

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

THOUGHT STYLES OF TEACHERS TEACHING BIODIVERSITY IN THE TUPÉ SUSTAINABLE DEVELOPMENT RESERVE

LOS ESTILOS DE PENSAMIENTO DE LOS PROFESORES QUE ENSEÑAN BIODIVERSIDAD EN LA RESERVA DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE TUPÉ

Fernanda Feitoza de Oliveira¹, Maria Clara Silva-Forsberg²

Resumo

Investigamos as concepções de biodiversidade de professores dos anos iniciais de escolas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Tupé. Com base na epistemologia de Ludwik Fleck, buscamos caracterizar os estilos de pensamento acerca da biodiversidade. Adotamos a abordagem qualitativa e a Análise Textual Discursiva como método investigativo. Os estilos de pensamento contêm elementos das ciências naturais em conjunto com aspectos culturais vivenciados no cotidiano profissional. Expressões voltadas para o cuidado com o meio ambiente foram relacionadas ao ensino de biodiversidade. Os docentes consideraram que não conhecem a biodiversidade local. As aulas extraclasse, associadas ao conhecimento prévio dos estudantes foram as ações mais indicadas para o ensino de biodiversidade. Identificamos a necessidade de ações que aproximassem mais escola e comunidade.

Palavras-chave: Anos Iniciais; Pedagogia; Ensino de Ciências; Escola Ribeirinha.

Abstract

We investigated the conceptions of biodiversity held by early-years teachers in riverside schools within the Tupé Sustainable Development Reserve. Based on Ludwik Fleck's epistemological perspective, we sought to characterize the thought styles of these teachers in that regard. The study adopted a qualitative approach, utilizing the Discursive Textual Analysis method. The thought styles combine elements of natural sciences with cultural aspects experienced in professional daily life. Environmental care expressions were related to teaching about biodiversity. Teachers considered that they did not know about local biodiversity. Extracurricular activities, associated with students' prior knowledge, were the most appropriate actions for teaching about biodiversity. We identified the need for actions that would bring schools and communities closer together.

Keywords: Primary School; Pedagogy; Science Teaching; Riverside School.

¹ Mestra em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia - Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Manaus, AM. Pedagoga da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Manaus, AM - Brasil. **E-mail:** ffoliveira@ufam.edu.br

² Doutora em Ciências Ambientais pela Indiana University. Professora Permanente do PPGECC/UEA e PPGECEM da REAMEC; Professora Titular da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Manaus, AM - Brasil. **E-mail:** cforsberg@uea.edu.br

Resumen

Investigamos las concepciones sobre biodiversidad de docentes de primer años de escuelas ribereñas de la Reserva de Desarrollo Sostenible de Tupé. La perspectiva epistemológica se centró en los estudios de Ludwik Fleck. La intención fue caracterizar los estilos de pensamiento sobre la biodiversidad. Adoptamos un enfoque cualitativo y el Análisis Textual Discursivo como método de investigación. Los estilos de pensamiento contienen elementos de las ciencias naturales junto con aspectos culturales experimentados en la vida profesional diaria. Las expresiones enfocadas al cuidado del medio ambiente estuvieron relacionadas con la enseñanza de la biodiversidad. Los docentes consideraron que desconocían la biodiversidad local. Las clases extraescolares, asociadas a los conocimientos previos de los estudiantes, fueron las acciones más recomendadas para la enseñanza de la biodiversidad. Identificamos la necesidad de acciones cercanas de la escuela y la comunidad.

Palabras clave: Primeros Años; Pedagogía; Enseñanza de Ciencias; Escuela Ribereña.

1 Introdução

Este artigo é fruto de uma dissertação de mestrado defendida em 2024 no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas. Nele, caracterizamos os estilos de pensamento de professores³ dos anos iniciais do ensino fundamental em quatro escolas municipais localizadas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Tupé sobre biodiversidade, já que a principal função de uma RDS é justamente a conservação da diversidade biológica (Brasil, 2000).

O ensino de ciências, conforme previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é uma das áreas a serem trabalhadas nos anos iniciais do Ensino Fundamental (Brasil, 2017). O professor responsável por essa etapa da escolarização recebe uma formação generalista que deve dar conta do ensino dos variados componentes curriculares previstos para esta etapa de forma interdisciplinar, contextualizada e criativa. Comumente, a formação desses docentes ocorre nos cursos de Licenciatura em Pedagogia (Brasil, 2006). Esse curso tem por objetivo formar professores para atuar na Educação Infantil (com crianças de zero a cinco anos) e nos anos iniciais do Ensino Fundamental (crianças de seis a dez anos). Mas, além disso, o curso de Pedagogia também contribui significativamente na formação de profissionais da área de serviço e apoio escolares, bem como em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos (Brasil, 2006).

