

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

LUIS ROBERVAL BORTOLUZZI CASTRO

**O BIOMA PAMPA:
DE NEGLIGENCIADO, ESQUECIDO E DESCONHECIDO A UM TEMA
CONTEXTUALIZADOR, CONTRIBUINDO COM ESTRATÉGIAS DE ENSINO.**

**Uruguiana
2023**

LUIS ROBERVAL BORTOLUZZI CASTRO

**O BIOMA PAMPA:
DE NEGLIGENCIADO, ESQUECIDO E DESCONHECIDO A UM TEMA
CONTEXTUALIZADOR, CONTRIBUINDO COM ESTRATÉGIAS DE ENSINO.**

Tese de Doutorado do Curso de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Doutor em Ensino de Ciências.

Orientador: Edward Frederico Castro Pessano

Coorientador: Ailton Jesus Dinardi

**Uruguiana
2023**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

..... Castro, Luis Roberval Bortoluzzi
O BIOMA PAMPA: DE NEGLIGENCIADO, ESQUECIDO E DESCONHECIDO A UM TEMA CONTEXTUALIZADOR, CONTRIBUINDO COM ESTRATÉGIAS DE ENSINO / Luis Roberval Bortoluzzi Castro. – 2023.
237 p. : il.

Orientador: Edward Frederico Castro Pessano

Co-orientador: Ailton Jesus Dinardi

Qualificação de Doutorado Curso de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde – Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana, 2023.

1. Ensino de Ciências. 2. Formação de Professores. 3. Metodologia da Problemática. I. Castro, Luis Roberval Bortoluzzi. II. Título.

LUIS ROBERVAL BORTOLUZZI CASTRO

**O BIOMA PAMPA:
DE NEGLIGENCIADO, ESQUECIDO E DESCONHECIDO A UM TEMA
CONTEXTUALIZADOR, CONTRIBUINDO COM ESTRATÉGIAS DE ENSINO.**

Tese de Doutorado do Curso de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Doutor em Ensino de Ciências.

Tese de Doutorado defendida e aprovado em: 20 de março de 2023.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Edward Frederico Castro Pessano
Orientador

Profa. Dra. Paula Vanessa Bervian
UFFS – Cerro Largo/RS.

Prof. Dr. Robson Puntel
UNIPAMPA – PPGEC:QVS

Prof. Dr. Marcus Vinícius Morini Querol
UNIPAMPA – PPGEC:QVS

Prof. Dr. Álvaro Luis Ávila da Cunha
UNIPAMPA – Uruguaiana/RS

Dedico este trabalho a todos aqueles que sonham por um Brasil alicerçado na educação. Em especial aos educadores, “somos todos resistência”.

AGRADECIMENTO

Muitas pessoas, direta ou indiretamente, contribuíram para esta obra, e para não cometer nenhuma injustiça, faço um agradecimento geral a todos e todas. Em especial, agradeço: aos meus pais, Gladis e João, pela oportunidade da educação recebida; ao meu irmão Jean, pelo companheirismo; à minha irmã Vera; aos meus colegas e amigos Cátia, Diego, Allyson, Luiza, Camila, Aline, Patrícia, Olavo, Mara, Karina, Jeferson, Fran, Rui e Ícaro, pela parceria e momentos de descontração ao longo deste processo; ao amigo Márcio, pelas dicas e conversas sempre construtivas junto ao LDBA; ao amigo Ricardo da PRAEC, pelas conversas norteadoras; ao Grupo de Pesquisa ComCiência, pela partilha na construção do conhecimento; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro concedido à bolsa de estudos; aos participantes da pesquisa que não hesitaram em responder e se doar para a pesquisa; à banca, pelas críticas e contribuições essenciais desde a qualificação; em especial, aos professores do Brasil que, frente a governos opressores, resistem bravamente; aos servidores da Unipampa Uruguaiana, pela oportunidade, parceria e colaboração; aos acadêmicos do curso de Ciências da Natureza, que, paralelamente ao trabalho, desenvolveram ações que colaboraram com a proposta; aos professores, orientadores, colegas e amigos Edward e Ailton pela confiança. A minha família, Andriéli e João por aguentarem o meu silêncio e minha distância mesmo que presente pela compreensão da importância desta obra.

“Seria uma atitude ingênua esperar que as classes dominantes desenvolvessem uma forma de educação que proporcionasse às classes dominadas perceber as injustiças sociais de maneira crítica.”

Paulo Freire

RESUMO

O Bioma Pampa é um ecossistema único que abrange o sul do Brasil, Uruguai e Argentina. Apesar da relevância ecológica, este bioma ainda é pouco estudado e valorizado no contexto educacional. A pesquisa tem caráter qualitativo, pois tem como objetivo investigar as percepções ambientais de alunos do ensino médio, futuros professores de ciências e professores do ensino médio do município de Uruguaiana/RS. Além disso, é exploratória ao analisar documentos que norteiam a educação, como a Base Nacional Comum Curricular e os Livros didáticos de biologia sobre o bioma Pampa. A partir da investigação ambiental dos pesquisados e da análise documental elaborou-se uma intervenção, aplicada em formato de um curso de formação inicial e continuada para futuros e atuais professores do ensino médio, utilizando o bioma Pampa como temática por meio da Metodologia da Problematização alicerçada pelas etapas do Arco de Maguerez. Para obter-se maior respaldo, a intervenção foi avaliada pelos pesquisados com objetivo maior de verificar se a formação inicial e continuada de professores utilizando o bioma Pampa como temática principal poderia ser uma alternativa contextualizadora para o ensino médio. Os resultados indicaram que os estudantes do ensino médio possuem conhecimento fragmentado do bioma Pampa, assim como demonstra a análise documental da BNCC e a falta de equidade do bioma pampa nos livros didáticos de biologia quando comparado aos demais biomas brasileiros. Quanto a percepção dos professores, estes reconhecem a importância do Bioma Pampa como tema contextualizador no ensino básico. No entanto, eles também apontaram algumas dificuldades enfrentadas na implementação deste tema em sala de aula, como a falta de recursos tecnológicos e a sobrecarga de tarefas burocráticas. Além disso, o estudo revelou que muitos dos participantes já realizaram atividades em áreas naturais do Bioma Pampa, como parques e reservas. No entanto, ainda há uma lacuna na compreensão da importância ecológica deste bioma para além do equilíbrio ambiental. Com base nos resultados obtidos, a tese revela que é necessário investir em atividades de formação continuada para os professores sobre o Bioma Pampa. Além disso, é importante promover discussões e reflexões sobre este bioma, a fim de ampliar a compreensão de sua importância ecológica e cultural. O estudo também destacou a metodologia da problematização com as etapas do arco de Maguerez como uma abordagem eficaz para o ensino do Bioma Pampa.

Esta metodologia permite que os alunos sejam protagonistas do processo de aprendizagem, identificando problemas e propondo soluções para questões relacionadas ao bioma, além de valorizar o a região (Pampa) no contexto educacional ao destacar a importância do bioma e propondo estratégias para sua inclusão no ensino médio.

Palavras-Chave: Ensino de ciências, BNCC, Biomas Brasileiros, Ecossistemas Locais.

ABSTRACT

The Pampa Biome is a unique ecosystem that covers southern Brazil, Uruguay, and Argentina. Despite its ecological relevance, this biome is still little studied and valued in the educational context. The research is qualitative in nature, as it aims to investigate the environmental perceptions of high school students, future science teachers, and high school teachers in the municipality of Uruguaiana/RS. Furthermore, it is exploratory by analyzing documents that guide education, such as the National Common Curricular Base and biology textbooks about the Pampa biome. Based on the environmental research of the researched subjects and the document analysis, an intervention was developed, applied in the format of an initial and continued education course for future and current high school teachers, using the Pampa biome as a theme through the Problematization Methodology based on the stages of the Arc of Maguerez. In order to obtain greater support, the intervention was evaluated by the participants with the main objective of verifying whether initial and continued teacher training using the Pampa biome as the main theme could be a contextualizing alternative for high school. The results indicated that high school students have fragmented knowledge of the Pampa biome, as demonstrated by the documentary analysis of the BNCC and the lack of equity of the Pampa biome in biology textbooks when compared to other Brazilian biomes. As for the teachers' perception, they recognize the importance of the Pampa Biome as a contextualizing theme in elementary education. However, they also pointed out some difficulties faced in the implementation of this theme in the classroom, such as the lack of technological resources and the overload of bureaucratic tasks. In addition, the study revealed that many of the participants have already carried out activities in natural areas of the Pampa Biome, such as parks and reserves. However, there is still a gap in the understanding of the ecological importance of this biome beyond the environmental balance. Based on the results obtained, the thesis reveals that it is necessary to invest in continued education activities for teachers about the Pampa Biome. Furthermore, it is important to promote discussions and reflections about this biome in order to broaden the understanding of its ecological and cultural importance. The study also highlighted the problematization methodology with the steps of Maguerez's Arc as an effective approach to teaching about the Pampa Biome. This methodology allows students to be protagonists in the learning process,

identifying problems and proposing solutions to issues related to the biome, besides valuing the region (Pampa) in the educational context by highlighting the importance of the biome and proposing strategies for its inclusion in high school.

Keywords: Science teaching, BNCC, Brazilian Biomes, Local Ecosystems.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Distribuição dos biomas brasileiros.....	28
Figura 2 - O bioma Pampa no Rio Grande do Sul.....	29
Figura 3 - Modelo do Arco de Maguerez.....	62
Figura 4 - Descrição das etapas gerais da tese.....	66

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resumo da pesquisa quanto aos seus objetivos e resultados.....	67
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

COMFOR - Comitês Gestores Institucionais de Formação Inicial e Continuada dos Profissionais da Educação Básica

CNE - Conselho Nacional de educação

EA - Educação Ambiental

EB – Ensino Básico

EF - Ensino Fundamental

EI - Ensino Infantil

EM - Ensino Médio

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

FC - Formação continuada

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFFS – Instituto Federal da Fronteira Sul

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação

LD - Livro Didático

LDs - Livros Didáticos

MP – Metodologia da Problematização

PCN's - Parâmetros Curriculares Nacionais

PARFOR - Programa de Formação Inicial e Continuada, Presencial e a Distância, de Professores para a Educação Básica

PA – Percepção Ambiental

PNE - Plano Nacional de Educação

PNLD - Programa Nacional do Livro Didático

PROINFO - Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional

PPGECQVS – Programa de Pós-graduação Educação em Ciências:Química da Vida e Saúde

RCG - Referencial Curricular Gaúcho

TCI – Tema Contextualizador Integrador

UAB - Universidade Aberta do Brasil

UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa

SUMÁRIO

AGRADECIMENTO	5
RESUMO	7
APRESENTAÇÃO	15
1 INTRODUÇÃO	19
1.1 Justificativa.....	23
1.2 Problema de Pesquisa.....	24
2 OBJETIVOS	25
2.1 Objetivo Geral.....	25
2.2 Objetivos Específicos.....	25
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	26
3.1 Os Ecossistemas e Biomas Brasileiros.....	26
3.2 O Bioma Pampa.....	29
3.3 Os Biomas e Ecossistemas Brasileiros nos documentos norteadores do currículo.....	35
3.4 A importância de Pesquisas sobre Percepção Ambiental no Ensino.....	46
3.5 A importância do Livro didático para o Ensino Básico.....	49
3.5.1 A Abordagem dos Ecossistemas e Biomas Brasileiros nos Livros Didáticos.....	51
3.6 O Bioma Pampa como temática contextualizadora.....	53
3.7 Formação inicial e continuada de professores como fundamentais para os movimentos de transformação da Educação.....	56
3.7.1 A Metodologia da Problematização como Estratégia para o Ensino.....	60
4.METODOLOGIA	65
5.RESULTADOS	69
5.1 Artigo 1 – O Bioma Pampa no Olhar de Estudantes do Ensino Médio, No Oeste do Rio Grande do Sul.....	69

5.2 Artigo 2: Percepções de Licenciandos em Ciências da Natureza sobre o Bioma Pampa.....	70
5.3 Manuscrito 1: O Bioma Pampa no Olhar de docentes do ensino médio no Oeste do Rio Grande do Sul.....	109
5.4 Artigo 3: A temática ecossistemas a luz da BNCC: ênfase nos ecossistemas brasileiros.....	132
5.5 Manuscrito 2: O Bioma Pampa nos livros didáticos de Biologia no Brasil	149
5.6 Manuscrito 3: O Bioma Pampa como Temática na Formação Continuada de Professores no Sul do Brasil.....	172
6 DISCUSSÃO.....	208
7 CONSIDERAÇÕES.....	211
8 PERSPECTIVAS.....	212
REFERÊNCIAS.....	213
APÊNDICES.....	226
ANEXOS.....	228

APRESENTAÇÃO

A presente tese intitulada “O bioma pampa: de negligenciado, esquecido e desconhecido a um tema contextualizador, contribuindo com estratégias de ensino” foi remodelada após a qualificação, por motivos descritos ao longo da escrita, surgiu das inquietações e reflexões do pesquisador perante as questões ambientais, mais especificamente ao Pampa, território este com relevada importância em todas as dimensões.

Estas inquietações iniciaram no ano de 2014 quando iniciamos no Grupo de Estudos em Nutrição, Saúde e Qualidade de Vida (GENSQ)¹ da Universidade Federal do Pampa Campus Uruguaiana e as discussões neste grupo geraram a minha dissertação.

Seguimos na mesma linha de pesquisa dando continuidade as orientações da banca do mestrado, agora no Grupo de Pesquisa em Ambiente, Educação, Ciênciometria e Ensino de Ciências (COMCIÊNCIA)² originário do GENSQ, para sequência no doutorado.

Entretanto, o trabalho de mestrado difere com relação ao contexto e pesquisa desta tese, uma vez que, a investigação foi ampliada, a fim verificar as percepções de alunos do ensino médio, futuros professores e docentes do ensino básico sobre a temática Bioma Pampa. E na tese realizamos um curso de formação para professores com base na temática, visando contribuir com a prática profissional a partir do bioma pampa como estratégia de ensino.

Seguimos também com as análises dos Livros didáticos de ciências e biologia a fim de justificar a indicação do estudo da temática no ensino básico, assim como da fragmentação dos conhecimentos dos agentes de mediação desse processo e consequente dos sujeitos em formação.

A temática “Pampa” sustenta, tanto para com o processo de investigação, a fim de diagnosticar a percepção de professores e estudantes sobre os ecossistemas regionais, como para o processo de intervenção denominado de formação inicial e continuada para os licenciandos e educadores, com viés contextualizador a fim de preencher as lacunas observadas no diagnóstico inicial, buscando a aproximação entre professores, alunos, conteúdos, realidades e vice e versa.

1 Endereço para acesso ao grupo: dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/6637963432461385

2 Endereço para acesso ao grupo: dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/2196495657675686

Aprofundamos os estudos no tema, para que pudéssemos contribuir com a área de ensino de Ciências e foi aí que surgiu a preocupação de contribuir com a formação de professores sobre a temática, e assim, auxiliar nas práticas docentes para uma melhoria dos processos de ensino aprendizagem.

Ampliamos as investigações a fim de compreender os problemas e/ou lacunas no ensino e na aprendizagem das ciências, utilizando-se de pressupostos teóricos em considerável pesquisa bibliográfica para embasar a importância da temática no panorama educacional.

Por isso, dar continuidade com as análises dos livros didáticos de ciências e biologia se tornou fundamental, pois tínhamos a visão inicial que a temática “Pampa” deveria ser desenvolvida no ensino básico e da mesma forma deveria estar presente nos livros didáticos.

Fundamental, para aquilo que chamamos na educação ambiental de pertencimento, para a importância de o sujeito perceber-se no ambiente em que está inserido, ou seja, esse é um dos nossos posicionamentos em justificativa para pesquisa, a necessidade dos sujeitos se perceberem no ambiente em que vivem.

Os PCNs eram uma base, que justificavam para o que estávamos defendendo, entretanto, um questionamento de um ilustre professor, nos intrigou quando questionou: será que tudo que consideras sobre o Pampa deve estar nos LDs?. Esta pergunta, ecoou muito e trazia inquietude.

Ainda no mestrado, quando desenvolvemos uma matriz de análise de livros didáticos de ciência em 2017 para verificar o Pampa nesses recursos, a matriz além de estar embasada em autores que analisavam os demais biomas brasileiros nos LDs utiliza as diretrizes educacionais orientadoras para a construção dos livros daquele período.

Foi nessa imersão, que observamos o Pampa não explorado nos LDs de ciências e que os biomas, até então, eram analisados separadamente pelos pesquisadores. Nesse sentido, nossa proposta foi de observar os 6 biomas brasileiros nos LDs, por serem o conjunto de ecossistemas oficialmente reconhecidos em nosso país. Este estudo resultou em um artigo de nossa dissertação que foi bem aceito (anexo 1) e acabou sendo consolidado com a oficialização da BNCC.

Essa consolidação nos subsidiou em responder o questionamento que ainda nos inquietavam, onde, não estávamos buscando incrementar o tópico direcionado

ao Pampa nos LDs e sim ao considerar que os LDs apresentam dimensões continentais, observamos que estes “devem” retratar os biomas brasileiros com equidade nas informações sobre os territórios naturais.

Em 2018 o país publicou a BNCC a fim de nortear a educação básica, indicando habilidades que os estudantes devem adquirir, dentre elas, aprendizagem sobre os ecossistemas brasileiros com ênfase nos ecossistemas regionais.

Essas informações indicaram estarmos no caminho correto, pois simplesmente estávamos buscando a equidade da presença dos biomas brasileiros nos LDs e da necessidade de o conhecimento por parte dos estudantes sobre os ecossistemas regionais.

Foi neste contexto, que confirmamos aquilo que estávamos observando, sobre a negligência do Pampa nos LDs de ciências, diagnosticados também para os LDs de Biologia, porém, já estamos observando melhoras para aquilo que buscamos, a equidade de informações nos LDs, nos programas de livros didáticos 2020 e 2021 dos quais seguimos analisando (Apêndice 1).

Toda essa base que chamamos de diagnóstico na busca da compreensão por parte dos professores assim como dos alunos ou essa constante na análise dos LDs quanto ao Pampa, nos subsidiou para a segunda etapa dessa pesquisa, relacionada com a formação continuada de professor(as) do ensino básico, usando como “plano de fundo” o Bioma Pampa.

O planejamento estava totalmente direcionado ao oferecimento de um curso aos professores(as) e futuros professores por meio da metodologia da problematização no formato presencial.

Entretanto, em 2020 fomos assolados pela pandemia e o planejamento da nossa intervenção não pode ser executado, ou seja, a intervenção com o curso de formação para professores do ensino básico da cidade de Uruguaiana, foi postergado.

Realizou-se uma intervenção por meio de um curso de formação para 37 guerreiros que passaram por todas as etapas, a metodologia e a temática utilizadas foram aceitas e conseguimos atingir o nosso objetivo principal, porém, acreditamos que a tese não pode ter um ponto final, ela deve deixar indícios para que o quebra-cabeça siga sendo montado.

Justificamos o título da tese onde “o bioma pampa” como desde sempre é a temática central, quando indicamos “de negligenciado, esquecido e desconhecido”

buscamos trazer os resultados dos diagnósticos da tese que foram o caminho para a nossa aplicação a fim de inferir que o Pampa deve se passar “a um tema contextualizador, contribuindo com estratégias de ensino”

Por fim, apresentamos o formato da tese, que está estruturado nas seguintes partes: introdução, onde é apresentado o problema e a justificativa; objetivos, gerais e específicos; revisão Bibliográfica, que apresenta uma breve análise do referencial que sustenta a tese; Metodologia e Resultados que descreve brevemente os procedimentos adotados para a coleta e análise dos dados, seguida dos resultados em formato de artigo quando publicado ou de manuscrito quando submetido para alguma revista; discussão, apresentamos uma breve discussão a respeito dos resultados alcançados Considerações Finais, com a finalidade de apresentar nossa posição quanto aos resultados alcançados; perspectivas, breve descrição de futuro; referências Bibliográficas, que contêm apenas as citações apresentadas na estrutura do trabalho, uma vez que os manuscritos têm suas referências em sua própria composição.

1 INTRODUÇÃO

A presente tese emergiu no grupo de pesquisas GENSQ com o início das investigações sobre as percepções a respeito do bioma Pampa no Ensino Básico, que resultou em produtos importantes para a pesquisa acadêmica, seguiu e foi lapidado no grupo de pesquisas COMCIÊNCIA do qual debatemos a necessidade da ampliação das investigações para justificar a fragmentação da temática Pampa no ensino básico e assim responder o problema dessa pesquisa.

Particularmente atrevo-me a dizer que sou apaixonado pelos ecossistemas brasileiros em especial ao Pampa, esse tema proporcionou-me a conclusão do ensino superior, ser professor, ser biólogo, a criticidade, o retorno a academia e a vontade de compartilhar o conhecimento ou pelo menos proporcionar a chance dos nossos estudantes sentirem-se pertencentes ao seu ambiente e serem protagonistas de suas caminhadas. E ainda, possibilitar que essa temática seja difundida e contribua para com o conhecimento junto ao ensino de ciências de forma motivadora.

Esta pesquisa vai além, ao buscar por meio de um bioma brasileiro, dar voz sobre negligenciamento geopolítico a respeito dos descasos sobre os recursos naturais de um país, ao buscar por meio de uma temática proporcionar estratégias de ensino que levem aos estudantes o conhecimento crítico e a compreensão de uma região da qual estão inseridos, e “quem sabe” aliar os métodos tradicionais de ensino com o contexto, aproximar professores de alunos e estes dos conteúdos e assim, contribuir com estratégias de ensino.

O Pampa é o único bioma restrito a um estado no Brasil, integrando 62% do território do Rio Grande do Sul, parte da Argentina e todo o território do Uruguai (BOLDRINI et al., 2010). Este Bioma apresenta um papel significativo na conservação da biodiversidade, por apresentar uma riqueza biológica ainda pouco pesquisada (BINKOWSKI, 2009). Segundo Boldrini et al., (2010) existem mais de 2.200 espécies campestres, constituindo um patrimônio genético notável.

Mesmo diante dessa significativa riqueza, Verdum (2006) e Overbeck et al., (2009) informam que o pampa ainda é um dos biomas menos conhecidos do Brasil, reconhecido no ano de 2004 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE e pelo Ministério do Meio Ambiente no ano de 2007 (BORTOLUZZI; VIEIRA, 2007). Considerado um ecossistema significativamente impactado caracterizado como um

dos biomas mais negligenciados do país (MATEIL; FILLIPI, 2011, BOLDRINI et al., 2010; OVERBECK et al., 2009; VERDUM, 2006).

Estes enfoques tornam pertinentes aos questionamentos referentes ao modo de relacionamento estabelecido entre o ser humano e os elementos naturais que os cercam e foi com base nesses apontamentos que se iniciou a proposta do presente estudo, por meio de reflexões, a respeito de uma considerável degradação ambiental de uma região ambientalmente importantes para o próprio desenvolvimento econômico da sociedade que o degrada (CASTRO, 2019).

Ao mesmo tempo em que a academia reproduz a importância biológica do Pampa informa a sua expressiva degradação provocada pelas atividades antrópicas, para Auller e Delizoicov, (2001) a necessidade premente de democratização dos conhecimentos científicos e tecnológicos, no sentido de propiciar aos cidadãos uma melhor compreensão do mundo, para nele intervir de modo consciente e responsável e fornecer-lhes elementos para superação de contradições que depõe contra a qualidade de vida.

O atual avanço da ciência é indiscutível pois deixou de ser um tema apenas de cientistas passando a fazer parte da sociedade como um todo. Está presente na vida dos cidadãos pelos jornais, rádio, televisão e internet o que pode contribuir na melhoria de argumentação diante da tomada de decisões (GOLDSCHMIDT, GOLDSCHMIDT; LORETO, 2014).

Diante disso, Correa (2008) indica que se torna inaceitável que uma população possa negligenciar o seu local, a sua origem e nessa direção, Correa (2008), Castro, Carvalho e Pessano (2019) e Pinto et al., (2020) apontam a educação básica, como os ambientes adequados para se desenvolverem as temáticas ambientais, como os ecossistemas brasileiros e entre eles os ecossistemas locais.

Neste sentido, os referidos autores apontam a necessidade de compreender a visão dos professores e dos estudantes ao finalizarem as etapas do ensino básico sobre as temáticas ambientais locais. Ao analisar os objetivos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), verifica-se que os estudantes “deveriam” ser capazes de:

perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente (BRASIL, 1998a p7).

Ao perceber toda influência que o processo educacional apresenta para com a formação dos estudantes Nicoletti (2017), aponta que o ensino de ciências precisa se modificar para melhor instruir os estudantes e toda essa mudança deve ocorrer à medida que os documentos oficiais do país são atualizados (BRASIL, 1996; 1998; 2002), das orientações curriculares (BRASIL, 2004; 2006), das avaliações nacionais e dos livros didáticos antes e após a oficialização da BNCC e do Referencial Curricular Gaúcho (RCG) no caso do Rio Grande do Sul.

Neste cenário, Pessano et al., (2015) indicam que os estabelecimentos de ensino se apresentam estratégicos e essenciais para a promoção e construção de conhecimentos sobre a realidade onde o estudante está inserido a escola deve proporcionar não apenas o desenvolvimento cognitivo, habilidades e competências, mas possibilitar a formação de atores sociais capazes de ações transformadoras, como previsto pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998a) e na própria BNCC (BRASIL, 2018).

As políticas nacionais da educação alinham para um ensino diferenciado, onde, cada escola “deveria” desenvolver o conhecimento baseado nos seus contextos, com atividades transdisciplinares e multidisciplinares. E nessa perspectiva é que foram incorporadas como temas transversais as questões da Ética, da Pluralidade Cultural, do Meio Ambiente, da Saúde, da Orientação Sexual e do Trabalho e Consumo (BRASIL, 1998a).

A escola deve englobar as questões do cotidiano como as questões sociais, para que se possa atingir os objetivos educacionais onde a contextualização do conhecimento tornou-se um dos principais conceitos (BRASIL, 1998a). Sendo esta linha de ação definida por Freire (1974) ao descrever que o ato de ensinar é uma prática social pois concretiza na interação entre o educador e o aprendiz, refletindo a cultura os contextos sociais a quem pertencem.

Nesse contexto, o estudo e conseqüentemente o conhecimento a respeito dos ecossistemas brasileiros fazem parte do escopo de conteúdos já mencionado nos PCNs (BRASIL, 1998a) e atualmente presentes na BNCC (BRASIL, 2018). Autores como Pinto et al., (2020), Castro, Carvalho e Pessano (2019), Zakrzewski, Paris e Decian (2020) alertam para o desconhecimento dos estudantes e muitas vezes dos professores como apontam Dill e Carcinatto (2020) e Santos et al., (2016) a respeito de tais temáticas relacionadas com o ambiente natural em que se vive. Para Zanini

et al., (2020) a falta de conhecimento sobre o bioma em que os estudantes vivem pode ser atribuída ao pouco envolvimento com o ambiente natural e ao reduzido tempo destinado pelas escolas para atividades que possibilitem a interação dos estudantes com a natureza.

Pessano et al., (2015) reportam tais acontecimentos para ausência de contextualização no ambiente escolar e Cachapuz et al., (2005) relaciona há falta de sintonia entre os conteúdos que já não atraem os estudantes e para isso os professores precisam superar reinventando-se e conseqüentemente os currículos precisam ser reorganizados.

Neste caminho, verifica-se que não basta que os ecossistemas brasileiros estejam presentes nos documentos norteadores da educação brasileira, precisam ser desenvolvidos na educação a fim de uma formação de cidadãos conhecedores de seu meio, Rua e Souza (2010), sugerem como alternativa a contextualização e a interdisciplinaridade dos ecossistemas locais com base na EA.

Considerando que a EA é definida como:

os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL 1999 p1).

Pessano et al., (2013) informam que o desenvolvimento de temáticas ambientais relacionadas ao cotidiano dos educandos são excelentes alternativas para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos, pois podem apresentar maiores significados aos aprendizes.

Entretanto, Lima (2011) aponta que a falta de conhecimento atualizado, sobre a temática ambiental em geral, é muito frequente no ambiente escolar e isso para o autor, pode ser reflexo da falta de cursos de formação continuada em educação ambiental.

As diretrizes educacionais do país indicam que o estudo da realidade ambiental deve ser compreendido pelo aluno em formação. Para Santos et al., (2009) essas temáticas devem ser abordadas de maneira diferenciada, preconizada no diálogo, no debate e na análise crítica da realidade a fim de favorecer a formação da autonomia e da identidade do cidadão para responsabilidade, política e ética, (SANTOS et al., 2009).

Percebe-se que as diretrizes educacionais orientam para a formação de cidadão capazes de compreender o mundo e se posicionar nele diante das mais diversas situações e esse desafio de executar o preconizado nos documentos norteadores é atribuído a escola que passa por inúmeros desafios sendo o mais importante a mudança do processo de ensino considerado ultrapassado (ANDRADE; SOUZA, 2006).

Segundo Gomes e Casagrande (2002), o mundo moderno tem sido substituído por uma cultura de incertezas e indeterminações. Este fenômeno transcorre do próprio cenário estabelecido pela grande velocidade da dinâmica da “evolução social”, a qual determina mudanças culturais, econômicas, científicas, tecnológicas e ambientais na sociedade.

Quanto às questões educacionais, percebe-se que estas sofrem um distanciamento dos processos sociais, muito provavelmente pela evolução social natural proporcionada pelo avanço da ciência e da tecnologia, e a permanência de metodologias educacionais descontextualizadas, conservadoras, baseadas na transmissão de conhecimentos, vazios de significado na vida do estudante (COUTINHO, 2010; PESSANO et al., 2015).

A presente tese investigou as percepções de estudantes futuros e atuais professores analisou documentos importantes como a BNCC e livros didáticos de biologia do ensino médio sobre a temática Bioma Pampa e aplicou uma intervenção por meio de um curso de formação inicial e continuada para futuros e atuais professores e verificou se a temática bioma Pampa pode contribuir como uma alternativa contextualizadora para o ensino médio.

1.1 Justificativa

A realização da primeira etapa desta pesquisa sobre as percepções ambientais de estudantes do ensino médio, estudantes de licenciatura em ciências da natureza e professores do ensino médio em relação ao Bioma Pampa no ensino é baseada na importância ecológica e cultural deste bioma.

O Pampa é um dos biomas mais ameaçados do Brasil, com grande parte de sua vegetação original já degradada ou convertida em áreas agrícolas. Além disso, este bioma abriga uma fauna rica e variada, incluindo espécies endêmicas e ameaçadas de extinção.

No entanto, apesar de sua importância, o Pampa ainda é pouco estudado e valorizado no contexto educacional. A inclusão deste tema no ensino básico pode contribuir para a formação de cidadãos conscientes da importância da conservação ambiental e da valorização da diversidade cultural brasileira.

Nesse sentido, a pesquisa ressaltou a importância da valorização do Pampa no ensino básico, por meio da compreensão das percepções dos professores sobre este bioma. A partir dos resultados foi possível identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos professores na implementação deste tema em sala de aula e propor estratégias para sua inclusão efetiva no currículo escolar.

Além disso, o estudo também destacou a metodologia da problematização com as etapas do arco de Maguerez como uma abordagem eficaz para o ensino da temática bioma Pampa. Esta metodologia permite que os alunos sejam protagonistas do processo de aprendizagem, identificando problemas e propondo soluções para questões relacionadas ao bioma.

1.2 Problema de Pesquisa

A presente pesquisa respondeu o seguinte questionamento:

Diante das fragilidades das percepções ambientais de estudantes do ensino básico, de futuros professores e professores do ensino médio, a utilização de uma temática de grande relevância ambiental para a realidade local, como o Bioma Pampa, pode ser utilizada como temática contextualizadora na formação inicial e continuada de professores?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Verificar se a aplicação de uma intervenção por meio da formação inicial e continuada de professores do ensino médio utilizando o bioma Pampa como temática principal pode ser uma alternativa contextualizadora para o ensino médio.

2.2 Objetivos Específicos

- a) Investigar a percepção ambiental de estudantes do ensino médio sobre a temática;
- b) Investigar a percepção ambiental de futuros professores sobre a temática;
- c) Investigar a percepção ambiental de professores do ensino sobre a temática;
- d) Analisar sobre a temática na BNCC;
- e) Analisar a abordagem da temática em livros didáticos de biologia;
- f) Aplicar uma intervenção por meio de um curso de formação inicial e continuada para futuros e atuais professores do ensino médio a partir da temática;
- g) avaliar se a temática pode ser uma alternativa contextualizadora para o ensino médio;

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo apresenta-se a revisão da literatura que sustenta a presente tese, comenta-se brevemente sobre os biomas brasileiros, seus impactos e aprofundamos a temática bioma Pampa, trazendo um histórico sobre a importância desse conjunto de ecossistemas.

Os biomas brasileiros foram relacionados com as diretrizes educacionais, com a BNCC e o ensino de ciências, principalmente. Nesse caminho, ressaltou-se a importância de estudos de investigação com viés na compreensão da percepção de estudantes e professores no ensino básico.

Realizou-se um breve histórico sobre os livros didáticos, sua importância e o que dizem os documentos norteadores da educação sobre a presença dos biomas brasileiros nesses recursos.

Neste ponto da pesquisa elaborou-se um diagnóstico da pesquisa a fim de justificar a necessidade de ações nos ambientes de ensino básico, por meio da formação continuada de professores. Nesse caminho, buscou-se descrever sobre a importância da contextualização como ação prioritária na construção dos conhecimentos.

Por fim, encerramos o capítulo com a metodologia da problematização, com o objetivo de sustentar intervenção no ensino médio. Além disso, buscamos contribuir com a formação de professores atuais e futuros, utilizando como base a temática do bioma Pampa, alicerçada nesse método educacional, para promover estratégias educacionais mais eficazes.

3.1 Os Ecossistemas e Biomas Brasileiros

Ecossistema é um conceito central, um dos eixos norteadores mais utilizados nos estudos da Ecologia e Biologia, sendo ainda conteúdo obrigatório do Currículo Escolar (KATO, 2014).

Para Odum (2007), o ecossistema seria a unidade básica da Ecologia, e sua principal função seria realçar e enfatizar a obrigatoriedade, interdependência e causalidade das relações contidas entre os produtores, consumidores, decompositores e os fatores abióticos do ambiente, valorizando, assim, uma visão holística e mais orgânica da Ecologia.

O conceito de ecossistema também é utilizado nas áreas de comunicação, mas não há atenção ou preocupação para com sua precisão conceitual, pois, é mais utilizado para referir-se a um mero local, como uma paisagem, um ambiente (PICKETT; CADENASSO, 2002).

Parece que a BNCC indica a necessidade de:

Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia (Brasil, 2018 p,543).

No ensino básico, o conceito de ecossistema é brevemente definido como uma paisagem, sendo que a composição desses ecossistemas formam um bioma (SENICIATO; CAVASSAN, 2009).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística conceitua Bioma como um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria (IBGE, 2004).

Segundo Coutinho (2006) a diversidade de biomas no Brasil ocorre devido a aos tipos de solos, relevos e a conseqüente riqueza de espécies de plantas e animais, originando variadas fitofisionomias.

O Brasil possui uma extensão territorial aproximada de 8,5 milhões de quilômetros quadrados com uma diversa composição de tipos de solos, clima que repercutem na ampla e variada formação da vegetação, sendo tão diverso ao ponto existirem várias formações ecossistêmicas compondo distintos biomas dos quais atualmente são reconhecidos seis biomas com características distintas, sendo eles: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e Pampa (Figura 1) (IBGE, 2004).

Figura 1 – Distribuição dos biomas brasileiros.



Fonte: IBGE – 2012 - Atlas Geográfico Escolar: Ensino Fundamental - do 6º. ao 9º. ano
Disponível: <https://7a12.ibge.gov.br/images/7a12/mapas/Brasil/biomas.pdf>

De acordo com Santos et al., (2009), o estudo dos biomas e ecossistemas é fundamental para a promoção da consciência ambiental. Portanto, é necessário fornecer treinamentos atualizados para os professores.

Tendo em vista que a vegetação é um dos componentes mais importantes da biota, seu estado de conservação e de continuidade definem a existência ou não de habitats para as espécies, a manutenção de serviços ambientais e o fornecimento de bens essenciais à sobrevivência de populações humanas (SOUZA, 2007).

Fica evidente a pressão ambiental que os biomas estão sofrendo sendo necessário o estabelecimento de políticas públicas ambientais para a identificação de oportunidades para a conservação, uso sustentável e manutenção dos benefícios da biodiversidade.

Candiotto (2016), ao relatar a degradação ambiental dos ecossistemas brasileiros descreve que essa dimensão vai além da científica e técnica e indica a necessidade de perceber a dimensão política, devido exercer forte influência sobre as causas e consequências da utilização dos recursos naturais do Brasil.

Neste caminho, Castro et al., (2019), indicam a necessidade de investigação sobre os ecossistemas locais no ensino, pois os autores verificam a importância do desenvolvimento dessas temáticas a fim de aproximar os estudantes de suas realidades em busca do pertencimento ao ambiente e da conscientização ambiental.

3.2 O Bioma Pampa

Dentre os biomas brasileiros, está o Pampa que apresenta uma área de aproximadamente 750 mil km² (MAZURANA et al., 2016), compartilhada pela Argentina, Brasil e Uruguai, no território brasileiro abrange a metade sul e região sudoeste do estado do Rio Grande do Sul (Figura 2) cerca de 177.767 km² (BRASIL, 2011) equivalente a 63% do território gaúcho, fazendo com que o pampa seja o único bioma cuja a ocorrência é restrita a apenas um estado brasileiro (CHOMENKO, 2007a; BOLDRINI et al., 2010; BENCKE, CHOMENKO, SANTANA, 2016).

Figura 2 - O bioma Pampa no Rio Grande do Sul.



Fonte: IBGE e MMA - 2004

Disponível: <https://www.ibflorestas.org.br/bioma-pampa.html>

As paisagens naturais do Pampa são variadas, de serras a planícies, de morros rupestres a coxilhas formando um significativo patrimônio cultural associado à biodiversidade sendo considerada uma das áreas de campos temperados mais importantes do planeta. Os campos nativos são predominantes na formação das paisagens, mas existe a presença de matas ciliares, matas de encosta, matas de

pau-ferro, formações arbustivas, butiazais, banhados e afloramentos rochosos entre outros (BENCKE, 2006).

As estimativas relacionadas á biodiversidade são extremamente significativas devido ser um ecossistema considerado antigo, apresenta particularidades com uma flora e fauna própria, mesmo ocupando uma área consideravelmente menor que os demais ecossistemas brasileiros sua biodiversidade ainda não se apresenta completamente descrita pela ciência (CHOMENKO, 2006).

