0184/2017-SEMEDI/SS
JORGE OLIVEIRA DOS SANTOS
DIREÇÃO ESCOLAR