No que se refere ao ensino de ciências, estudos desenvolvidos por Briccia e Carvalho (2016); Souza e Chapani (2015); Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) têm indicado algumas fragilidades na formação dos professores dos anos iniciais, bem como lacunas na formação voltada para a articulação da ciência com aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais específicos. Optou-se por investigar as concepções de biodiversidade uma vez que os participantes da pesquisa lecionam em escolas ribeirinhas da RDS do Tupé, localizada na zona rural de Manaus, sendo um dos objetivos da RDS a conservação da biodiversidade (Manaus, 2005).

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.

Lévêque (1999) afirma que a biodiversidade pode assumir muitos significados, articulados a conceitos biológicos e ecológicos, podendo ainda assumir alguns níveis como diversidade de espécies, genes ou comunidades. Marandino e Monaco (2010), por outro lado, indicam que existem outras variáveis e aspectos relacionados à biodiversidade, como fatores sociais, econômicos, culturais e estéticos.

Orozco (2017) defende que o termo biodiversidade deve ser compreendido como integrador e polissêmico, o que pode conduzir a desafios para sua abordagem em sala de aula. O ensino pautado em conceitos distantes da realidade se torna insuficiente, uma vez que se faz necessário contextualizar problemas reais e concretos da biodiversidade de cada localidade. Há que se desenvolver ações educativas específicas para lidar com esses desafios.

A compreensão de biodiversidade também está ligada a aspectos culturais (Orozco, 2017). A biodiversidade não está apenas atrelada ao conceito de meio ambiente natural, mas também envolve os costumes e tradições de um determinado lugar. A biodiversidade está presente não apenas na fauna e flora dos diversos ecossistemas, mas também em tudo aquilo que compõe a vida de todas as espécies do planeta. Vandana Shiva (2003), pensadora e ativista ambiental, assevera que a diversidade biológica se constitui na base da estabilidade ecológica e que a relação entre culturas, formas de vida e *habitats* contribuem para a conservação da biodiversidade do planeta.

Alguns autores vêm discorrendo sobre a crise ambiental que se desdobra em outros problemas, de ordem econômica e social (Capra, 2012; Leff, 2010). A distribuição desigual das riquezas, assim como os infortúnios trazidos em decorrência de mudanças climáticas, desmatamento e perda da biodiversidade exercem um impacto maior nas populações mais vulneráveis. 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, em uma relação que não deveria estar separada. Essa formação deve, com efeito, fortalecer uma compreensão mais ampla e integrada com a biodiversidade (Almeida *et al.*, 2019).

As questões ambientais têm sido pautadas pela educação e estão presentes em seus documentos orientadores (Lei Nº 9394/1996; Parâmetros Curriculares Nacionais/Meio Ambiente, 1997; Resolução Nº 2/2012; Resolução Nº 2/2017). Tais diretrizes compreendem o meio ambiente como um tema integrador para as demais áreas do conhecimento, não sendo exclusivo das ciências e ciências biológicas, mas também devendo ser trabalhado em outras disciplinas, de maneira transversal e interdisciplinar. A educação escolar, nesse sentido, 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 os pressupostos dos documentos orientadores e a prática escolar. Nota-se a necessidade de ampliar as discussões em torno da biodiversidade, integrando-a não apenas à prática educativa das ciências naturais, mas também aos mais variados contextos.

2 Referencial Teórico

A lente teórica de análise foi a epistemologia de Ludwik Fleck, que se consolidou com seu livro: *Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico*, publicado originalmente em alemão, em 1935. As ideias de Fleck começaram a ganhar notoriedade quando Thomas Kuhn cita Fleck em 1962. Porém, foi apenas após a publicação da edição inglesa, em 1979, que a epistemologia de Fleck passou a ser mais divulgada e conhecida (Freitas, 2018). Fleck participou da Academia Polonesa de Filosofia da Medicina e, segundo Schäfer e Schnelle (2010), dedicava-se assiduamente à leitura de textos de filosofia, sociologia e história da ciência (Lorenzetti; Muenchen; Slongo, 2013). Contrapôs-se às ideias do Círculo de Viena, que defendiam uma visão de ciência ligada à lógica, conhecida como positivismo lógico, empirismo lógico ou neopositivismo (Freitas, 2018).

Fleck (2010) desenvolveu uma sociogênese do conhecimento humano por meio do estudo da doença sífilis como fato científico. Em seu estudo, ele tratou das fases pelas quais a doença foi representada na comunidade científica e na sociedade da época. Vale ressaltar que Fleck não define sua produção como uma epistemologia, essa atribuição lhe é conferida por pesquisadores e estudiosos de sua obra. Para Fleck (2010), o fato científico é explicado de forma sócio-histórica. Nem sujeito, 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 – indivíduo, coletivo e realidade objetiva.