Segundo Bencke (2016), as pesquisas científicas indicam em torno de 2.150 espécies de plantas que compõem uma diversidade florística raramente encontrada em outros biomas campestres do planeta. Destaca-se a notável diversidade de gramíneas, as quais são mais de 400 espécies nativas onde se destacam o campim-forquilha, grama-tapete, flechilhas, barbas-de-bode, cabelos de-porco, dentre outras. Nas áreas de campo natural, também se destacam as espécies de compostas (Família das Asteraceae) que inclui as margaridas, as carquejas e o mio-mio, representada por 480 espécies.

Segundo o mesmo autor, também estão presentes as leguminosas (Fabaceae) onde já são conhecidas cerca de 230 espécies como a babosa-do-campo, o amendoim-nativo e o trevo-nativo.

Podemos ressaltar ainda, que nas áreas de afloramentos rochosos podem ser encontradas muitas espécies de cactáceas endêmicas do Pampa e entre as várias espécies vegetais típicas do Pampa, vale destacar o Algarrobo (*Prosopis algorobilla*) e o Nhandavaí (*Acacia farnesiana*) arbusto cujos remanescentes podem ser encontrados apenas no Parque Estadual do Espinilho, no município de Barra do Quaraí (GALVANI; BATISTA, 2003; CARNEIRO et al., 2016).

O Pampa também apresenta uma diversidade faunística expressiva com 480 espécies de aves e um quinto delas habitam exclusivamente dos campos, ou seja, para sobreviverem dependem diretamente desses ecossistemas para manter seu ciclo de vida. Levantamentos realizados em área de pecuária já identificaram mais de 120 espécies e cerca de 2 km² em apenas um dia de amostragem, indicando que existe a possibilidade de um Pampa diversp e com a possibilidade de ser sustentável (BENCKE, 2016).

Segundo Fontana e Bencke (2015) das aves é possível destacar a ema (*Rhea americana*) que apresenta estatus de quase em ameaça de extinção, o perdigão (*Rynchotus rufescens*), a perdiz (*Nothura maculosa*), o quero-quero

(*Vanellus chilensis*), o joão-de-barro (*Furnarius rufus*), o sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*) o pica-pau do campo (*Colaptes campestris*), o caboclinho do papo branco (*Sphorphilia palustris*) em perigo de extinção além das aves encontradas apenas no Pampa como o Ganso-de-Magalhães (*Chlophaga picta*), o Batuiruçu (*Pluvialis dominica*), o Baturira-do-peito-tijolo (*Charadrius modestus*), o beija-flor-de-bico-curto (*Polytmus guainumbi*), o Arapaçu (*Lepidocolaptes angustirostris*), o Boininha (*Spartonoica maluroides*), o Gaúcho-chocolate (*Neoxolmis rufiventris*) o Caminheiro-de-unha-curta (*Anthus furcatus*), o Caminheiro de esposa (*Anthus correndera*), o Coleiro-do-brejo (*Sporophila collaris*), o Triste pia (*Dolichonyx oryzivorus*) e os em estado vulnerável de ameaça como o Gavião-cinza (*Circus cinereus*) e o João-platino (*Asthenes hudsoni*) (FONTANA; BENCKE, 2015).

E ainda Konze (2015) afirma que em relação às aves do Pampa:

a pouca informação sobre a diversidade biológica ocorrente no bioma Pampa e as medidas protetivas adotadas para a conservação deste bioma, que vem sendo largamente ocupado por atividades de monoculturas, principalmente os plantios econômicos de essências exóticas de pinus e eucalipto, alterando drasticamente sua paisagem natural, instiga o estudo da riqueza e diversidade de espécies da avifauna silvestre, podendo ser um marco inicial para um conhecimento prático mais aprofundado sobre a diversidade de aves da região (KONZE, 2015, p.26).

Especificamente aos campos sulinos são registradas cerca de 181 espécies de mamíferos, a maioria prefere habitar locais próximos às matas. Para a Mata atlântica e o Pampa são registradas 93 espécies que vivem entre esses biomas, sendo que apenas 16 espécies são exclusivas do Pampa e isso faz com que os níveis de endemismo sejam baixos, onde são registradas 3 espécies de tuco-tucos (*Ctenomys lami*, *C. ibicuiensis* e *C. torquatus*), roedores fossoriais que habitam áreas arenosas são endêmicos do Pampa assim como uma espécie de roedor aquático (*Scapteromys meridionalis*). Nesse sentido, também devem ser registradas para o Pampa o graxaim (*Pseudalopex gymnocercus*), o zorrilho (*Conepatus chinga*), o furão (*Galictis cuja*), o tatu-mulita (*Dasypus hybridus*), o preá (*Cavia aperea*) e algumas ameaçadas de extinção tais como: o veado campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*), o cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), a ariranha (*Pteronura brasiliensis*) ou em estado vulnerável de ameaça como o gato palheiro (*Leopardus colocolo*), o Gato-do-mato-grande (*Leopardus pardalis*), o leão baio (*Puma coloratus*),

o Gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*) entre outras (LUZA; GONÇALVES; BOLZAN; HARTZ, 2015).

Além da significativa fauna de anfíbios (LOP et al., 2015) e de répteis (VERRASTRO; BORGES-MARTINS, 2015), compondo um grupo que representa um patrimônio natural, genético e cultural de importância nacional e global (CHOMENKO, 2006; BENCKE, 2006, 2007).

Andrade et al., (2023) em um esforço coletivo construíram uma lista constituída de 12503 espécies entre plantas, animais, bactérias e fungos e os dados revelando que o bioma Pampa que representa apenas 2% do território detém cerca de 9% da biodiversidade Brasileira.

Overbeck et al., (2015), indicam que as políticas de conservação do Brasil não visualizam este bioma, por não possuírem florestas e diante disso os autores apontam para necessárias mudanças políticas quanto ao reconhecimento desse conjunto de ecossistemas extremamente importantes.

Entretanto, é necessário que o reconhecimento dos ecossistemas locais comece com a compreensão da sociedade, por meio de ações desenvolvidas no ambiente escolar. Isso nos permitirá obter benefícios biológicos, econômicos e políticos, além de potencialmente reduzir as perdas observadas até os dias atuais (CASTRO; CARVALHO; PESSANO 2019).

3.2.1 Problemas ambientais no Pampa

Muitos são os estudos que indicam consideráveis perdas e alterações que o ambiente natural do estado do Rio Grande do Sul vem sofrendo (WOLFF, 2020). Principalmente com a ampliação de processos agropecuários de larga escala e consequentemente aliado com o crescimento urbano.

Pillar (2006) e Brack (2006), relatam que a progressiva introdução e expansão das monoculturas e das pastagens com espécies exóticas têm levado a uma rápida degradação e descaracterização das paisagens naturais do Pampa.

Um estudo elaborado pelo Ministério de Meio Ambiente comprova que o Pampa tem sofrido uma intensa perda de sua biodiversidade e habitats, principalmente devido à acelerada expansão agrícola iniciada em meados dos anos 70 ocorrendo consideravelmente de forma desordenada (BRASIL, 2011).

Como consequência disso, Chomenko (2006), faz um alerta relacionado a presença de espécies exóticas na região do Pampa ocasionando o alto grau de impacto sobre a biodiversidade local. Para se ter uma breve noção, as espécies exóticas são aquelas que ocorrem ou que estão ocorrendo fora do seu local original, podendo ser em decorrência de ação acidental ou intencional (ZILLER, 2004).

Sobre isso, Ziller (2016), ressalta que a degradação ambiental causada por plantas exóticas é imensurável devida a alta potencialidade de adaptação aos “novos” locais e assim provocam alterações incalculáveis nos ambientes naturais e por isso são consideradas a segunda maior ameaça para a biodiversidade, ficando para atrás apenas da expansão humana.

Diante disso, buscamos justificar as ações humanas e Ziller (2004) destaca que as formas de invasão e ou ocupação territorial são marcas históricas, citando como exemplos os movimentos da espécie humana nas regiões do planeta em busca de suprir necessidades diretas. Porém:

em épocas mais recentes, o propósito da introdução de espécies voltou-se significativamente para o comércio de plantas ornamentais. O número de espécies que se tornaram invasoras com o passar do tempo é de quase a metade dos casos de introdução de plantas ornamentais registrados no mundo (ZILLER, 2004 p.2).

Considerando o atual avanço científico é possível verificar inúmeras pesquisas que destacam o significativo potencial que a biodiversidade nativa exerce sobre o desenvolvimento econômico e biológico de muitas regiões (ESPINOLA; FERREIRA, 2007).

Especificamente em relação ao Bioma Pampa, Stumpf et al., (2009) ressaltam a importância da valoração ambiental das espécies nativas devido suas potencialidades ornamentais que podem se tornar possibilidades econômicas reais para a floricultura e paisagismo. Neste caminho ao encontro a sustentabilidade Backes e Irgang (2009) frisam que o resgate e valorização da flora local é extremamente importante para a conservação deste gigante patrimônio socioambiental reconhecido como Pampa gaúcho. E ainda, os autores ressaltam que:

se o homem sempre teve sua sobrevivência dependente das árvores, hoje são elas que necessitam de nós para continuar existindo. É uma relação de simbiose, de interdependência mútua. E a perpetuação de nossa espécie passa pela preservação, conhecimento e cultivo de nossas árvores (BACKES; IRGANG, 2009, p.4).

Nesse caminho, os fatores econômicos e biológicos estão em conflito, apesar da influência direta do patrimônio genético da diversidade natural do Pampa no modelo de desenvolvimento econômico do estado. A exemplo da pecuária, uma das principais atividades estabelecidas e mantidas devido a variedade de gramíneas com capacidade forrageira para o gado ainda, estão vinculadas outras atividades significativas como as lavouras e a silvicultura que diferentemente da pecuária acabam convertendo os campos nativos em outros ecossistemas (PILLAR, 2006).

A significância da biodiversidade do Pampa é perceptível e cientificamente comprovada, porém, o status atual em relação aos níveis de degradação ambiental são alarmantes sendo considerado como um descaso, que leva a caracterização de um ecossistema significativamente impactado, considerado, como um dos biomas mais negligenciados do país (MATEIL; FILLIPI, 2011; BOLDRINI et al., 2010; OVERBECK et al., 2009; VERDUM, 2006). Ainda Chomenko (2006) ressalta que o Pampa é pouco conhecido e neste sentido Binkowski (2009) assinala que é um bioma pouco pesquisado e assim o avanço na exploração das áreas campestres torna-se um risco permanente para a perda da biodiversidade que inevitavelmente resultará na perda da qualidade de vida da sociedade.

Atualmente é possível identificar que todos os biomas brasileiros estão sofrendo algum tipo de impacto de origem antrópica, e isso conseqüentemente resultará na redução das áreas originais. A grande incógnita está no questionamento de como a população não consegue perceber tamanha devastação, alguns podem dizer que o acesso à informação seria um fator, ou o acesso econômico poderia ser outro, ou quem sabe o instinto humano de expansão. Para Chomenko (2006) todos esses fatores podem ter relação e chegar em uma alternativa de conservação e conscientização não é nada fácil, a pesquisadora indica o ensino como um dos fatores fundamentais para que a longo prazo a conservação seja perceptível e para isso ocorrer deveria estar acontecendo no ensino básico assim como no ensino superior.

Neste contexto, Caminha, Coutinho e Sganzerla (2020) indicam que conhecer a biodiversidade em especial a vegetação sulina é importante principalmente quando aliada à conservação ambiental, pois, essa combinação pode orientar a construção de um novo raciocínio sobre a importância e valoração da natureza.

3.3 Os Biomas e Ecossistemas Brasileiros nos documentos norteadores do currículo.

Neste tópico busca-se fazer uma relação dos ecossistemas brasileiros com as diretrizes educacionais, por meio de uma análise nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino de ciências na segunda etapa do ensino fundamental e para a disciplina de Biologia para o ensino médio, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no Referencial Curricular Gaúcho (RCG).

Embora os PCN's possam ser considerados atualmente como um documento do "passado", buscamos trazer seus apontamentos quanto a temática para demarcar a passagem do tema do documento de forma histórica e também comparativa com os atuais documentos.

O desenvolvimento do currículo e dos conteúdos escolares da Educação Básica PCN, na BNCC e no RGC que devem orientar os professores para o desenvolvimento de ações a fim de aprimorar as habilidades dos estudantes, e que os objetivos descritos nesses documentos sejam contemplados ao final de cada etapa do ensino. Por isso, torna-se importante para esta pesquisa realizar uma investigação, balizada a partir destes documentos, os quais são norteadores do Currículo Escolar e avaliar a temática do bioma Pampa no ensino de Ciências.

Conforme os PCN "no contexto atual, a inserção no mundo do trabalho e do consumo, o cuidado com o próprio corpo e com a saúde, passando pela educação sexual, e a preservação do meio ambiente são temas que ganham um novo estatuto" (BRASIL, 1997a, p. 27), por isso, a escola é o local em que o estudante terá o domínio dos recursos para discutir estes temas, bem como, a utilização crítica na participação social e política.

Os PCN apontam a necessidade de um referencial comum para a formação escolar, indicando aquilo que deve ser garantido a todos, mas sem promover uma uniformização que descaracterize e desvalorize peculiaridades culturais e regionais (BRASIL, 1997a). Então, torna-se necessário a inserção dos conteúdos que descrevam o cotidiano do estudante, para que ele possa valorizar o ambiente e conhecer a biodiversidade ao seu entorno (PINTO, 2019).

Observa-se ainda nos PCN destacam para a importância do estudo dos ecossistemas locais, onde temos:

parte desse patrimônio cultural consiste no conhecimento importantíssimo, mas ainda pouco divulgado, dos ecossistemas locais: seu funcionamento,

sua dinâmica e seus recursos. É preocupante, no entanto, a forma como os recursos naturais e culturais brasileiros vêm sendo tratados. Poucos produtores conhecem ou dão valor ao conhecimento do ambiente específico em que atuam. (BRASIL, 1997b, p. 22).

A temática ambiental deve estar presente no ensino fundamental tanto que é descrita nos eixos dos PCN em especial ao início do ensino fundamental II cuja o objetivo do eixo, Vida e Ambiente indica que o aluno deve:

reconhecer que a humanidade sempre se envolveu com o conhecimento da natureza e que a Ciência, uma forma de desenvolver este conhecimento, relaciona-se com outras atividades humanas (BRASIL, 1998a p.60).

Este objetivo destaca a importância da relação entre o ser humano e a natureza e a compreensão das ações humanas. Outro objetivo relacionado é desenvolver a capacidade dos educandos de valorizar a diversidade da vida e conservação dos ambientes, bem como entender a diversidade de vida em diferentes espaços (BRASIL, 1998a p.61).

Para desenvolver habilidades e capacidades gerais, é necessário compreender o ambiente, em especial os ecossistemas brasileiros. As relações mais próximas são importantes para o conhecimento completo e o desenvolvimento das habilidades dos estudantes, como:

interpretar situações de equilíbrio e desequilíbrio ambiental relacionando informações sobre a interferência do ser humano e a dinâmica das cadeias alimentares (BRASIL, 1998a, p.61).

Os PCN para ciências naturais visam o desenvolvimento intelectual dos alunos, com etapas progressivas para adquirir conhecimentos. O meio ambiente é uma temática importante a ser abordada na escola para que os alunos compreendam seu ambiente.

Os PCN indicam que é essencial compreender o ambiente em que os educandos vivem para exercer a cidadania. É importante que os alunos tenham contato direto com o objeto de estudo e não apenas por meio de livros, através de atividades como observação direta, entrevistas, trabalhos de campo e práticos (BRASIL, 1998a, p.63).

E nesse caminho os PCN descrevem várias formas de desenvolvimentos de atividades relacionadas ao meio ambiente sempre buscando relacionar as temáticas ao eixo principal, como os seres vivos e o ambiente, buscando uma integração do

ambiente em que os alunos estão inseridos com as novas informações indicando que sob esse enfoque:

[...] podem ser examinados os seres vivos no ambiente de jardim, de praça ou de parque; de campo cultivado ou abandonado, mencionados acima; de casas, apartamentos, ruas e rios das cidades; determinados ambientes aquáticos e terrestres; coleções de animais ou plantas de diferentes ambientes brasileiros; os animais de zoológico; seres vivos dos polos e dos desertos etc. (BRASIL, 1998a, p.69).

Neste ponto é possível observar que os PCN ao buscarem o desenvolvimento de habilidades por parte dos educandos, enfatizam para a compreensão de temáticas relacionadas aos diferentes ambientes brasileiros evidenciando a importância da compreensão daquilo que pode ser realidade do educando, onde por meio o conhecimento local, o aprendiz terá maior aproximação e isso servirá como base para os novos conhecimentos.

O desenvolvimento de temáticas locais é tão importante que os PCNs orientam para que os educadores dêem preferência ao desenvolvimento de problemas relacionados aos **ecossistemas brasileiros** que estejam próximo dos educandos para que estes possam:

[...]raciocinar, também, sobre as relações entre populações de seres vivos e não apenas entre indivíduos de um determinado ambiente. As alterações nas comunidades dos ambientes decorrentes do controle de pragas, das queimadas, dos desmatamentos, da construção de barragens das hidrelétricas ou da ocupação urbana e diferentes formas de poluição devem ser examinadas (BRASIL, 1998a, p.71).

O estudo dos ecossistemas brasileiros é frisado continuamente nos PCNs, sempre com a orientação do desenvolvimento de atividades que busquem trazer a relação do aprendiz com o tema e ainda indicam que os diferentes ambientes do país devem ser explorados com base nas suas características que os definem com prioridade a diversidade de vida.

E mais importante que conhecer, está a possibilidade de relacionar o aprendizado com aquilo que é perceptível, por isso a necessidade de partir sempre de conhecimentos próximos da realidade e neste enfoque os PCNs indicam que:

é fundamental a coleta, a organização, a interpretação e a divulgação de informações sobre transformações nos ambientes brasileiros provocadas pela ação humana, particularmente na região em que o aluno vive (BRASIL, 1998a, p. 71).

Nessa caminhada em busca da compreensão dos temas relacionados os ecossistemas brasileiros a primeira etapa do ensino fundamental II estão orientadas com base em estudos voltados as características dos solos e buscam uma integração com os diferentes períodos de chuvas do país, os relevos e as formações da vegetação sempre relacionando o ambiente natural com a ocupação humana nos diferentes biomas brasileiros (BRASIL, 1998a).

A temática ambiental representada pelos ecossistemas brasileiros apresenta uma considerável importância nos PCN, uma vez que possui relação direta com o meio ambiente assim como os diversos temas que serão abordados no ensino fundamental que deverão ser correlacionados como o estudo da diversidade, onde o conhecimento das espécies animais e vegetais deverá ser desenvolvido e correlacionado com os diversos habitats.

A importância do desenvolvimento da temática ecossistemas brasileiros, pode ser observada nos PCNs, dos quatro conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos e atitudes na primeira etapa do ensino fundamental II, o primeiro conteúdo aponta para a:

coleta, organização, interpretação e divulgação de informações sobre transformações nos ambientes provocadas pela ação humana e medidas de proteção e recuperação, particularmente da região em que vivem e em outras regiões brasileiras, valorizando medidas de proteção ao meio ambiente (BRASIL, 1998a, p.72)

Neste conteúdo é possível observar a necessidade de relacionar as informações sempre partindo da particularidade local, fazendo que os educandos desenvolvam o pensar com base nos conhecimentos locais e à medida que esses conhecimentos sejam desenvolvidos a informações irão gradativamente aumentar e a compreensão inicial repercutirá em novos conhecimentos.

E o terceiro conteúdo está mais relacionado aos biomas brasileiros e busca a:

comparação de diferentes ambientes em **ecossistemas brasileiros** quanto a vegetação e fauna, suas inter-relações e interação com o solo, o clima, a disponibilidade de luz e de Água e com as sociedades humanas (BRASIL, 1998a, p. 72 grifo nosso).

Neste contexto, é possível dizer que a segunda etapa do ensino fundamental é consideravelmente importante para o desenvolvimento dos educandos, quanto as temáticas ambientais mais especificadamente aos ecossistemas brasileiros. Será

nessa etapa que os educadores deverão contribuir para o desenvolvimento das habilidades e capacidades dos educandos e para que isso ocorra os PCNs indicam a necessidade de projetos interdisciplinares que objetivem um resgate ao contexto dos educandos.

Embora os textos os PCN não indiquem claramente que o conhecimento do bioma pampa seja prioridade, também, não indica os demais biomas brasileiros, porém, direciona para a necessidade de conhecimento dos ecossistemas brasileiros e principalmente da compreensão relacionada ao processo de desenvolvimento humana com o meio ambiente e conseqüentemente o desenvolvimento dos ecossistemas locais são prioridades, tanto que os educandos deverão sair dessa etapa como a capacidade de:

caracterizar ecossistema relevante **na região onde vive**, descrevendo o clima, o solo, a disponibilidade de Água e suas relações com os seres vivos, identificados em diferentes habitats e em diferentes níveis na cadeia alimentar (BRASIL, 1998a, p. 84 grifo nosso)

Diante disso, Callai, (2004) destaca em relação ao conhecimento do local em que vivemos que:

na nossa vida muitas vezes sabemos coisas do mundo, admiramos paisagens maravilhosas, nos deslumbramos por cidades distantes, temos informações de acontecimentos exóticos e interessantes de vários lugares que nos impressionam, mas não sabemos o que existe e o que está acontecendo no lugar em que vivemos (CALLAI, 2004, p. 1).

Neste contexto, tais habilidades prepararão os educandos para a etapa final do ensino fundamental, onde todo esse conhecimento não será desenvolvido diretamente, mas sim relacionado as demais disciplinas com objetivo de ampliar o campo de visão dos aprendizes e para que estes tenham a capacidade de discutir em sociedade a respeito dos problemas ambientais existentes.

E para auxiliar os educadores no processo de capacitação dos educandos além dos PCN relacionados as áreas do conhecimento como a ciência da natureza foram elaborados os PCN transversais onde a temática meio ambiente é evidenciada para ser desenvolvida no ensino fundamental (BRASIL, 1999).

Os PCN buscam a construção do educando para o exercício da cidadania com uma participação social e política para uma sociedade melhor e para isso são elencados vários objetivos dos quais os educandos deveriam ser capacitados ao final das etapas de ensino a fim de:

posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas (BRASIL, 1999, p.7).

Para que esse e os demais objetivos sejam alcançados os temas transversais aparecem como instrumentos “guia” para os educadores, pois estes documentos alertam para a necessidade de exploração dos conhecimentos prévios dos educandos ao sugerir que os conteúdos devem ser relacionados de maneira que os aprendizes compreendam, visualizem e consigam aplicar o conhecimento no seu cotidiano, pois os PCN alertam que:

os alunos podem ter nota 10 nas provas, mas, ainda assim, jogar lixo na rua, pescar peixes-fêmeas prontas para reproduzir, atear fogo no mato indiscriminadamente, ou realizar outro tipo de ação danosa, seja por não perceberem a extensão dessas ações ou por **não se sentirem responsáveis pelo mundo em que vivem** (BRASIL, 1999, p.169 grifo nosso).

Diante deste contexto em 2018 o Brasil aprovou a BNCC que objetiva ao longo do ensino fundamental, desenvolver o letramento científico das crianças e adolescentes e segundo a Base para atingir esse objetivo será necessário desenvolver “a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (BRASIL, 2018, p.321).

De acordo com a BNCC, a finalidade do letramento científico não é apenas aprender ciências, mas também desenvolver capacidades para atuação no mundo e exercício pleno da cidadania. Isso inclui um novo olhar sobre o mundo, escolhas conscientes pautadas na sustentabilidade e intervenções para compreender e explicar o mundo em que vivemos. (BRASIL, 2018, p.319-321).

A BNCC destaca que aprender ciências não é o único objetivo do letramento científico. Além disso, o desenvolvimento de capacidades para atuar no mundo é importante para uma cidadania plena (BRASIL, 2018, p.321).

Para o desenvolvimento das habilidades e capacidades dos alunos a Base traz como alternativa o processo investigativo que deve ser entendido como:

[...] elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos

alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e **sua compreensão acerca do mundo em que vivem** (BRASIL, 2018 p.322 grifo grosso).

Sendo assim, o ensino de Ciências deve promover situações nas quais os alunos possam: observar o mundo a sua volta e fazer perguntas; planejar e realizar atividades de campo (experimentos, observações, leituras, visitas, ambientes virtuais etc.); complementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos; desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental (BRASIL, 2018, p.322).

Nas séries iniciais junto a unidade matéria e energia as crianças devem ter suas habilidades estimuladas para reconhecer a importância dos elementos naturais como a água para relacionar com outros elementos a fim de compreender a necessidade do equilíbrio dos ecossistemas (BRASIL, 2018).

A elaboração dos currículos de Ciências e as aprendizagens essenciais a ser asseguradas neste componente curricular foram organizadas em três unidades temáticas que se repetem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Portanto, faz-se necessário construir conhecimentos sistematizados de Ciências, pois segundo a Base “[...] os alunos possuem vivências, saberes, interesses e curiosidades sobre o mundo natural e tecnológico que devem ser valorizados e mobilizados.” (BRASIL, 2018, p. 331), para que as crianças compreendam desde fenômenos de seu ambiente imediato até temáticas mais amplas.

A primeira unidade temática Matéria e energia abordam “[...] o estudo de materiais e suas transformações, fontes e tipos de energia utilizados na vida em geral, na perspectiva de construir conhecimento sobre a natureza da matéria e os diferentes usos da energia.” (BRASIL, 2018, p. 326).

Espera-se com essa unidade, que os estudantes dos anos iniciais reconheçam a “[...] a importância, por exemplo, da água, em seus diferentes estados, para a agricultura, o clima, a conservação do solo, a geração de energia elétrica, a qualidade do ar atmosférico e o equilíbrio dos **ecossistemas**.” (BRASIL, 2018, p. 325, grifo nosso). A fim de valorizar os elementos do ambiente que os cercam, disponibilizando a oportunidade de interação, compreensão e ação no seu entorno.

A segunda unidade temática Vida e Evolução, propõe o estudo relacionado aos seres vivos, suas características e a vida como fenômeno natural e social, bem como os elementos essenciais à manutenção e à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade das formas de vida no planeta (BRASIL, 2018).

Destaca-se o estudo nessa unidade das:

“[...] características dos ecossistemas, e as interações dos seres vivos com outros seres vivos e com os fatores não vivos do ambiente, com destaque para as interações que os seres humanos estabelecem entre si e com os demais seres vivos e elementos não vivos do ambiente. Abordam-se, ainda, a importância da preservação da biodiversidade e como ela se distribui nos principais **ecossistemas brasileiros**.” (BRASIL, 2018, p. 326, grifo nosso).

Na unidade temática Terra e Universo, busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes, como experiências de observação do céu, do planeta Terra, particularmente das zonas habitadas pelo ser humano e demais seres vivos, bem como de observação dos principais fenômenos celestes. Espera-se também, a compreensão de alguns fenômenos naturais, como vulcões, tsunamis e terremotos, bem como o efeito estufa e a camada de ozônio (BRASIL, 2018).

Dessa forma, instigar a curiosidade das crianças pelos fenômenos naturais, desenvolvendo o pensamento espacial a partir das experiências cotidianas de observação do céu e dos fenômenos a elas relacionados (BRASIL, 2018).

Os estudantes necessitam reconhecer a importância dos temas relacionados à sustentabilidade, e conforme a BNCC:

“[...] além de entenderem a importância da biodiversidade para a manutenção dos **ecossistemas** e do equilíbrio dinâmico socioambiental, sejam capazes de avaliar hábitos de consumo que envolvam recursos naturais e artificiais e identifiquem relações dos processos atmosféricos, geológicos, celestes e sociais com as condições necessárias para a manutenção da vida no planeta”. (BRASIL, 2018, p. 329, grifo nosso).

Nas três unidades temáticas para os anos iniciais não encontra-se a denominação dos biomas brasileiros, mas é possível verificar a existência do estudo dos diferentes ecossistemas brasileiros, como na descrição da unidade temática Vida e Evolução para o 2º Ano, “descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.” (BRASIL, 2018, p. 335).

No 3º Ano apresenta as seguintes habilidades na unidade temática Vida e Evolução “Identificar características sobre o modo de vida (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam etc.) dos animais mais comuns no ambiente próximo.” e “Descrever e comunicar as alterações que ocorrem desde o nascimento em animais de diferentes meios terrestres ou aquáticos, inclusive o homem.”(BRASIL, 2018, p. 337).

Já no 5º Ano temos a seguinte habilidade na unidade temática Matéria e Energia “Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos **ecossistemas regionais** (ou locais).” (BRASIL, 2018, p. 341, grifo nosso).

Já no 7º ano do ensino fundamental na unidade vida e evolução os alunos deverão:

caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas (BRASIL, 2018 p.347).

Além de:

avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc. (BRASIL, 2018 p.347).

Desta forma, fica notória a necessidade da abordagem dos ambientes naturais do Brasil, como apontam os PCN e a BNCC, onde, os estudos dos biomas ficam mais evidentes quando os documentos indicam a necessidade de conhecimento dos ecossistemas brasileiros.

Neste caminho os PCN e a BNCC orientam aos professores para o desenvolvimento de ações locais que estejam relacionadas com a realidade em que os educandos estão inseridos e indicam a problematização como alternativa de desenvolver o senso crítico dos aprendizes, uma vez que além de aproximar o educandos dos conteúdos e de sua própria realidade possibilitará a visualização de problemas reais, próximos e como consequência a busca de alternativas para a resolução dos problemas elencados, será importante para o desenvolvimento dos educandos.

Cabe ressaltar que a BNCC para o ensino médio pouco ressaltar a importância do conhecimento dos ecossistemas de modo geral, sendo um tanto divergente ao que vinha ponderando os PCNs, onde verifica-se claramente que o EF os estudantes teriam uma base do conhecimento sobre o tema que deveria ser lapidado no EM. A BNCC para o ensino médio menciona apenas uma vez a palavra ecossistemas para a competência específica 2 a fim de:

avaliar e prever efeitos de intervenções nos **ecossistemas**, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros). (BRASIL, 2018 p. 557 grifo grosso)

Corroborando com o exposto Krasilchik (1987) afirma que: “a distância da matéria ensinada com a realidade do aluno faz com que eles não entendam o que estão estudando” (KRASILCHIK, 1987).

Consequentemente não haverá uma relação deste aluno com o ambiente em que vive, tampouco o desenvolvimento de uma consciência para com suas ações.

Os mesmos objetivos do ensino fundamental precisam ser contemplados no ensino médio, dessa forma haverá uma continuidade do conteúdo e da formação do indivíduo, portanto Mariani (2008) nos dizem sobre o tema em questão que:

o estudo de ecologia no Ensino Médio tem sido objeto de muitas discussões entre educadores e pesquisadores, abrangendo seus diversos aspectos, dada a relevância da temática para a conscientização das pessoas sobre a necessidade de recuperação das áreas já impactadas pelo homem, assim como do manejo sustentável das áreas que podem, de alguma forma, continuar a ser exploradas para o crescimento econômico (MARIANI, 2008, p.14)

E ainda, o mesmo autor ressaltar sobre a importância do ensino de ecologia afirmando que:

[...] é uma forma de preparar as novas gerações para assumirem a “defesa do planeta”, na compreensão das relações de dependências entre os seres vivos e o meio ambiente (MARIANI, 2008, p.14).

Aliado á presente análise documental está o RCG, resultado da construção “coletiva”, balizada na BNCC e demais marcos legais da educação voltados ao currículo e suas implicações. Constituído pelas dez macro competências essenciais

da BNCC, que devem ser desenvolvidas ao longo da educação básica (RIO GRANDE DO SUL, 2018).

O currículo na área de Ciências da Natureza apresenta uma proposta de concepção do conhecimento contextualizado na realidade local, social e individual do estudante (RIO GRANDE DO SUL, 2018, p. 49), e conforme o RCG:

[...] a ciência tem como objetivo que o estudante consiga compreender e interpretar o mundo, bem como transformá-lo, tendo consciência de suas ações e consequências, as quais podem interferir no ambiente em que vive tornando a sociedade mais sustentável. (RIO GRANDE DO SUL, 2018, p. 49)

Dessa maneira torna-se necessário que os estudantes sejam motivados a exercitar a observação, a experimentação e a investigação, para que possam questionar e divulgar os conhecimentos aprendidos, aplicando-os no seu cotidiano e na sociedade como um todo (PINTO, 2019).

O currículo de Ciências apresenta as três unidades básicas da BNCC: Matéria e Energia, Vida e Evolução, e Terra e Universo.

O estudo do bioma Pampa pode ser contextualizado na unidade Vida e Evolução que “propõe o estudo de questões relacionadas aos seres vivos, suas características e a vida como fenômeno natural e social [...] e as características dos ecossistemas, destacando-se as interações entre os dos seres vivos e os fatores não vivos do ambiente.” (RIO GRANDE DO SUL, 2018, p.49).

Com base nas diretrizes educacionais expressas pelos currículos do ensino fundamental e ensino médio o desenvolvimento dos conhecimentos por meio de habilidades de identificação e caracterização dos ecossistemas tais como os biomas brasileiros além de outros temas presentes na ecologia, devem estar presentes ao no processo de formação dos aprendizes ao longo do ensino básico com objetivo de auxiliar na formação dos estudantes, Pessano (2012), ressalta para que os aprendizes tenham a capacidade de conhecer as teorias e interpretar na prática o seu ambiente, o seu cotidiano a sua localidade como a identificação de espécies locais por exemplo.

O aprimoramento do conhecimento sobre a biodiversidade local, pode provocar ações sólidas e transformadoras em relação a conservação ambiental, que podem iniciar pela região ao qual os aprendizes vivem. Por isso e de acordo com Abílio (2010) as atividades e ações previstas na EA podem provocar o estímulo

desses valores, ao chamar a atenção a situação local como o conhecimento das espécies locais e conseqüentemente a sua valorização.

A escola é um ambiente crucial para promover e incentivar a aprendizagem, permitindo que educadores e alunos se desenvolvam em conjunto através do diálogo entre ciência e sociedade. Por isso, espaços de formação formais são fundamentais para a construção do conhecimento e desenvolvimento de habilidades dos alunos, por meio de ações coletivas e transformadoras (BRASIL, 1996, 1998a).

Alguns autores observam que a educação brasileira deve ser mais diferenciada, com cada escola desenvolvendo conhecimento baseado em seus contextos, incluindo atividades transdisciplinares e multidisciplinares. A educação ambiental é uma alternativa na formação dos alunos, permitindo que reflitam sobre suas realidades e tomem decisões em prol da sociedade. (PESSANO et al., 2015; POLLI; SIGNORINI, 2012).

3.4 A importância de Pesquisas sobre Percepção Ambiental no Ensino

A percepção ambiental é essencial para que o indivíduo compreenda, interprete e interaja com o ambiente, tornando-se uma ferramenta fundamental nos estudos da educação ambiental, de acordo com Helbel et al., (2017):

por meio da percepção, um indivíduo é capaz de interpretar e organizar o significado que o meio lhe estabelece. A percepção consiste na aquisição, interpretação, seleção e organização das informações obtidas pelos sentidos, (HELBEL et al., 2017 p. 69).

Para Rodrigues e Farrapeira (2008), a compreensão dos processos entre meio ambiente e o ser humano é fundamental para que os sujeitos possam construir sua consciência ambiental.

As sociedades possuem diferentes maneiras de agir frente aos acontecimentos ambientais, isso dependerá da cultura pois segundo Rodrigues e Farrapeira (2008), cada local haverá uma particularidade e conseqüentemente a percepção poderá ser diferente a respeito das interrelações ser humano e ambiente.

Neste contexto, Teixeira et al., (2016) afirma que:

[...] é necessário saber como os indivíduos percebem o ambiente em que vivem, suas fontes de contentamento e descontentamento são de fundamental importância, pois só assim, conhecendo a cada um, será

possível a realização de um trabalho com bases (TEIXEIRA et al., 2016 p.1).

Desenvolver a educação ambiental nos ambientes escolares pode estar alicerçada em diagnósticos iniciais sobre a percepção dos estudantes assim como dos agentes educacionais (PALMA, 2005; MARCZWSKI, 2006; GARLET et al., 2011; VALMORBIDA, 2013; BEZERRA et al., 2014; BARBOZA et al., 2016; ALMEIDA; COSTA, 2017).

Costa e Ignácio (2011) afirmam que é essencial conscientizar a sociedade sobre questões ambientais, o que pode ser alcançado por meio de legislação, informações sobre problemas ambientais e formação. Moram (2000) destaca que a aprendizagem ocorre por meio da conexão entre reflexão e ação, experiência e conceituação, teoria e prática.

Diante disso, é fundamental que o processo educativo proporcione ao indivíduo à reflexão para a tomada de consciência, e também a se reconhecer como integrante do ambiente, tornando-se responsável pelas suas ações, individuais ou coletivas (CASTRO, 2018).

Muitos autores destacam a importância do estudo das percepções no desenvolvimento da Educação Ambiental, principalmente nos ambientes escolares (PALMA, 2005; MARCZWSKI, 2006; GARLET; CANTO-DOROW, 2011; VALMORBIDA, 2013; BEZERRA et al., 2014; BARBOZA; BRASIL; CONCEIÇÃO, 2016; ALMEIDA; COSTA, 2017). Outros autores analisaram as percepções de estudantes no contexto escolar e estes estudos tornam-se importantes para a melhoria da qualidade do ensino, assim como a melhoria das relações dos sujeitos com o ambiente em que vivem. (SOUZA; SILVA, 2017; VIEIRA; VARGAS; ZANON, 2015; PELOZATO; SANTOS; MELLO, 2017; NOVAIS et al., 2015; SANTOS, 2016; ARAUJO, SOVIERZOSKI, 2016; AMARAL et al., 2017, CASTRO, 2018).

Castro (2018, p. 39) afirma que a percepção ambiental é essencial para a compreensão, interpretação e interação do indivíduo com o ambiente ao redor, sendo uma ferramenta importante nos estudos da educação ambiental. Segundo os autores Helbel e Vestena (2017, p.69), a percepção envolve a aquisição, interpretação, seleção e organização de informações obtidas pelos sentidos, e é interpretada individualmente a partir de experiências e convívio social, constituindo assim uma visão de mundo única.

Neste caminho, nos eixos Meio ambiente e saúde dos PCN discorrerem sobre a necessidade de um trabalho vinculado aos princípios da dignidade do ser humano, da participação, da corresponsabilidade, da solidariedade e da equidade (BRASIL,1997).

Em relação ao espaço escolar Prochnow e Silveira (2017) destacam que:

a escola é um espaço social privilegiado para a produção de atividades sobre a temática ambiental, visto que as características dos escolares no processo ensino-aprendizagem remetem à formação crítica da sua própria relação com o meio ou da sociedade em que estão inseridos. (PROCHNOW; SILVEIRA, 2017, p.67).

Ainda, as autoras enfatizam em seus estudos que trata dos problemas ambientais locais, a importância de desenvolver atividades de percepção ambiental com os estudantes, pois:

conhecer a percepção dos estudantes em relação aos problemas ambientais permitirá abordagens sobre o tema objetivando fortalecer e resgatar valores que sinalizem possíveis mudanças de comportamento, tendo em vista as perspectivas negativas das questões ambientais do mundo contemporâneo, (PROCHNOW; SILVEIRA, 2017, p.69).