Fleck (2010) desenvolveu os conceitos de estilos de pensamento e coletivo de pensamento, ambos de maneira inter-relacionada. 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). 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, os quais o autor qualificou como círculo esotérico e círculo exotérico. O primeiro diz respeito aos especialistas em uma determinada área do conhecimento, enquanto o segundo é formado por um grupo maior, constituído por leigos e leigos formados (Fleck, 2010). Fleck 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). No entanto, “cada grupo de indivíduos, cada coletivo de pensamento terá um conjunto de verdades” (Freitas, 2018, p. 32).

Fleck (2010) defende a ideia de 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, que pode ser intracoletiva ou intercoletiva. Na primeira, 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. Na segunda, a circulação de ideias ocorre entre coletivos de pensamento distintos. Segundo Fleck (2010), é aí que podem surgir novos entendimentos sobre determinado objeto de conhecimento, gerando novos estilos de pensamento.

Tendo isso em vista, a questão norteadora da pesquisa foi: quais são os estilos de pensamento empregados por professores dos anos iniciais em escolas ribeirinhas da RDS do Tupé acerca de biodiversidade? Partindo deste questionamento, o objetivo deste estudo foi caracterizar os estilos de pensamento de professores dos anos iniciais a respeito da biodiversidade da RDS do Tupé.

3 Procedimentos Metodológicos

Adotou-se a abordagem qualitativa, que se ocupa do “universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes” (Minayo, 2013, p. 21). Os colaboradores foram nove professores dos anos iniciais de quatro escolas municipais da RDS do Tupé: Escola Municipal (EM) Paulo Freire (comunidade Agrovila); EM Canaã II (comunidade Julião); EM São José I (comunidade Nossa Senhora do Livramento) e EM São João (comunidade São João do Tupé).

Foram utilizados questionário e entrevistas semiestruturadas. A Análise Textual Discursiva (ATD) foi a metodologia de análise escolhida por se basear na interpretação e construção de novos entendimentos e por envolver um percurso composto por unitarização, categorização e metatexto (Moraes; Galiuzzi, 2007). “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” (Souza; Galiuzzi, 2017, p. 520). Para manter o anonimato, os professores foram identificados com códigos compostos pela primeira consoante da palavra “professor” acompanhada de um número (P1, P2, P3, ... P9), seguida da letra “E”, de entrevista e dos números 1 ou 2, que se referem à primeira ou à segunda entrevista e a indicação das linhas (L) correspondentes à transcrição da fala dos professores.

A RDS do Tupé faz parte do perímetro rural da cidade de Manaus e compreende uma área de 11.973 hectares e perímetro de 47.056 metros (Manaus, 2005). Está distante cerca de 25 km em linha reta da capital, no sentido oeste, partindo da margem esquerda do Rio Negro. Na figura 1, há uma ilustração correspondente à localização da reserva:

Figura 1: Imagem da localização da RDS do Tupé e suas comunidades



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

O foco de investigação foi o círculo exotérico, ou seja, o círculo composto por aqueles que Fleck chama leigos formados, no caso específico, por professores formados nos cursos de Pedagogia entre 2000 e 2017 para atuar nos anos iniciais de ensino. Nossa 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).

3.1 Das unidades de significado às categorias finais

Ocorreram, no total, 34 visitas entre os meses de fevereiro e setembro de 2023. As entrevistas aconteciam de acordo com o tempo dos professores e, portanto, não eram concluídas em um único encontro. Os docentes concordaram que fossem feitas gravações em áudio, as quais foram posteriormente transcritas para composição do *corpus* de análise.

Concluída a fase de transcrição, iniciou-se o processo de unitarização, ou seja, de “produção de unidades de significado a partir dos textos em análise” (Souza; Galiazzi, 2017, p. 520). Esse processo demandou idas e vindas aos textos transcritos, em um exercício de perceber, nas falas dos professores, aquilo que emergia do discurso. A construção das unidades de significado se deu sempre tendo em vista os objetivos da pesquisa. Nesse processo, utilizou-se o Microsoft Excel para a organização dos excertos trazidos dos textos transcritos.

De início, cada trecho correspondeu a uma unidade de significado, a qual se refere à fala dos sujeitos participantes da pesquisa. As unidades de significado ensejaram o surgimento de três palavras-chave e a criação de um título-síntese. A marcação em negrito, nos excertos que trazem a transcrição das entrevistas, correspondem a essas palavras-chave. Na sequência, houve a análise dos títulos-sínteses e agrupamentos por temas similares, o que deu origem às categorias iniciais, acompanhadas de argumentos parciais.

Na ATD, “categorizar é um processo de estabelecer relações” (Souza; Galiuzzi, 2017, p. 531), sendo assim, reunimos os títulos-síntese que traziam a ideia de biodiversidade como diversidade de espécies, de comunidade, de *habitats*, os quais geraram a primeira categoria inicial, voltada para a ideia de biodiversidade associada à diversidade de vida e cultura. A leitura atenta das categorias iniciais deu ensejo a um novo processo de aproximação que levou às categorias intermediárias.