Portanto, observa-se que a sociedade necessita adquirir valores capazes de transformar seus hábitos e suas atitudes em relação ao meio ambiente, contudo, isso só é possível a medida que as pessoas perceberem que são integrantes do meio e que a todo instante modificam a estrutura do espaço em que vivem, seja de maneira positiva ou negativa.

De acordo com Santos et al., (2013) a atual crise mundial remete a questionamentos referentes as maneiras com que os seres humanos estão se relacionando com os elementos que os cercam. E isso para Bigliardi e Cruz (2008) está baseado na lógica capitalista que refletem o crescimento econômico, sustentamos a exploração máxima dos recursos naturais e conseqüente degradação dos ecossistemas.

Diante do fato que a sociedade está convivendo em meio a graves problemas ambientais se torna importante a discussão sobre o meio ambiente e as questões relacionadas ao cotidiano dos sujeitos que formam a sociedade. Por isso estudos como os de Souza e Silva (2017); Vieira, Vargas e Zanon (2015); Pelozato, Santos, Mello (2017); Novais et al., (2015); Santos et al., (2016); Araujo e Sovierzoski (2016);

Vilela e Lima (2011) e Amaral et al., (2017) que analisam as percepções de estudantes no contexto escolar são importantes para a melhoria da qualidade do ensino assim como a melhoria das relações dos sujeitos com o ambiente em que vivem.

3.5 A importância do Livro didático para o Ensino Básico

Ao longo dos anos o livro didático vem sofrendo mudanças significativas a fim de atingir os objetivos propostos da educação, bem como caminhos para sua regulamentação e aperfeiçoamento visando auxiliar os educandos e professores nos processos de alfabetização e formação pedagógica (MACIEL, 2014).

Devido a sua importância no processo de ensino aprendizagem, o LD é alvo de muitas pesquisas e investigações, pois no decorrer do desenvolvimento educacional foi ganhando espaço e ocupando o lugar de exclusividade nas salas de aula e ainda sendo utilizado na maioria das vezes como o único instrumento de apoio do aluno e do professor, isso é corroborado por Silva (2012a) ao afirmar que:

a grande capacidade que editores e autores demonstraram ao longo da história da educação brasileira de adaptar o livro didático às mudanças de paradigmas, alterações dos programas oficiais de ensino, renovações de currículos e inovações tecnológicas é um dos fatores que justifica a sua permanência como parte integrante do cotidiano escolar de várias gerações de alunos e professores (SILVA, 2012a p. 805).

Em meados da década de 30 iniciou-se no Brasil algumas propostas de uma política educacional consciente, progressista, com pretensões democráticas e aspirando a um embasamento científico (FREITAG et al., 1993).

De acordo com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é o mais antigo dos programas voltados à distribuição de obras didáticas, atendendo estudantes da rede brasileira pública de ensino.

O livro didático se tornou um instrumento essencial para o professor e uma fonte de acesso à cultura para os alunos, de acordo com Romanatto (2009), assumindo um papel importante na vida de ambos.

Megid e Fracalanza (2003) destacam que no Ensino de Ciências essas modificações que ocorreram ao longo do PNLD foram em relação aos aspectos técnicos, sem levar em consideração as questões de base, abrindo precedentes

para que houvessem maiores pesquisas na área bem como novos critérios de avaliação dos livros (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

Bittencourt (2004) entende que o livro didático é fundamental para a escolarização, pois provoca debates na escola, entre os alunos e os educadores, além ser utilizado como tema para encontros acadêmicos, artigos de diferentes autores, editores além de despertar o interesse dos setores econômicos quanto à produção desse material.

Ha muito tempo o livro didático vem sendo objeto de estudo devido a sua importância no desenvolvimento do ensino aprendizagem, para Machado (1996) é preciso analisar questões quanto à qualidade, quantidade, custo e atualização.

Para Costa et al., (2010) o livro didático vem sendo criticado a algumas décadas, como apontam os estudos de Bizzo (1996); Pimentel (1998); Megid e Fracalanza (2003).

Sabe-se que em muitos ambientes escolares o livro didático é o único material de estudo, tanto de professores quanto de alunos, tornando-o o suporte principal de ensino aprendizagem, por isso deve ser alvo de constantes pesquisas em busca da melhoria e qualidade da educação (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

Contudo, na visão de Silva (2012b):

se hoje a qualidade dos livros didáticos é criticada, dentro e fora do circuito acadêmico, a utilização deste instrumento nas salas de aula parece não sofrer questionamentos mais incisivos. Incorporado ao sistema educacional brasileiro, segundo o próprio Ministério da Educação (MEC) sua utilização tem uma boa aceitação dos mais diversos agentes (SILVA, 2012, p. 805).

Tendo em vista a importância do LD como instrumento de aprendizagem, cabe salientar a grande tarefa que o professor assume na escolha do material a ser utilizado, por isso Verceze e Silvino (2008) apontam que:

a seleção dos livros didáticos constitui uma tarefa de vital importância para o ensino-aprendizagem (...). A participação dos professores é de extrema importância, pois eles devem saber das qualidades e limitações dos livros didáticos, para que possam repensar as práticas pedagógicas conscientes de que o livro ainda apresenta conteúdos linguísticos e textos de apoio que apontam para realidades específicas e para problemáticas locais. (VERCEZE; SILVINO, 2008, p. 90).

Um fato importante a ser destacado para com o LD é que com passar os anos ele vem perdendo a função original de ser um instrumento de complementação

pelo educador (BEZZERA; SUESS, 2013). Para Costa et al., (2010) os LDs, estão sendo utilizados de forma a serem instrumentos norteadores das informações e ainda Landim e Sales (2009) apontam que os LDs estão sendo utilizados de forma integral na educação básico e isso para Silva (1996) além de tornar o educador refém do material, acaba limitando o mesmo em desenvolver atividades mais atualizadas.

Neste contexto, fica evidente que pesquisas e discussões sobre o livro didático são necessárias e devem ser contínuas enquanto for um dos principais recursos educacionais dentro dos espaços escolares, visando colaborar para seu constante movimento e busca da melhoria da qualidade deste recurso pedagógico, uma vez que suas formas de utilização mudaram e principalmente por ser um documento utilizado por todas as regiões do Brasil.

3.5.1 A Abordagem dos Ecossistemas e Biomas Brasileiros nos Livros Didáticos

Os PCN enfatizam a importância do conhecimento dos ecossistemas brasileiros e recomendam a abordagem dos ecossistemas locais para melhor compreensão dos indivíduos em processo de aprendizagem (BRASIL, 1998a), sugerindo uma abordagem mais contextualizada.

Neste contexto, ressalta-se a importância de se conhecer o Pampa, um dos menores e mais ameaçados biomas do Brasil, restrito a um único estado, nas escolas. (ECHER et al., 2015).

A importância da compreensão dos ecossistemas brasileiros está relacionada ao processo de desenvolvimento humano com o meio ambiente e por isso, a compreensão dos ecossistemas locais é considerada prioridade, tanto que os educandos deverão sair do ensino básico com a capacidade de:

caracterizar ecossistema relevante na região onde vive, descrevendo o clima, o solo, a disponibilidade de Água e suas relações com os seres vivos, identificados em diferentes habitats e em diferentes níveis na cadeia alimentar (Brasil, 1998 p.84).

No ensino básico, o estudo dos biomas e ecossistemas brasileiros se inserem no conteúdo programático da disciplina de ciências no ensino fundamental e Biologia para o ensino médio. Por isso, é necessário que os LDs tratem do assunto, pois o Brasil abriga uma considerável quantidade de seres vivos do planeta sendo

considerado um dos países com maior diversidade (MYERS et al., 2000) e os seus biomas caracterizam-se por apresentarem grande endemismo, diversidade biológica e um patrimônio genético inestimável (Assunção; Felfili, 2004).

Neste caminho Castro et al., (2019), ao analisarem os ecossistemas brasileiros nos livros didáticos de ciências com ênfase ao Pampa, enfatizaram que os LDs analisados não apresentavam equidade, ou seja, traziam muita informação sobre um determinado bioma e pouca informação a respeito do Pampa.

A BNCC também apresenta a necessidade da compreensão dos ecossistemas brasileiros pelos estudantes e enfatiza os ecossistemas regionais, porém, essa temática está restrita apenas ao 7º ano do ensino fundamental, (Brasil, 2018).

Basicamente o estudo dos ecossistemas brasileiros está presente no 7º do ensino fundamental quando a BNCC indica na unidade temática vida e evolução e os objetivos de conhecimento diversidade de ecossistemas, fenômenos naturais e impactos ambientais e programas de indicadores de saúde pública para o desenvolvimento das habilidades:

(EF07CI07) caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas; e (EF07CI08) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.(BRASIL,2018, pp347).

Observa-se que a BNCC traz a temática ecossistemas brasileiros, porém, diferentemente dos PCN que indicam o desenvolvimento ao longo do ensino básico na BNCC os ecossistemas brasileiros estão restritos ao segundo ciclo do ensino fundamental, mais especificamente ao 7º do EF (BRASIL, 2018).

A consequência dessas modificações já podem ser observadas nos LDs de ciências do ensino fundamental³ e consequente não será observado nos LD de biologia⁴.

Exatamente nesse sentido, que a presente pesquisa traz a importância da investigação dessa temática nos LDs, pois anteriormente a BNCC, as informações a respeito sobre os ecossistemas brasileiros eram fragmentadas a respeito do Pampa,

3 Edital De Convocação 01/2018 – Cgpli Edital De Convocação Para O Processo De Inscrição E Avaliação De Obras Didáticas E Literárias Para O Programa Nacional Do Livro E Do Material Didático Pnld 2020

4 Edital De Convocação Nº 03/2019 – Cgpli Edital De Convocação Para O Processo De Inscrição E Avaliação De Obras didáticas, Literárias E Recursos Digitais Para O Programa Nacional Do Livro E Do Material Didático Pnld 2021

porém, a temática era abordada no ensino fundamental e médio, com as modificações, observa-se que os ecossistemas estão restritos apenas ao segundo ciclo do EF.

3.6 O Bioma Pampa como temática contextualizadora

A visão biorregional considera as particularidades locais, favorecendo o desenvolvimento das relações entre a comunidade e o ambiente biofísico (SATO e PASSOS, 2002).

Além dessa aproximação a visão biorregional apregoa o desenvolvimento de valores comunitários de cooperação, solidariedade e reciprocidade, ou seja, se o sujeito estiver identificado com o ambiente em que vive ocorrerá de fato uma maior relação de valores entre o local e a comunidade (GRÜN, 2002).

Considerando que a EA é uma área do conhecimento que busca a conscientização dos indivíduos sobre os problemas ambientais a fim de combatê-los e conservar os ecossistemas, Schlee e Barros (2020) indicam que a EA como análise de relações políticas, sociais e culturais entre a sociedade e a natureza. Corroborado com Reigota (2009), ao descrever a EA como uma educação política voltada aos cidadãos para a existência de uma sociedade com justiça social, cidadania, autogestão e ética nas relações socioambientais.

Já Sato (2005) considera primordial a construção da cidadania local, sendo este um dos maiores desafios, para que assim possa ser contemplado a postura ética e visão planetária.

Para Schlee e Barros (2020) a EA inserida no Biorregionalismo tem o poder de difundir o desenvolvimento de valores comunitários e de cooperação corroborando com Oliveira Jr e Sato, (2008) quando afirmam que a visão biorregional permite contemplar o local, o que está próximo e não apenas uma noção abstrata de lugar.

Especificamente ao bioma Pampa, Schlee e Barros (2020) descrevem muitos fatores que descaracterizam a biorregião, principalmente, relacionados a ausência de preservação e conservação como:

a substituição da biodiversidade (campo nativo e floresta) por monoculturas (principalmente eucalipto e soja), a caça, o desmatamento, o uso do fogo, mais recentemente a mineração, assim como também a falta de conhecimento sobre a biodiversidade da biorregião pela população, por professores e estudantes, além

disso, a descaracterização cultural e o êxodo rural (SCHLEE e BARROS, 2020 p.32).

Pinto et al., (2020), Castro, Carvalho e Pessano (2019), Souza, Dinardi e Pereira (2020), Zakrzewski, Paris e Decian (2020) e Castro et al., (2019) apontam para a fragmentação e ausência de informações sobre o Pampa no ensino básico, enquanto Figueiró et al., (2011) defendem o desenvolvimento de estratégias que valorizem a paisagem local e a cultura tradicional para aproximar os estudantes da região com o Pampa gaúcho.

Neste sentido o biorregionalismo, quanto a necessidade de o sujeito estar envolvido com o seu ambiente e quanto a EA pode ser um elo importante para a difusão desse processo no Ensino básico, principalmente quando se observa as negligências ambientais no Pampa quanto aos fatores políticos e biológicos (Overbeck et al., 2009) assim como os educacionais já mencionados.

Para desenvolver os estudantes, é fundamental investir na capacitação dos professores, uma vez que, segundo Cunha, Ferreira Jr. e Bellinazo (2018), todo conhecimento é construído por meio de um processo dinâmico e contínuo de interpretação, reflexão e aplicação, que é influenciado pela subjetividade de cada indivíduo envolvido no processo pedagógico.

Neste contexto, Castro, Carvalho e Pessano (2019) descrevem que a temática precisa ser desenvolvida no ambiente escolar, e para isso sugerem a formação continuada e ou atualizada para professores como uma alternativa de multiplicar o conhecimento e auxiliar para com a sociedade.

Para Pessano (2015), uma temática contextualizadora pode culminar com a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem de ciências e com o desenvolvimento de ações que favoreçam a formação de cidadãos alfabetizados cientificamente.

Esses dados corroboram com o estudo de Carvalho (2019) que ao utilizar invertebrados aquáticos, observou que a temática possibilitou o desenvolvimento de ações interdisciplinares, principalmente por considerar a realidade local, o que segundo a autora aproximou o estudante da sua realidade e como as ações desenvolvidas, como melhoria no vínculo entre os estudantes e o professor.

Nos estudos de Pessano (2015), observa-se que na temática contextualizadora apresentam traços do tema gerador de Freire (1987) devido a interdisciplinaridade que se busca e por estar amparado na autonomia dos sujeitos,

nos três momentos pedagógicos de Delizoicov; Angotti; Pernambuco, (2002) por buscar caminhos para transformar a realidade e a problematização de Freire (1977) por partir da realidade local e por propiciar aos estudantes serem protagonistas de suas realidades.

Se torna necessária a compreensão da contextualização, para Pessano et al., (2015b) a contextualização tem como pressuposição a não fragmentação do conhecimento, capaz de situar os conteúdos específicos dentro de um contexto significativo.

Seguindo as diretrizes educacionais do Brasil, a contextualização deve estar articulada a uma perspectiva interdisciplinar, ao relacionar os conhecimentos das várias áreas da ciência com os diversos elementos de contextos distintos a fim de buscar compreender os fenômenos da realidade (BRASIL, 1996, 1998, 1999, 2002, 2018).

A contextualização iniciou após a vigência da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica (LDB) em 1996, com documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do Ensino Fundamental, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) e os PCN+ Ensino Médio, que tinham como meta modificar o modelo educacional da época que concebia o estudante como um agente passivo no processo de ensino.

Nesse sentido, para Kato e Kawasaki (2011), a contextualização no ensino, surge quando devido aos conteúdos serem abordados de isoladamente sem relação com os contextos científicos, educacional e social.

De acordo com o PCNEM (Brasil, 1999) contextualizar requer assumir que todo o conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto sendo, o recurso que a escola tem para retirar o aluno da condição de espectador passivo.

Em 2010, o CNE promulgou novas DCN, ampliando e organizando o conceito de contextualização como a inclusão, a valorização das diferenças e o atendimento à pluralidade e à diversidade cultural resgatando e respeitando as várias manifestações de cada comunidade.

Quanto a BNCC é possível dizer que a contextualização está presente no documento, também, quando indica aos currículos escolares que adequem às realidades locais das escolas, valorizando o contexto e suas características (BRASIL, 2018).

O documento indica para que as escolas incorporem aos seus currículos e às suas propostas pedagógicas a abordagem de temas que afetem também a vida local:

por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora (BRASIL, 2018, p19).

Ricardo e Zylbersztajn (2008), alertam para que a contextualização não seja entendida como a busca de aplicação imediata, nem como a apresentação de exemplos do dia a dia que possam ser explicados mediante aos conceitos abordados a partir dos conteúdos em sala de aula (PESSANO, 2015). Dessa forma, a contextualização não proporcionaria aos estudantes o momento de pensar e refletir e regressaria ao um processo de agente passivo que ouve e aceita (RUPPENTHAL, 2013).

Entretanto, como relatado por Pessano (2015), a contextualização quando desenvolvida adequadamente, pode mudar a realidade dos atores sociais em relação aos processos educacionais, proporcionar a construção de um conhecimento significativo para a vida do estudante Kato e Kawasaki (2011), Pessano (2013), Ruppenthal (2013).

Fernandes e Marques (2012) indicam que os conteúdos conceituais não estão excluídos da contextualização, uma vez que devem estar vinculados para que os conceitos possam ser interpretados e assim auxiliar na compreensão dos diferentes contextos abordados.

3.7 Formação inicial e continuada de professores como fundamentais para os movimentos de transformação da Educação.

A formação inicial de professores é um processo fundamental para a preparação dos futuros docentes e para a melhoria da qualidade do ensino. Segundo Silva e Rios (2018), a formação inicial é voltada para os estudantes de graduação em licenciatura, enquanto a formação continuada é aquela que ocorre no caminho da profissão docente.

Nesse sentido, é importante que os cursos de licenciatura sejam planejados e executados de forma adequada, levando em consideração as necessidades dos estudantes e as demandas do contexto educacional em que atuarão. De acordo com Tardif (2014), a formação inicial deve ser pautada por uma perspectiva crítica e reflexiva, que permita aos futuros professores compreenderem as complexidades da prática docente e desenvolverem habilidades necessárias para lidar com elas.

Além disso, é importante que os cursos de licenciatura contemplem temáticas relevantes para o contexto social e educacional em que estão inseridos. Segundo Gatti et al., (2011), os cursos de licenciatura devem abordar temas como diversidade cultural, inclusão escolar, tecnologias educacionais, entre outros.

Silva et al., (2019) destacam ainda que os professores são fundamentais para sensibilizar os alunos acerca da importância do meio ambiente e sua conservação, por meio do desenvolvimento de temáticas ambientais locais no ensino básico. Dessa forma, investir na formação continuada dos professores pode contribuir não apenas para o seu desenvolvimento profissional, mas também para a promoção da educação ambiental nas escolas. A formação continuada de professores no Brasil, devido as múltiplas realidades regionais é algo muito discutido, para Diniz e Freitas (2020) ainda há muito que compreender para que teoria e prática estejam alinhadas no desenvolvimento do trabalho docente.

Gatti (2008), aponta que a formação continuada no Brasil, não tem um viés específico de atualizar ou expandir os conhecimentos de um profissional da educação, a autora frisa que em muitos casos devido a formação inicial ser precária a formação busca suprir essa lacuna.

A formação continuada possibilita que o professor tenha a continuidade em seus conhecimentos importantes para o desenvolvimento de suas atividades, tendo como oportunidade trabalhar com competências específicas para resolução de problemas que podem ser corriqueiros ou de aspecto inédito (CLAISY et al., 2011).

Segundo Alvarado-Prada et al., (2010), caracterizam a formação continuada como um processo de desenvolvimento humano onde o sujeito ao se permitir e buscar continuamente por conhecimentos, modificar os seus e associar com os de outras pessoas, isso tudo propiciam relações que permite o desenvolvimento humano e profissional.

Neste sentido, Diniz e Freitas (2020) indicam que buscar formação contínua é o ponto chave para modernização do ensino, sendo essencial no sentido de abrir novas perspectivas e incentivo às práticas pedagógicas.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) apresenta a importância da formação continuada, mencionando também a obrigação de fornecer, incentivar e valorizar essa formação. Os Art. 62,67 e 87 descrevem a forma com que os profissionais poderão utilizar os recursos e tecnologias da formação a distância, a importância da valorização os profissionais da educação e, como obrigação dos poderes públicos, garantir a educação continuada e dever de cada município oferecer programas de capacitação para professores em magistério (BRASIL, 1996).

O decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009, o qual Instituiu a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica. A Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015, no capítulo VI Da Formação Continuada dos Profissionais do Magistério no art. 16, menciona a formação continuada, compreendendo-a com dimensões coletivas, organizacionais e profissionais, bem como o repensar do processo pedagógico, dos saberes e valores, e envolve atividades de extensão, grupos de estudos, reuniões pedagógicas, cursos, programas e ações para além da formação mínima exigida ao exercício do magistério na educação básica, tendo como principal finalidade a reflexão sobre a prática educacional e a busca de aperfeiçoamento técnico, pedagógico, ético e político do profissional docente (CNE, 2015).

O Plano Nacional de Educação (PNE) 2014 a 2024, em sua meta 16, garante formar, em nível de pós-graduação, 50% (cinquenta por cento) dos professores da educação básica, até o último ano de vigência, e garantir a todos os profissionais da educação básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino.

Atualmente a Resolução CNE/CP Nº 1, de 27 de outubro de 2020 que Dispõe sobre as DCN's para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a BNC para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica.

Assim, entende-se a formação continuada como componente essencial da profissionalização docente, devendo ser integrada ao cotidiano da escola e considerar os diferentes saberes e a experiência docente, podendo ser ofertada por meio de cursos presenciais ou cursos à distância (BRASIL, 2020). A formação continuada está prevista na Política Nacional de Formação de Profissionais do

Magistério da Educação em consonância com seus objetivos e em favorecimento da melhoria dos processos educacionais.

Atualmente visualiza-se variados programas federais de apoio ao processo de formação continuada como o Programa de Formação Inicial e Continuada, Presencial e a Distância, de Professores para a Educação Básica (PARFOR); o Programa de Formação Continuada de Professores na Educação Especial, por meio da Universidade Aberta do Brasil (UAB); o Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional – (PROINFO); o Pacto Nacional de Formação dos Professores pelo Fortalecimento do Ensino Médio.

Cabe um destaque as formações continuadas realizadas pelos municípios e estados, além de cursos de especialização, mestrado e doutorado ofertados pelas universidades do país.

Destaca-se, que as próprias universidades federais, as quais apresentam a partir de seus Comitês Gestores Institucionais de Formação Inicial e Continuada dos Profissionais da Educação Básica (COMFOR), lançam anualmente editais voltados a cursos como: Acessibilidade na Atividade Física Escolar; A Gestão do Desenvolvimento Inclusivo da Escola; Atendimento Educacional Especializado na Perspectiva da Educação Inclusiva;

Até o presente momento é possível observar que a FC no século XXI constitui-se com um dos pré-requisitos básicos para a transformação do professor, isso tudo para Kemmer (2009) só será possível por meio do estudo, da pesquisa, da reflexão, do constante contato com novas concepções, caso contrário, fica difícil para o professor mudar seu modo de pensar o fazer pedagógico se ele não tiver a oportunidade de vivenciar novas experiências, novas pesquisas, novas formas de ver e pensar a escola.

Quanto a PNFPM Nery e Maldaner (2012) manifestam incoerências, especialmente ao considerar a democratização de oportunidades, onde professores residentes em grandes centros são favorecidos e professores de muitas cidades do interior, não têm acesso aos programas.

Ainda, Nery e Maldaner (2012) salientam que professores licenciados, muitas vezes, atuam anos nas escolas, e até mesmo em várias delas, sem ter oportunidade de aperfeiçoamento, o qual hoje é demandado pelas rápidas mudanças educacionais e pela necessidade das novas gerações de estudantes.

Desta forma, justifica-se a importância do desenvolvimento de cursos de formação continuada, mesmo que de curta ou média duração, disponibilizando para as escolas que não possuem acesso fácil a esses programas, a oportunidade de atualização pedagógica, especialmente quanto ao uso de ferramentas que vão ao encontro dos objetivos da Educação Nacional, como a transversalidade, interdisciplinaridade e a contextualização do conhecimento.

Nesse sentido é possível observar o comprometimento com a formação dos professores sendo que a importância de uma formação permanente é apontada por diversos autores como Gatti (2003), Souza (2006), Rosa e Schnetzler (2003). Ainda, Morais e Mandarino (2007) e Coutinho (2010) percebem a formação continuada como uma necessidade e um direito voltado à profissionalização dos educadores, indo ao encontro de uma transformação cultural e política, e de priorização de uma permanente qualificação.

Lanes (2015) destaca que é importante oferecer cursos de formação continuada para educadores, com foco em temas relevantes para a sociedade, de acordo com os PCNs. É necessário redirecionar esses cursos para que possam fornecer condições aos docentes para uma atuação educativa adequada à sua realidade e voltada à alfabetização científica.

3.7.1 A Metodologia da Problematização como Estratégia para o Ensino

A educação brasileira vem passando por consideráveis transformações a inovação pedagógica surge como uma proposta aliada à práxis pedagógica (MEHLECKE, 2019).

As práticas educacionais brasileiras passam por um momento de mudanças. Professoras e professores buscam sair da perspectiva da educação bancária, da prática baseada no falar-ditar do professor e do ouvir-repetir dos estudantes. Nesse contexto, a promessa de metodologias que promovam o protagonismo, a autonomia e a aprendizagem significativa é encantadora como um canto de sereias[...] (MEHLECKE, 2019, p. 74).

Até o momento a presente pesquisa consolida um diagnóstico sobre uma temática importante do ponto de vista ambiental, indicada de ser desenvolvida no ensino básico, entretanto, com uma série de fragilidades quanto ao conhecimento dos alunos e professores assim como a pouca abordagem nos LDS.

Estes fatores alertam para a necessidade de buscar alternativas que possam atender as diretrizes educacionais, contribuir para com as estratégias e metodologias dos professores e conseqüentemente auxiliar para como o desenvolvimento de estudantes como um olhar pertencedor as regiões em que vivem.

No sentido de promover novas formas pedagógicas de ensino no campo das ciências naturais, a Metodologia da Problematização aliada ao Arco de Maguerez surge como uma contribuição potencial às dificuldades de ensino-aprendizagem (SILVA et al., 2020). Contudo, é compreensível que docentes encontrem dificuldades de aplicação de metodologias como está e compreensível também a “falta de tempo em estudar mais sobre como verdadeiramente ocorre a ‘aprendizagem significativa’ por meio de novas práticas que são apresentadas” (MEHLECKE, 2019, p. 74).

Problematizar é replicar um questionamento no lugar de uma resposta elaborada, tornando a reflexão como uma prática de pensamento investigador e explorador (DELEUZE, 1987; CECCIM, 2005).

A Metodologia da Problematização pode ser vista “como uma metodologia de ensino, de estudo e de trabalho, para ser utilizada sempre que seja oportuno, em situações em que os temas estejam relacionados com a vida em sociedade” (BERBEL, 1998a). Assim a MP se diferencia de outras metodologias de mesmo fim, e consiste em problematizar a realidade em virtude da peculiaridade processual que possui, ou seja, seus pontos de partida e de chegada. Desta forma efetiva-se através da aplicação à realidade na qual se observou o problema ao retornar posteriormente a esta mesma realidade, mas com novas informações e conhecimentos, visando a sua transformação (COLOMBO; BERBEL, 2007).

Dessa forma, quando se pensa em ensino de ciências da natureza, entendendo a importância da contextualização aluno-professor para garantir o processo de ensino aprendizagem mais efetivo justifica-se a aplicação de Metodologia da Problematização para facilitar e garantir um aprendizado mais efetivo e colaborar para o pensamento crítico-reflexivo (PESSANO et al., 2015).

A MP pode ser desenvolvida por diferentes estratégias, contudo, quando buscamos relacionar os espaços educacionais para com a realidade e especialmente quando a contextualização é uma das vias do processo de

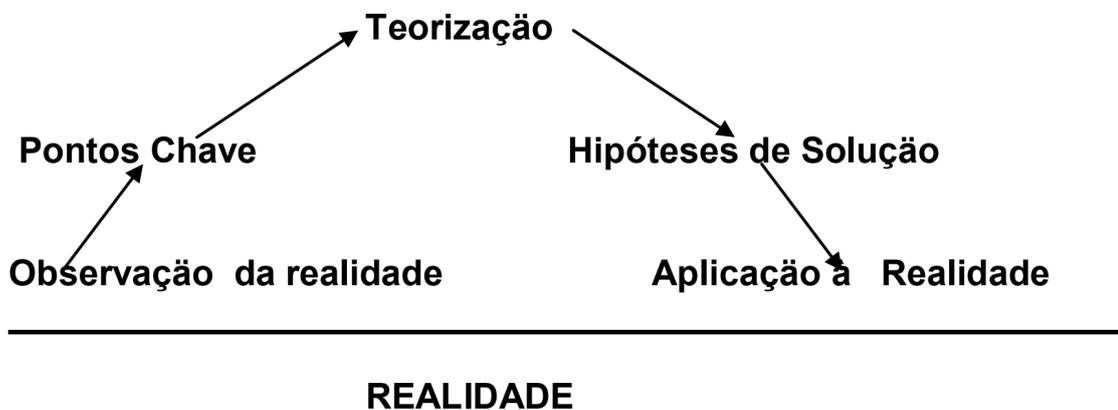
construção do conhecimento, a MP deve ser contemplada com base no esquema do Arco elaborado por Charles Maguerez, apresentado por Bordenave e Pereira (1989).

O Arco de Charles Maguerez no ensino é potente para despertar a curiosidade dos estudantes, envolvendo as etapas de observação da realidade (problema), pontos-chave, teorização, hipóteses de solução e aplicação à realidade (prática). Dessa forma, durante a etapa da teorização, a pesquisa pode trazer informações novas ainda não pensadas pelos docentes. Esse conhecimento aceito e valorizado desperta o sentimento de competência, engajamento e comprometimento do estudante com seu próprio conhecimento (Prado et al., 2012).

Quanto a utilização da MP por meio do Arco de Maguerez nos ambientes educacionais, Viçosa et al., (2020) justifica a necessidade do desenvolvimento de ações baseadas nessa metodologia por observar uma considerada fragilidade relativa ao conhecimento sobre a MP com Arco de Maguerez por parte dos professores. E nesse sentido, os autores destacam a necessidade de que as formações instruem os professores sobre esses métodos para amenizar a lacuna entre professores e investigadores.

O modelo do Arco Maguerez (**Figura 4**) tem como ponto de partida a realidade que, observada sob diversos ângulos, permite ao estudante extrair e identificar os problemas ali existentes. Na imagem abaixo é possível visualizar todas as etapas do Arco de Maguerez, a qual possibilita uma problematização inicial a partir da leitura da realidade, culminado na tentativa da resolução do problema, ou ainda, na identificação de novos obstáculos, assemelhando-se com o método científico.

Figura 3 - Modelo do Arco de Maguerez



Fonte: Bordenave e Pereira (2014).

Segundo Berbel (1998b), quando oportuna, a MP pode ser desenvolvida por cinco etapas.

A primeira etapa é a **Observação da Realidade social**, concreta, pelos estudantes, a partir de um tema ou unidade de estudo a qual pode emergir do grupo ou ser indicada pelo educador tendo em vista a sua relevância. Os estudantes são orientados pelo professor a refletir atentamente e registrar sistematizadamente o que perceberem sobre a parcela da realidade em que aquele tema está sendo vivido ou acontecendo.

Para realizar as atividades da segunda etapa que é a dos **Pontos-Chaves**, os estudantes são levados a refletir primeiramente sobre as possíveis causas da existência do problema em estudo. Continuando as reflexões, deverão se perguntar sobre os possíveis determinantes maiores do problema, que abrangem as próprias causas já identificadas. Podem ser listados alguns tópicos a estudar, perguntas a responder ou outras formas. São esses pontos-chave que serão desenvolvidos na próxima etapa.

A terceira etapa é a da **Teorização**. Esta é a investigação propriamente dita. Os estudantes se organizam tecnicamente para buscar as informações que necessitam sobre o problema. Podem para tanto fazer uso de livros, revistas, pesquisas já realizadas, jornais, atas de congressos, internet, consultar especialistas ou pessoas experientes sobre o assunto e etc.

A quarta etapa é a das **Hipóteses de solução**. Todo o estudo realizado deverá fornecer elementos para os estudantes, crítica e criativamente, elaborarem as possíveis soluções. O que precisa acontecer para que o problema seja solucionado? Nesta metodologia, as hipóteses são construídas após o estudo, como fruto da compreensão profunda que se obteve sobre o problema, investigando-o de todos os ângulos possíveis.

Por fim, a quinta e última etapa é a da **Aplicação à Realidade**. Esta etapa ultrapassa o exercício intelectual, “pois as decisões tomadas deverão ser executadas ou encaminhadas. A prática que corresponde a esta etapa implica num compromisso dos estudantes com o seu meio” (BERBEL, 1996, p.8-9).

Completa-se assim o Arco de Magueréz, com o sentido especial de levar os indivíduos a exercitarem a cadeia dialética de ação - reflexão - ação, tendo como ponto de partida e de chegada do processo de ensino e aprendizagem, a realidade social.

De acordo com Muenchen e Delizoicov (2013), como mediadora de práticas docentes, a problematização, tem orientado potencialmente várias iniciativas. Salientamos, que a MP pode levar aos estudantes ao contato com as informações e à produção do conhecimento, principalmente, com a finalidade de solucionar os impasses e promover o seu próprio desenvolvimento. Ao perceber que a nova aprendizagem é um instrumento necessário e significativo para ampliar suas possibilidades e caminhos, o estudante poderá exercitar a liberdade e a autonomia na realização de escolhas e na tomada de decisões (CYRINO; TORALLES-PEREIRA, 2004). De acordo com Berbel (1998b), na problematização, o sujeito percorre algumas etapas e, nesse processo, irá refletir sobre a situação global de uma realidade concreta, dinâmica e complexa. Problematizar, portanto, não é apenas apresentar questões, mas, sobretudo, expor e discutir os conflitos inerentes e que sustentam o problema (ZANOTTO e ROSE, 2003).

Assim, a importância dessa metodologia está em suas características e etapas, mobilizadoras de diferentes habilidades intelectuais dos sujeitos, demandando, no entanto, disposição e esforços pelos que a desenvolvem no sentido de seguir, sistematizadamente, a sua orientação básica, para alcançar os resultados educativos pretendidos (COLOMBO e BERBEL, 2007). E ainda complementam os autores, afirmando que a MP dá sua contribuição à educação, ao possibilitar a aplicação à realidade, pois desencadeia uma transformação do real, acentuando o caráter pedagógico na construção de profissionais críticos e participantes.

A MP pode ser considerada pelo professor como mais uma ferramenta didática para ser usada em sala de aula; e como afirma Freire (1979) “o conhecimento exige uma posição curiosa do sujeito frente ao mundo. Requer sua ação transformadora sobre a realidade. Exige uma busca constante. Implica invenção e reinvenção” (p.28). Nesse sentido, Bordenave e Pereira (2010) ressaltam a importância de ensinar os estudantes a ter uma “atitude científica”, pautada em experiências vividas, e isso depende da metodologia de ensino-aprendizagem adotada pelos professores.

Amestoy et al., (2013) e Bordenave (2014) indicam que para o aprendizado do sujeito, é importante a sua assimilação, compreensão e articulação com a realidade do aprendiz, partindo de seu contexto e valorizando seus conhecimentos

empíricos, ou seja, seus saberes construídos. Reforçando os estudos de Pessano et al., (2013) e Pessano et al., (2015) da importância da contextualização no ensino.

Não há como ensinar sem aprender, exigindo a existência de quem ensina e de quem aprende pois assim, se consolida uma aprendizagem significativa, baseada na experiência e conhecimentos prévios. Novas informações adquiridas farão sentido e não representam somente simples memorização AMESTOY et al., (2013); BORDENAVE (2014).

Conforme Muenchen e Delizoicov (2013) o desafio para os educadores é apresentar situações reais vividas pelos estudantes que possibilitam a dialogicidade entre seus conhecimentos e aqueles inéditos, quais sejam conceitos científicos, veiculados através da mediação docente. Os mesmos autores ainda orientam que se torna necessário distinguir que “toda a problematização se origina de uma pergunta, no entanto, nem toda pergunta é uma problematização” (MUENCHEN e DELIZOICOV, 2013).

Assim, neste trabalho o Arco de Magueres foi escolhido como metodologia de problematização, especialmente para a formação continuada dos professores, tendo em vista o seu caráter de múltipla aplicação, podendo ser utilizado tanto no favorecimento da temática estabelecida ou temáticas relacionadas que podem surgir ou serem sugeridas pelos participantes, devido a sua relevância do Pampa e seu caráter local ou regional.

4.METODOLOGIA

Neste capítulo descrevemos brevemente a metodologia utilizada a qual também poderá ser melhor observada junto aos artigos e manuscritos produzidos, os quais estão inseridos no capítulo dos resultados.

A pesquisa foi registrada na universidade (CAAE 60374216.3.0000.5323), submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa e aprovado no por meio do parecer número 1840.202, atendendo aos termos da Resolução 466/12.

A pesquisa foi dividida em três etapas, sendo, o diagnóstico sendo a base de sustentação da tese com investigações sobre o conhecimento da temática em alunos e professores do ensino médio e licenciandos da área de ciências da natureza, seguida de análise documental e finalizada em uma ação com aplicação

de um curso de formação inicial e continuada para professores do ensino médio (figura 4).

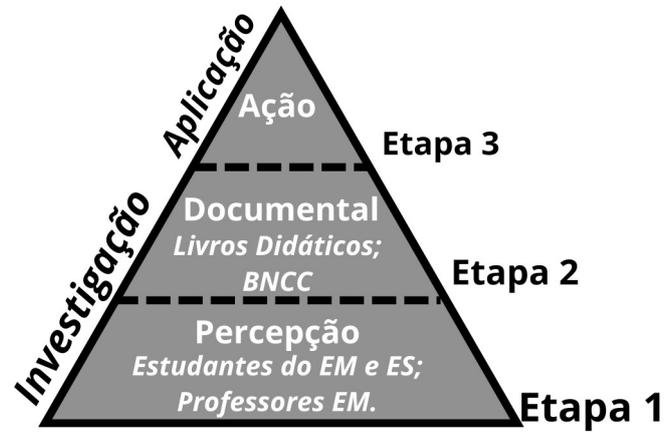


Figura 4 -Descrição das etapas gerais da tese.
Fonte: dados da Pesquisa

Para sintetizar a nossa caminhada descrevemos os objetivos, metodologia, resultados alcançados e a situação (Quadro 1).

Quadro 1 - Resumo da pesquisa quanto aos seus objetivos e resultados

Objetivo específico	Metodologia	Resultado	Situação
Etapa 1 – Investigação das Percepções			
a) Investigar as percepções de estudantes do ensino médio sobre a temática.	Pesquisa Quali-quantitativa análise de conteúdo de Bardin (2016) e análise de percentuais e teste de Kruskal Wallis.	Artigo 1 - (ITEM 4.1). Percepções de estudantes do ensino médio sobre o Bioma Pampa	Publicado Revista: e-mosaicos. DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054 Data: Dez/2021. ISSN 2316-9303
b) Investigar a percepção ambiental de futuros professores sobre a temática;		Artigo 2 - (ITEM 4.2). Percepções De Licenciandos Em Ciências Da Natureza Sobre O Bioma Pampa	Publicado na Revista South American Journal of Basic Education, Technical and Technological. Data: Jan/2021 ISSN 2446-4821
c) Investigar a percepção ambiental de futuros professores sobre a temática;		Manuscrito 1 - (ITEM 4.3). Percepção Ambiental de Educadores do Ensino Básico Sobre o tema Bioma Pampa	Submetido: Revista de Educación en Biología ISSN: 0329-5192 / ISSN-e: 2344-9225 .
Etapa 1 - Investigação em documentos BNCC e Livros didáticos			
d) Analisar sobre a temática na BNCC;	Pesquisa Qualitativa análise de conteúdo de Bardin (2016)	Artigo 3 - (ITEM 4.4). Os Ecossistemas Brasileiros à Luz da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	Aceito - Revista Práticas Educativas, Memórias e Oralidades ISSN: 2675-519X

Objetivo específico	Metodologia	Resultado	Situação
Etapa 1 – Investigação das Percepções			
e) Analisar a abordagem da temática em livros didáticos de biologia;	Pesquisa Qualitativa análise de conteúdo de Bardin (2016) Castro et al., (2019).	Manuscrito 2 - (ITEM 4.5). O Bioma Pampa nos Livros Didáticos de Biologia no Brasil	Submetido: Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas - ISSN 2447-8733
Etapa 2 - Intervenção			
f) Aplicar uma intervenção por meio de um curso de formação inicial e continuada para futuros e atuais professores do ensino médio a partir da temática; e g) avaliar se a temática pode ser uma alternativa contextualizadora para o ensino médio;	Pesquisa Qualitativa	Manuscrito 3 - (ITEM 4.6). O Bioma Pampa como Temática na Formação Continuada de Professores no Sul do Brasil.	Submetido: Revista EDUCAÇÃO & FORMAÇÃO ISSN: 2448-3583

Fonte: dados da pesquisa.

5.RESULTADOS

Neste capítulo, apresentamos os resultados alcançados em formato de artigos já publicados e manuscritos submetidos para as respectivas revistas científicas.

Vale ressaltar que a presente tese não segue o formato tradicional, mas sim o formato de artigos, conforme previsto pelo regimento do programa de pós-graduação. Dessa forma, os resultados são apresentados seguindo as normas de cada revista científica na qual os artigos ou manuscritos foram publicados ou submetidos, respectivamente.

5.1 Artigo 1 – O Bioma Pampa no Olhar de Estudantes do Ensino Médio, No Oeste do Rio Grande do Sul.

Artigo publicado na Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ) e-Mosaicos, ISSN 2316-930, no V.10-N.25, novembro-dezembro de 2021⁵.

⁵ Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/e-mosaicos/article/view/560>



DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

O BIOMA PAMPA NO OLHAR DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO, NO OESTE DO RIO GRANDE DO SUL

THE PAMPA BIOME IN THE SCHOOL CONTEXT: PERCEPTIONS OF HIGH SCHOOL STUDENTS

CASTRO, Luis Roberval Bortoluzzi¹

CARVALHO, Andrielli Vilanova de²

PESSANO, Edward Frederico Castro³

DINARDI, Ailton Jesus⁴

RESUMO

Esta pesquisa categorizou as percepções de estudantes finalistas da educação básica, referente aos conhecimentos sobre o bioma pampa. Participaram do estudo 52 estudantes do oeste do estado. Os dados foram obtidos por meio da aplicação de um questionário semiestruturado e submetidos a um processo de análise qualiquantitativa. O estudo apontou que os estudantes apresentam um conhecimento inadequado ou fragmentado sobre o bioma pampa, independente da região onde residem, se em área rural ou urbana. A falta de conhecimentos sobre o bioma em questão, ou seja, o local onde vivem, pode ser atribuída à abordagem restrita da temática resultando na ausência de contextualização no ambiente escolar e conseqüentemente em sociedade.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências; Bioma Pampa; Educação Básica; Percepção Ambiental.

1 Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA .Uruguaiiana ,RS , Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6272-5854> e-mail:lbortoluzzi@gmail.com

2 Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA .Uruguaiiana ,RS , Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7047-9614> e-mail:carvalho.andrielli@gmail.com

3 Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA .Uruguaiiana ,RS , Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6322-6416> e-mail:edwardpessano@unipampa.edu.br

4 Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA .Uruguaiiana ,RS , Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5625-1787> e-mail:ailtondinardi@unipampa.edu.br



DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

ABSTRACT

This research categorized the perceptions of students of the last year of Basic Education, residents to knowledge about the pampa biome. 52 students from the western part of the state participated in the study and the data were obtained through the application of a semi-structured questionnaires and the data were submitted to a qualitative and quantitative analysis process. As a result, the study pointed out that students have inadequate or fragmented knowledge about the pampa biome, regardless of the region where they live (rural and urban). The lack of knowledge about the biome in question, that is, the location where they live, can be attributed to the restricted approach of the theme resulting in the absence of contextualization in the school environment and consequently in society.

KEYWORDS: Science Teaching, Pampa Biome, Basic Education, Environmental Perception.

INTRODUÇÃO

Dentre os biomas brasileiros, está o Pampa que apresenta uma área de aproximadamente 750 mil km² (MAZURANA et al., 2016, p. 09), compartilhada pela Argentina, Brasil e Uruguai. No território brasileiro, abrange a metade sul do Rio Grande do Sul, cerca de 178.000 km², equivalente a 63% do território, constituindo o único bioma restrito em apenas um estado brasileiro (BENCKE, CHOMENKO e SANT'ANNA 2016, p. 17).

A biodiversidade do Pampa está estimada em valores que giram em torno de 3000 espécies de plantas, com mais de 450 espécies de gramíneas e 150 de leguminosas, com uma fauna aproximada de 500 espécies de aves, mais de 100 espécies de mamíferos terrestres que compõem um ecossistema significativamente expressivo, com espécies endêmicas e algumas ameaçadas de extinção (BRASIL, 2017).

Essas características tornam o Pampa único, com uma das áreas que concentra a maior quantidade de gramíneas do planeta, o que o diferencia dos demais ecossistemas do Brasil, definido como um patrimônio natural, genético e cultural de importância nacional e global (BENCKE, 2006, p. 10).

Patrimônio de infinita importância ambiental, cultural e econômica que sustenta a base econômica da região a séculos, o Pampa foi considerado como bioma no ano de 2004 (BENCKE, CHOMENKO e SANT'ANNA 2016, p. 17), porém ainda não está oficialmente como um patrimônio nacional na Constituição Federal do país (CHOMENKO, 2017, p. 62). Corroborando a esse processo de descaso, Pillar (2006, p. 16) e Brack (2007, p. 13) apontam que o avanço da agricultura e da silvicultura já destruiu cerca de



DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

140 mil hectares por ano, desde 1970, equivalente a perda de 40% de sua área campestre original de 15 milhões de hectares.

Wizniewsky e Foletto (2017, p. 12) indicam que apenas 0,36% do Pampa é protegido por Unidades de Conservação (UCS), valor insignificante diante dos 10% recomendados pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN). Chomenko (2007, p. 5) e Sant'Anna (2016, p. 169) ressaltam que o Pampa é considerado como um dos biomas brasileiros menos conhecidos pela ciência e consequentemente pela sociedade.

Segundo Cruz e Guadagnin (2010, p. 156), "o problema da conservação do Bioma Pampa como uma construção social é embrionário no Brasil", possibilitando Overberck et al. (2009, p. 26) perceberem que os setores acadêmicos e ambientalistas veem esse bioma como negligenciado pelas políticas públicas.

Correa (2008, p. 10) frisou o descaso governamental com a educação pública, acompanhado da desvalorização dos professores e Castro et al. (2019, p. 47) evidenciaram o Pampa como o bioma menos representado nos livros didáticos do ensino básico, possibilitando que ambos os autores inferissem que esses fatores contribuem para o negligenciamento do Pampa junto ao setor educacional.

Nesse caminho, surgem muitos questionamentos: como um governo poderia negligenciar o ambiente que é base financeira e de vida do seu povo? Como o cidadão percebe o ambiente em que vive? Como conservar o próprio território? e qual o papel da escola diante desse cenário?

Deve-se considerar que a educação básica precisa ser desenvolvida na perspectiva problematizadora, contextualizadora e interdisciplinar para a formação de sujeitos críticos a fim de auxiliar na construção de conhecimentos, comportamentos, atitudes e valores, conforme evidenciam os documentos oficiais do país (BRASIL, 1996; 1997; 1998; 1999; 2000; 2001; 2002; 2018).

Ressalta-se a importância das unidades escolares diante do processo de formação dos estudantes. Para Diaz (2002, p. 150), a escola é um local fértil para que sejam proporcionadas atividades práticas relacionadas aos atuais problemas da realidade, uma vez que os recintos educacionais não estão dissociados dos problemas socioambientais (MENDES, OLIVEIRA e MORAIS 2016, p. 181).

Pessano et al. (2015, p. 52) apostam na contextualização como forma de aproximação dos alunos com os conteúdos e de melhoria dos resultados escolares. Manzano e Diniz (2004, p. 154) corroboram apontando que a escola tem sido um local privilegiado para as discussões das questões ambientais no desenvolvimento de projetos pedagógicos ao contribuírem para que educandos e educadores atuem de modo



DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

consciente, refletindo sobre o seu papel em sociedade.

Nessa perspectiva, Reigota (1998, p. 47) traz a Educação Ambiental (EA) como uma nova dimensão da educação e destaca a importância da escola de maneira geral na discussão de questões da atualidade. No ano de 1999, a EA foi instituída como política nacional, sendo considerada essencial e de caráter permanente no contexto educacional do país, garantido sua presença de maneira articulada em todos os níveis educacionais, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999).

Para Teixeira, Talamoni, Tozoni-Reis (2013, p. 661) o termo "ambiental", associado à educação, possui um caráter histórico e teve seu desenvolvimento favorecido em decorrência da busca por respostas e soluções para o enfrentamento da crise ambiental (LAYRARGUES, 2020, p. 6), juntamente com o surgimento de novos valores éticos em relação a essa problemática (LIMA, 2011, p. 643).

Toda essa demanda por parte da sociedade gerou uma crescente disseminação da EA nas escolas do Brasil (GUIMARÃES, 2020, p. 18) com a esperança de que a EA oferecida na escola pudesse ajudar as pessoas a enfrentar de forma mais instrumentalizada sua realidade através da reflexão e ação sobre os fenômenos sociais (VELOSO, 2007, p. 75).

Entretanto, práticas muito diferentes sob as perspectivas ideológica e pedagógica são chamadas de EA, o que torna imprescindível situar as bases conceituais que as fundamentam enquanto projeto de educação (CARVALHO, 2004, p.18). Para LOUREIRO (2007, p. 78), a EA, na grande maioria das escolas brasileiras, ocorre como uma prática reprodutivista das relações de poder existentes, além de não associar as ações de cada indivíduo na sociedade com as condições políticas e históricas. Essa concepção, para GUIMARÃES (2004, p. 26), constitui uma das bases da corrente de EA denominada de conservadora.

Loureiro et al. (2009, p. 87) indica que a EA precisa se transformar, evoluindo do sistema tradicional e hegemônico, caracterizado por Paulo Freire como "educação bancária", para uma Educação Ambiental Crítica (EAC), voltada para as questões ligadas ao Meio Ambiente na tentativa de entender esse meio marcado por infinitas relações sociais e naturais. Assim, o autor acredita que se contribuirá para uma educação ressignificada que contribua para a liberdade do pensamento, da ação e da reflexão do sujeito a respeito do seu papel social no mundo.

Frente a isso, levanta-se o questionamento de como o ensino básico está desenvolvendo suas atividades de formação de cidadãos frente aos problemas ambientais no oeste do estado do Rio Grande do Sul. O presente estudo teve como objetivo investigar as percepções de estudantes finalistas do ensino médio de três escolas públicas, sobre temas ambientais relacionadas ao bioma pampa a fim de compreender as relações dos



DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

processos educacionais com a formação de cidadãos.

METODOLOGIA

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A cidade de Uruguiana foi escolhida como área de estudo por ser a maior cidade da região da fronteira oeste e uma das maiores áreas territoriais do estado do Rio Grande do Sul, por estar situada na campanha gaúcha, região que apresenta significativa importância biológica com prioridade de ação e de conservação alta (BRASIL, 2018) e por estar na 4ª posição entre as cidades com maior índice de antropização do Pampa gaúcho (BRASIL, 2009).

PARTICIPANTES DA PESQUISA

Foram mapeadas as escolas com ensino básico completo que tivessem desenvolvido durante o ano letivo os conteúdos relacionados aos temas Bioma e bioma pampa. Dessas escolas, manifestaram-se a escola 01 (E1), situada na periferia; a escola 02 (E2), localizada em área rural, e a escola 03 (E3), situada no centro urbano.

O tamanho amostral foi definido com base nos participantes que manifestaram interesse e que obtiveram autorização dos responsáveis (para os estudantes menores de 18 anos), totalizando uma amostra de cinquenta e dois (N=52) pesquisados. Vale destacar que a pesquisa faz parte de um projeto maior, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade CAAE: 60374216.3.0000.5323.

As escolas neste estudo foram identificadas como E1, E2 e E3 e os participantes como A1 ao A52, sendo que as respostas do A1 ao A23 representam a E1; do A24 ao A36, a E2; e do A37 ao A52 a E3.

COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram coletados por meio da aplicação de um formulário semiestruturado constituído por duas seções, a primeira referente ao perfil (idade e gênero) e a segunda dividida em dois blocos, compostos de seis questões principais fechadas, desdobradas em 6 subquestões abertas (Quadro 01).



DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

Quadro 1 – Questões do formulário aplicado aos participantes da pesquisa.

Seção 2 - Bloco 1:

1. Você tem conhecimento sobre o tema Bioma? sim não
 - a. Se SIM, o que sabe?
2. Você tem conhecimento sobre o tema Bioma Pampa? sim não
 - a. Se SIM, o que sabe?
3. Você já estudou sobre ecossistemas? sim não
 - a. Se SIM, o que você estudou?

Seção 2 - Bloco 2:

4. Você tem conhecimento sobre Monocultura? sim não
 - a. Se SIM, o que sabe?
5. Você tem conhecimento sobre espécie exótica? sim não
 - a. Se SIM, o que sabe?
6. Você tem conhecimento sobre Biopirataria? sim não
 - a. Se SIM, o que sabe?

O bloco 1, composto pelas questões 1, 2 e 3, buscou verificar as percepções sobre os temas bioma, bioma pampa e ecossistemas. E o bloco 2, composto pelas questões 4, 5 e 6, buscou analisar as percepções dos estudantes frente a três problemas ambientais existentes no Pampa e correlacionar o aprendizado a situações existentes no cotidiano dos estudantes.

Os dados das questões fechadas foram analisados pelo Teste de Kruskal Wallis (KW) com objetivo de diagnosticar diferenças entre os resultados dos grupos.

Nas respostas dissertativas, foram mantidas a escrita dos participantes sem correções de acentuação e gramática e organizadas de acordo com a similaridade, frequência de percentuais, análise de conteúdo de Bardin (2016) e categorizadas segundo Castro, Carvalho e Pessano (2019) (quadro 2).

Quadro 2 – Categorias de análise para as repostas de questões abertas.

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Abstenção	Quando não responde.
Inadequada	Quando responde sem relação com o questionado.
Fragmentada	Quando cita alguns elementos que apresentam relação com o tema de forma ampla, solta, vaga e/ou quando cita um ou mais elementos e deixa a resposta confusa.
Adequada parcialmente	Quando cita alguns elementos de acordo com tema de forma apropriada, porém não os relaciona.



DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Adequada	Quando cita alguns elementos de acordo com tema de forma apropriada e os relaciona.
Esperada	Quando a resposta atinge o esperado nos PCNs; o respondente cita elementos relacionados ao tema, se posiciona perante ao que foi questionado e contextualiza.

Fonte: Castro, Carvalho e Pessano (2019).

RESULTADOS

ANÁLISE DAS QUESTÕES FECHADAS

Quando avaliados estatisticamente os grupos, pelo Teste de KW, percebe-se diferença significativa apenas na questão 4, relacionada à E3, na qual o percentual das respostas de E1 e E2 apresentaram similaridade (Tabela 3). Nas demais questões, não foram encontradas diferenças significativas, apresentando padronização das informações (tabela 1).

Tabela 1 – Categorias de análise para as repostas de questões abertas.

Questões	E1		E2		E3		Análise Estatística KW
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Valor de P
1)Você tem conhecimento sobre o tema Bioma?	70%	30%	31%	69%	81%	19%	0,0151
2)Você tem conhecimento sobre o tema Bioma Pampa?	26%	74%	23%	77%	63%	37%	0,0356
3)Você sabe o que é meio ambiente?	61%	39%	38%	62%	100%	0%	0,0016
4)Você tem conhecimento sobre Monocultura?	17%	83%	15%	85%	37%	63%	0,1606*
5)Você tem conhecimento sobre espécie nativa e exótica?	26%	74%	38%	62%	50%	50%	0,3152
6)Você tem conhecimento sobre biopirataria?	04%	96%	23%	77%	6%	94%	0,1667

* Resultados com nível de significância = $p < 0,05$.



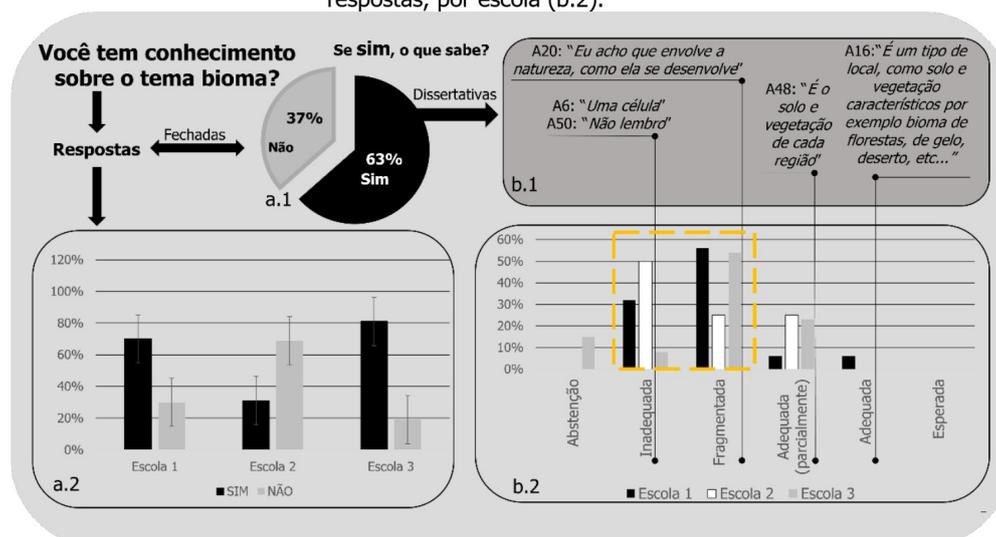
DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

ANÁLISE DO PRIMEIRO BLOCO DE QUESTÕES

Na primeira questão, 63% dos estudantes (figura 1 a.1), representados pela E1 (70%), E2 (31%) e E3 (81%), informaram ter conhecimento sobre o tema bioma. Observa-se que a maioria dos estudantes da E2 (69%) respondeu desconhecer o tema (Figura 1 a.2).

Os estudantes que indicaram ter conhecimento sobre o tema bioma responderam de maneira dissertativa o que sabiam e essas informações foram analisadas e organizadas em categorias conforme ilustra a figura 1 b1 e b2.

Figura 1 – Percentual das respostas para a pergunta - Você tem conhecimento sobre bioma? (a.1), dados por escola (a.2), Exemplos de respostas para a pergunta aberta - se sim o que você sabe? (b.1) e percentual da categorização das respostas, por escola (b.2).



A maioria das respostas da E1 (56%) e da E3 (54%) foram categorizadas como fragmentadas, devido às informações se apresentarem vagas ou confusas como as respostas dos estudantes A11: "Se refere a formas da natureza, como fauna, flora"; A13: "Sim, já ouvi falar, é o que envolve a natureza e o ser humano na terra"; A20: "Eu acho que envolve a natureza, como ela se desenvolve"; e do A40: "É uma área florestal onde devemos cuidar".

Já a maioria das respostas dos estudantes da escola E2 (50%) enquadra-se como inadequada uma vez que não apresentou relação com o que foi questionado, como expressou o A6: "Uma célula"; o A31: "Não sei bem o que é"; e o A50: "Não lembro".



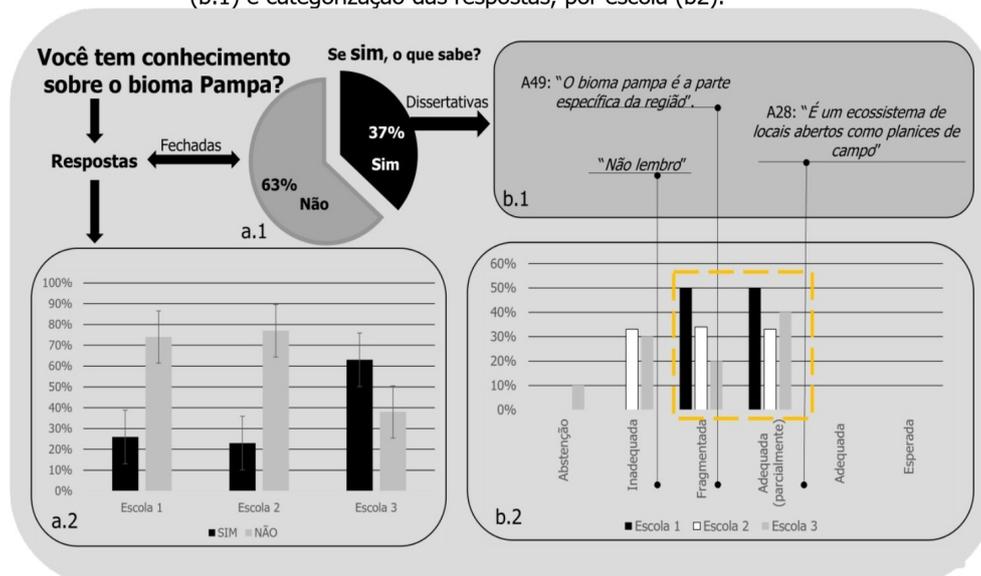
DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

As respostas categorizadas como adequadas parcialmente representaram um percentual baixo para as três escolas, sendo respostas que citam elementos relacionados ao tema como o A19: "É uma comunidade desenvolvida, adaptada a condições ecológicas de certas regiões"; o A28: "Bioma é um ecossistema onde envolve animais, vegetais, etc..."; e o A48: "É o solo e vegetação de cada região", porém, os elementos citados não são descritos, contextualizados e ou exemplificados como a resposta do A16, que apresentou elementos relacionados ao bioma e indicou exemplos breves de biomas mundiais, sendo categorizada como a única resposta adequada.

Dos estudantes que responderam não ter conhecimento sobre bioma (37%), quando questionados sobre o que achavam que seria, a maioria não respondeu e alguns indicaram que bioma estaria relacionado à célula como o A24: "Bioma é uma célula ou algo parecido em Biologia"; ou aos campos, como o A26: "Algum estudo direcionado aos campos".

Para a segunda questão, os estudantes, quando questionados se sabiam sobre o bioma pampa, apenas 37% (figura 2 a1), representados pela E1 (26%), E2 (23%) e E3 (62%), afirmaram ter conhecimento sobre o tema e a maioria dos estudantes da E1 (74%) e da E2 (77%) informou desconhecer o bioma pampa (figura 2 a2) e as respostas descritivas foram organizadas em categorizadas (figura 2 b1 e b2).

Figura 2 – Percentual das respostas para a pergunta - Você tem conhecimento sobre bioma pampa? (a.1), percentual das respostas por escola (a.2), respostas para a pergunta aberta (se sim o que você sabe), exemplos das respostas (b.1) e categorização das respostas, por escola (b.2).





DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

As repostas das E1 (50%), E2 (33%) e E3 (40%) foram categorizadas como adequadas parcialmente, quando as informações apresentam relação com o Pampa, como o A16: "Bioma Pampa é o bioma de nossa região, biomas de campos típicos de nossa região oeste"; o A28: "É um ecossistema de locais abertos como planices de campo" e o A44: "Que ele fica aqui na nossa fronteira oeste".

Outra parte das repostas foi categorizada como fragmentada, referente às escolas E1 (50%), E2 (34%) e E3 (20%), em que os elementos citados nas repostas não apresentaram conexão ou foram muito amplos, como o A11: "Pelo que me lembro se refere ao meio ambiente, a natureza"; o A20: "é o estudo sobre o meio ambiente, no campo"; e o A49: "O bioma pampa é a parte específica da região".

Algumas repostas foram categorizadas como inadequadas, para a E2 (33%) e E3 (30%), quando as informações não apresentaram relação nenhuma com a pergunta.

Os estudantes que responderam não ter conhecimento do tema bioma pampa foram questionados sobre o que achavam que seria, e a maioria não se manifestou. Alguns afirmaram que não tinham conhecimento e poucos responderam indicando que o bioma pampa estava relacionado ao cultivo, à vida, à natureza, às plantas do Rio Grande do Sul, e ao meio rural, como, por exemplo, o A22: "Acho que vejo alguma represa ou cultivo de algo relacionado a vida"; o A33: "O estudo da natureza"; e o A35: "Algo que se refere a diversidade do nosso interior, do meio rural".

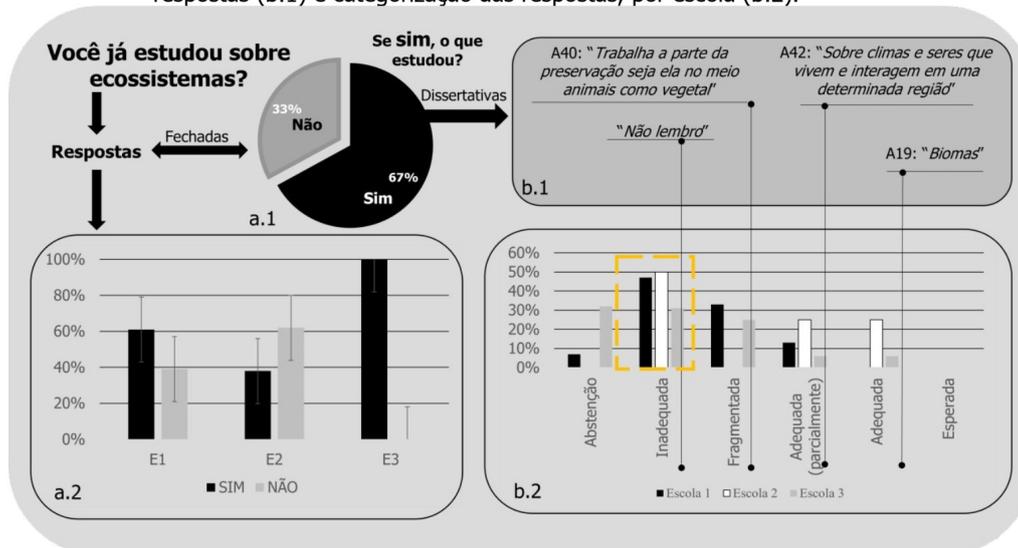
Quando questionados se gostariam de saber sobre o bioma pampa, 54% responderam que sim, devido à curiosidade de querer saber, a exemplo do A24: "Sim, para tirar essa dúvida e porque tenho curiosidade em saber porque nunca ouvi falar"; e do A34: "Sim porque seria um conhecimento a mais que eu poderia usar no futuro dos meus estudos".

O terceiro questionamento buscou verificar se os pesquisados haviam estudado sobre o tema "ecossistemas" e 67% das repostas (figura 3 a.1) referente a E1 (61%), a E2 (38%) e E3 (100%) indicaram ter estudado sobre o tema (figura 3 a.2). Observa-se que 62% das repostas da E2 informaram não ter estudado. As informações do grupo de estudantes que respondeu ter estudado (67%) foram categorizadas em abstenção (13%), inadequada (43%), fragmentada (19%), adequada parcialmente (15%) e adequada (10%) (figura 3 b.2).



DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

Figura 3 – Percentual das respostas para a pergunta fechada - Você já estudou sobre ecossistemas? (a.1), percentual das respostas por escola (a.2), respostas para a pergunta aberta (se sim o que estudou), exemplos das respostas (b.1) e categorização das respostas, por escola (b.2).



A maioria das respostas foi categorizada como inadequada, sendo caracterizada pela expressão "não lembro". Também houve respostas que indicam alguns elementos de forma ampla ou confusa, consideradas fragmentadas, como as respostas do A1: "Mas eu sou muito ruim de memória e eu estudei isso no ano passado, mas eu acho que isso tem a ver com o clima nosso"; do A13: "É sobre o ser vivo, é tudo o que envolve o corpo do ser humano"; e do A40: "Trabalha a parte da preservação seja ela no meio animais como vegetal".

Poucas respostas foram categorizadas como adequadas parcialmente, pois respondem de forma direta o que foi questionado, como o exemplo o A19: "Biomass"; e o A28: "Eu estudei que um ecossistema envolve varias coisas inclusive o bioma".

Apenas duas respostas foram categorizadas como adequadas por caracterizar o tema questionado, como o A30: "Diferentes areas com suas respectivas, temperatura, solo e plantas animais eu acho" e o A42: "Sobre climas e seres que vivem e interagem em uma determinada região".

Ainda os estudantes que informaram não ter estudado sobre o tema (37%) responderam de maneira muito confusa, como a resposta do A25: "Ecossistemas é alguma coisa relacionada ao nosso sistema ecológico".

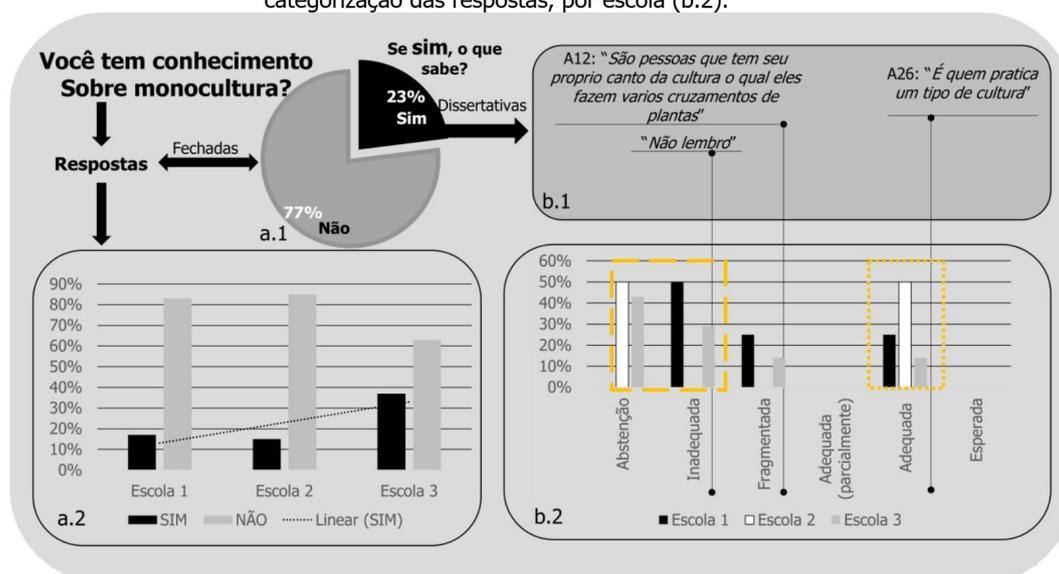


DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

ANÁLISE DO SEGUNDO BLOCO DE QUESTÕES

Quando os estudantes foram questionados se tinham conhecimento sobre monocultura apenas 23% dos estudantes informaram ter conhecimento e 77% (figura 4 a.1), referentes às três escolas E1 (83%), E2 (85%) e E3 (63%) (figura 4 a.2), afirmaram não ter conhecimento a respeito do tema. Assim, as respostas descritivas foram categorizadas em abstenção (31%), inadequada (26%), fragmentada (13%) e adequada (30%) (figura 4 b.1 e b.2).

Figura 4 – Percentual das respostas para a pergunta fechada (você tem conhecimento sobre monocultura? (a.1), percentual das respostas por escola (a.2). Exemplos das respostas para a pergunta aberta (se sim o que), (b.1) e categorização das respostas, por escola (b.2).



A maioria das respostas da E1 (50%) e E3 (29%) foi categorizada como inadequada por não apresentar nenhuma relação com o tema questionado. Outra parte das informações referente a E1 (25%) e a E3 (14%) foi caracterizada como fragmentada quando os estudantes relacionaram elementos como a cultura, cruzamento de plantas e produtos da agricultura sem definição, a exemplo do A12: "São pessoas que tem seu próprio canto da cultura o qual eles fazem vários cruzamentos de plantas"; e o A48: "Um pequeno produto de produtos agrícolas".

Algumas respostas enquadraram-se como adequadas: E1 (25%), E2 (50%) e E3 (14). Essas respostas indicaram de forma direta do que se trata a monocultura, a exemplo das informações dos estudantes A19: "É o sistema de exploração do solo com



DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

especialização em um só produto”; A26: “É quem pratica um tipo de cultura”; e A49: “É a cultivação de um único produto em uma plantação”.

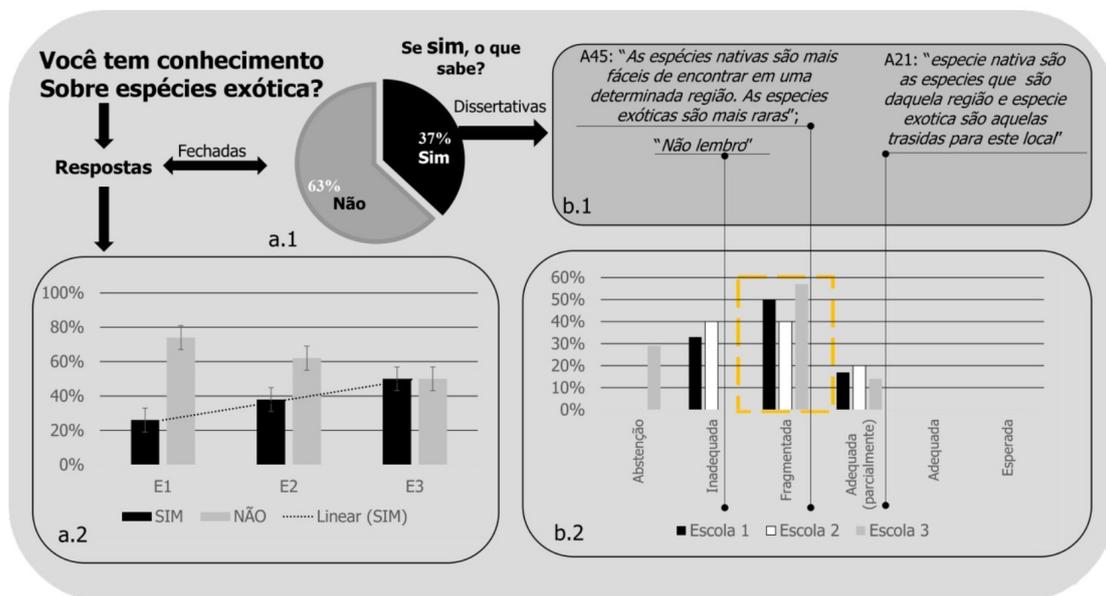
Os estudantes que indicaram não saber o que era monocultura (77%) responderam que a monocultura poderia estar relacionada à cultura, como a resposta do A5: “Seria costumes e tradições unicas em uma região”, ou relacionaram o tema às ideias sobre plantas e agricultura, como expressou o A11: “Acho que se refere ao estudo de plantas”.

Poucas foram as respostas que, mesmo indicando desconhecer o tema monocultura, acabaram descrevendo de forma breve o que se tratava o tema, como a resposta do A22: “Seria uma cultura unica sobre plantas, animais e outros seres vivos”.

Na quinta pergunta, a maioria das respostas (63%), referente às E1 (74%), E2 (62%) e E3 (50%), afirmou não saber sobre o tema (figura 5 a2).

Apenas 37% dos estudantes (figura 5 a1) responderam ter conhecimento sobre o tema e estas informações foram categorizadas em abstenção (10%), inadequada (24%), fragmentada (49%) e adequada parcialmente (17%) (figura 5 b1 e b2).

Figura 5 – Percentual das respostas para a pergunta fechada - você tem conhecimento sobre espécie exótica? (a.1), percentual das respostas por escola (a.2). B – Exemplos das respostas para a pergunta aberta (se sim o que) (b.1) e categorização das respostas, por escola (b.2).





DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

As respostas dos estudantes das escolas E1 (50%), E2 (40%) e E3 (57%) foram enquadradas como fragmentadas, quando buscaram descrever e relacionar sobre espécie exótica e espécie nativa, porém, de forma errônea e confusa ao caracterizar as espécies nativas como locais fáceis de encontrar e as espécies exóticas como difíceis de serem localizadas, raras ou relacionadas com o passado da espécie humana, a exemplo das respostas dos estudantes A29: "Nativa, tudo que existe na mata e Exótica, tudo que fala no passado da espécie humana"; A45: "As espécies nativas são mais fáceis de encontrar em uma determinada região. As espécies exóticas são mais raras"; A49: "Espécie nativa é do lugar e dependendo da espécie só pode viver ali, espécie exótica são as que possuem menos quantidades".

Outra parte das respostas, equivalente às E1(33%) e E2(40%), foi categorizada como inadequada e poucas foram as respostas adequadas parcialmente as quais indicaram elementos, porém ainda apresentam confusão, como as respostas dos estudantes: A21: "especie nativa são as especies que são daquela região e espécie exótica são aquelas trazidas para este local"; e A30: "Espécies nativas são animais e plantas de nativas de um único lugar e exóticas de outra região mas trazidas e criada neste lugar".