Ainda com relação ao entendimento sobre a biodiversidade, a categoria inicial desdobrou-se na intermediária que apresentou a biodiversidade como diversidade de vida e cultura, sendo considerada a própria RDS do Tupé. Por fim, o exercício de relacionar as diferentes categorias entre si, na expressão da compreensão do todo (Souza; Galiuzzi, 2017), originou a categoria final, na qual caracterizamos o estilo de pensamento sobre biodiversidade de professores dos anos iniciais de escolas ribeirinhas, bem como os elementos constituintes desse entendimento.

4 Resultados e Discussão

4.1 Características do estilo de pensamento de professores dos anos iniciais a respeito da biodiversidade: concepções, vivências e desafios

Foi muito comum que os professores trouxessem exemplos, lembranças de aulas e vivências pessoais para compartilhar suas ideias acerca da biodiversidade. Alguns relatos trouxeram uma compreensão de biodiversidade ligada à variedade de espécies e comunidades. Quando questionados sobre o que entendiam ser biodiversidade, colocaram que:

Olha, me vem à mente uma **variedade de espécies**. A biodiversidade tanto na parte de **vegetais** quanto **animais** (P8.E1.L504-506).

O que me vem à mente com biodiversidade é exatamente isso: a **diversidade da vida** e **vários seres vivos** (P4.E1.L295-296).

Biodiversidade: vêm à mente **os animais**. **A natureza em si** (P6.E1.L735).

Primack e Rodrigues (2001), ao abordarem o conceito de biodiversidade trazido pelo Fundo Mundial para a Natureza (1989), definem essa conceituação 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).

Para Lévêque (1999), no entanto, a biodiversidade pode ser compreendida em três níveis. O primeiro é o da variação das espécies que conjuga toda a diversidade de organismos do planeta. O seguinte 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. O último seria o da variação das comunidades biológicas e estaria

relacionado aos ecossistemas onde essas comunidades vivem e à interação entre diferentes comunidades.

Os professores não apresentaram essa especificidade de níveis. Seus relatos associavam a biodiversidade ao meio ambiente e eram atravessados por categorias, como as colocadas por Reigota (2006) ao abordar conceitos de meio ambiente, a saber: antropocêntrica, naturalista e globalizante. Na primeira categoria, o meio ambiente é compreendido como uma utilidade, ou seja, os recursos naturais existem para a sobrevivência humana (Wollmann; Soares; Ilha, 2015). Na perspectiva naturalista, reconhece-se “o valor intrínseco da natureza acima e além dos recursos que ela proporciona” (Wollmann; Soares; Ilha, 2015, p. 391). Há nessa categoria uma perspectiva contemplativa segundo a qual o meio ambiente deveria ser algo intocável. Na categoria globalizante, os seres humanos se veem como parte do meio ambiente (Reigota, 2006). Vejamos alguns excertos, ainda sobre o que os professores entendiam ser biodiversidade:

Biodiversidade tem a ver com o **meio ambiente** (P6.E1.L795-797).

Não existe um meio ambiente sem a biodiversidade (P4.E1.L312-317).

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

Agora, já está secando um pouco, a vazante. Quando está mais cheio **aqui é uma beleza**. É realmente **um visual muito bonito** de olhar, privilegiado olhar o rio, os botos (P8.E1.L483-486).

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).

As ideias de Reigota (2006) acerca de meio ambiente nos auxiliaram a refletir a respeito das várias concepções de biodiversidade que emergiram dos relatos. Essas concepções trouxeram alguns aspectos das categorias de meio ambiente (Reigota, 2006), mas isso não ocorreu de forma unidirecional, ou seja, um mesmo docente trazia elementos de mais de um tipo.

Essa busca pela compreensão de biodiversidade se relaciona ao estudo das concepções que, segundo Fleck (2010), leva a pesquisas sobre os estilos de pensamento (*Denkstil*). Para Fleck (2010):

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).

Matos e Jardimino (2016) registram que “as concepções podem informar a maneira como as pessoas percebem, avaliam e agem com relação a um determinado fenômeno” (Matos; Jardimino, 2016, p. 24). Ao falarem de suas concepções de biodiversidade, os professores demonstraram uma preocupação constante em relação ao cuidado com o meio ambiente:

Nós que temos que cuidar de tudo o que existe. Então, se algo é destruído, ou pela força da natureza, o que acontece, os meios naturais, mas também pelo ser humano. E, **o ser humano pode destruir até muito mais**, com a **devastação**, com o uso de **poluição**. Isso aí, olha, destrói mais do que 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).

A maneira como os seres humanos estão se relacionando com a natureza, ou seja, explorando-a e ignorando sua recuperação, ocasiona um processo de degradação do meio ambiente e da biodiversidade que, no longo prazo, pode se tornar irreversível. Primack e Rodrigues (2001) afirmam que “as atividades humanas estão causando extinção em uma proporção que excede, em muito, a taxa de reposição das espécies” (Primack; Rodrigues, 2001, p. 36). É preciso mudar essa relação das pessoas com a natureza, e os professores trouxeram essa preocupação em seus depoimentos. Enfatizaram a necessidade de formar sujeitos mais sensíveis à conservação do meio ambiente e, portanto, da biodiversidade:

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 queimadura danada como tem hoje. Então, tá aí a importância de a 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** (P8.E2.L65-72).