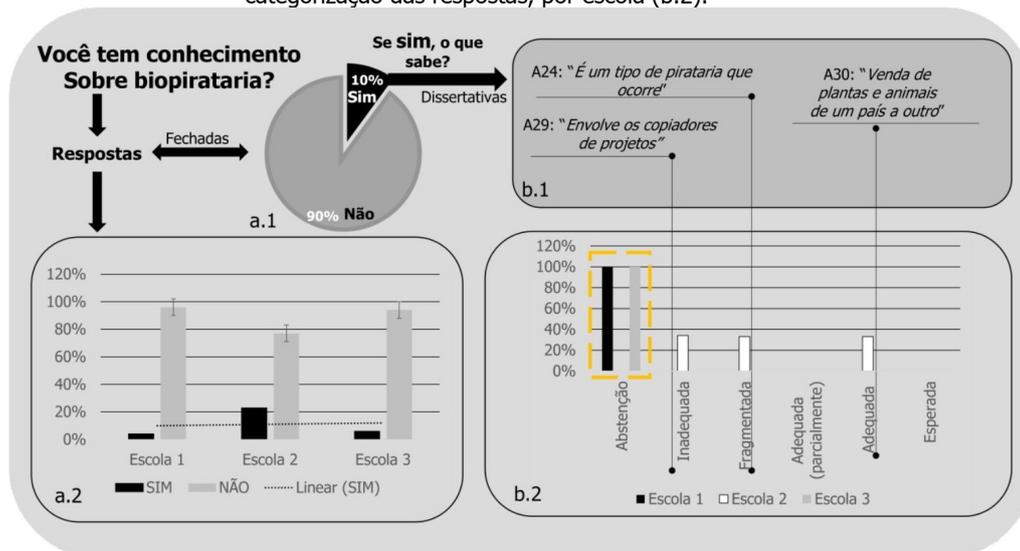
Quanto ao tema espécie exótica, havia uma outra sub questão a todos os estudantes para citarem exemplos de espécies nativas e exóticas. Frente a esse questionamento, apenas 15% dos estudantes se manifestaram e a maioria das respostas se apresentou errada, como a resposta de A4: "Nativas animais da nossa próprio terra, vacas e Exóticos, animais diferentes, lesmas" e o A6: "Nativas os animais, florestas, água e Exóticas, Dinossauros", que caracterizaram o gado como espécies nativas e citaram espécies exóticas como animais extintos.

A biopirataria foi tema da sexta questão e a maioria das respostas (90%), referente a E1 (96%), E2 (77%) e E3 (64%), indicou não ter conhecimento sobre o tema (figura 6 a2). Apenas 10% (figura 6 a1) dos estudantes informaram ter conhecimento do tema e as respostas foram categorizadas em abstenção (67%), inadequadas (11%), fragmentada (11%) e adequada (11%) (figura 6 b1 e b2).



DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

Figura 6 – Percentual das respostas para a pergunta fechada (você tem conhecimento sobre biopirataria? (a.1), percentual das respostas por escola (a.2). Exemplos das respostas para a pergunta aberta (se sim o que) (b.1) e categorização das respostas, por escola (b.2).



Somente os estudantes da E2 responderam como o A29: "Envolve os copiadores de projetos"; o A24: "É um tipo de pirataria que ocorre"; e o A30: "Venda de plantas e animais de um país a outro" e essas informações foram categorizadas como, inadequada, fragmentada e adequada respectivamente.

Quanto aos 90% dos estudantes que informaram não ter conhecimento a respeito do tema, a maioria relacionou ao contrabando, pirataria, citando exemplos como CDs e DVDs. Embora tenham informado não ter conhecimento sobre o tema, Algumas respostas foram coerentes como a do estudante A22: "seria compra e venda de alguma espécie que é ilegal em prática" e o A49: "O tráfico de plantas e animais".

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esses dados, quando comparados ao estudo de Correa (2008), apresentam-se mais expressivos, pois a autora ao investigar estudantes do ensino básico constatou que nenhum dos pesquisados tinha conhecimento dos temas bioma e bioma pampa, entretanto, no presente estudo menos de 37% dos estudantes relacionaram o Pampa com a região em que vivem e neste sentido os dados indicam uma significativa ausência na relação dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula com a realidade dos estudantes.



DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

Quando comparado com estudos atuais, como o de Castro, Carvalho e Pessano (2019) e Pinto et al (2020), que também analisaram a percepção de estudantes do ensino fundamental ciclo final e ciclo inicial respectivamente, sobre o Pampa, diagnosticaram que pouco se sabe no ambiente escolar a respeito do bioma em que os estudantes residem.

Zakrzewski, Paris e Decian (2020) diagnosticaram que estudantes de duas regiões do Rio Grande do Sul desconhecem o Pampa e neste sentido os autores indicam que a abordagem sobre o tema pode ser restrita no cotidiano escolar e na sociedade, corroborando com Castro, Carvalho e Pessano (2019), que indicam a ausência de contextualização sobre a temática.

Outro fator observado foi que a maioria dos pesquisados confirmou ter estudado o tema ecossistemas, porém, não conseguiram descrever o que tinham visto e essas informações foram categorizadas como inadequadas, uma vez que as expressões "não" e "lembro" foram marcantes, sendo possível verificar que há um esquecimento por parte dos estudantes o que para Krasilchik (2004) é o reflexo do atual ensino que se apresenta pouco atraente com ausência de sentidos aos estudantes em formação, e que, de acordo com Mortimer (1996), resulta no rápido esquecimento do saber científico transmitido pela escola.

Observa-se que os temas do primeiro bloco compõem os conteúdos programáticos da disciplina de biologia no ensino médio e são preconizadas nas diretrizes educacionais, pois temas como esses devem compor o processo de formação dos sujeitos a fim de construir um cidadão capaz de se posicionar criticamente em relação a temas de ciência e tecnologia frente às diversas situações em sociedade (BRASIL, 2002).

O segundo bloco de questões foi constituído pelos temas monocultura, espécie exótica e biopirataria, considerados por muitos autores, entre eles, Bencke (2006), Chomenko (2006) e Brack (2007), como problemas que ameaçam a conservação ambiental do bioma pampa e assim representam o processo de antropização no qual os estudantes estão inseridos e precisam se posicionar como sociedade para a resolução de problemas.

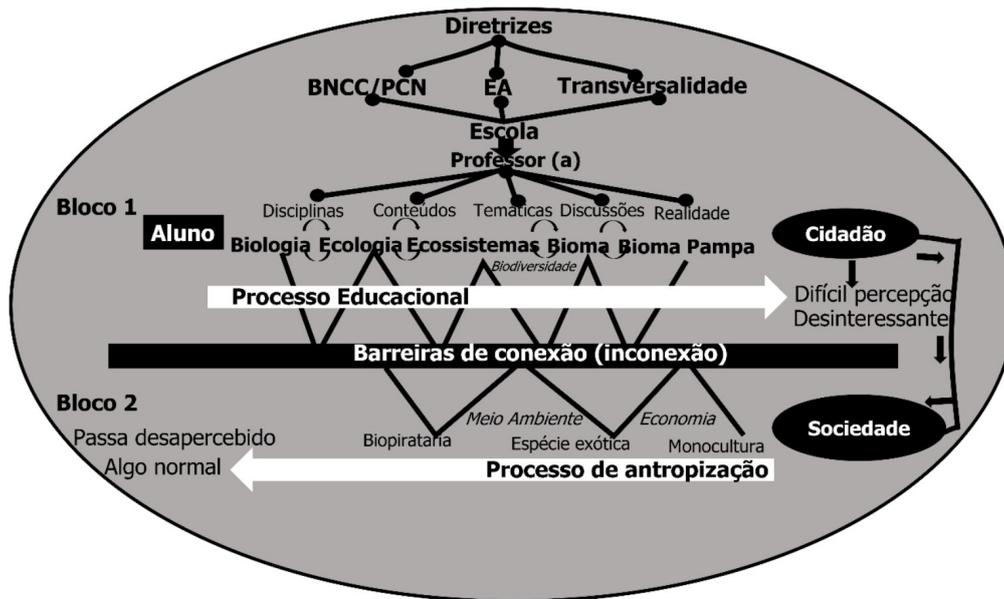
Os dados do bloco 1 representam o processo educacional com seus conteúdos "formais" pela disciplina de biologia e os conteúdos da ecologia, que dentro do contexto escolar devem cumprir com as diretrizes da educação a fim propiciar o desenvolvimento de posturas e valores entre as relações do homem com a natureza para a formação de cidadãos sensíveis, solidários e conscientes do desenvolvimento humano, capazes de agir, de interpretar e se posicionar para a tomada de decisões (BRASIL, 1999). E os dados do bloco 2, com temas que se relacionam e fazem parte da realidade ambiental do Pampa.

Verifica-se que os conteúdos formais, quando não desenvolvidos ou adaptados para a realidade dos aprendizes, se tornam sem sentido. Essa barreira chamada de "inconexão" entre os conteúdos formais (processo educacional) com assuntos e temas locais (processo de antropização) sugere a ausência de contextualização (figura 7).



DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

Figura 7 –Descrição ilustrativa entre o processo educacional e o processo de antropização em meio a formação dos estudantes.



Por consequência, para Cachapuz (2005), os conteúdos quando não relacionados com situações do dia a dia tornam o processo educacional pouco atrativo e podem resultar na formação de cidadãos sem as noções básicas de interpretação do ambiente natural em que vivem, divergindo do que é preconizado nas diretrizes educacionais do país.

Os dados indicam a possibilidade de ausência de contextualização da temática no ambiente escolar e alerta para que novos estudos sejam realizados, buscando compreender as concepções dos professores. Compreendê-los pode ser a chave para uma melhora desse cenário "educacional e ambiental", principalmente, porque as diretrizes educacionais indicam a necessidade de estudar os ecossistemas brasileiros, em que os estudantes devem desenvolver habilidades e o conhecimento dos locais onde vivem, sendo assim, o Pampa é fundamental nesse processo de desenvolvimento e de formação cidadã.

Por fim, a presente pesquisa não teve objetivo de diminuir a importância dos professores deste país, pelo contrário, o objetivo é ressaltar e indicar a necessidade de valorizar esses profissionais, pois, para a resolução das fragilidades observadas, acreditamos que a chave está no investimento em nossa educação.



DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro concedido à bolsa de estudos.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. 70ª Ed, reimp. São Paulo: Almedina Brasil, 2016.
- BENCKE, G. Monoculturas podem decretar o fim dos pampas. [Entrevista concedida]. *Revista do Instituto Humanistas Unisinos IHU on-line*, n. 190, 2006.p.10-13. Disponível em: <<http://www.ihuonline.unisinos.br/media/pdf/IHUOnlineEdicao190.pdf>> Acesso em: 09/10/2021.
- BENCKE., G.A., CHOMENKO.L., SANT'ANNA.D.M. *O que é o Pampa?* In: BENCKE., G.A., CHOMENKO.L. Nosso Pampa desconhecido. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2016.208p.
- BRACK, P. O pampa gaúcho é alvo de biopirataria, denuncia ambientalista. [Entrevista concedida]. *Revista do Instituto Humanistas Unisinos IHU on-line*, n. 247,2007. Disponível em: <<http://www.ihuonline.unisinos.br/media/pdf/IHUOnlineEdicao247.pdf>>. Acesso em: 09 de out de 2021.
- BRASIL. Lei n. 9.394: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Presidência da República. Casa Civil: Subchefia para assuntos Jurídicos. 1996.
- _____. *Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais.* / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p.
- _____. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais.* Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- _____. Lei n. 9795: Política Nacional de Educação Ambiental. República federativa do Brasil. 1999. Brasília, DF, 1999.
- _____. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.* Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC/SEB, 2000.
- _____. Lei n. 10.172: Plano Nacional de Educação. Brasília: MEC, 2001.
- _____. *Parâmetros Curriculares Nacionais + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais.* Secretaria de Educação Média e Tecnológica, MEC/SEMTEC, 2002.
- _____. *Monitoramento Do Bioma Pampa.* In: Monitoramento do Desmatamento Nos Biomas Brasileiros Por Satélite. Ministério Do Meio Ambiente. Brasília. DF. 2009. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/relatrio_tcnico_monitoramento_pa>



DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

mpa_2008_2009_72.pdf > Acesso em: 13 out. de 2021.

_____. Pampa. Ministério do Meio Ambiente. 2017. Disponível em:
<<https://antigo.mma.gov.br/biomas/pampa.html>>. Acesso em: 13 out. de 2021.

_____. *Áreas Prioritárias para a conservação, utilização sustentável e reparação de Benefícios da Biodiversidade Brasileira*. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Brasília. DF. 2018. Disponível em:
< <http://areasprioritarias.mma.gov.br/images/mapas/mapaBioamas/Pampa.bmp>> Acesso em: 13 out. de 2021.

_____. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018.

_____. Uruguaiana código: 4322400. Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. IBGE Cidades. 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/uruguaiana.html>> Acesso em: 13 out. 2021.

CACHAPUZ, A., GIL-PEREZ, D., PESSOA DE CARVALHO, A. M., PRAIA, J., VILCHES, A. *A necessária renovação do ensino de ciências*. São Paulo: Cortez, 2005. 265p.

CARVALHO, I.C.M. *Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação*. In: LAYRAGUES, P. P. Identidades da Educação Ambiental Brasileira. Brasília: MMA, 2004.

CASTRO, L. R. B; CARVALHO, A. V; PESSANO, E. F. C. Percepções De Alunos Do Ensino Fundamental Sobre O Bioma Pampa, No Oeste Do Rio Grande Do Sul, Brasil. *Revista Exitus*, Santarém/PA, v. 9, n 4, p. 290 - 318, 2019.

CASTRO, L. R. B; CARVALHO, A. V; SOARES, J. R; PESSANO, E. F. C. Os Biomas Brasileiros nos livros didáticos de Ciências: Um olhar ao Pampa Gaúcho. *Revista Electrónica De Investigación En Educación En Ciencias*, v.14, n. 1, p.38-49, 2019.

CHOMENKO, L. O pampa no atual modelo de desenvolvimento econômico. [Entrevista concedida]. *Revista do Instituto Humanistas Unisinos IHU on-line*, n. 190, 2006. p.22-29. Disponível em:< <http://www.ihuonline.unisinos.br/media/pdf/IHUOnlineEdicao190.pdf>> Acesso em: 09/10/2021.

CHOMENKO, L. *Transformações estruturais no Pampa*. IN: WIZNIEWSKY, C.R.F., FOLETO, E.M. Olhares sobre o pampa um território em disputa. Porto Alegre: Evangraf, 2017.258p.

CORREA, M. L. *Origem do Descaso com o Bioma Pampa*. Monografia. (Especialização em Educação Ambiental). Centro Universitário La Salle. Canoas/RS. 2008. 134p.

CRUZ, R. C., GUADAGNIN, D. L. *Uma pequena história ambiental do Pampa: proposta de uma abordagem baseada na relação entre perturbação e mudança* In: A sustentabilidade da Região da Campanha-RS: Práticas e teorias a respeito das relações entre ambiente, sociedade, cultura e políticas públicas. ed.Santa Maria, RS. : UFSM, 2010, p. 155-179.

DIAZ, A.P. Educação Ambiental como Projeto. Porto Alegre: Artmed, 2002.

GUIMARÃES, M. *Educação Ambiental Crítica*. In: LAYRARGUES, P. P. Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília (DF): Edições Ministério do Meio Ambiente, 2004



DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

GUIMARÃES, M. *A formação de educadores ambientais*. ePub. ed. Campinas: Papirus, 2020. p. 164p.

KRASILCHIK, M. *Prática de Ensino de Biologia*. São Paulo. Ed.EdUSP, 2004. 197p.

LAYRAGUES, P.P. *As desafiantes novidades da educação ambiental: há uma generalizada incompreensão do significado das correntes pedagógicas?* In: GUIMARÃES, M. *A formação de educadores ambientais*. ePub. ed. Campinas: Papirus, 2020. p. 05-09.

LIMA, G.F.C. *Educação Ambiental no Brasil: Formação, identidades e desafios*. Campinas: Papirus, 2011.

LOUREIRO C.F.B. *Educação ambiental crítica: contribuições e desafios*. In: MELLO, S.; TRAJBER, R. (orgs.). In: MELLO, S.; TRAJBER, R. *Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental*. Brasília: MEC/UNESCO, 2007.

LOUREIRO, C.F.B., TREIN, E., TOZONI-REIS, M.F.C., NOVICKI, V. *Contribuições Da Teoria Marxista. Para A Educação Ambiental Crítica*. *Cad. Cedes, Campinas*, vol. 29, n. 77, p. 81-97, 2009.

MANZANO, M. A.; DINIZ, R. E. da S. *A temática ambiental nas séries iniciais do Ensino Fundamental: concepções reveladas no discurso de professoras sobre a sua prática*. In: NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R. E. da S. (Org.). *Pesquisas em ensino de ciências*. São Paulo: Escrituras Editora, 2004. p.153-170.

MAZURANA, J.; DIAS, J. E. & LAUREANO, L. C. *Povos e Comunidades Tradicionais do Pampa*. Porto Alegre: Fundação Luterana de Diaconia, 2016. 224p.

MENDES, S. O. DE., OLIVEIRA, I. J.; MORAIS, E.M. B. DE. *Abordagens Do Cerrado Em Livros Didáticos De Geografia*. *Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas*, v. 6, n. 12, p. 179-208, 2016.

MORTIMER, E. F. *Construtivismo, Mudança Conceitual E Ensino De Ciências: Para Onde Vamos? Investigações em Ensino de Ciências*. v1, n.1, 1996. pp.20-39.

REIGOTA, M. *Meio Ambiente e Representação Social*. São Paulo: Cortez, 1998. 88p.

OVERBECK G.E., MÜLLER S.C., FIDELIS A., PFADENHAUER J., PILLAR V.P., BLANCO C., BOLDRINI I., BOTH R., FORNECK E. IN: Pillar V.P., Müller S.C., Castilhos Z.M.S, Jacques A.V.A. *Os Campos Sulinos: um bioma negligenciado*. (ed). *Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade*. Brasília: MMA. 2009. 403p.

PESSANO, E.F.C., PESSANO, C.L.A., FOLMER, V. e PUNTEL, R.L. *O Rio Uruguai Como Tema Para a Educação Ambiental no Ensino Fundamental*. *Revista Contexto & Educação, Ijuí*, v.30, n.96, p.29-63, 2015.

PILLAR, V. DE P. *Reforma agrária é compatível com conservação dos campos*. [Entrevista concedida] *Revista do Instituto Humanistas Unisinos. IHU on-line*, n. 190, 2006. Disponível em: <<http://www.ihuonline.unisinos.br/media/pdf/IHUOnlineEdicao190.pdf>>. Acesso em: 09/10/2021.

PINTO, L, F.; BACCIN, B. A.; CASTRO, L.R.B.; PESSANO, E.F.C. *Percepções de estudantes dos*



DOI: 10.12957/e-mosaicos.2021.56054

anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o Bioma Pampa. *Ensino, Saúde e Ambiente*, v.13, n.1, p. 31-56, 2020.

TEIXEIRA, L.A., TALAMONI, J. L. B., TOZONI-REIS, M.F.C. A Relação Teoria E Prática Em Projetos De Educação Ambiental Desenvolvidos Em Um Bairro De Bauru, Sp, Brasil. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 19, n. 3, p. 657-676, 2013.

WIZNIEWSKY, C.R.F., FOLETTO, F.M. *Políticas de conservação no pampa brasileiro*. In: Wizniewsky, C.R.F., Foletto, F.M. Olhares sobre o pampa um território em disputa. Porto Alegre: Evangraf, 2017.258p.

VELOSO, N. *Entre camelos e galinhas, uma discussão acerca da vida na escola*. In: MELLO, S.; TRAJBER, R. Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental. Brasília: MEC/UNESCO, 2007.

ZAKRZEWSKI, S.B.B., PARIS, A, M.V., DECIAN, V.S. O olhar de jovens do Ensino Médio sobre o bioma Pampa. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.* Rio Grande, v. 37, n. 1, p. 68-88, 2020.

Recebido em 14 de novembro de 2020

Aceito em 12 de novembro de 2021



A e-Mosaicos Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ) está disponibilizada sob uma Licença [Creative Commons - Atribuição - NãoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Os direitos autorais de todos os trabalhos publicados na revista pertencem ao(s) seu(s) autor(es) e coautor(es), com o direito de primeira publicação cedido à e-Mosaicos.

Os artigos publicados são de acesso público, de uso gratuito, com atribuição de autoria obrigatória, para aplicações de finalidade educacional e não-comercial, de acordo com o modelo de licenciamento *Creative Commons* adotado pela revista.

5.2 Artigo 2: Percepções de Licenciandos em Ciências da Natureza sobre o Bioma Pampa.

Artigo publicado em 2021 no V.8 n2 da Revista South American Journal of Basic Education, Technical and Technological, ISSN 2446-4821⁶.

PERCEPÇÕES DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA SOBRE O BIOMA PAMPA

PERCEPTIONS OF LICENSING IN NATURAL SCIENCES ABOUT PAMPA BIOME

Luis Roberval Bortoluzzi Castro^{1*}, Cibele Rosa Gracioli², Andriéli Vilanova de Carvalho¹, Ailton Jesus Dinardi¹, Edward Frederico Castro Pessano¹

1. Universidade Federal do Pampa/Campus Uruguaiana/Programa de Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde
2. Universidade Federal do Pampa/Campus São Gabriel

* Autor correspondente: e-mail lbortoluzzi@gmail.com

RESUMO

Este artigo é o resultado de uma investigação sobre as percepções de estudantes de um curso de graduação em Licenciatura em Ciências da Natureza sobre temáticas relacionadas ao bioma Pampa, com objetivo de analisar os conceitos e compreensões em hipótese advindas da Educação Básica. A investigação baseou-se na aplicação de um questionário para 43 discentes (pré-teste), seguido de uma intervenção (saída a campo), culminando na reaplicação de questionário. Os dados foram categorizados por meio de análise de conteúdo. Os resultados indicaram que as percepções iniciais da maioria dos discentes foram inadequadas e fragmentadas. Após a intervenção, houve melhoria na qualidade das informações, porém não foi possível inferir essa melhora. Com a saída de campo, entretanto, foi possível observar que ações diferenciadas podem contribuir na melhoria da prática docente, bem como com a formação do conhecimento dos jovens sobre o meio ambiente em que vivem.

Palavras-chave: Percepção Ambiental. Ecossistemas Brasileiros, Ensino de Ciências.

ABSTRACT

This article is the result of research on the perceptions of students of a degree course in Natural Sciences, on environmental themes of the Pampa biome, aiming to analyze the concepts and understandings related to the conceptions, in hypothesis arising from Basic Education. The investigation was based on the application of a questionnaire to 43 students (pre-test), followed by an intervention (field trip) finalized in the reapplication of a questionnaire. The data were analyzed and categorized through content analysis. The results indicated inadequate and fragmented initial perceptions, after the intervention there was an improvement in the quality of information, however, it was not possible to infer this improvement with the intervention, however, it was possible to observe that differentiated actions can contribute to the improvement of teaching practice and consequently with the formation of young people's knowledge about the environment in which they live.

Key words: Environmental Perception. Brazilian Ecosystems. Science Teaching.

1. INTRODUÇÃO

O estudo dos ecossistemas brasileiros é um dos temas presentes nos conteúdos programáticos do Ensino Básico (EB) e o processo educacional dessa temática se multiplica em várias outras. Carregadas de muitos conceitos advindos da ecologia, se bem trabalhadas, tais temáticas poderão contribuir com a percepção socioambiental dos indivíduos e a reflexão sobre o nosso papel frente às questões atuais que impactam o meio ambiente.

A necessidade de compreensão dos ecossistemas está expressa na versão final da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ao objetivar uma variedade de habilidades e

competências para a formação dos estudantes, também estabelece competências específicas para cada área do conhecimento. No ensino fundamental, a BNCC indica que, ao estudar ciências, os estudantes devem conhecer a importância de elementos essenciais para a vida, como a água e o ar, e os relacionar com o equilíbrio dos ecossistemas [1].

A BNCC [1] estabelece a necessidade de estudar as características dos ecossistemas e a importância da compreensão das “interações dos seres vivos com outros seres vivos e com os fatores não vivos do ambiente, com destaque para as interações que os seres humanos estabelecem entre si e com os demais seres vivos e elementos não vivos do ambiente”. E, ainda, destaca a importância da preservação da biodiversidade e como essa se distribui nos ecossistemas brasileiros.

As diretrizes educacionais brasileiras mencionam a necessidade do desenvolvimento dessa temática ao enfatizar que os ecossistemas brasileiros são temas importantes de serem trabalhados no EB, sendo preconizados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), ao indicar que os estudantes do EB devem:

Perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente [2, p.7].

Nessa mesma direção, a BNCC [1] frisa que os estudantes precisam compreender a importância da biodiversidade para a manutenção dos ecossistemas e do equilíbrio dinâmico socioambiental, para que os mesmos possam ser capazes de avaliar hábitos de consumo que envolvam recursos naturais, dentre outros, com as condições necessárias para a manutenção da vida no planeta.

Percebe-se a importância do ensino de ciência no ensino fundamental para a formação dos estudantes, quando, ao buscar desenvolver habilidades e competências, estabelece a necessidade de interligações entre as informações. Por exemplo, ao estudar o ciclo hidrológico, o estudante deverá ser instigado a relacionar tudo que está ligado à temática e, ainda, relacionar com a sua realidade, como o equilíbrio dos ecossistemas regionais ou locais [3].

Entretanto, para [4], o ensino de ciências, no Brasil, apresenta-se de forma teórica e abstrata, apenas com exposições didáticas em sala de aula, que acabam tornando o ensino desmotivado e pode dificultar a aprendizagem. Nesse sentido, os autores frisam a importância de os estudantes aprenderem sobre o local onde residem, dado que:

(...) quando vivenciamos na prática, quando proporcionamos aos nossos alunos, saídas a campo, possibilitamos a estes o reconhecimento e a percepção

de cores, formas, texturas e da diversidade de espécies animais e vegetais que o meio local abriga [4, p1].

Para que os objetivos educacionais realmente aconteçam, a Educação Ambiental (EA) se apresenta como uma alternativa para o desenvolvimento de assuntos ambientais, os quais podem ser trabalhados de forma transversal, a fim de que toda a comunidade escolar possa construir valores em prol da sustentabilidade ambiental [5].

Especificamente, com relação ao ensino e à aprendizagem dos ecossistemas, faz-se necessária a inserção das discussões em torno dos biomas brasileiros oficialmente reconhecidos: Amazônia, a Caatinga, a Mata Atlântica, o Cerrado, o Pantanal e o Pampa [3].

Entende-se que, ao final do ciclo de aprendizagem proporcionado pelo EB, os alunos precisariam desenvolver habilidades e competências para, no mínimo, identificar e diferenciar as características dos biomas e refletir sobre os problemas existentes. A fim de valorizar esses espaços, despertando o sentimento de pertencimento e adotando posturas que pudessem contribuir com a sua proteção.

Entre os biomas brasileiros, está o Pampa, que apresenta uma área de aproximadamente 750 mil km² [6], compartilhado pela Argentina, Brasil e Uruguai. No território brasileiro, o Pampa abrange a metade sul e região sudoeste do estado do Rio Grande do Sul com cerca de 177.767 km² [7], equivalente a 63% do território gaúcho. Desse modo, o Pampa é o único bioma cuja ocorrência é restrita a apenas um estado brasileiro [8, 9, 10].

As paisagens naturais do Pampa são variadas, de serras a planícies, de morros rupestres a coxilhas, formando um significativo patrimônio cultural associado à biodiversidade e sendo considerado uma das áreas de campos temperados mais importantes do planeta. Os campos nativos são predominantes na formação das paisagens, mas existe a presença de matas ciliares, matas de encosta, matas de pau-ferro, formações arbustivas, butiazais, banhados, afloramentos rochosos, entre outros [11],

Mesmo ocupando uma área consideravelmente menor que a maioria dos biomas brasileiros, sua biodiversidade ainda não se apresenta completamente descrita pela ciência [12], e as estimativas relacionadas à biodiversidade são extremamente significativas por ser um ecossistema considerado antigo, apresentando particularidades com uma flora e fauna própria.

Trata-se de um patrimônio natural, genético e cultural de importância nacional e global, todavia, muitos são os estudos que indicam consideráveis perdas e alterações ao ambiente natural do RS, principalmente com ampliação de processos agropecuários de larga escala e, conseqüentemente, aliado com o crescimento urbano. [13 e 14] relatam que a progressiva

introdução e expansão das monoculturas e das pastagens com espécies exóticas têm levado a uma rápida degradação e descaracterização das paisagens naturais do Pampa.

Com base nas diretrizes educacionais expressas pelos currículos do EB, o desenvolvimento dos conhecimentos, por meio de habilidades de identificação e caracterização dos ecossistemas, deve compor o processo de formação dos aprendizes ao longo do EB.

[15] ressalta a importância do desenvolvimento de habilidades nesta importante etapa da educação baseada nos conhecimentos locais, onde a capacidade de conhecer as teorias e interpretar, na prática, o seu ambiente, o seu cotidiano a sua localidade, como a identificação de espécies, contribuirão para uma aprendizagem mais significativa.

O aprimoramento do conhecimento sobre a biodiversidade local pode provocar ações sólidas e transformadoras em relação à conservação ambiental, iniciando pela região ao qual os aprendizes vivem. De acordo com [16], as atividades e ações previstas na EA estimulam esses valores, ao chamar a atenção à situação local, como o conhecimento das espécies locais e, conseqüentemente, a sua valorização.

Nesse sentido, a escola é um lugar propício, se não o único, para provocar e estimular a aprendizagem, onde educadores e aprendizes acabam se reconstruindo por meio da ciência e da sociedade. Os espaços de formação “formais” são estratégicos na construção do conhecimento e na formação dos aprendizes pelo desenvolvimento de suas habilidades [17].

Devido à falta de espaço nos currículos, questões de planejamento e até mesmo por insegurança dos professores em possibilitar aulas diferenciadas, que tragam as discussões socioambientais regionais para o espaço escolar, a temática ambiental passa despercebida, não sendo tratada na educação básica como deveria [15].

A necessidade de discussão das questões ambientais seja global e/ou local é evidente, principalmente na atualidade. Observa-se que este é um dos papéis da escola no intuito de proporcionar o espaço para o diálogo.

Diante dos acontecimentos atuais no Brasil relacionados à imensurável degradação dos biomas, o presente estudo busca subsídios a fim de contribuir com a ciência acerca das percepções de discentes iniciantes de um curso de licenciatura em Ciências da Natureza sobre temáticas ambientais associadas ao bioma Pampa. Ademais, tem o objetivo de verificar se o EB contribuiu para uma visão mais questionadora em relação ao meio ambiente do qual os pesquisados vivem. Após esse processo, foi oferecido aos participantes um momento de instrumentalização, uma saída de campo em um Parque Estadual da região, que objetivou verificar a importância de atividades práticas, além de sua análise e discussão no processo de formação ambiental dos discentes.

2. FUNDAMENTAÇÃO E PERCURSO METODOLOGICO

Participaram da pesquisa 43 discentes iniciantes de um curso de Licenciatura em Ciências da Natureza localizado no município de Uruguaiana-RS. Para melhor compreensão, os pesquisados são identificados ao longo do artigo com o prefixo A, seguido do número correspondente a cada participante.

O processo de investigação foi organizado para que ocorresse em três etapas:

1. A primeira etapa, ocorrida em março de 2018, foi denominada de pré-teste e contou com a aplicação de 1 questionário semiestruturado, conforme [18], contendo seis questões, que buscou verificar os conhecimentos prévios oriundos do EB sobre as temáticas ambientais;
2. A segunda etapa ocorreu no mês de outubro de 2018, com a realização de uma intervenção (saída de campo) para o Parque Estadual do Espinilho (PPE) localizado no município de Barra do Quaraí, localizado a 70km de Uruguaiana e objetivou apresentar a paisagem natural do bioma Pampa e relacionar os assuntos questionados;
3. A terceira etapa ocorreu no mês de março de 2019, foi denominada pós-teste e buscou verificar a assimilação dos discentes a respeito dos temas discutidos. Esta foi realizada por meio da aplicação de um questionário similar ao utilizado na primeira etapa.

Dessa forma, a presente pesquisa caracteriza-se como uma investigação científica exploratória, realizada por meio da aplicação de um questionário semiestruturado como instrumento de pesquisa, onde os respondentes não foram identificados.

Todas as informações coletadas por meio dos questionários passaram pela análise de conteúdo [19], onde cada grupo de questões foram interpretadas e organizadas em categorias (Quadro 1) e as respostas das questões fechadas foram analisadas estatisticamente pelo teste T para verificar a significância entre o pré e pós-teste.

Quadro 1: Categorias das respostas para as questões 2, 3, 4 e 6 no pré e pós-teste.

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Abstenção	Quando não responde.
Inadequada	Quando responde sem relação com o questionado.
Fragmentada	Quando cita alguns elementos que apresentam relação com o tema de forma ampla, solta, vaga e/ou quando cita um ou mais elementos e deixa a resposta confusa.
Adequada parcialmente	Quando cita alguns elementos de acordo com o tema de forma apropriada, porém não os relaciona.

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Adequada	Quando cita alguns elementos de acordo com o tema de forma apropriada e os relaciona.

Fonte: [1].

O estudo foi registrado no CAAE nº: 60374216.3.0000.5323, com aprovação nos pareceres do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade nº 1.840.202 e, para coleta de dados, nº 2.063.911.

3. RESULTADOS

Na primeira etapa, denominada de pré-teste, participaram 43 (quarente e três) discentes com faixa etária entre 18 a 61 anos, tendo maior representatividade dos discentes de 18 a 25 anos de idade. Com relação ao gênero, a maior representação foi do público feminino, com 62%, seguido do gênero masculino com 38%. E, no pós-teste, participaram da pesquisa 26 discentes, onde a faixa etária de 18 a 25 anos foi de 73%, mantendo a predominância do gênero feminino com 62%.

Quanto à aplicação do teste T, verificou-se que as informações das questões (fechadas) 2 e 4 não foram significativas, enquanto as questões 1, 3 e 5 apresentaram diferença significativa do pré-teste para o pós-teste (Tabela 1).

Tabela 1: Percentual e análise estatística das respostas, em relação às perguntas de 1 a 5, para o pré e pós-testes.

Questões	Q1		Q2		Q3		Q4		Q5	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Pré-Teste	64%	36%	79%	21%	81%	18%	95%	5%	76%	24%
Pós-Teste	96%	4%	96%	4%	100%	0%	96%	4%	96%	6%
Valor de P	0,0027		0,076		0,0199		0,9999		0,0414	
Resultados com nível de significância = $p < 0,05$.										

Fonte: dados da pesquisa.

Pré-Teste

Entre os discentes, quando questionados se já haviam estudado algum assunto sobre ecologia, 64% indicaram ter estudado e, quando questionados sobre o que haviam estudado, as respostas foram relacionadas com o meio ambiente, os animais e as plantas (26%), preservação

ambiental (18%). Muitas respostas foram inadequadas (22%), como, por exemplo, a resposta do A16: “*não, me recordo*”, e 15% não responderam.

Na segunda pergunta, os discentes foram questionados se sabiam o que eram ecossistemas e 79% indicaram ter conhecimento, porém, quando questionados sobre o que seriam ecossistemas, 100% dos discentes não responderam.

Quando questionados se sabiam o que era um bioma, 81% dos discentes indicaram ter conhecimento sobre o tema (Fig. 1A) e, quando as respostas descritivas foram categorizadas (Fig. 1B), verificou-se que 27% foram inadequadas, 29% foram fragmentadas (quando as informações foram incompletas ou confusas), como a resposta do A1: “*Vida no meio ambiente*”, e 29% foram categorizadas como adequadas parcialmente - por não estar completa e apresentar dúvida, como a resposta do A31: “*Acho que tenha alguma coisa relacionada ao tipo de relevo, vegetação?*”. Uma pequena parcela respondeu adequadamente, como a descrição do A5: “*Acredito ser a conjunção de clima, vegetação, solo, hidrografia de determinada região*”, que relacionou elementos com a descrição de bioma e, embora não seja uma resposta conceitual, existe relação de elementos e sentido com o questionamento.

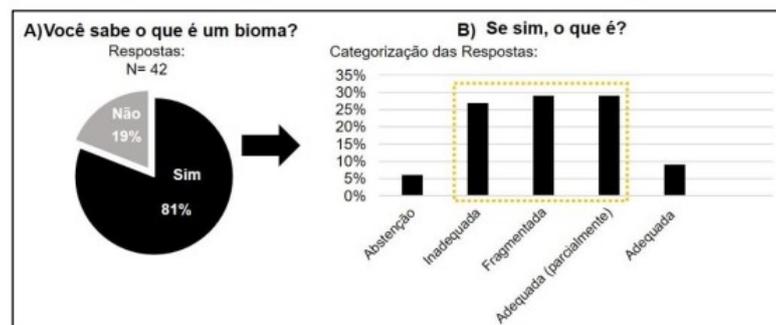


Figura 1: A) Percentual das repostas e B) Categorização das respostas descritivas.

Na quarta pergunta, 95% dos discentes indicaram ter conhecimento sobre o bioma Pampa (Fig. 2A) e, dessas informações, 33% foram categorizadas (Fig. 2B) como fragmentadas, uma vez que apresentam confusão na descrição do tema, como a resposta de A33: “*Que são os animais e vegetação (?) que residem na nossa região*”, 30% foram de informações inadequadas, das quais não condizem com o que foi questionado, como a resposta de A13: “*São algumas regiões protegidas com algumas espécies*”, e 22% foram categorizadas como adequada parcialmente, uma vez que as informações indicaram alguma relação com o que foi questionado, porém não totalmente corretas, como o exemplo da resposta do A35: “*É*

o conjunto de diversas espécies localizadas no Rio Grande do Sul". Verifica-se que a resposta de A35 está próxima de ser adequada, contudo não descreve com maior clareza o questionado.

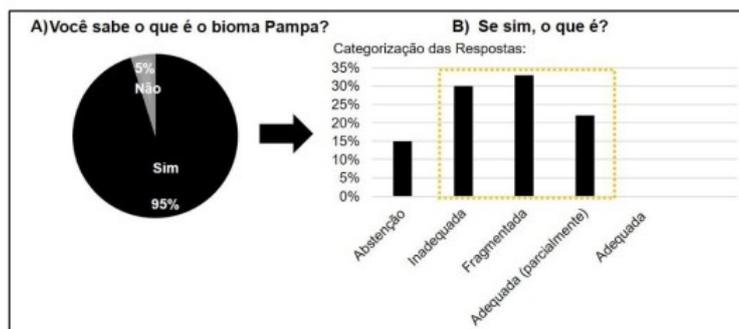


Figura 2: A) Percentual das repostas e B) Categorização das respostas descritivas.

Na quinta questão, os discentes foram questionados se sabiam o que eram espécies nativas e exóticas. 76% indicaram ter conhecimento a respeito do tema (Fig. 3A) e, destes, 41% descreveram as espécies nativas como pertencentes a uma determinada região e as exóticas como espécies que foram introduzidas ou trazidas de outro local ou região. Já 19% indicou as espécies nativas como espécies da região e exóticas como espécies raras e 19% das respostas não foram relacionadas com a pergunta, sendo categorizadas como inadequadas (Fig. 3B).

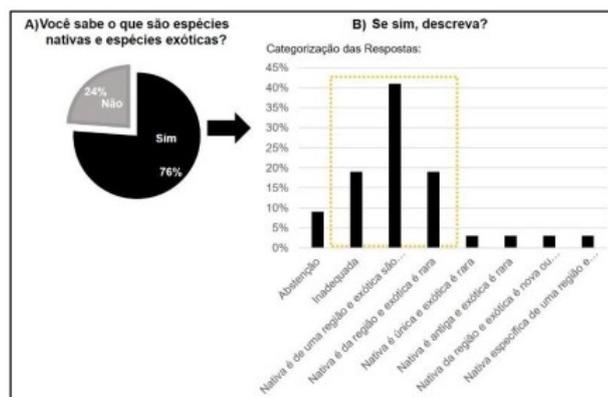


Figura 3: A) Percentual das repostas e B) Categorização das respostas descritivas.

Como continuidade da questão anterior, a última pergunta do pré-teste solicitou que os discentes simplesmente citassem exemplos de espécies nativas e exóticas e 43% das informações foram categorizadas como inadequadas, 33% foram de abstenção, 19% foram adequadas parcialmente e apenas 5% das informações foram adequadas (Fig. 4).

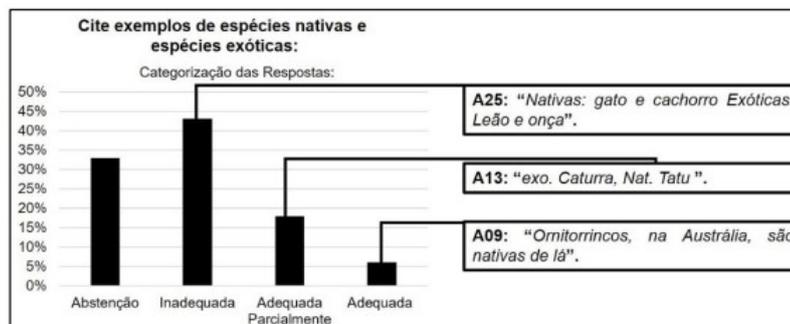


Figura 4: A) Percentual da categorização das repostas descritivas.

Saída de Campo

A atividade prática teve início na universidade com análise e reconhecimento dos ambientes naturais locais. Na sequência, os licenciandos foram conduzidos ao ônibus que percorreu um trajeto de 60km até o Parque Estadual do Espinilho, situado no município da Barra do Quaraí/RS.

Durante o percurso, foram discutidos assuntos relacionados com a região do Pampa. A atividade prática ocorreu no interior do parque com auxílio da gestora e de um guarda do parque, além de colaboradores.

Primeiramente, ocorreu uma explanação sobre o parque, seguida por uma caminhada de cinco quilômetros. Nesse percurso, foram realizadas várias paradas para explicações a respeito da formação geológica, vegetação, fauna, espécies em estado de vulnerabilidade, problemas ambientais, como a introdução de espécies exóticas, e processos de usos do ambiente pelo homem.

Esses momentos foram importantes para a reflexão dos discentes, dado que, ao observar e visualizar o que estão estudando, eles acabam valorizando um pouco mais as informações. A seguir relatam-se algumas manifestações dos discentes:

A25 “*não sabia que existia uma savana tão pertinho da cidade*”;

A18 “*nunca ouvi nada sobre isso no ensino médio*”;

A08 “*não imaginava que existiam pumas e cervos na região*”

Pós-Teste

A aplicação do pós-teste foi realizada após cinco meses da atividade de intervenção (saída de campo), onde o questionário inicial (pré-teste) foi reaplicado e serviu para avaliar a intervenção com base nas informações prestadas pelos discentes.

Na questão relacionada ao tema ecologia, 96% dos discentes indicaram já ter estudado algum assunto relacionado com o tema e isso foi refletido nas respostas descritivas que resultaram em uma variedade maior de assuntos quando comparadas com as informações do pré-teste.

A temática relações ecológicas foi a mais presente nas respostas com 39%, os tipos de biomas com 13% e a preservação e impacto ambiental com 11%, seguidos dos temas adaptação de espécies, componentes da vida, tipos de plantas, reprodução de animais, agricultura, energias renováveis, leis ambientais, espécies em extinção e ciclos biogeoquímicos que representaram 3% cada um.

Para a temática ecossistemas, também houve uma mudança considerável nas respostas, onde 96% dos discentes indicaram saber o que são ecossistemas. Não houve abstenções, 36% das respostas foram categorizadas como adequadas parcialmente, 32% fragmentadas e 20% adequadas.

Em relação à temática bioma, 100% dos discentes indicaram ter conhecimento (Fig. 5A), sem abstenções, com diminuição de respostas inadequadas (4%), adequadas parcialmente (19%), adequadas (39%) e fragmentadas (38%) (Fig. 5 B).

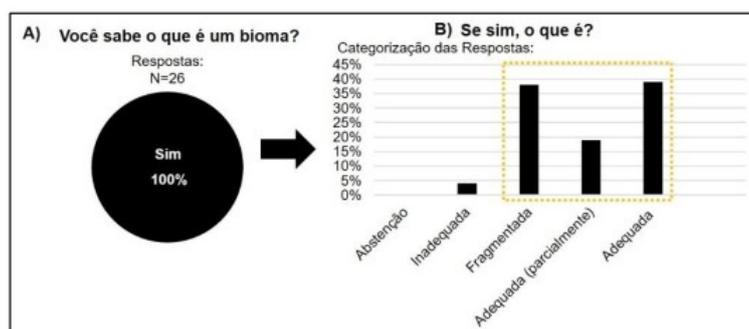


Figura 5: A) Percentual das repostas e B) Categorização das respostas descritivas.

Para a questão relacionada com o bioma Pampa, 96% dos discentes indicou saber o que era (Fig.6A) e nenhuma das respostas descritivas foram categorizadas como abstenção e/ou inadequada. As respostas adequadas foram representadas com 64%, seguidas das fragmentadas com 24% e adequadas parcialmente com 12% (Fig. 6B).

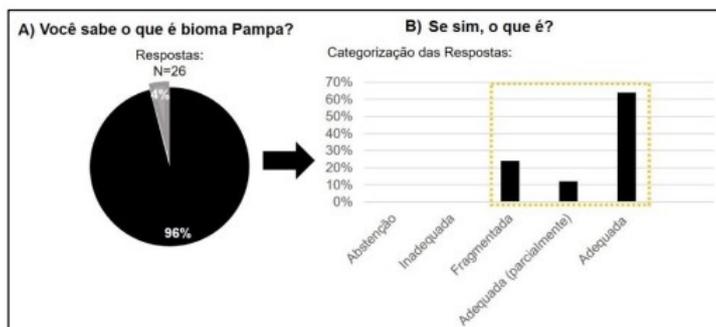


Figura 6: A) Percentual das repostas e B) Categorização das respostas descritivas.

Neste ponto da pesquisa, é possível observar uma melhora na descrição das informações por parte dos discentes, principalmente pelo aumento de respostas adequadas. As respostas do A23: “O bioma pampa é o tipo de vegetação que predomina-se no Rio Grande do Sul, todo o Uruguai e parte da Argentina”, e do A25: “É um bioma que cobre cerca de 60% do Rio Grande do Sul e se estende por outros países a Sul e Sudeste do estado, como Uruguai e Argentina. Com clima ameno e chuvas bem distribuídas o ano inteiro. Além de um denso extrato herbanário arbustivo”, descrevem o Pampa com maiores detalhes.

A sexta questão do pós-teste foi diferente da questão do pré-teste, onde foi questionado apenas sobre as espécies exóticas, pois o objetivo maior foi de verificar se os discentes haviam compreendido o conceito dessa temática.

Frente a isso, 96% dos discentes indicaram ter conhecimento sobre as espécies exóticas (Fig. 7A) e, destes, 54% descreveram que é uma espécie fora de sua área de distribuição, 27% descreveram que são espécies introduzidas, 11% relacionou como espécies raras e 4% indicou serem espécies de difícil adaptação a qualquer local (Fig. 7B).



Figura 11: A) Percentual das repostas e B) Categorização das respostas descritivas.

Na última questão do pós-teste, solicitou-se aos discentes para que citassem exemplos de espécies exóticas e as informações apresentaram maior coerência quando comparadas com o pré-teste. Houve um aumento de respostas adequadas (65%), seguidas das categorias inadequadas (19%), adequadas parcialmente (12%) e abstenção (4%) (Fig. 8).

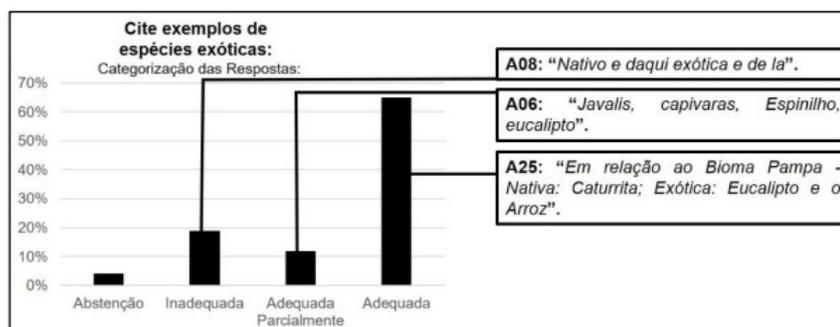


Figura 12: Percentual da categorização das repostas descritivas.

4. DISCUSSÃO

Em relação ao perfil do grupo pesquisado, foi possível verificar que o curso de Ciências da Natureza apresenta uma ampla diversificação quanto à faixa etária e uma procura mais expressiva do público feminino, sendo esse último dado muito observado entre os profissionais no EB. Como aponta [20], essa variável deve ser considerada, uma vez que a participação feminina no mercado de trabalho revela dados históricos da educação brasileira.

Um outro dado muito importante a ser registrado está relacionado à grande diminuição de participantes, cerca de 60% dos discentes não realizaram o pós-teste. Isso pode ter relação com a evasão apontada por [21], que, ao pesquisarem o mesmo curso de graduação, sinalizam que são muitos os fatores que levam à desistência, dentre eles está a grande jornada de trabalho, onde a maioria dos discentes trabalham durante todo o dia e muitos não conseguem conciliar o trabalho, a família e os estudos.

O pré-teste revelou que as percepções dos discentes foram inadequadas e fragmentadas, sugerindo que as temáticas questionadas não foram desenvolvidas corretamente no EB. Isso porque os PCNs, além de frisarem os temas questionados no presente artigo, os trazem como conteúdos e ainda orientam os educadores para que relacionem os temas com a realidade dos alunos, com o objetivo de tornar o aprendizado significativo [2].

De acordo com os PCN's [2], é possível verificar que as três primeiras questões, relacionadas à ecologia, ecossistemas e biomas, são assuntos diretamente ligados aos conteúdos

de ciências, geografia e de biologia e devem ser desenvolvidos no EB relacionados ao conhecimento dos ecossistemas brasileiros.

Embora a maioria dos discentes tenham dito que haviam estudado assuntos ligados à ecologia, uma considerável parcela generalizou quando relacionaram apenas com o meio ambiente, demonstrando dificuldade de conectar os assuntos estudados, sendo possível perceber que as descrições estão longe de atenderem o que preconizam os PCN's, afastando o aprendiz de uma melhor compreensão ambiental. Nesse caminho, [22] apontam que o valor da ecologia no EB é visualizado de maneira muito genérica, sem especificidades, porém os autores frisam que ensinar ecologia só terá sentido quando houver a compreensão dos cidadãos em sociedade e, para que isso ocorra, o desenvolvimento cognitivo, a reflexão e a autocrítica são necessárias.

Fatores estes ausentes nas demais respostas, como, por exemplo, quando grande parte dos discentes informaram saber o que seriam ecossistemas e nenhum descreveu o que seriam. Esse problema, para [23], pode estar relacionado ao emprego de aulas teóricas, que, de acordo com [24], não detém mais a atenção dos estudantes e a temática ecossistemas, segundo [25], é a primeira entre os 20 conceitos mais importantes da ecologia e o ato de decorar, que, quando utilizado em aulas tradicionais, não auxiliam no processo de formação do conhecimento.

As respostas da terceira pergunta, quando os discentes disseram que sabiam o que seria um bioma e as respostas dissertativas foram categorizadas como inadequadas e fragmentadas, demonstram que os discentes não conseguiram relacionar temas muito próximos, como ecossistemas e biomas. Conforme [15], isso ocorre quando os conteúdos não apresentam sentido aos estudantes, além de outros fatores que podem resultar em uma aprendizagem sem relação com os sujeitos e com o ambiente onde vivem.

Para diagnosticar a relação com o ambiente natural presente na região em que vivem, os discentes foram questionados se sabiam o que era o bioma Pampa. Uma considerável parcela indicou saber, no entanto as respostas dissertativas não foram relacionadas diretamente com a região em que os pesquisados moram, apresentando respostas incompletas e ou confusas.

Nesse caminho, os resultados apresentam uma certa dificuldade dos pesquisados em relacionar as temáticas ao seu contexto, indicando uma provável ausência na relação dos conteúdos do EB com a realidade dos estudantes. Dessa maneira, [26] indicam que o conhecimento ambiental local deve ser explorado na escola, uma vez que possibilitam a aproximação dos aprendizes com os conteúdos e das suas próprias realidades, possibilitando que os sujeitos se percebam em seus próprios contextos.

[27] aborda as correntes em Educação Ambiental, sendo que a Corrente Biorregionalista poderia ser uma porta de entrada para as discussões sobre as questões ambientais regionais. Segundo a autora, a corrente biorregionalista:

[...] se inspira geralmente numa ética egocêntrica e centra a educação ambiental no desenvolvimento de uma relação preferencial com o meio local ou regional, no desenvolvimento de um sentimento de pertença a este último e no compromisso em favor da valorização deste meio [27, p. 28].

Atualmente, a aproximação dos estudantes com os conteúdos é uma temática preocupante. Para [24], esse problema está relacionado ao ensino dito como tradicional, que não acompanha os avanços, resultando em aulas que não mais atraem os aprendizes.

Essa problemática foi evidenciada na questão relacionada às espécies nativas e exóticas, quando os estudantes descreveram as diferenças entre as espécies, porém não citaram exemplos corretos. Isso sugere que a teoria das aulas tradicionais ocorreu como aponta [24], sem apresentar significância, provavelmente sem ocorrer a contextualização da temática [26].

Os resultados do pré-teste foram semelhantes aos estudos de [28], quando observou que os alunos do EB desconheciam o Pampa, dados estes confirmados por [18], quando investigaram estudantes do ensino fundamental. Ainda, [29] observaram que esse desconhecimento também está presente nos anos iniciais ao diagnosticarem que a temática não é desenvolvida, considerando que todos os autores investigaram na área territorial do bioma Pampa. [30] também investigaram o Pampa e diagnosticaram que os estudantes percebem o bioma como natureza, no entanto apresentam um conhecimento inexpressivo sobre a biodiversidade do território.

[31], quando pesquisaram estudantes do ensino médio do norte do estado do Rio Grande do Sul, identificaram uma gama de informações sobre o bioma Pampa, apontando que os estudantes tinham uma visão genérica do mesmo. Esses dados, quando comparados com os estudos de [18], sugerem que estudantes não residentes no Pampa apresentam um melhor conhecimento do bioma quando comparado com aqueles que vivem nesse ecossistema.

Conforme [32], esses dados indicam a ausência de conhecimento científico, conhecimento este que deve ser preconizado e desenvolvido no ensino. Nesse contexto, os resultados do pré-teste indicam que o conhecimento local não foi desenvolvido no EB como preconizam os PCN's, a fim de dar maior particularidade as regiões onde os estudantes vivem e em outras regiões brasileiras para: "caracterizar ecossistema relevante na região onde vive, descrevendo o clima, o solo, a disponibilidade de água" [...] [2 p.84].

No pós-teste, houve um aumento quanti-qualitativo das respostas dos discentes, sugerindo que a intervenção (aula de campo) pode ter contribuído com essa apropriação e com a aprendizagem dos sujeitos pesquisados. Entretanto, faz-se necessário registrar que o pós-teste foi aplicado após 5 meses da saída de campo e, nesse período, muitas influências podem ter ocorrido, embora os discentes ainda não tivessem cursado as disciplinas relacionadas diretamente com o tema pesquisado, conforme descreve o Projeto Político Pedagógico do próprio curso [33].

Todavia, não se pode descartar a atividade de campo como um processo positivo, que influenciou na percepção dos discentes e, conseqüentemente, nas suas respostas, visto que ações dessa natureza são fundamentais, podendo ser um marco diferencial na formação dos aprendizes. De acordo com [15], conhecer o que está próximo do aluno pode ser um despertar para a interação do sujeito com o seu contexto.

Nesse ínterim, [28] ressalta a necessidade do desenvolvimento de atividades práticas, dentre elas as saídas de campo, que podem ser realizadas no pátio da escola, na rua, no bairro ou em uma simples viagem, porque a vivência disso poderá ser somada na construção dos conceitos dos estudantes.

[23] indicam que a contextualização pode ser uma alternativa de aproximação dos estudantes com os estudos, possibilitando que estes consigam ser protagonistas da própria história e o desenvolvimento de temáticas regionalizadas, cotidianas e atuais devem estar presentes nas ações educativas que buscam a formação dos estudantes.

Assim sendo, os resultados permitem dizer que estudos que visam a investigação da percepção ambiental se fazem extremamente importantes, como apontam [34], dado que os resultados podem auxiliar em um diagnóstico inicial para o planejamento e ações que objetivem a resolução da falta de inserção da reflexão ambiental.

Segundo [35], a percepção ambiental pode favorecer para a melhor interpretação do meio ambiente e da representação dos indivíduos em sociedade.

Por isso, os resultados desta pesquisa se revelam importantes e apontam a urgência em se discutir esta temática, seja na Educação Básica, seja no Ensino Superior, visto que o país vem enfrentando grandes impactos ambientais sobre seus biomas, e com relação ao bioma Pampa isso não é diferente. [10, 11] ressaltam isso quando indicam que o Pampa está sofrendo uma considerável degradação, efeito de um negligenciamento, fatos esses sensivelmente expressos na primeira parte da presente pesquisa, quando os discentes desconhecem o ambiente

natural que residem, não percebem as paisagens e nem as espécies que existem na região em que residem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu concluir que estudos relacionados aos ecossistemas brasileiros com ênfase nos ambientes próximos aos estudantes devem ser mais bem explorados no EB e atividades práticas, como saídas de campo, podem ser ótimas opções no auxílio da problematização e contextualização dos conteúdos.

Do ponto de vista ambiental, os dados sugerem que a temática desta pesquisa não está sendo desenvolvida no EB o que reflete na formação dos estudantes e consequentemente refletirá em sociedade para que possam ter uma visão questionadora a respeito do ambiente natural a que pertencem.

Ao mesmo tempo que os biomas brasileiros estão sendo degradados, a sociedade não percebe o que está acontecendo e essa mudança só poderá ocorrer a partir do EB, que deve capacitar o estudante para se posicionar em sociedade em prol do bem coletivo e assim exercer a cidadania que preconizam os PCN's.

Os dados indicam uma considerável carência de conhecimento dos estudantes para com seu território e isso pode estar relacionado com a falta de equidade de informações apresentadas nos livros didáticos de ciências em referência aos biomas brasileiros [36] e ausência de contextualização dessas temáticas no EB.

Com uma simples saída de campo foi possível observar melhora nas informações por parte dos estudantes. Se essas ações fossem aplicadas continuamente, a exemplo do ambiente escolar básico, haveria envolvimento com o ambiente e assim a contextualização e como aponta [37] quanto maior envolvimento com seu ambiente, mais conhecimento e, consequentemente, maior pertencimento.

Este estudo não objetivou diminuir a importância do EB, mas de relatar a necessidade de investimento no básico ensino brasileiro, pois a partir disso poderemos melhorar as desigualdades e proporcionar aos nossos cidadãos uma educação pública de qualidade, onde todos e todas possam discutir de forma crítica sobre os mais diversos assuntos como o meio ambiente que neste caso é o cerne dessa pesquisa. Assim, acreditamos que será possível contribuir para uma sociedade que não apenas noticie a degradação dos seus biomas, mas que de fato se importe com a preservação dos seus recursos naturais.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- [1] BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Versão Final. Ministério da Educação. Brasília, DF, 2018. Disponível em <<http://download.basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em 03/10/2020.
- [2] BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**: tema transversal ética / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>> Acesso em 03/10/2020.
- [3] SILVA, J. E., ALMEIDA, W.A., LIMA, R.A. Biomas Brasileiros: Um Jogo Educativo Para O Ensino Fundamental Em Uma Escola Pública No Alto Solimões, Amazonas. **SAJEBTT**, Rio Branco, UFAC v.6, n.1, p. 408-417, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/2338/1578>. Acesso em 03/10/2020.
- [4] BELMONT, T. V.; DINARDI, A. J.; PESSANO, E. F. C. Análise do potencial da avifauna como temática para a Educação Ambiental. **Revista Educação Ambiental em Ação**. Número 67, Ano XVII. Março-Maio/2019. Disponível em: < <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3620>>. Acesso em 03/10/2020.
- [5] BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lei n. 9795, 27/04/1999. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1999. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em 03/10/2020.
- [6] MAZURANA, J.; DIAS, J. E.; LAUREANO, L. C. **Povos e Comunidades Tradicionais do Pampa**. Porto Alegre: Fundação Luterana de Diaconia, 2016. 224p. Disponível em: <<https://fld.com.br/wp-content/uploads/2019/06/Livro-povos-e-comunidades-tradicionais-do-pampa.pdf>>. Acesso em 03/10/2020.
- [7] BRASIL. **Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélite**. Ministério do Meio Ambiente. 1. ed. Brasília, 29 p. 2011.
- [8] BRASIL. **Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente**. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTADÍSTICA. 2ª ed. Rio de Janeiro, 2004.
- [9] CHOMENKO, L. Recursos Hídricos E Áreas Úmidas: Ambientes A Serem Preservados. In: ZAKRZEWSKI, S.B. (Org.) **Conservação e uso sustentável da água: múltiplos olhares**.

5.3 Manuscrito 1: O Bioma Pampa no Olhar de docentes do ensino médio no Oeste do Rio Grande do Sul.

O presente manuscrito foi submetido para a revista de Educación en Biología ISSN: 0329-5192 / ISSN-e: 2344-9225⁷ e encontra-se nas normas⁸ da revista.

7 Disponível em: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaadbia/about>

8 Informação para submissão: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaadbia/about/submissions>

**O Bioma Pampa no olhar dos docentes do Ensino Médio no Oeste
do Rio Grande do Sul**

**The Pampa Biome by High School teachers in the West of Rio Grande do
Sul**

**El bioma pampeano en la mirada de los profesores de Secundaria del
Este de Rio Grande do Sul**

*Luis Roberval Bortoluzzi Castro¹, Fernando Icaro Jorge Cunha², Andrielli Vilanova de
Carvalho³, Luiza Frigo Pinto⁴, Ailton Jesus Dinardi⁵, Edward Frederico Castro Pessano⁶*

^{1,2,3,4,5,6} Universidade Federal do Pampa. Uruguaiana, Brasil.

¹ lbortoluzzi@gmail.com; ² icaro729@gmail.com; ³ carvalho.andrielli@gmail.com;

⁴ luiza.frigo@yahoo.com.br; ⁵ ailtondinardi@gmail.com; ⁶ edwpessano@gmail.com

Resumo

Este estudo teve por objetivo investigar as concepções dos professores do ensino médio a respeito do Bioma Pampa, localizados na fronteira oeste do Rio Grande do Sul, bem como, o conhecimento de temas pertinentes a região do Pampa. Participaram desta pesquisa 108 docentes do ensino médio de três escolas públicas do município de Uruguaiana, RS, e a coleta de dados e análise foi realizada mediante a aplicação de um questionário. Os resultados inferem que a maioria dos docentes possuem percepções inadequadas e fragmentadas a temática. Neste contexto, a pesquisa fornece informações para a comunidade acadêmica frente a ascensão de práticas pedagógicas, insurgindo a necessidade da formação continuada com atualização docente, a fim de multiplicar o conhecimento sobre os ecossistemas regionais e auxiliar na formação dos estudantes.

Palavras Chave: Bioma Pampa; Contextualização; Ensino de Ciências.

Abstract

This study aimed to investigate the conceptions of high school teachers about the Pampa Biome, located on the western border of Rio Grande do Sul, as well as their knowledge of

topics relevant to the Pampa region. 108 high school teachers from three public schools in the city of Uruguaiiana, RS participated in this research, and data collection and analysis were carried out through the application of a questionnaire. The results infer that most professors have inadequate and fragmented perceptions of the theme. In this context, the research provides information to the academic community regarding the rise of pedagogical practices, raising the need for continuing education with teacher updating, in order to multiply knowledge about regional ecosystems and assist in the training of students.

Keywords: Pampa Biome; Contextualization; Science Teaching.

Resumen extenso

El Bioma Pampa fue invisible para la sociedad durante muchos años, siendo considerado solo un ambiente de exploración, como lo demuestran varios estudios que indican pérdidas y cambios considerables en la Pampa, y esto se debe principalmente a la expansión de procesos agrícolas a gran escala, introducción de especies exóticas combinadas con un crecimiento urbano que distorsiona su paisaje natural (Brack 2007). Apesar de la riqueza de especies vegetales y animales que componen la biodiversidad y el patrimonio cultural, la Pampa fue conocida oficialmente recién en 2004 por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística y en 2007 por el Ministerio del Medio Ambiente. La Pampa es el bioma brasileño más pequeño, representa solo el 2% del territorio nacional, sin embargo, tiene una biodiversidad extremadamente importante, la ciencia revela que en este pequeño espacio territorial se describen más de 12500 especies entre plantas, animales, bacterias y hongos, representando el 9% de la biodiversidad brasileña descrita hasta ahora (ANDRADE et al., 2023). Aun así, en los últimos años la Pampa ha sido calificada por la ciencia como uno de los biomas más degradados de Brasil y en el campo educativo es considerada descuidada. Muchos autores han investigado las percepciones de los estudiantes de educación básica y superior (PARIS et al., (2016); CASTRO et al., (2019); CASTRO; CARVALHO e PESSANO (2019); PINTO, BACCIN e PESSANO (2020); ZAKRZEVSKI, PARIS e DECIAN (2020); CASTRO et al., 2021a), sobre su conocimiento

del bioma y los estudios muestran un desconocimiento considerable sobre la Pampa. Esa fragilidad también se observa en los libros de texto utilizados en todo el país, cuando la ciencia informa que la Pampa es el bioma menos referenciado en los documentos editoriales brasileños. El desconocimiento sobre la región en la que se inserta una población, en este contexto el Bioma Pampa, fortalece el discurso sobre el hecho de que la Pampa es considerada un lugar único y exclusivo para la creación de ganado vacuno y equino, sin contemplar los ambientes naturales. como áreas de preservación y conservación que deben ser mejor abordadas principalmente en el ámbito escolar. Si bien existe un movimiento considerable de estudios investigativos relacionados con el bioma pampeano en el campo educativo, Souza et al (2022), advierten que la investigación en esta área del conocimiento no tiene la expresión necesaria y los autores también advierten a los programas de posgrado intensificación de la investigación sobre biomas como enfoque regional. Al observar la fragilidad encontrada en la educación básica sobre el conocimiento de los ecosistemas locales, Pessano et al (2015) señalan la necesidad de intervenir en el ámbito escolar realizando investigaciones, especialmente con los docentes. La percepción ambiental es una herramienta capaz de diagnosticar la relación entre el ser humano y el medio ambiente, posibilitando establecer estrategias y acciones en la búsqueda de la preservación ambiental. En este sentido, la Pampa se destaca por su importancia biológica, que sustenta gran parte de la economía del bioma. Sin embargo, en las últimas décadas, la Pampa ha venido presentando considerables problemas ambientales. Por lo tanto, surge la necesidad de investigar las percepciones de los docentes de educación básica sobre sus conocimientos sobre temas relacionados con la Pampa. Participaron de esta investigación 108 profesores de secundaria de tres escuelas públicas de la ciudad de Uruguaiana, RS, y la recolección de datos se realizó mediante la aplicación de un cuestionario compuesto por preguntas abiertas y cerradas, siendo las respuestas analizadas cualitativa y cuantitativamente. Los resultados permiten inferir que la mayoría de los profesores tienen percepciones inadecuadas y fragmentadas del tema. En este contexto, la investigación brinda información para la comunidad académica, con el fin de promover intervenciones para el mejoramiento de las prácticas

pedagógicas, así como en la promoción de actividades contextualizadas que coadyuven en la ampliación del conocimiento ambiental regional cursos de formación para este público con el objetivo de contribuir a la actualización profesional, multiplicar el conocimiento sobre los ecosistemas regionales y coadyuvar en la formación de los estudiantes.

Palabras clave: Bioma Pampeano; Contextualización; Enseñanza de las ciencias.

Introdução

O Bioma Pampa por muitos anos ficou invisível aos olhos da sociedade, sendo considerado apenas um ambiente de exploração como apontam diversos estudos que indicam consideráveis perdas e alterações do Pampa, e isso se deve, principalmente, pela ampliação de processos agropecuários de larga escala, introdução de espécies exóticas aliada ao crescimento urbano que descaracteriza a sua paisagem natural (Brack 2007; Castro et al., 2019).

Apesar da riqueza de espécies vegetais e animais que integram a biodiversidade e o patrimônio cultural (Benke, 2006; Chomenko, 2006), foi conhecido oficialmente apenas em 2004 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e em 2007 pelo Ministério do Meio Ambiente (Brasil, 2004; Bortoluzzi e Souza, 2007).

O desconhecimento sobre a região a qual estamos inseridos, nesse contexto o Bioma Pampa, fortalece o discurso sobre o fato do Pampa ser considerado um local único e exclusivo para a criação de animais bovinos e equinos, sem levar em consideração as áreas de preservação e conservação que deveriam ser melhores abordadas principalmente no ambiente escolar.

Os Biomas Brasileiros vêm sendo analisados por vários autores no contexto escolar como Miguel, Pinto e Lima (2018), Oliveira e Liesenfeld (2020) na Amazônia; Souza e Silva (2017), Almeida, Cavalcante e Silva (2020) na Caatinga; Amaral et al. (2017), Borges e Simião-Ferreira (2018) no Cerrado; Araújo e Sovierzoski (2016), Agrizzi et al. (2020) na Mata Atlântica; Vieira, Vargas e Zanon (2015), Morigi e Mello (2019) no Pantanal; Paris

et al. (2016), Santos et al. (2016), Castro, Carvalho e Pessano (2019); Frigo et al. (2020), Souza, Dinardi e Pereira (2020), Zakrzewski, Paris e Decian (2020) no Pampa.

De maneira geral os autores apontam para uma considerável ausência de conhecimento por parte dos estudantes sobre as regionais onde residem e a formação desses estudantes nessa perceptiva repercutirá na ausência de conservação dos ecossistemas.

Neste caminho, Amaral et al. (2017) e Borges e Simão-Ferreira (2018) indicam a necessidade de ampliação de estudos sobre a percepção ambiental, o que para Vieira, Vargas e Zanon (2015) são a melhor forma de "*compreender a dinâmica da mudança e preservação dos valores sociais, ambientais e culturais*" de uma determinada região.

Agrizzi et al. (2020) ao identificarem fragilidades no conhecimento de estudantes sobre a Mata Atlântica, sugerem a necessidade do desenvolvimento de abordagem pedagógicas relacionadas com a Educação Ambiental Regionalista, corroborando com os estudos de Pessano et al. (2015) ao diagnosticarem que estudantes apresentam conhecimento fragmento sobre o rio que circundava a cidade onde moravam e Castro, Carvalho e Pessano (2019) ao apontarem o desconhecimento por parte de estudantes sobre o Pampa, ambos autores reportam para a necessidade de contextualização dessas temáticas no ensino básico.

Considerando o contexto do ensino básico observa-se o livro didático (LD) como um dos recursos mais utilizados e quanto o LD, Castro et al. (2019) alertam sobre a uma disparidade com relação a quantidade de conteúdos apresentados nos LDs de ciências do ensino fundamental II, ao identificarem que o Pampa é o bioma brasileiro menos abordado, o que pode repercutir para com a formação do conhecimento fragmentado sobre esse conjunto de ecossistemas.

Ainda, Lopes (2018) ao investigar os Biomas Brasileiros nos livros didáticos de biologia do PNLD (Plano Nacional do Livro Didático), se contradiz, ao inferir que os biomas são apresentados de forma contextualizada com ilustrações e referenciais capazes de subsidiar a prática pedagógica dos professores, ao afirmar que para o Bioma Pampa, [...] é notável que todas as coleções analisadas trazem informações bastante

simplificadas e muito pontuais. De modo geral, a biodiversidade do bioma é pouco retratada (LOPES, 2018, p.69).

Estas informações corroboram com os estudos de Castro et al. (2019), ao inferirem que a os LDs não apresentam equidade a respeito dos biomas brasileiros, o que é observado por Lopes (2018) ao indicar que o Pampa é pouco abordado quando comparado com os demais biomas.

Conseqüentemente estes dados vão ao encontro dos estudos de Castro, Carvalho e Pessano (2019), Frigo et al. (2020), Souza, Dinardi e Pereira (2020) e Zakrzewski, Paris e Decian (2020) ao estudarem as percepções de estudantes nas diversas etapas do ensino básico e identificarem um considerável desconhecimento sobre o Pampa e indicam a necessidade da contextualização a fim de envolver os estudantes com os conteúdos.

Neste caminho, a presente pesquisa buscou investigar as concepções dos professores do ensino médio a respeito do Bioma Pampa, localizados na fronteira oeste do Rio Grande do Sul, bem como o conhecimento de temas pertinentes a região do Pampa.

Metodologia

A pesquisa caracteriza-se por uma investigação científica exploratória de acordo com Gil (2008), que buscou as ideias e opiniões sobre o tema investigado. Foram convidados a participar do presente estudo, todos professores da rede pública de ensino atuantes no ensino médio, contudo, manifestaram interesse os profissionais de três unidades escolares: uma situada na periferia, outra na área central e a última na zona rural do município.

O público participante da pesquisa foi definido a partir da manifestação de interesse em colaborar com os pesquisadores. Os dados foram coletados por meio da aplicação de formulário semiestruturado adaptado de Castro, Carvalho e Pessano (2019), constituído por quatorze (14) perguntas e dividido em blocos, o primeiro foi referente ao perfil (gênero), área e tempo de atuação e questões específicas sobre o Bioma Pampa, o segundo bloco é composto por questões fechadas e abertas sobre assuntos ambientais e o terceiro bloco abordou questões relacionadas a prática docente (Quadro 1).

<p>BLOCO 1:</p> <p>1. Você tem conhecimento sobre o tema Bioma? sim não</p> <p>2. Você sabe o que é um Bioma? sim não / Se sim, descreva:</p> <p>3. Você tem conhecimento sobre o tema Bioma Pampa? sim não</p> <p>4. Você sabe o que é Bioma Pampa? sim não / Se sim, descreva:</p>
<p>BLOCO 2:</p> <p>5. Você tem conhecimento sobre Monocultura? sim não</p> <p>6. Você tem conhecimento sobre espécie exótica? sim não</p> <p>7. Você tem conhecimento sobre Biopirataria? sim não</p> <p>8. Você sabe o que é zoneamento ambiental? sim não Descreva:</p>
<p>BLOCO 3:</p> <p>9. Para você o que é meio ambiente?</p> <p>10. Você já ensinou algo sobre meio ambiente? sim não/ O que ensinou?</p> <p>11. Educador você considera importante ensinar e discutir sobre questões ambientais em sala de aula?</p> <p>12. Para você a EA é importante? sim não</p> <p>13. Você trabalha a EA na escola? sim não , O quê?</p> <p>14. Educador, você utiliza o livro didático? sim não</p>

Quadro 1: Questões do formulário aplicado aos participantes da pesquisa.
 Fonte: Adaptado de Castro, Carvalho e Pessano (2019).

Para a análise das respostas das questões fechadas foi aplicado o Teste estatístico de Kruskal Wallis – KW, com objetivo de diagnosticar se havia diferenças significativas entre os resultados dos grupos pesquisados. As respostas dissertativas das perguntas 2 e 4 foram analisadas e organizadas nas categorias: Abstenção, Inadequada, Fragmentada, Adequada parcialmente e Adequada utilizando a metodologia de análise de conteúdo de Bardin (2016) conforme descrição da (Tabela 1).

Tabela 1: Categorias utilizadas nas questões 2 e 4.

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Abstenção	Quando não responde.
Inadequada	Quando responde sem relação com o questionado.
Fragmentada	Quando cita alguns elementos que apresentam relação com o tema de forma ampla, solta, vaga e/ou quando cita um ou mais elementos e deixa a resposta confusa.
Adequada parcialmente	Quando cita alguns elementos de acordo com tema de forma apropriada, porém não os relaciona.
Adequada	Quando cita alguns elementos de acordo com tema de forma apropriada e os relaciona.

Fonte: Castro, Carvalho e Pessano (2019).

Para o questionamento 9. (O que é meio ambiente?) também foram utilizadas categorias conforme análise de conteúdo de Bardin (2016), com as seguintes denominações:

Utilitarista, Conservador, Teórico, Estético, Utilitarista/Conservador, Estético/conservador, Estético/utilitarista e Inadequada, (Tabela 2).

Tabela 2: Categorias utilizadas na questão 9.

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Utilitarista	Percebe a exploração dos recursos
Conservador	Enfatiza a preservação e os cuidados necessários
Utilitarista/Conservador	Quando menciona características de ambas as categorias
Teórico	Percebe o meio ambiente como um conteúdo/tema
Estético	Percebe o meio ambiente citando elementos individuais da natureza
Estético/conservador	Quando menciona características de ambas as categorias
Estético/utilitarista	Quando menciona características de ambas as categorias
Inadequada	Quando não se encaixa em nenhuma das categorias anteriores e apresenta conceitos vagos.

Fonte: Castro, Carvalho e Pessano (2019).

No questionamento 10 (Você já ensinou algo sobre meio ambiente? o que ensinou?) foram utilizadas as categorias denominadas de: Geral; Contextualização e Conteudista, conforme descrição da (Tabela 3).

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Geral	Quando menciona que o meio ambiente é tudo que está ao nosso redor.
Contextualização	Quando cita elementos da realidade e contexto para responder.
Conteudista	Quando cita conteúdo específico e relaciona com a disciplina.

Tabela 3: Categorias utilizadas na questão 10.

Fonte: Dados da pesquisa.

Resultados e Discussão

O levantamento de dados foi realizado com 108 professores das diversas áreas do ensino médio, Ciências Humanas (43%), Ciências da Natureza (19%), Linguagens (31%), Matemática (6%) e Ensino Religioso (2%) da rede estadual de ensino que lecionam em localidades distintas, no município de Uruguai/RS, são professores que atuam em escolas situadas na periferia (Ep), no interior (Ei) e no centro (Ec) da cidade.