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. Até o meu filho falava: ‘mamãe, não é neve. Não existe neve aqui’. **Era fumaça, era fumaça**. Então, assim, eu me preocupo e também **faço a reflexão diante dos meus alunos**. 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 citarem os problemas que atingem a região norte, como as secas, que têm se intensificado, os professores refletem sobre a necessidade de cuidar do meio ambiente. Esperam que seus alunos possam desenvolver atitudes mais conscientes e de conservação da biodiversidade. Para Freire (1999), 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.

Registraram-se ainda muitos comentários trazendo a necessidade de conservação da biodiversidade da RDS do Tupé, muito embora houvesse uma utilização equivocada dos termos conservação e preservação como sinônimos. Ao expressarem o que eles entendiam ser o objetivo de uma RDS, assim se colocaram:

Acho que seria de **conservação**, de **cuidado**. É o **não desmatamento**, **não poluição** (P7.E1.L440-443).

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

A conservação prevê a possibilidade de uso dos recursos naturais de forma sustentável e que vise à sobrevivência das atuais e futuras gerações. A preservação, porém, consiste na proteção da natureza a longo prazo com pouca ou nenhuma interferência humana. A RDS do Tupé, nesses termos, é uma Unidade de Conservação (UC), pois consiste em um espaço territorial bem definido e instituído pelo Poder Público para conservação e proteção (Manaus, 2005).

A concepção de biodiversidade envolveu a compreensão da variedade de espécies e de comunidades, além da sua imprescindibilidade para a vida humana e do planeta como um todo. A diversidade biológica e o meio ambiente são conceitos inter-relacionados. A ideia de que a biodiversidade precisa ser cuidada se encontra bastante presente na compreensão dos professores.

Registramos que os aspectos relacionados ao cuidado com o meio ambiente, como o descarte correto dos resíduos sólidos, a poluição dos rios, foram citados nas entrevistas como tópicos a serem explorados com os alunos. Essa característica pode ser associada ao processo formativo uma vez que foram relatadas algumas atividades desenvolvidas na formação inicial, no curso de Pedagogia, que também traziam essa compreensão:

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. Mas eu trouxe para sala de aula** de outra forma (P1.E1.L456-462).

Schäfer e Scheneller (2010), ao abordarem o entendimento sobre pré-ideias, colocam que elas “designam as ideias surgidas num passado distante, mas que persistiram apesar de todas as mudanças dos estilos de pensamento” (Schäfer; Scheneller, 2010, p. 21). Fleck (2010) escreve 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). 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 transformado. Ainda, segundo Fleck (2010, p. 67), “não estamos em condições de decidir se, destacadas de seu contexto histórico, essas ideias 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.

É por meio da circulação de ideias que surgem pré-ideias ou protoideias espontâneas que levam a uma “harmonia das ilusões”, ou seja, a permanência em um estilo de pensamento. Em vários momentos, os professores explicaram a sua concepção de

biodiversidade associando vivências em sala de aula com seus alunos, retomando temas que eles desenvolvem com os estudantes:

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 o mais voltado possível para **questões ambientais**, para **conscientização** (P4.E2.L37-41).

Tópicos ligados a animais vertebrados e invertebrados, domésticos e selvagens, vegetação e ao meio ambiente foram mencionados pelos professores como relacionados ao ensino da biodiversidade e integrantes da área de ciências:

Eu abordo a questão do **meio ambiente**. Tem o conteúdo **animais, plantas**, em relação aos animais: os tipos de animais, seus ambientes, onde vivem, reprodução, plantas também (P2.E2.L85-86; C.E2.L50-56).

Por mais que a proposta curricular da Secretaria Municipal de Educação seja pelo trabalho interdisciplinar, o que se mostrou na realidade foi um trabalho fragmentado em disciplinas desconectadas umas das outras. As formações continuadas têm se concentrado em áreas específicas, ausentes de uma abordagem interdisciplinar:

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

Gomes e Nakayama (2016) entendem 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 uma tarefa de difícil execução. Quando questionados sobre as atividades que são desenvolvidas trazendo o tema da biodiversidade, os professores mencionaram que:

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** (P2.E2.L93-99).

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. E, também na maneira como é jogado nos lixos nos rios, né?! Que vai prejudicar também os peixes, os animais (P9.E1.L203-206/L.210-212).

A maneira mais adequada de desenvolver uma educação voltada para a biodiversidade foi por meio da interação *in loco* com a natureza:

Olha, tem várias formas de a gente colocar isso, por exemplo, palestras, 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; 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).