A maioria dos professores se identificou como do sexo feminino (80%) e os demais como do sexo masculino (20%). Quanto ao tempo de atividade em sala de aula, a maioria dos professores que lecionam em Ep atuam de 11 a 15 anos, de Ei de 16 a 20 anos e Ec a de 21 a 25 anos, (Quadro 2).

Quadro 2: Perfil dos professores em relação ao tempo de atividade em sala de aula.

Anos no Magistério	Ep	Ei	Ec	
0 a 5 anos	6	2	0	7%
6 a 10 anos	6	8	4	17%
11 a 15 anos	12	2	10	22%
16 a 20 anos	6	10	0	15%
21 a 25 anos	4	6	14	22%
26 a 30 anos	0	0	6	6%
31 a 35 anos	2	2	0	4%
36 a 40 anos	0	0	4	4%
41 a 45 anos	0	4	0	4%

Fonte: Dados da pesquisa.

O primeiro questionamento em relação ao conhecimento sobre o tema bioma demonstra que a maioria dos professores das três escolas possuem conhecimento sobre o tema, com 89% a Ep, 100% Ei e 79% Ec, e ao comparar os resultados das unidades escolares pelo teste de Kruskal Wallis não obtivemos significância nas respostas, (Tabela 4).

Tabela 4: Percentual de análise das respostas para o questionamento 1. Você tem conhecimento sobre o tema Bioma?

Questões	Unidades Escolares						Análise Estatística KW
	Ep		Ei		Ec		Valor de P
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	
1) Você tem conhecimento sobre o tema Bioma?	89%	11%	100%	0%	79%	21%	0,1386
Resultados com nível de significância = $p < 0,05$.							

Fonte: Dados da pesquisa.

O mesmo questionamento foi realizado por Castro et al. (2019) ao pesquisar as percepções dos estudantes do ensino fundamental de três escolas públicas. No estudo verificou-se que em duas escolas menos de 50% dos estudantes tem conhecimento sobre o tema e apenas 12% de estudantes de outra escola afirmam conhecer.

Para o questionamento número dois, os resultados indicam que a maioria dos professores das três escolas afirma saber o que é um Bioma, representadas pelo percentual de 85% para a Ep, 100% para a Ei e 80% para a Ec. Ao solicitarmos a descrição sobre o que seria um bioma, obteve-se um maior percentual de respostas categorizadas como Inadequadas para as escolas Ei e Ec, e para a Ep respostas Adequadas parcialmente (Figura 1 A- B).

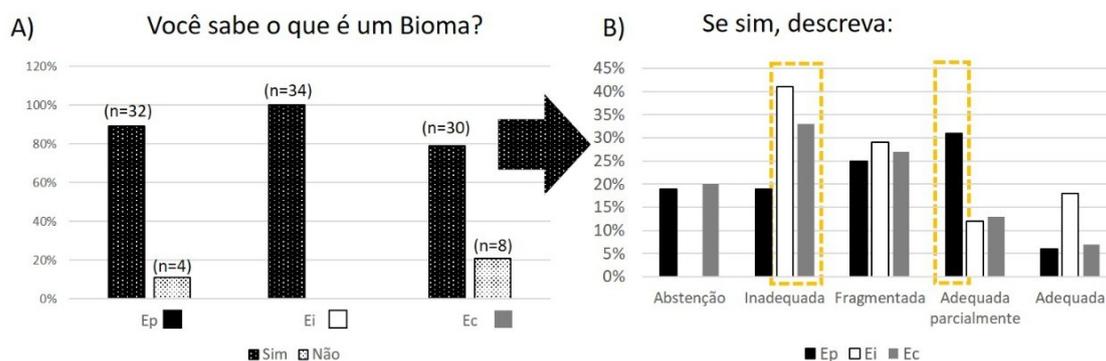


Figura 1: Percentual das respostas para o questionamento 2. Você sabe o que é um Bioma e categorização das respostas.

Fonte: Dados da pesquisa.

Para exemplificar as respostas descritivas elencamos alguns exemplos dos professores P.22; P.56 e P.108 na categoria Inadequada, P.23, P.45e P.94 na categoria Fragmentada e P.7, P.39 e P.96 na categoria Parcialmente adequada, com as seguintes afirmações dos professores (Tabela 5):

Tabela 5: Categorização das respostas descritivas dos professores para a questão 2.

Inadequada	Fragmentada	Parcialmente Adequada
P.22 - <i>É um sistema menor, que faz parte de um ecossistema maior.</i>	P.23- <i>Bioma - várias espécies de animais e plantas.</i>	P.7- <i>Tipo de ecossistema de determinado local</i>
P.56- <i>É o cuidado que devemos ter com tudo aquilo que faz parte de um determinado lugar.</i>	P.45 - <i>Acredito que bioma seria as características gerais de região estudada, fauna, flora, etc...</i>	P.39 - <i>É o conj. de animais e plantas de uma região</i>
P.108- <i>Câncer</i>	P.94 - <i>É a diversidade de vida de uma região</i>	P.96 - <i>É um determinado espaço da terra que apresenta mais características semelhantes, por exemplo: rios, relevo, florestas, vegetação o rasteira</i>

Fonte: Dados da pesquisa

Para o questionamento número três, investigamos se os professores tinham conhecimento sobre o tema Bioma Pampa e ao analisar o percentual obtivemos 78% de afirmações para a Ep, 94% para a Ei e 79% para a Ec. Quando comparamos as três escolas pela análise estatística de Kruscal Wallis, evidencia-se uma pequena diferença de significâncias para a Ec, sendo a escola com menor percentual de afirmativas (Tabela 6).

Tabela 6: Percentual de análise das respostas para o questionamento 3. Você tem conhecimento sobre o tema Bioma Pampa?

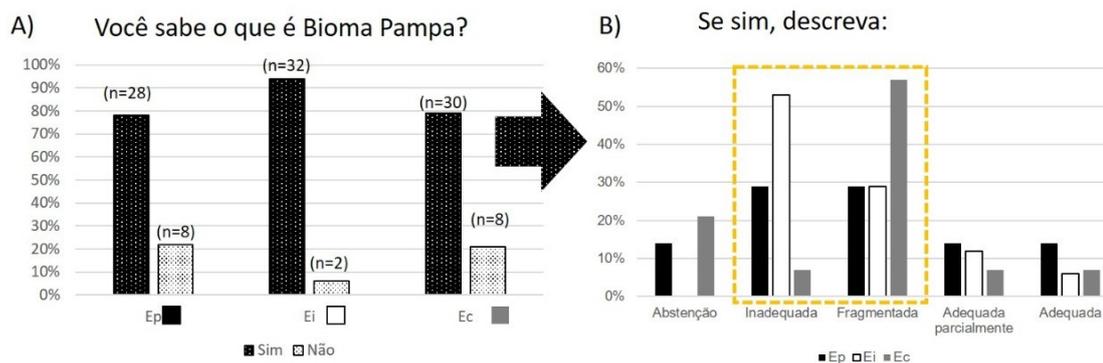
Questões	Unidades Escolares						Análise Estatística KW
	Ep		Ei		Ec		Valor de P
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	
3) Você tem conhecimento sobre o tema Bioma Pampa?	78%	22%	94%	6%	79%	21%	0,0483
Resultados com nível de significância = $p < 0,05$.							

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao compararmos as respostas dos professores com a dos estudantes da rede pública do ensino fundamental nos estudos de Castro, Carvalho e Pessano (2019), quando a maioria dos estudantes afirmou não ter conhecimento sobre o tema Bioma Pampa. Esses dados indicam a ausência da temática no ensino fundamental, o que pode acarretar o desconhecimento sobre o lugar em que se vive bem como sobre a importância ambiental do Bioma para a sociedade.

Em relação ao questionamento número quatro, a maioria dos professores respondeu saber o que é Bioma Pampa, com percentuais de 79% Ep, 93% Ei e 80% Ec. Ao descreverem o que seria, as respostas foram categorizadas como Inadequadas para a Ep e Ei e Fragmentadas para a Ec, (Figura 2).

Figura 2: Percentual das respostas para o questionamento 4. Você sabe o que é Bioma Pampa e categorização das respostas.



Fonte: Dados da pesquisa.

Para exemplificar as respostas descritivas elencamos alguns exemplos das categorias Inadequadas (P.11; P.27; P66) e Fragmentadas (P.10;P23;P89) com as seguintes afirmações dos professores (Tabela 7):

Tabela 7: Percentual das respostas para o questionamento 4. Você sabe o que é Bioma Pampa e categorização das respostas.

Inadequada	Fragmentada
P.11- <i>Questões envolvendo a terra, vida, todo tipo de vida na nossa região</i>	P.10- <i>É o bioma existente na metade do RS Uruguai e parte da Argentina</i>
P.27- <i>É o estudo dos danos causados pelo homem na natureza e o estudo das questões ambientais</i>	P.23- <i>É um ecossistema que se localiza na Região do Pampa Gaúcho, com espécies próprias e exóticas.</i>
P.66- <i>A necessidade da preservação das espécies nativas na nossa região</i>	P.89- <i>É a diversidade de fauna e flora de uma determinada região</i>

Fonte: Dados da pesquisa.

Esses dados vêm ao encontro de Castro (2018), que identificou as mesmas categorias ao investigar a temática com estudantes do ensino médio. De fato, percebemos a dificuldade da conceituação do termo Bioma Pampa pelos professores, pois a maioria afirma saber o que é Bioma Pampa, mas descreve de forma inadequada ou fragmentada. Essa falta de conhecimento pelos professores pode sugerir a necessidade de materiais adequados para desenvolver a temática durante as aulas, pois segundo Rezende, Gomes e Almeida (2016) o Ensino de Ciências ainda está muito focado no livro de didático. Essas categorias também aparecem nos estudos de Castro et al. (2019), porém 60% das respostas dos estudantes do ensino fundamental sobre o que é Bioma Pampa, são classificadas como adequadas. Ao compararmos as respostas dos estudantes e

professores, identificamos a importância de discutir as temáticas regionais no currículo escolar, como já destacado pelo documento norteador do estado do Rio Grande do Sul que é o Referencial Curricular Gaúcho, cujo objetivo é enfatizar a história do povo gaúcho e as questões de pertencimento e identidade.

Os próximos questionamentos (5,6,7,8) da (Tabela 8), fazem parte do bloco dois, com perguntas que instigam os professores sobre temáticas pertinentes ao bioma pampa. Ao questionarmos se os professores têm conhecimento sobre a monocultura, a maioria dos profissionais respondeu que sim, com percentuais de 72% E1, 94% E2 e 68% E3, sem apresentar significância na análise estatística.

Em relação a pergunta sobre o que é zoneamento ambiental identificamos que a maior parte dos professores afirma não saber o que é, (61% E1, 53% E2 e E3), de fato não é um assunto que permeia os currículos escolares, porém é importante discutir o conceito de zoneamento para o desenvolvimento de ações ambientais, visto que a sustentabilidade ambiental é um dos princípios das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2018).

A próxima questão trata sobre a biopirataria, uma temática que abrange todos os biomas, relacionando com a biodiversidade da fauna e flora, com as questões econômicas e sociais de cada região e fundamental para as discussões na atualidade. Ao perguntar para os professores se eles têm conhecimento sobre a biopirataria, identificamos que 56% da E1 e 59% da E2 afirmam saber e apenas 21% na E3, ao analisarmos os dados estatisticamente verificou-se significância entre as respostas.

Tabela 8: Percentual e análise estatísticas das respostas do bloco 2 , questionamentos (5-6-7-8).

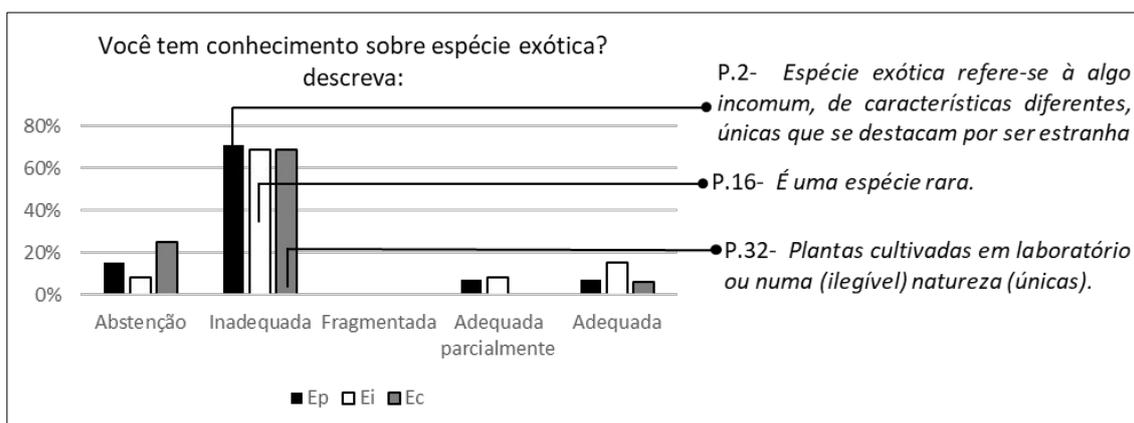
Questões	Unidades Escolares						Análise Estatística KW
	E1		E2		E3		Valor de P
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	
5)Você tem conhecimento sobre Monocultura?	72 %	28 %	94%	06 %	68%	32%	0,1468
6)Você sabe o que é zoneamento ambiental?	39 %	61 %	47%	53 %	47%	53%	0,8472
7)Você tem conhecimento sobre biopirataria?	56 %	44 %	59%	41 %	21%	79%	0,0405

8) Você tem conhecimento sobre espécie exótica? Descreva:	72 %	28 %	71%	29 %	79%	21%	0,8320
Resultados com nível de significância = $p < 0,05$.							

Fonte: Dados da pesquisa.

Dando seguimento ao bloco dois, a pergunta 8 questiona sobre o conhecimento em relação a espécie exótica, sendo que a maior parte dos professores afirma ter conhecimento, representados por 72% E1, 71% E2 e 79% na E3 79%. No entanto, ao solicitarmos aos professores para descrever o que seria espécie exótica obtivemos em maior percentual a categorização inadequada (Figura 3).

Figura 3: Percentual das respostas do questionamento 8 e categorização.



Fonte: Dados da pesquisa.

Neste caminho, o conhecimento sobre a biodiversidade local é fundamental para entendermos os processos de evolução da vida bem como fomentar discussões com temas relacionados ao tráfico de animais e plantas, nesse sentido conhecer as espécies exóticas possibilita o desenvolvimento de ações de preservação e conservação das espécies nativas.

O bloco 3 possui seis questionamentos relacionados aos temas meio ambiente, livro didático e educação ambiental conforme (Tabela 9).

Tabela 9: Percentual e análise estatísticas das respostas do bloco 3, questionamentos (9,10,11,12,13,14).

Questões	Unidades Escolares						Análise Estatística KW
	Ep		Ei		Ec		Valor de P
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	
9) Para você o que é meio ambiente?							
10) Você já ensinou algo sobre meio ambiente?	72%	28%	82%	18%	74%	26%	0,7554
11) Educador você considera importante ensinar e discutir sobre questões ambientais em sala de aula?	94%	06%	100%	0%	89%	11%	0,3946
12) Para você a EA é importante?	89%	11%	76%	24%	74%	26%	0,4861
13) Você trabalha com EA na escola?	72%	28%	59%	41%	63%	37%	0,7011
14) Educador você utiliza o livro didático?	78%	22%	41%	59%	63%	37%	0,0868

Fonte: Dados da pesquisa.

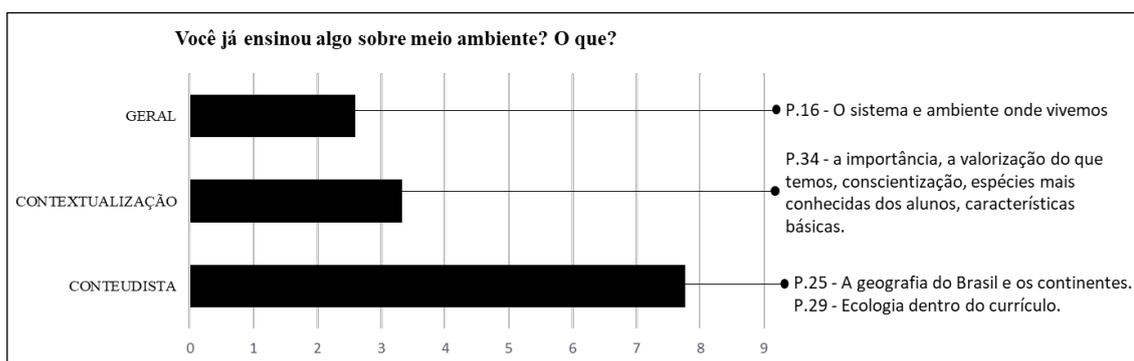
Ao questionarmos os professores sobre o que é meio ambiente, identificamos nas repostas que a maioria possui uma visão categorizada como Estética, pois percebem o meio ambiente citando elementos individuais da natureza, como por exemplo as citações dos professores P17: *É tudo aquilo que nos cerca da natureza*; P41: *É todo o nosso meio de vida, água, plantações, animais, atmosfera, solo*; P48: *É o meio onde se encontram todas as espécies fauna, flora, ecossistemas*.

Ao analisarmos os estudos de Rodrigues e Malafaia (2009) percebemos que os estudantes do ensino médio possuem as mesmas concepções dos professores apresentadas nesta pesquisa, porém os autores categorizam como uma visão reducionista de meio ambiente no qual os estudantes não se consideram como um integrante do meio ambiente. Esses dados vêm ao encontro da pesquisa de Dill e Carcinatto (2020) ao diagnosticarem que a visão de meio ambiente dos professores de ensino fundamental está relacionada a uma visão naturalista, pois afirmam que o meio ambiente é um lugar de natureza, as plantas e os animais.

A questão dez perguntou se os professores já haviam ensinado algo sobre meio ambiente, obtivemos um percentual de 72% Ep, 82% e Ei 74% em que afirmaram que sim, ao descreverem quais assuntos foram ensinados, as respostas categorizadas

obtiveram maior percentual como Conteudista (ao citar um conteúdo específico e relacionar com a disciplina) como citam os P.25 e P.29, seguida das categorias Contextualização (quando cita elementos da realidade e contexto para responder) correspondendo ao P.34 e Geral (quando menciona que o meio ambiente é tudo que está ao nosso redor) pelo P.16. (Figura 4).

Figura 4: Percentual das respostas do questionamento 10 e categorização.



Fonte: Dados da pesquisa.

A questão onze perguntou se o educador considera importante ensinar e discutir sobre as questões ambientais na sala de aula, como resultados a maioria respondeu que sim representadas por 94% Ep, 100% Ei e 89% Ec. Nesse contexto, o espaço escolar é um terreno fértil para instigar discussões sobre temáticas ambientais, e no cenário atual é imprescindível que os educadores contemplem em suas propostas a EA, sendo de responsabilidade da escola promover propostas que contemplem temas contemporâneos de maneira transversal e integradora (Brasil, 2018).

Um estudo realizado por Brandão, Santos e Souza (2018) investigou alunos e professores sobre a temática EA, e concluíram que os professores e alunos possuem a mesma percepção do tema e que os professores reproduzem temáticas ambientais de acordo com a sua vivência durante a graduação e pós graduação. Nesse caminho, é preciso reconhecer a importância da formação inicial e continuada desses profissionais, pois a educação ambiental abrange um leque de informações e exige do educador a permanente atualização.

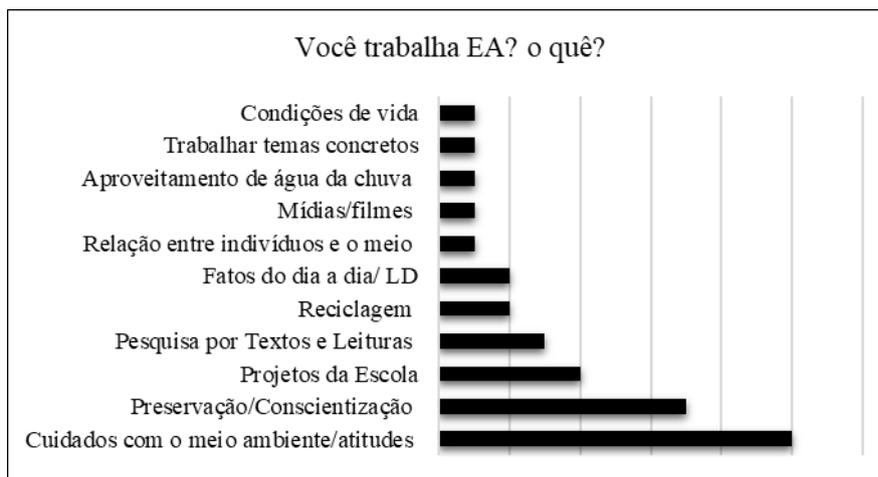
O próximo questionamento perguntou se a educação ambiental é importante para o professor, a maioria dos participantes considera que sim, porém há uma contradição quando comparamos com as respostas da questão anterior, visto que os educadores afirmam ser importante o ensino sobre as questões ambientais, mas em relação a EA obtivemos um percentual menor de afirmações, representadas por 89% Ep, 76% Ei e 74% Ec. Resultados similares foram encontrados nos estudos de França (2014) ao investigar a educação ambiental com professores da rede pública de ensino, 100% dos participantes da pesquisa afirmaram ser importante desenvolver a temática EA na comunidade escolar.

A questão 13 investigou se o educador trabalha com a EA na escola, diante das respostas foi possível verificar que o resultado dessa pergunta corrobora com a questão anterior com relação a importância da EA, pois na Ep 72% dos educadores trabalham a EA, enquanto na Ei 59% e na Ec apenas 63%. Ao questionarmos quais assuntos são desenvolvidos, obtivemos algumas respostas dissertativas em que a maior parte dos professores aborda questões relacionadas aos cuidados com o meio ambiente, atitudes, preservação ambiental e conscientização, além de outras temáticas citadas, (Figura 5).

De fato, os professores de biologia e ciências são os profissionais requisitados na escola para discutir temáticas ambientais, seja pela proximidade do tema com a disciplina ou pelo perfil do educador, porém esse movimento deveria ser interdisciplinar, assim destacamos a visão de Campos e Cavalari (2017) sobre os educadores quando diz que:

Professores são, potencialmente, educadores ambientais no ensino formal, mas para que atuem como tal é necessário que ocorra um processo de identificação pessoal e profissional com a temática ambiental durante a sua trajetória de vida (Campos & Cavalari, 2017, p. 59).

Figura 5: Respostas relacionadas as temáticas desenvolvidas na EA pelos professores.



Fonte: Dados da pesquisa.

A educação ambiental está inserida na BNCC como um tema contemporâneo transversal (TCTs), de acordo com o guia prático de temas contemporâneos do Ministério da Educação (2019) o objetivo é proporcionar ao estudante aprender temas de relevância para a sua atuação na sociedade, e nesse caso a educação ambiental é interligada ao tema norteador meio ambiente e educação para o consumo. Neste caminho, Cavalheiro (2008) destaca o conceito da educação ambiental ao afirmar que:

A Educação Ambiental é uma forma abrangente de educação que se propõe a todos os cidadãos, inserindo a variável meio ambiente em suas dimensões física, química, biológica, econômica, política e cultural em todas as disciplinas e em todos os veículos de transmissão de conhecimento (Cavalheiro, 2008, p. 17).

Com relação ao questionamento 14 que faz referência ao livro didático, a maioria dos professores afirmam utilizar, apresentando um percentual de 78% para a Ei e 63% para a Ec, apenas Ep apresentou percentual menor com 41% de afirmações.

Diante do exposto, a literatura aponta que o livro didático é o material pedagógico mais utilizado no sistema educacional, tanto por alunos como pelos professores (Bezerra e Suess 2013), e isso para Santos (2001) repercute na transposição didática do professor, que irá organizar a aula e conduzir o seu planejamento conforme os conteúdos abordados, as referências citadas e atividades propostas pelo livro didático. Por isso, o livro didático sobretudo de ciências e biologia necessitam de constante atualização e de

acordo com o guia digital do PNLD 2018 entre outras funções, o livro deve transmitir conteúdos científicos confiáveis e atuais.

Considerações Finais

A pesquisa demonstrou que as concepções dos professores das diferentes escolas investigadas sobre o Bioma Pampa são frágeis, apesar dos professores afirmarem ter conhecimento sobre os termos bioma e bioma pampa, as respostas dissertativas foram consideradas como inadequadas quando categorizadas. Os dados demonstram a dificuldade em conceituar o tema e relacionar com o local ao qual se está inserido.

No que diz respeito as temáticas monocultura, biopirataria e zoneamento ambiental, os resultados demonstram que os professores possuem maior familiaridade com a temática monocultura, embora tenham assinalado conhecer todos os temas, obteve-se maior percentual de afirmações em relação ao conhecimento sobre esse assunto. Com relação as espécies exóticas, a maioria dos professores afirma saber o que é, porém a categorização das respostas é inadequada.

Para a temática meio ambiente, os dados inferem que a visão dos professores é categorizada como estética, pois relacionam o tema a um conteúdo específico ou à disciplina. Ainda, afirmam que a educação ambiental é um assunto importante para se trabalhar na escola, através dos cuidados com o meio ambiente, atitudes, preservação e conservação ambiental, porém, nem todos os professores desenvolvem a temática.

Esses resultados se tornam subsídios para desenvolver o tema bioma pampa com professores em formação inicial e/ou continuada, visto que o conhecimento local e regional é fundamental para promover a contextualização no processo de ensino e aprendizagem.

Referencias bibliográficas

Agrizzi, A. P., Teixeira, M. C., Salustiano, I. V., Rodrigues, L. A., Almeida, A. A., Britto, I. O., Prazeres, J. L., & Leite, J. P. V. (2020). Projeto Saberes Da Mata Atlântica: Percepção Ambiental E Científica De Estudantes Do Entorno Do Parque Estadual Da Serra Do Brigadeiro (MG). *Revbea*, São Paulo, 15(7), 277-29.

- Almeida, R. G., Cavalcante, A. M. B., Silva, E. M. (2020). Impactos das Mudanças Climáticas no Bioma Caatinga na Percepção dos Professores da Rede Pública Municipal de General Sampaio - Ceará. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 35(3), 397-405.
- Amaral, D. F., Faria, D. B. G., Gomes, M. R., Silva, A. R., & Malafaia, G. (2017). Percepção sobre o Bioma Cerrado (Goiás, Brasil) de Estudantes do Ensino Médio de Escolas da Educação Básica. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, (45), 71-82.
- Andrade, B. O. et al. 12,500+ and counting: biodiversity of the Brazilian Pampa. *Frontiers of Biogeography*, 15(2), e5928.
- Araújo, B. F., & Sovierzoski, H. H. (2016). Percepção dos alunos do ensino médio sobre
- Ávila, M. C. Do N., Machado-Filho, M. Da M., & Pessano, E. F. C. (2021). Percepções sobre o Bioma Pampa de acadêmicos de um curso de licenciatura em Ciências da Natureza no sul do Brasil. *Revista Cocar*, 15(33), 1-21.
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Bencke, G. Monoculturas podem decretar o fim dos pampas. [Entrevista concedida a. Revista do Instituto Humanistas Unisinos, v.1, n. 190.p.10-13, 2006.
- Bezerra, R. G., & Suess, R. C. (2013). Abordagem do Bioma Cerrado em Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio. *HOLOS*, 1(29), 233-242.
- Borges, P. S., & Simião-Ferreira, J. (2018). Percepção Ambiental Dos Alunos De Ensino Fundamental Sobre A Biodiversidade Do Cerrado. *Ciências e Ideias*, 9(1).
- Bortoluzzi, L. R. & Souza, M. V. (2007). O dia do Bioma Pampa. *Biodiversidade Pampeana*, 5(2), 1-1.
- Brack, P.; Kinupp, V. F.; & Sobral, M. E. G. (2007). Levantamento preliminar de Espécies Frutíferas de Árvores e Arbustos Nativos com uso atual ou potencial do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 2(1), 1-4.
- Brandão, A. G; Santos, R. O. G; Souza, A. M. S. (2018). Educação Ambiental no Ensino de Ciências: a visão de professores e alunos do Ensino Fundamental. *Revista ARETE*, Manaus, 11(23).
- Brasil. (2004). *Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Rio de Janeiro: IBGE.
- Brasil. (2018). Base Nacional Comum Curricular: Versão Final. Ministério da Educação. Brasília, DF, 600p.
- Brasil. (2018). Guia Digital do PNLD 2018. Ministério da Educação. 2017. <http://www.fnnde.gov.br/pnld-2018/#>
- Campos, D. B., & Cavalari, R. M. (2017). O professor de Biologia enquanto educador ambiental: delineando o perfil de um caso particular de sujeito ecológico. *Pesquisa em Educação Ambiental*, 12(1), 58-70.
- Castro, L. R. B., Carvalho, A. V. de C., Pessano, E. F. C., Dinardi., A. J. (2021). O Bioma Pampa No Olhar De Estudantes Do Ensino Médio, No Oeste Do Rio Grande Do Sul. *E-Mosaicos*, 10(25), 42-62.
- Castro, L. R. B., Carvalho, A. V., & Pessano, E. F. C. (2019). Percepções De Alunos Do Ensino Fundamental Sobre O Bioma Pampa, No Oeste Do Rio Grande Do Sul, Brasil. *Revista Exitus*, Santarém/PA, 9(4), 290-318, Out/Dez.

Castro, L. R. B., Carvalho, A. V., Soares, J. R., & Pessano, E. F. C. (2019). Os Biomas Brasileiros nos livros didáticos de Ciências: Um olhar ao Pampa Gaúcho. *Revista Electrónica De Investigación En Educación En Ciencias*, 14(1), 38-49.

Cavalheiro, J. S. (2008). Consciência Ambiental entre professores e alunos da Escola Estadual Básica Dr. Paulo Devanier Lauda. (Monografia de Pós-Graduação em Educação Ambiental) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul.

Chomenko, L. (2006). O pampa no atual modelo de desenvolvimento econômico. *Revista do Instituto Humanistas Unisinos*, entrevista, 1(190), 22-30.

Dill, M. A., & Carcinatto, I. (2020). Concepções de meio ambiente de professores do ensino fundamental I. *Revbea*, São Paulo, 15(5), 152-172.

França, G. L. (2014). Educação Ambiental na visão dos professores de uma escola pública do Distrito Federal. (Monografia apresentada de Especialização em Gestão Escolar) Brasília, Distrito Federal.

Gil, A. C. (2008). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (4. ed.). São Paulo: Atlas.

Lopes, M. P. (2018). Biomas Brasileiros em livros didáticos de biologia: Apreciação das coleções aprovadas no PNLD 2018. (Dissertação Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) Universidade Franciscana– UFN) Santa Maria, Rio Grande do Sul.

Machado, M. G., & Abílio, F. J. P. (2016). *Educação Ambiental No Bioma Caatinga: Percepção Ambiental Dos Professores Da Educação De Jovens E Adultos Em Uma Escola Pública Do Cariri Paraibano*. In: I Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido. Editora Realiza, Paraíba, Brasil.

Miguel, S. A., Pinto, M. N., & Lima, R. A. (2018). Percepção De Alunos Do Ensino Médio Sobre O Bioma Amazônia. *Revista Ciência e Desenvolvimento*, 12(1), 192-205.

Morigi, E., & Mello, I, C. (2019) O Bioma Pantanal como espaço de ensino e aprendizagem de Química no ensino fundamental. *Rede Latino-Americana de Pesquisa em Educação Química*, 3(1).

Oliveira, K. S., & Liesenfeld, A. (2020). Percebendo Efeitos Da Cegueira Botânica Entre Professores De Ensino Fundamental E Médio Na Amazônia Ocidental, Brasil. *Educação Ambiental em Ação*, 18(70).

os biomas de Mata Atlântica e Caatinga. *Revista Práxis*, 8(16).

Paris, A. M. V., Warnava, F. P., Decian, V. S., & Zakrzewski, S. B. (2016). O que os jovens gaúchos que residem na Mata Atlântica pensam sobre o Pampa?. *Perspectiva*, 40(152), 111-123.

Pessano, E. F. C. et al. (2015). O Rio Uruguai Como Tema Para a Educação Ambiental no Ensino Fundamental. *Revista Contexto & Educação*, Ijuí, 30(96), 29-63, maio/ago.

Pinto, L. F., Baccin, B. A., & Pessano, E. F. C. (2020). O bioma pampa nos anos iniciais: uma investigação com professores e nos livros didáticos do PNLD. *Revista Exitus*, 10(1), 1-31.

Rezende, L. P., Gomes, S. C. S., & Almeida, F. S. (2016). Aulas práticas como metodologia de ensino aprendizagem em ciências do 6º ao 9º ano do ensino. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, 6(2), 115-133.

Rodrigues, A. S.L., & Malafaia, G. (2009). O meio ambiente na concepção de discentes no município de Ouro Preto–MG. *Revista de Estudos Ambientais*, 11(2), 44-58, jul./dez.

Santos, J. O. dos., Santos, R. M. S., Santos S., J. O.; & Santos V. C. (2016). Análise da percepção ambiental acerca do bioma Caatinga por parte dos docentes de uma escola pública do município de Patos, Paraíba. *REGNE*, 2, 760-769.

Santos, M. E. V. M. (2001). *A cidadania na voz dos manuais escolares*. Lisboa: Livros Horizontes.

Souza, D. V., Dinardi, A. J., & Pereira, K. B. (2020). Bioma Pampa: Compreensões Prévias de alunos do Ensino Fundamental de duas escolas com diferente perfil socioambiental de Alegrete-RS. *Rev. Educ., Cult. Soc.*, 10(3), 440-455.

Souza, L. S., & Silva, E. (2017). Percepção ambiental do bioma caatinga no contexto escolar. *Revista Ibero-americana de Educação*, 73(1), 67-86.

Vieira, M. R. M., Vargas, I. A., & Zanon, A. M. (2015). In: *VIII EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental*. Rio de Janeiro, 19 a 22 de Julho de 2015.

Zakrzewski, S. B. B., Paris, A, M. V., & Decian, V. S. (2020). O olhar de jovens do Ensino Médio sobre o bioma Pampa. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.* Rio Grande, 37(1), 68-88, jan/abr.

5.4 Artigo 3: A temática ecossistemas a luz da BNCC: ênfase nos ecossistemas brasileiros

O artigo aceito na Revista Práticas Educativas, Memórias e Oralidades da Universidade Estadual do Ceará⁹ que possui ISSN: 2675-519X, (Prefixo DOI: 10.47149 e licença Creative Commons de Atribuição 4.0 Internacional) e encontra-se nas normas da revista¹⁰.

9 Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/revpemo>

10 Normas de submissão da revista: <https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/about/submissions>

Os Biomas Brasileiros à Luz da Base Nacional Comum Curricular

Luis Roberval Bortoluzzi Castro

Universidade Federal do Pampa, Uruguaiiana, RS, Brasil

Fernando Ícaro Jorge Cunha

Universidade Federal do Pampa, Uruguaiiana, RS, Brasil

Camila Pereira Burchard

Universidade Federal do Pampa, Uruguaiiana, RS, Brasil

Andrielli Vilanova de Carvalho

Universidade Federal do Pampa, Uruguaiiana, RS, Brasil

Ailton Jesus Dinardi

Universidade Federal do Pampa, Uruguaiiana, RS, Brasil

Edward Frederico Castro Pessano

Universidade Federal do Pampa, Uruguaiiana, RS, Brasil



Resumo

A temática “biomas brasileiros” foi analisada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), observou-se assuntos com maior afinidade no componente curricular de Ciências, principalmente para segundo ciclo do Ensino Fundamental (EF). No Ensino Médio (EM) a temática não é abordada embora a BNCC traga a necessidade da formação de estudantes com uma visão científica mais aguçada sobre os ecossistemas regionais. A temática está isolada para o Ensino de Ciências e sem projeção para o EM. Considera-se, necessário que as escolas discutam e incrementem seus currículos com esse tópico, trazendo a importância dos ecossistemas locais. Neste contexto, o apoio das universidades se torna indispensável, seja na produção de material didático-científico, na formação inicial e continuada de professores a fim de contribuir com estratégias educacionais para a expansão do tema e, principalmente para que os cidadãos tenham conhecimento e sintam-se pertencidos ao meio ambiente em que vivem.

Palavras-chave: Documentos orientadores. Ecossistemas Locais. Ensino de Ciências. Meio Ambiente.

The Brazilian Biomes in the National Common Curriculum Base

Abstract

The theme “Brazilian biomes” analyzed in the National Common Curricular Base (BNCC), subjects with greater affinity in the curricular component of Sciences, in the second cycle of Elementary School (EF) were observed. In High School (EM) the topic is not addressed, although the BNCC reports the need to train students with a scientific view of regional ecosystems. The theme is isolated in Science Teaching and without projection for EM. It is necessary for schools to discuss and complete their curricula with this theme, bringing the importance of local ecosystems. In this context, the support of universities becomes fundamental, whether in the production of didactic-scientific material, in the initial and continued training of teachers in order to contribute with educational strategies for the expansion of the theme and, mainly, for citizens to have knowledge and feel themselves belong to the environment in which they live.

Keywords: Educational guidance documents. Local Ecosystems. Science teaching. Environment.

1 Introdução

Os ecossistemas, em geral, apresentam importâncias incalculáveis para a manutenção dos processos vitais de grandes regiões e, conseqüentemente, para a humanidade. Não seria diferente ao mencionar os ecossistemas brasileiros, os quais são considerados extremamente necessários para o planeta.

Em tempos pandêmicos seguidos de consideráveis acontecimentos no cenário nacional, dentre eles a notável degradação dos ecossistemas, como os desmatamentos, as queimadas e vários outros problemas noticiados todos os dias, surgem muitas inquietudes relacionadas aos motivos desse cenário. Algumas hipóteses são levantadas sobre as causas dessa degradação: negligência governamental, descaso da população e ausência de informação sobre o tema. Diante disso, questiona-se como a educação pode colaborar em meio a tal cenário.

Primeiramente, precisa-se compreender que o conceito de ecossistema é:

conjunto integrado de fatores físicos, ecológicos e bióticos que caracterizam um determinado lugar, estendendo-se por um espaço de dimensões variáveis. É uma totalidade integrada e sistêmica, que envolve fatores abióticos e bióticos, em sua funcionalidade e processos metabólicos (ACIESP, 1997, p. 86).

Ao buscar compreender a temática, outros conceitos surgem, como o de bioma, o qual poderia ser definido como o conjunto de ecossistemas que podem caracterizar uma área geográfica. Mais especificamente, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2004) conceitua bioma como um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria.

Ao observar a dimensão territorial do Brasil, percebe-se a presença de muitas formações de vegetação distintas. Toda essa diversidade de biomas ocorre devido aos tipos de solos e relevos que repercutem, conseqüentemente, na riqueza de espécies de plantas e animais, dando origem às variadas fitofisionomias (COUTINHO, 2006). Isso reflete na importância de trazer cada vez mais o estudo dos ecossistemas, principalmente os brasileiros, uma vez que é um país com alta

diversidade e se faz importante que o estudante conheça o ambiente ao qual faz parte.