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, alguns desafios foram registrados pelos professores como, por exemplo, a ausência de conhecimentos específicos sobre a biodiversidade da RDS do Tupé e o entendimento de que seus alunos a conhecem melhor:

Às vezes, **eles ensinam pra gente**. Têm frutas que eu nunca nem tinha conhecido (P7.E2.L122-123).

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

Os professores afirmaram ser de grande valia o conhecimento que os alunos já trazem de sua vida nas comunidades. Pires e Silva (2018) argumentam em favor do cultivo e da valorização dos saberes seculares dos ribeirinhos. Nessa mesma linha, Gomes e Nakayama (2016) se colocam 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). Outra questão desafiadora, para algumas professoras, diz respeito ao receio de sair da sala de aula com os alunos pelo próprio medo individual de se deparar com algum animal ou mesmo pela responsabilidade em relação às crianças:

Eles (os alunos) falam que **já viram cobras enormes** (P6.E2.L145).

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 as realizam. Um dos motivos é o receio de possíveis acidentes. Não obstante, quando há trabalho em parceria, há também mais confiança:

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).

Acompanhada por outro colega, a professora sentiu-se mais confiante para a realização de uma atividade extraclasse. A articulação com comunitários também foi citada ao se desenvolver atividades fora da escola. O guia turístico mencionado pela professora, no excerto abaixo, é justamente um morador da comunidade que a acompanhou em uma atividade extraclasse:

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

O fato de um único professor ser responsável por todos os estudantes da turma faz com que alguns repensem a realização de atividades extraclasse. O trabalho coletivo e formativo pode ser um caminho para o enfrentamento desse receio. É preciso planejamento para adquirir confiança na realização de atividades fora do ambiente escolar. A parceria de pais, responsáveis e comunitários também pode contribuir na troca de conhecimentos. Outra opção é a utilização de espaços próximos à escola.

De acordo com Monteiro, Bordin e Busato (2021), as UC são lugares que possuem “inúmeras potencialidades para a construção do conhecimento do conhecimento pedagógico dos estudantes” (Monteiro, Bordin; Busato, 2021, p. 986) e as atividades extraclasse contribuem na formação do sujeito ecológico.

Os estilos de pensamento sobre biodiversidade decorreram não apenas das trajetórias pessoais de cada docente, mas também das suas vivências com os alunos nas escolas da RDS do Tupé. Rosa e Pavan (2011) compreendem que “tornar-se professor é se inserir em uma cultura profissional peculiar, marcada por signos, produção de significados e práticas discursivas” (Rosa; Pavan, 2011, p. 86). Dessa forma, o contexto das comunidades onde as escolas estão inseridas perpassa o entendimento dos professores com relação à biodiversidade. Schäfer e Scheneller (2010), ao abordarem os fatores sociais que influenciam na atividade de conhecimento, dizem que, assim “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).

Fleck (2010) entende o fato científico como decorrente de um estilo de pensamento construído em muitas perspectivas (científica, social, cultural, histórica) e a muitas mãos (coletivamente). O círculo exotérico onde estão aqueles que já passaram por uma *suave coerção* compreende uma quantidade maior de membros, com efeito, a interação com o círculo menor, esotérico, não é tão imediata (Fleck, 2010). Quando questionados sobre o que eles sentem que precisaria ser feito para melhorar o ensino de biodiversidade, colocaram que:

Olha, principalmente assim, **da gente sair, conhecer pessoas diferentes**. Sair, falando dos conhecimentos de cada um. **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 sobre isso. A gente está tendo formação sim, mas é mais voltado para leitura (P9.E1.L732-737).

Segundo Delizoicov *et al.* (2002, p. 60), “o círculo exotérico não se relaciona diretamente com o fato científico, mas através da mediação indireta do círculo esotérico”. O que fundamenta o saber exotérico é a confiança nos especialistas do círculo esotérico (Fleck, 2010).

Ainda a respeito da distribuição dos círculos, Fleck (2010) afirma que quanto mais distante do círculo esotérico, mais simplificada a tradução do estilo de pensamento. Dessa forma, seria interessante que houvesse uma circulação maior de ideias sobre biodiversidade entre círculos diferentes, ou seja, formadores, especialistas, professores da Educação Básica e moradores das comunidades.

O contato com a natureza, a troca de experiências com os estudantes e alguns conhecimentos oriundos de sua formação vão constituindo o estilo de pensamento sobre biodiversidade dos professores. Para Fleck (2010), 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).

O estilo de pensamento dos professores a respeito da biodiversidade é, portanto, fortemente influenciado por aspectos históricos, formativos e socioculturais. Entretanto, não podemos deixar de destacar que ainda há muito por aprender quanto à biodiversidade presente na RDS do Tupé. São necessárias ações mais direcionadas e que aproximem as escolas das suas respectivas comunidades. Formações continuadas que abordem os conhecimentos científicos e tradicionais sobre o tema podem também constituir ações promissoras para colaborar no fortalecimento do círculo exotérico e na interação entre diferentes círculos.

3 Considerações finais

Os estilos de pensamento a respeito de biodiversidade estão relacionados à compreensão da diversidade de espécies e dessa diversidade como indispensável para a manutenção da vida humana e do planeta como um todo. Esse entendimento adveio de vivências pessoais e formativas, principalmente relacionadas ao cotidiano em escolas ribeirinhas.

A interação com os alunos também contribuiu para a constituição dos estilos de pensamento sobre biodiversidade. Os professores afirmaram que os estudantes conhecem mais sobre a biodiversidade da RDS do Tupé do que eles e que esse conhecimento prévio é levado em consideração em suas aulas. As atividades extraclasse foram as que mais se adequaram à educação voltada para a biodiversidade, pois o fato de estarem lotados em escolas que fazem parte de uma RDS favorece a aproximação com a natureza. Elementos relacionados a conscientização sobre a responsabilidade humana voltada para a manutenção de um meio ambiente saudável foram percebidos e mencionados nos relatos dos professores.

Orientações voltadas para o cuidado com o meio ambiente, como o correto descarte dos resíduos sólidos, estiveram presentes na abordagem do ensino da biodiversidade. As formações (inicial e continuada) deixaram algumas lacunas sobre o ensino de ciências como um todo. Mesmo diante da necessidade de conhecer melhor a biodiversidade específica da

RDS do Tupé, os docentes relataram desenvolver atividades sensibilizadoras sobre esse assunto. Ou seja, os professores, como mediadores do conhecimento, demonstraram compreensão sobre o seu papel formativo, no que diz respeito ao desenvolvimento de valores e atitudes relacionados à conservação do ecossistema local.

Os desafios relatados se referem ao receio de sair da sala de aula com alunos muito pequenos, devido ao medo de ocorrer algum acidente ou de se depararem com animais peçonhentos. Somado a isso, há lacunas de conhecimento sobre a biodiversidade específica da RDS do Tupé. Para um melhor desenvolvimento do ensino de biodiversidade, ações formativas que aproximem os professores, não apenas dos conhecimentos acerca da biodiversidade local, mas também levem a interações com as comunidades, favoreceriam a troca de conhecimentos entre diferentes círculos de pensamento, levando assim a processos de mudança nos estilos de pensamento.

Referências

ALMEIDA, Ester Aparecida Ely; FREITAS, Anne Caroline de; CAVALCANTE SANTOS, Cleusa; LOURO FERREIRA SILVA, Rosana; MOTOKANE, Marcelo Tadeu; FRANZOLIN, Fernanda. A biodiversidade nas pesquisas em Educação Ambiental. **Revista Debates em Educação**, [S. l.], v. 11, n. 24, p. 29-50, 2019. Disponível em:

<https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/7054>. Acesso em: 17 nov. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Diário Oficial da União, 1996. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 14 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei nº 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. Brasília: Diário Oficial da União, 2000.

Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em: 14 abr. 2024.

BRASIL. **Resolução nº 1, de 15 de maio de 2006**. Institui diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação em Pedagogia, licenciatura. Brasília: MEC, Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno, 2006. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf. Acesso em: 14 abr. 2024.

BRASIL. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília: MEC, Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno, 2012. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acesso em: 14 abr. 2024.

BRASIL. **Resolução nº 2, de 22 de dezembro de 2017**. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Brasília: MEC, Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno, 2017.

BRICCIA, Viviane; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Competências e formação de docentes dos anos iniciais para a Educação Científica. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 1-22, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/9906>. Acesso em: 14 abr. 2024.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de Mutação**: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Cultrix, 2012.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2011.

DELIZOICOV, Demétrio; CASTILHO, Nadir; CUTOLO, Luiz Roberto Agea; ROS, Marco Aurélio Da; LIMA, Armênio Matias Corrêa. Sociogênese do conhecimento e pesquisa em ensino: contribuições a partir do referencial Fleckiano. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. Florianópolis, SC, v. 19, número especial, p. 52-69, 2002. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/10054>. Acesso em: 14 abr. 2024.

FEHR, Johannes. Fleck, sua vida, sua obra. In: CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão. **Ludwik Fleck**: estilos de pensamento na ciência. Belo Horizonte: Fino Traço, 2012.

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

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

FREITAS, Mayara Reinert Gelamo de. **A Epistemologia de Ludwik Fleck em pesquisas sobre Formação de Professores de Ciências no Brasil**. 2018, 150f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba-PR, 2018.

GOMES, Raimunda Kelly Silva; NAKAYAMA, Luiza. Saberes e percepções de meio ambiente dos (as) professores (as) de uma escola ribeirinha amazônica amapaense. **Revista Cocar**, [S. l.], v. 10, n. 20, p. 406–430, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/982>. Acesso em: 14 abr. 2024.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

LEFF, Enrique. **Discursos Sustentáveis**. São Paulo: Cortez, 2010.

LÉVÊQUE, Christian. **A biodiversidade**. Bauru: Edusc, 1999.

LORENZETTI, Leonir; MUENCHEN, Cristiane; SLONGO, Iône Inês Pinsson. A Recepção da Epistemologia de Fleck pela Pesquisa em Educação em Ciências no Brasil. **Ens. Pesqui.**

Educ. Ciênc., [S. l.], v. 15, n. 3, p. 181-197, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/HPtNKZkPdKf9gPNtQLVxcVB/?lang=pt>. Acesso em: 14 abr. 2024.

MANAUS. **Decreto n.º. 8044, de 25 de agosto de 2005**. Cria a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé (redes do Tupé), localizada na Bacia do Rio Negro e dá outras providências. Manaus: Diário Oficial do Município de Manaus, 2005.

MARANDINO, Martha; MONACO, Luciana Magalhães. Biodiversidade nos Museus: discussões sobre a (in)existência de um discurso sobre conservação em ações educativas dos museus de ciências. In: MARANDINO, Martha; MONACO, Luciana Magalhães; OLIVEIRA, Adriano Dias de. **Olhares sobre os diferentes contextos da biodiversidade: pesquisa, divulgação e educação**. Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação, 2010. p.13-29. Disponível em: www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/237 . Acesso em: 15 abr. 2024.

MATOS, Daniel Abud Seabra; JARDILINO, José Rubens Lima. Os conceitos de concepção, percepção, representação e crença no campo educacional: similaridades, diferenças e implicações para a pesquisa. **Revista Educação & Formação**, [S. l.], v. 1, n. 3, p. 20-31, 2016. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/111>. Acesso em: 15 abr. 2024.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza.; DESLANDES, Suely Ferreira.; GOMES, Romeu. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

MONTEIRO, Marcelo; BORDIN, Sandra Mara Sabedot; BUSATO, Maria Assunta. Unidades de conservação como espaço de ensino de ciências e biologia: percepção de professores. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 974–990, 2021. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/590>. Acesso em: 24 nov. 2024.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

OROZCO, Yonier Alexander. O ensino da biodiversidade: tendências e desafios nas experiências pedagógicas. **Góndola, Enseñ Aprend Cienc**, v. 12, n. 2, p. 173-185, 2017. Disponível em: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/GDLA/article/view/11599/pdf>. Acesso em: 20 abr. 2024.

PIRES, Esmeraldo Tavares; SILVA, Carlos Aldemir Farias da. Práticas docentes em uma escola ribeirinha na Ilha de Marajó (Pará, Brasil). **Revista Cocar**, [S. l.], v. 12, n. 23, p. 168-194, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/1723>. Acesso em: 15 abr. 2024.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

ROSA, Maria Inês Petrucci; PAVAN, Adriana Cristina. Discursos híbridos nas memórias das licenciaturas em ciências em uma instituição universitária. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 1, p. 83-96, 2011. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/9hVqsNWmb6sRYffjqB43Tyc/?lang=pt>. Acesso: 15 abr. 2024.

PRIMACK, Richard; RODRIGUES, Efraim. **Biologia da Conservação**. Londrina, PR: Planta, 2001.

SCHÄFER, Lothar; SCHNELLE, Thomas. Fundamentação da perspectiva sociológica de Ludwik Fleck na teoria da ciência. In: FLECK, Ludwik. **Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, p. 1-36, 2010.

SHIVA, Vandana. **Monoculturas da mente**: perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia. São Paulo: Gaia, 2003.

SOUZA, Ana Lúcia Santos; CHAPANI, Daisi Teresinha. Concepções de ciência de um grupo de licenciandas em Pedagogia e suas relações com o processo formativo. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 4, p. 945-957, 2015. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/KdWRsBwJ9R7YcYqPhBWVWQP/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 12 abr. 2024.

SOUSA, Robson Simplicio de; GALIAZZI, Maria do Carmo. A categoria na análise textual discursiva: sobre método e sistema em direção à abertura interpretativa. **Revista Pesquisa Qualitativa**, [S. l.], v. 5, n. 9, p. 514-538, 2017. Disponível em:

<https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/130>. Acesso em: 25 abr. 2024.

WOLLMANN, Ediane Machado; SOARES, Félix Alexandre Antunes; ILHA, Phillip Vilanova. 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**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 387-405, 2015. Disponível em:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4319>. Acesso em: 12 abr. 2024.

ZANINI, Alanza Mara; ROCHA, Marcelo Borges. Unidades de Conservação e práticas educativas: tendências em estudos brasileiros. **Revista Cocar**, [S. l.], v. 16, n. 34, p. 1-21, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/5234>. Acesso em: 14 abr. 2024.

Recebido em julho de 2024
Aprovado em novembro de 2024

Revisão gramatical realizada por: Keylah Adriana Dolzanes
E-mail: keylah.dolzanes@seduc.net