O Brasil possui uma extensão territorial aproximada de 8,5 milhões de quilômetros quadrados, com uma diversa composição de tipos de solos e clima que repercutem na ampla e variada formação da vegetação, sendo tão diverso ao ponto de existirem várias formações ecossistêmicas compondo distintos biomas. Atualmente, são reconhecidos seis biomas com características distintas, sendo eles: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e Pampa (IBGE, 2004).

Certamente, existem diferentes maneiras de interpretar e posicionar-se sobre esse amplo tema, que varia conforme as áreas de formação e atuação dos sujeitos em meio à sociedade, bem como conforme suas concepções sobre ciência, técnica, natureza, meio ambiente, política e desenvolvimento (CANDIOTTO, 2013). Ainda, é salientado por Santos, Lahm e Borges (2009) que o conhecimento do tema ecossistemas é fundamental para a promoção da consciência ambiental no ensino básico.

Nesse caminho, Landim, Diniz e Santana (2017) informam que o ensino de ciências é fundamental para que os alunos possam compreender o mundo que os cercam e partir dessa base de conhecimento auxilia-se no desenvolvimento de aptidões para que os estudantes possam opinar com embasamento e criticidade dentro e fora do ambiente escolar.

Ainda, os autores indicam que, para isso ser uma realidade nas escolas, existe a necessidade de uma real adaptação curricular voltada aos contextos locais em que o processo educativo ocorre (LANDIM; DINIZ; SANTANA, 2017). Uma vez sendo trabalhado de maneira interativa e dialógica sobre as características dos ecossistemas, os alunos se sentem parte do ambiente, resultando em uma maior aproximação e sensibilização para o cuidado com o ecossistema a que pertencem.

Até o ano 2017, o desenvolvimento de temas e conteúdos da Educação Básica estava diretamente alicerçado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) publicados em 1997, a fim de orientar os educadores no planejamento, organização das práticas pedagógicas e reestruturação dos conhecimentos voltados para a capacitação dos alunos no exercício da cidadania. Nesse sentido, os PCN refletem transformações no cenário educacional brasileiro, considerado como “[...] catalisador de ações na busca de uma melhoria na qualidade da educação brasileira [...]” (BRASIL, 1997, p.13).

Quando se refere à palavra ecossistema nos PCN, esta se apresenta na forma de conteúdo específico, ou seja, “comparação de diferentes ambientes em ecossistemas brasileiros quanto a vegetação e fauna, suas inter-relações e interações com o solo, o clima, a disponibilidade de luz e de água e com as sociedades humanas” (BRASIL, 1998a, p. 72).

Esse objetivo retrata a necessidade do relacionamento entre homem e natureza e, conseqüentemente, a necessária compreensão das ações humanas, tanto que um outro objetivo descreve a necessidade de desenvolver nos educandos a capacidade de “valorizar a vida em sua diversidade e a conservação dos ambientes” (BRASIL, 1998b, p. 61). Para tanto, o desenvolvimento de habilidades nos alunos, com relação a essa temática, destaca a necessidade de compreensão de meio ambiente e “particularmente nos ecossistemas brasileiros”.

Desse modo, é possível que os alunos possam desenvolver relações de maior proximidade entre o ambiente em que vivem e a sua importância, representando a habilidade de conseguir “interpretar situações de equilíbrio e desequilíbrio ambiental relacionando informações sobre a interferência do ser humano e a dinâmica das cadeias alimentares” (BRASIL, 1998b, p. 61).

Atualmente, o documento orientador do trabalho docente é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que tem como objetivo que o estudante, ao longo do Ensino Fundamental, possa desenvolver o letramento científico, para poder ter “a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (BRASIL, 2017, p. 319).

Com relação à temática ecossistema, na BNCC, engloba-se que os ecossistemas devem ser estudados enfatizando as suas características, destacando:

[...] as interações dos seres vivos com outros seres vivos e com os fatores não vivos do ambiente, com destaque para as interações que os seres humanos estabelecem entre si e com os demais seres vivos e elementos não vivos do ambiente (BRASIL, 2018, p. 326).

Nesse contexto, este estudo buscou verificar a presença da palavra ecossistema no atual documento educacional orientador em vigência, a BNCC, destacando os fragmentos dos textos, a fim de problematizar questões da importância do trabalho de preservação ambiental na educação básica.

2 Metodologia

Esta pesquisa possui caráter qualitativo, realizada por meio de uma análise documental exploratória, na qual, segundo Severino (2016), os conteúdos dos textos dos documentos legais ainda não tiveram nenhum tratamento analítico, são ainda matéria-prima. Nesta pesquisa, primeiramente buscou-se a presença da palavra “Bioma”, porém, o documento não traz a palavra e em segundo momento identificou-se a presença (ou ausência) da palavra “ecossistemas” e das palavras-chave relacionadas: Ecossistemas Regionais, Natureza, Natural, Ambiente, Ambiental, Meio Ambiente e Biodiversidade na BNCC do Ensino Fundamental e Médio.

É importante salientar que este artigo faz parte do resultado de uma pesquisa bibliográfica da tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, o qual integra o estudo para a formação de professores para o trabalho com o tema ecossistema em sala de aula.

Com relação à pesquisa, para verificar a temática Ecossistemas na BNCC, utilizou-se a palavra mais ampla: “ecossistemas” e como aporte metodológico a análise de conteúdo, onde, a partir da palavra com maior amplitude, interligaram-se várias outras com maior aproximação. Logo, a presença de cada palavra foi quantificada e verificada sua relação com o contexto para evidenciar unidades de registros relativos ao tema na Educação Básica (BARDIN, 2016).

No segundo momento, foram verificadas as palavras com maior relação com o objeto de estudo, seguindo Burchard et al. (2020), a fim de analisar a incidência dos descritores na BNCC e verificar as palavras com relação direta ao tema ecossistemas, como: Ecossistemas Brasileiros, Ecossistemas Regionais, Natureza, Natural, Ambiente, Ambiental, Ambiente Natural, Meio Ambiente, Biodiversidade, biológica, Diversidade biológica e Ecologia. Para ajudar na análise, os registros foram adicionados em um quadro, contendo a quantificação, paginação, unidade de referência e ao que estava sendo mencionado.

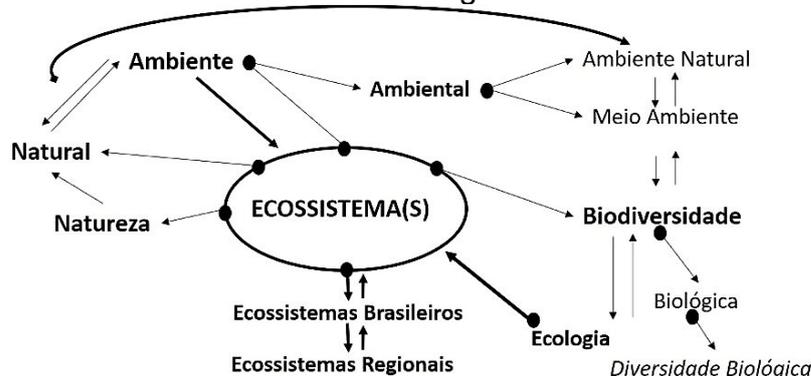
Após a construção do quadro, analisou-se o contexto do qual as palavras estavam inseridas e verificou-se a viabilidade do trabalho docente em sala de aula com os alunos, uma vez que a BNCC é um documento orientador do planejamento e organização curricular das escolas brasileiras, indicando conhecimentos básicos para os estudantes. Isso porque um dos objetivos desse documento é desenvolver

habilidades mínimas para que o estudante possa atuar na sociedade de maneira crítica-reflexiva. O documento ainda frisa que aprender ciências não é a finalidade geral do letramento científico, visto que o maior objetivo está relacionado ao desenvolvimento de capacidades como a atuação do estudante “no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania” (BRASIL, 2017 p. 319).

3 Resultados e Discussão

Ao longo da BNCC, os descritores relacionados com a palavra “Ecosistema(s)” foram: Ecosistemas Brasileiros, Ecosistemas Regionais, Natureza, Natural, Ambiente, Ambiental, Ambiente Natural, Meio Ambiente, Biodiversidade, biológica, Diversidade biológica e Ecologia, conforme ilustra a Figura 1.

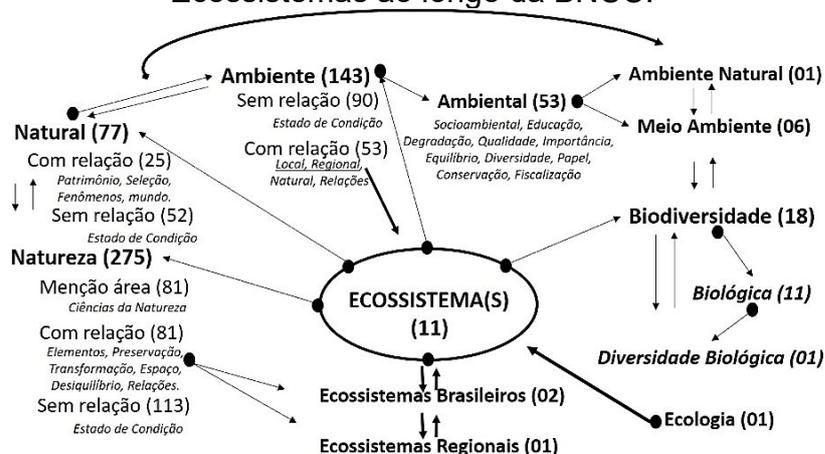
Figura 1 -Ilustração da incidência de descritores relacionados com a temática Ecosistemas ao longo da BNCC.



Fonte: Os autores (2023).

Verificou-se que a temática ecossistemas obteve 10 repetições, os descritores relacionados foram: Natureza, com 275 repetições, sendo 113 sem relação, 81 mencionando a área (Ciências da Natureza) e com relação com o tema; Natural, com 77 vezes e, dessas, apenas 25 relacionadas; Ambiente, com 143 vezes e apenas 53 com relação, como a palavra Ambiental, com 53 repetições, e destas surgem o Ambiente natural, com 1 vez, e meio ambiente, com 6 vezes; também, a palavra biodiversidade apresenta relação com 18 repetições com derivações, a palavra biológica, com 11 vezes, e diversidade biológica, com 1 vez, e ecossistemas brasileiros e regionais, com 2 e 1 vez, respectivamente, conforme ilustra a Figura 2.

Figura 2 - Ilustração da incidência de descritores e a relação com a temática Ecossistemas ao longo da BNCC.



Fonte: Os autores (2023).

Entretanto, embora pareça que existem muitos descritores relacionados com a temática ecossistemas na BNCC, cabe frisar que apenas ecossistemas brasileiros, ecossistemas locais e ambiente, quando mencionada para os ambientes naturais locais e regionais, fazem relação direta com a temática, os demais apresentam relação indireta.

A palavra Ecossistema(s) é mencionada 11 vezes no documento, sendo 5 vezes para EF 1, 4 vezes para EF 2 e 2 vezes para o EM. Já Ecossistemas brasileiros foi citada 2 vezes, uma para o EF1 e outras para EF2; Ecossistemas regionais uma vez para o EF2; e a palavra ecologia aparece apenas uma vez para o EM, conforme ilustra o Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 - Incidência de descritores relacionados com a temática ao longo da BNCC.

Palavras	Repetições	Páginas			
		EI	EF1	EF2	EM
Ecossistemas	11	x	325,326,326,329,339	341,346,347,347	556,557
Ecossistema	02	x	339	347	
Ecossistemas Brasileiros	02	x	326	347	
Ecossistemas Regionais	01	x		341	
Ecologia	01	x			477

Legenda: EI (ensino Infantil), EF1 (ensino fundamental 1), EF2 (ensino fundamental 2), EM (ensino médio) Fonte: Os autores (2021).

Cabe salientar que, ao pesquisar no documento via navegador da web, o mesmo informa que a palavra consta 16 vezes, porém, quando se analisa o

documento em programa de leitura no computador, encontram-se apenas 11 repetições para a palavra ecossistemas que estão relacionadas com a área de Ciências da Natureza, não sendo mencionadas nas demais áreas do conhecimento.

Para o desenvolvimento das habilidades e capacidades dos alunos, a BNCC traz como alternativa o processo investigativo que deve ser entendido como:

[...] elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem (BRASIL, 2017, p. 320).

Sendo assim, o ensino de Ciências deve promover situações nas quais os alunos possam:

[...] observar o mundo a sua volta e fazer perguntas; planejar e realizar atividades de campo (experimentos, observações, leituras, visitas, ambientes virtuais etc.); complementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos; desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental (BRASIL, 2018, p. 320).

Nas séries iniciais junto à unidade matéria e energia, as crianças devem ter suas habilidades estimuladas para reconhecer a importância dos elementos naturais, como a água, para relacionar com outros elementos a fim de compreender a necessidade do equilíbrio dos ecossistemas (BRASIL, 2018).

E propõem, ainda, o estudo das características dos ecossistemas, destacando:

[...] as interações dos seres vivos com outros seres vivos e com os fatores não vivos do ambiente, com destaque para as interações que os seres humanos estabelecem entre si e com os demais seres vivos e elementos não vivos do ambiente. Abordam-se, ainda, a importância da preservação da biodiversidade e como ela se distribui nos principais ecossistemas brasileiros (BRASIL, 2018, p. 326).

De forma similar, a compreensão do que seja sustentabilidade pressupõe que os alunos, além de entenderem a importância da biodiversidade para a manutenção dos ecossistemas e do equilíbrio dinâmico socioambiental, sejam capazes de: “[...] avaliar hábitos de consumo que envolvam recursos naturais e artificiais e identifiquem relações dos processos atmosféricos, geológicos, celestes e

sociais com as condições necessárias para a manutenção da vida no planeta” (BRASIL, 2018, p. 329).

Dessa forma, a BNCC aponta a necessidade da compreensão dos ecossistemas e, principalmente, o desenvolvimento de habilidades onde os alunos possam relacionar todos os componentes e, assim, interpretá-los. Dessa maneira, proporciona-se uma interação entre o mundo em que a criança vive, fazendo com que ela entenda que faz parte desse ambiente.

Como exemplo destaca-se que, para o 4º ano na unidade Matéria e Energia, o aluno deverá “descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema” (BRASIL, 2018, p. 339).

No 5º ano, ainda na unidade Matéria e Energia, os alunos devem:

Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais) (BRASIL, 2018, p. 341, grifo nosso).

Já no 7º ano do Ensino Fundamental, na unidade Vida e Evolução, os alunos deverão:

Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas (BRASIL, 2018, p. 347, grifo nosso).

Além de:

Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc. (BRASIL, 2018, p. 347, grifo nosso).

A BNCC traz as mesmas informações, contudo de maneira reduzida, tanto que a palavra bioma não aparece no documento. Os ecossistemas brasileiros são mencionados apenas duas vezes e ecossistemas regionais uma única vez, com destaque apenas para o Ensino Fundamental, estando ausente no Ensino Médio. Já a palavra ecologia é trazida unicamente para o Ensino Médio. Em contrapartida, o documento orientador anterior à BNCC, os PCN, além de mencionarem a necessidade de compreensão dos ecossistemas, indicam formas de serem abordados, sempre direcionando para a interação dos alunos com o meio onde vivem durante todo processo de ensino básico (BRASIL, 1999b).

Por isso, a necessidade dos ecossistemas brasileiros ser abordados no ensino básico, com intuito de auxiliar na formação do conhecimento dos estudantes e promoção de uma postura crítica e reflexiva diante das questões ambientais, como apontam os PCN e a BNCC.

Nesse caminho, os PCN e a BNCC orientam os educadores para o desenvolvimento de ações locais que estejam relacionadas com a realidade em que os educandos estão inseridos e indicam a problematização como alternativa de desenvolver o senso crítico dos aprendizes. Isso se deve ao fato de que, além de aproximar os educandos dos conteúdos e de sua própria realidade, possibilitará a visualização de problemas reais próximos e, como consequência, a busca de alternativas para a resolução dos problemas elencados.

Considerando que os PCN indicam que o estudo dos ecossistemas brasileiros deverá iniciar no Ensino Fundamental - Anos Iniciais (1º ano ao 5º ano) e ser desenvolvido no Ensino Fundamental - Anos Finais (6º ano ao 8º ano) e aprofundado no Ensino Médio, Castro, Carvalho e Pessano (2019), ao investigarem as percepções de estudantes do Ensino Fundamental (EF) sobre o bioma de origem no caso o Pampa, diagnosticaram que a compreensão era muito fragmentada. Em consonância, Souza, Dinardi e Pereira (2020), ao pesquisarem as compreensões de estudantes do EF no mesmo bioma, indicaram problemas no processo de ensino-aprendizagem. Corroborando, Pinto et al. (2020) observaram que crianças da educação infantil apresentavam percepções abrangentes e distorcidas do bioma Pampa.

Ademais, Paris et al. (2016) informam que estudantes do EM do norte do estado do Rio Grande do Sul tinham uma percepção genérica e superficial sobre o Pampa. Também, Souza e Silva (2017) perceberam que os estudantes da Caatinga associavam o bioma aos fatores abióticos, com uma tendência de perceber menos a biodiversidade. Machado e Abílio (2016), por sua vez, observaram que educadores apresentavam uma visão simplista e naturalista em abordar temas ambientais no bioma Caatinga e estes preferiam manter o formato tradicional e evitavam abordagens que exigissem embasamento teórico.

Outrossim, Santos et al. (2016), ao estudarem a percepção ambiental de professores no mesmo bioma, identificaram a dificuldade deles em contextualizar o ensino com o ambiente regionalizado. Já Machado e Abílio (2016) apontaram que os educadores conheciam os problemas da Caatinga e que o problema de desenvolver

os temas estava relacionado apenas com a efetivação das ações, devido às excessivas cargas de trabalho, além da falta de materiais didáticos e paradidáticos contextualizados com o bioma.

Nesse ínterim, surgem algumas inquietudes com relação à temática apresentada. Embora os PCN não sejam documentos norteadores obrigatórios, os mesmos sugerem muitas possibilidades de atividades relacionadas ao meio ambiente e dentre elas sobre os ecossistemas, no entanto muitos são os autores que inferem que os ecossistemas brasileiros não são percebidos pelos estudantes e educadores.

Corroborando com o exposto, a distância da matéria ensinada com a realidade do aluno faz com que eles não entendam o que estão estudando (KRASILCHIK, 2000). Conseqüentemente, não haverá uma relação deste aluno com o ambiente em que vive, refletindo na construção da sua identidade com relação ao pertencimento a sua região, tampouco o desenvolvimento de uma consciência para com suas ações.

Entretanto, a BNCC reduziu a necessidade de abordagem dos ecossistemas brasileiros, ficando limitada ao segundo ciclo do Ensino Fundamental, onde provavelmente tais efeitos já serão observados nos livros didáticos de ciências do EF e principalmente nos livros do Ensino Médio. Para Mariani Júnior (2008), os mesmos objetivos do EF precisam ser contemplados no EM, dessa forma haverá uma continuidade do conteúdo e da formação do indivíduo. Quanto à ecologia, o autor indica que:

O estudo de ecologia no Ensino Médio tem sido objeto de muitas discussões entre educadores e pesquisadores, abrangendo seus diversos aspectos, dada a relevância da temática para a conscientização das pessoas sobre a necessidade de recuperação das áreas já impactadas pelo homem, assim como do manejo sustentável das áreas que podem, de alguma forma, continuar a ser exploradas para o crescimento econômico (MARIANI JÚNIOR, 2008, p. 14).

E ainda, o mesmo autor ressalta sobre a importância do ensino de ecologia afirmando que: “[...] é uma forma de preparar as novas gerações para assumirem a ‘defesa do planeta’, na compreensão das relações de dependências entre os seres vivos e o meio ambiente (MARIANI JÚNIOR, 2008, p. 14).

Até então, autores como Pessano et al. (2015), Paris et al. (2016), Machado e Abílio (2016), Santos et al. (2016), Castro, Carvalho e Pessano (2019), Pinto et al.

(2020), Souza, Dinardi e Pereira (2020) indicavam que os estudos sobre os ecossistemas locais não estão sendo abordados adequadamente no ensino básico e trazem a necessidade da contextualização dos conteúdos, e ainda Pessano et al. (2015) apontam alternativas com formação de professores.

Ainda há de se considerar a necessidade da formação continuada de professores, no entanto, a BNCC vai na contramão de todo processo estabelecido anteriormente, pois o aprimoramento do conhecimento do ambiente natural local, pode provocar ações sólidas e transformadoras em relação à conservação ambiental, que podem iniciar pela região à qual os aprendizes vivem.

Nesse caminho, resta apenas o trabalho transversal no ensino, ou seja, a Educação Ambiental, que, de acordo com Abílio (2010), pode provocar o estímulo de valores, que atualmente estão sendo perdidos, ao chamar a atenção à situação local, como o conhecimento das espécies locais e, conseqüentemente, a sua valorização.

A escola é um dos lugares, senão o único, que pode provocar e estimular a aprendizagem, onde educadores e aprendizes acabam se reconstruindo entre a ciência e a sociedade. Por isso, os espaços de formação “formais” são estratégicos na construção do conhecimento, na formação dos aprendizes com o desenvolvimento de suas habilidades com a sua formação em ações coletivas e transformadoras (BRASIL, 1996, 1998b).

Conforme Fernandes et al. (2004), a sociedade possui formas diferentes de reagir perante as ações sobre o meio ambiente, isso quer dizer que, dependendo da cultura dessa sociedade, haverá diferentes percepções em relação ao local em que se vive e a inter-relação ser humano e ambiente.

Ainda, Teixeira et al. (2016) afirmam que é necessário saber como os indivíduos percebem o ambiente em que vivem, suas fontes de contentamento e descontentamento são de fundamental importância, pois só assim, conhecendo a cada um, será possível a realização de um trabalho com bases.

Observa-se pouca expressão da temática “ecossistemas Brasileiros” na BNCC e relaciona-se tal fato da mesma forma que o documento traz outras temáticas totalmente relacionadas, como a ecologia e a educação ambiental. A primeira, além de ser um tema de suma importância para o ensino básico (MARIANI JÚNIOR, 2008) e que engloba a temática aqui pesquisada, é trazida apenas uma

vez na BNCC e a educação ambiental em todo o documento é mencionada apenas para indicar a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999a).

Esses resultados vão ao encontro de Candiotto (2016) quando o mesmo relata os problemas quanto à degradação dos ecossistemas brasileiros e indica que tais problemas estão totalmente relacionados com as dimensões políticas devido à utilização dos recursos naturais. Mesmo que a BNCC indique a necessidade de abordagem dos ecossistemas locais no EF, tal temática é muito pouco discutida e relacionada no documento, corroborando com as indicações de Leite e Ritter (2017), quando, ao analisarem as representações de ciências na BNCC, relataram que o documento é muito simplista.

4 Considerações finais

O objetivo deste trabalho foi verificar a presença do tema Ecossistemas Brasileiros na BNCC, onde pode-se inferir que a temática está confinada na componente curricular de Ciências, não havendo a utilização do termo ou do conceito em outros componentes curriculares, o que pode dificultar um trabalho interdisciplinar no ambiente escolar.

A temática apresenta-se de maneira descontinuada ao longo do Ensino Fundamental, e ausente para o Ensino Médio, sem indicação para uma possível interdisciplinaridade ou ao menos conectada com a Educação Ambiental, que é trazida no documento apenas com indicação da Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999a).

Outro fator relevante é que, se considerar as avaliações externas para o Ensino Médio, como o Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM), onde encontram-se várias questões que tangem os conhecimentos de ecologia e de ecossistemas, causaria um déficit de aprendizagem se os professores seguissem fielmente a BNCC.

Evidencia-se, por fim, uma fragilidade do documento analisado quando relacionado ao trabalho interdisciplinar e contextualizado da prática pedagógica, uma vez que menciona o estudo de ecossistemas regionais, por exemplo. Contudo, sugere-se ao término desta pesquisa que uma formação de professores com a temática viabilizaria a inserção desses temas no ambiente escolar, visto que,

aparentemente, há uma autonomia no documento, quando se trata de uma base curricular para o país inteiro.

Agradecimentos

A CAPES pela concessão de bolsa de Pesquisa.

Referências

ABÍLIO, F. J. P. **Educação ambiental e ensino de ciências**. João Pessoa: Ed. Universitária da UFPB, 2010.

ACADEMIA DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Glossário de ecologia**. 2. ed. São Paulo: Aciesp; CNPq; Finep; Fapesp, 1997.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Ed. 70, 2016.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 8. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, 1996.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: pluralidade cultural, orientação sexual - primeiro e segundo ciclos**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998a.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: tema transversal ética**. Brasília: MEC/SEF, 1998b.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. I Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 28 abr. 1999a.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC/SEMT, 1999b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: ensino médio**. Brasília: MEC/SEB, 2018.

BURCHARD, C. P. *et al.* Analysis of the health theme in the base nacional comum curricular. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 7, p. 1-14, 2020.

CANDIOTTO, L. Z. P. A perspectiva dialética no uso dos recursos naturais e a abordagem territorial como elemento de interpretação de dinâmicas socioambientais. **Terra Livre**, São Paulo, v. 2, n. 41, p. 133-168, 2013.

CANDIOTTO, L. Z. P. Ecossistemas brasileiros: degradação e potencialidades. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 13, n. 32, p. 603-630, set./dez. 2016.

CASTRO, L. R. B.; CARVALHO, A. V.; PESSANO, E. F. C. Percepções de alunos do ensino fundamental sobre o bioma pampa, no oeste do Rio Grande Do Sul, Brasil. **Revista Exitus**, Santarém, v. 9, n. 4, p. 290-318, out./dez. 2019.

COUTINHO, L. M. O conceito de bioma. **Acta Botânica Brasílica**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 13-23, jun. 2006.

FERNANDES, R. S. *et al.* Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental. Piracicaba: Rede CEAS, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Vocabulário básico de recursos naturais e meio ambiente**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

LANDIM, M. F.; DINIZ, R.; SANTANA, S. E. C. Análise dos conteúdos de biologia na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). *In*: COLÓQUIO INTERNACIONAL "EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE", 11., 2017, São Cristóvão. **Anais [...]**. São Cristóvão: EDUCON, 2017.

LEITE, R. F.; RITTER, O. M. S. Algumas representações de ciência na BNCC – Base Nacional Comum Curricular: área de ciências da natureza. **Temas & Matizes**, Cascavel, v. 11, n. 20, p. 1-7, jan./jun. 2017.

MACHADO, M. G.; ABÍLIO, F. J. P. Educação ambiental no bioma caatinga: percepção ambiental dos professores da educação de jovens e adultos em uma escola pública do cariri paraibano. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO, 1., 2016, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: CEMEP, 2016.

MARIANI JÚNIOR, R. **O estudo da ecologia no ensino médio**: uma proposta metodológica alternativa. 2008. 167 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

PARIS, A. M. V. *et al.* O que os jovens gaúchos que residem na Mata Atlântica pensam sobre o Pampa?. **Perspectiva**, Erechim, v. 40, n. 152, p. 111-123, dez. 2016.

PESSANO, E. F. C. *et al.* O Rio Uruguai como tema para a educação ambiental no ensino fundamental. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí, v. 30, n. 96, p. 29-63, maio/ago. 2015.

PINTO, L. F. *et al.* Percepções de estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o Bioma Pampa. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Niterói, v. 13, n. 1, p. 31-56, abr. 2020.

SANTOS, J. M.; LAHM, R. A.; BORGES, R. M. R. Avaliação de um estudo de biomas brasileiros mediante sensoriamento remoto: contribuições à formação de professores de ciências. **Alexandria**, Florianópolis, v. 2, n. 3, p. 83-105, nov. 2009.
SANTOS, J. O. *et al.* Análise da percepção ambiental acerca do bioma Caatinga por parte dos docentes de uma escola pública do município de Patos, Paraíba. **Revista de Geociências do Nordeste**, Caicó, v. 2, p. 753-769, out. 2016.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez. 2016.
SOUZA, L. S.; SILVA, E. Percepção ambiental do bioma caatinga no contexto escolar. **Revista Ibero-americana de Educação**, Madri, v. 73, n. 1, p. 67-86, jan. 2017.

SOUZA, D. V.; DINARDI, A. J.; PEREIRA, K. B. Bioma Pampa: compreensões prévias de alunos do ensino fundamental de duas escolas com diferente perfil socioambiental de Alegrete-RS. **Revista Educação, Cultura e Sociedade**, Cáceres, v. 10, n. 3, p. 440-455, 2020.

TEIXEIRA, C. *et al.* (2016). Percepção ambiental como instrumento da educação ambiental formal. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 3., 2016, Natal. **Anais [...]**. Natal: CEMEP, 2016.

5.5 Manuscrito 2: O Bioma Pampa nos livros didáticos de Biologia no Brasil

O presente manuscrito foi submetido para a revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas - ISSN 2447-8733. DOI: <http://dx.doi.org/10.17921/2447-8733>¹¹ e encontra-se nas normas da revista¹².

O Bioma Pampa nos Livros Didáticos de Biologia no Brasil

11 Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgskroton.com.br/about>

12 Norma de submissão da revista: <https://revistaensinoeducacao.pgskroton.com.br/about/submissions>

The Pampa Biome in Biology Textbooks In Brazil

Luis Roberval Bortoluzzi Castro
Fernando Icaro Jorge Cunha
Allyson Henrique Souza Feiffer
Andriéli Vilanova de Carvalho
Ailton Jesus Dinardi
Edward Frederico Castro Pessano

Resumo: Os livros didáticos são recursos extremamente utilizados no processo de ensino aprendizagem na educação básica, portanto, fundamentais na construção do conhecimento de estudantes do ensino básico. De acordo com as orientações e normativas educacionais brasileiras, especialmente no ensino de biologia, é fundamental que os conteúdos abordados nesses livros apresentem a realidade local, pois se trata do meio em que os estudantes vivem e interagem. Por este motivo, este trabalho investigou como os LDs de Biologia mais utilizados em escolas públicas no município de Uruguaiana-RS abordam o Bioma Pampa. Para isso, utilizou-se a matriz de análise de Castro *et al.* (2019) constituída por categorias para análise dos Biomas brasileiros nos LDs. Observou-se que os livros didáticos abordam todos os Biomas brasileiros, poucos livros atingiram pontuação mais de 50% do valor da matriz. O Pampa foi o Bioma menos abordado em todos os livros com informações erradas e desatualizadas, ressaltando a necessidade de atualização dos livros didáticos para subsidiar uma prática docente mais adequada e contextualizada.

Palavras chave: Ensino de biologia. ecossistemas locais. Livros didáticos.

Abstract: Textbooks are resources widely used in the teaching-learning process in basic education, therefore, fundamental in the construction of students' knowledge in basic education. According to Brazilian educational guidelines and regulations, especially in the teaching of biology, it is essential that the contents covered in these books present the local reality, as it is the environment in which students live and interact. For this reason, this work investigated how the most used biology LDs in public schools in the municipality of Uruguaiana-RS approach the Pampa biome. For this, the analysis matrix of Castro *et al.* (2019) was used, constituted by categories for the analysis of Brazilian biomes in LDs. It was observed that textbooks cover all Brazilian biomes, few books reached scores above half the value of the matrix. Pampa was the least addressed biome in all books with wrong and outdated information, emphasizing the need to update textbooks to support a more appropriate and contextualized teaching practice.

Keywords: Biology teaching, local ecosystems, Textbooks

The Pampa Biome in Biology Textbooks In Brazil

Luis Roberval Bortoluzzi Castro ¹
Fernando Icaro Jorge Cunha ²
Allyson Henrique Souza Feiffer ³
Andriéli Vilanova de Carvalho ⁴
Ailton Jesus Dinardi ⁵
Edward Frederico Castro Pessano ⁶

Doutorando em Educação em Ciências. Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana. E-mail: lbortoluzzi@gmail.com

² Licenciando em Ciências da Natureza. Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana. E-mail: icaro729@gmail.com

³ Mestrando em Educação em Ciências. Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana. E-mail: allysonfeiffer@gmail.com

⁴ Doutoranda em Educação em Ciências. Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana. E-mail: andrielli.carvalho@gmail.com

⁵ Docente do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza. Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana. E-mail: ailtondinardi@gmail.com

⁶ Docente do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza. Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana. E-mail: edwpessano@gmail.com

1. Introdução

Na educação brasileira, o livro didático (LD) é o recurso pedagógico mais utilizado por alunos e professores (BEZERRA; SUESS 2013). Porém, enquanto os professores utilizam com o intuito de aprimoramento das informações científicas os estudantes utilizam na busca de conhecimentos básicos que serão utilizados na vida cotidiana e profissional (GÉRARD; ROEGIERS, 1998).

O LD, tem a função de auxiliar o professor no desenvolvimento de suas práticas pedagógicas, no entanto Xavier e Souza, (2008) frisam que diante da atual situação educacional brasileira o LD está sendo utilizado como subsídio no planejamento de aulas e como meio de apresentar e discutir o conhecimento científico com os alunos.

Frente a isso os autores indicam que o LD deixou de ter a função de apoio para o desenvolvimento do conhecimento e está sendo reproduzido na íntegra, ou seja, a capacitação dos alunos está limitada ao que é abordado nos livros didáticos (LDs). Esses dados podem gerar um problema maior ainda, quando uma considerável parcela de professores visualiza os LDs como um recurso indispensável (VASCONCELOS e SOUTO, 2003).

É impossível negar a importância do LD, tanto que ele retrata a história, cultura e todo processo de desenvolvimento humano de uma sociedade. O LD está presente em todas as etapas básicas do ensino, da alfabetização de uma criança até a formação no ensino médio (EM) (XAVIER e SOUZA, 2008). Além de ser o único recurso disponível para o desenvolvimento do conhecimento em muitas escolas do país, de acordo com Vasconcelos e Souto, (2003) é fundamental no processo de formação dos alunos, com isso torna-se uma ferramenta orientadora dos currículos. Por isso, Bezerra e Suess (2013) evidenciam a necessidade de pesquisas constantes que visem analisar a qualidade dos LDs.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) descrevem várias formas de serem desenvolvidas atividades relacionadas ao meio ambiente, sempre buscando relacionar as temáticas ao eixo principal, como os seres vivos e o ambiente e como buscar uma integração do ambiente em que os alunos estão inseridos com as novas informações indicando que sob esse enfoque:

[...] podem ser examinados os seres vivos no ambiente de jardim, de praça ou de parque; de campo cultivado ou abandonado, mencionados acima; de casas, apartamentos, ruas e rios das cidades; determinados ambientes aquáticos e terrestres; coleções de animais ou plantas de diferentes ambientes brasileiros; os animais de zoológico; seres vivos dos polos e dos desertos etc. (BRASIL, 1998, p. 69).

Ainda, destaca-se que o estudo dos ecossistemas brasileiros é frisado continuamente nos PCN's, sempre com a orientação do desenvolvimento de atividades que busquem trazer a relação do aprendiz com o tema, indicando que os diferentes ambientes do país devem ser

explorados com base nas características que os definem com prioridade a diversidade de vida.

Tendo em vista que o Brasil reconhece oficialmente seis grandes Biomas, a Amazônia, a Mata Atlântica, a Caatinga, o Cerrado, o Pantanal e o Pampa, é possível compreender o que motivam os PCN's em priorizarem a necessidade do conhecimento dos diferentes ecossistemas brasileiros, principalmente quando observa-se (atualmente) os incalculáveis desastres ambientais ocorrentes em nosso país.

Contudo, há um direcionamento para a necessidade de conhecimento dos ecossistemas brasileiros principalmente da compreensão relacionada ao processo de desenvolvimento humano com o meio ambiente e o conhecimento dos ecossistemas locais considerados como prioridades, tanto que os educandos deverão sair do ensino básico com a capacidade de “caracterizar ecossistema relevante na região onde vive, descrevendo o clima, o solo, a disponibilidade de Água e suas relações com os seres vivos, identificados em diferentes habitats e em diferentes níveis na cadeia alimentar” (BRASIL, 1998, p. 84).

No ensino básico, o estudo dos Biomas e ecossistemas brasileiros se inserem no conteúdo programático da disciplina de Ciências no ensino fundamental e Biologia para o ensino médio. Por isso, é necessário que os LDs tratem do assunto, pois o Brasil abriga uma considerável quantidade de seres vivos do planeta sendo considerado um dos países com maior diversidade e os seus Biomas caracterizam-se por apresentarem grande endemismo, diversidade biológica e um patrimônio genético inestimável (ASSUNÇÃO; FELFILI, 2004).

Neste caminho os PCN's indicam que o ensino de biologia deve capacitar os estudantes a lidar com informações do seu contexto, elaborá-las, refutá-las, quando pertinente, e compreender questões afins como ocupação humana e degradação ambiental (BRASIL, 1999). Diante da atual conjuntura do sistema educacional básico isso só pode ocorrer na educação por meio da ação dos agentes educacionais munidos de bons e atualizados recursos didáticos como os LDs.

Desta forma, os Biomas brasileiros devem ser considerados temas importantes de serem discutidos nos LDs a fim de contribuir no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Frente a isso, este trabalho aplicou uma matriz de análise em 11 LDs de Biologia a fim de verificar as abordagens dos Biomas brasileiros, com ênfase no Pampa.

Frisa-se que o presente estudo não objetiva descaracterizar o papel dos LDs, pois é notável todo o percurso de elaboração até a aprovação dos mesmos junto ao Plano Nacional do Livro didático (PNLD), o estudo busca contribuir para a melhoria dos recursos didáticos, embora o tema central do estudo seja o Bioma Pampa, considera-se que todos os Biomas brasileiros devem ser abordados e explorados de maneira similares para assim contribuir com

o processo de ensino aprendizagem dos estudantes do país.

2. O Pampa em meio aos Biomas Brasileiros

O Brasil é conhecido, mundialmente, por suas extensas áreas de florestas (Amazônica e Mata Atlântica) e pela alta biodiversidade destes locais, porém verifica-se que existe muito mais do que florestas, como as formações campestres, que incluem: o Cerrado, os Campos de Altitude, os Campos e savanas úmidos do Pantanal e os Campos Sulinos, estes situados na região sul do Brasil onde ocupam cerca de 7% da superfície territorial (OVERBECK *et al.*, 2015).

Os Campos da metade sul e oeste do RS formam o Bioma Pampa (OVERBECK *et al.*, 2015). Dentre os Biomas brasileiros o Pampa representa cerca de 2% do território nacional, é o único Bioma restrito em apenas um estado, representa 63% do estado do Rio Grande do Sul, porém, estudos indicam que 41% do território já foram comprometidos devido as intensas atividades humanas e que o Pampa apresenta uma significativa diversidade vegetal sendo comparado a outros Biomas devido a sua importância biológica (BENCKE, CHOMENKO, SANT'ANA, 2016).

Para Boldrini *et al.* (2010), essa região é bastante heterogênea, tanto em suas condições climáticas e de solo, quanto em relação às suas fisionomias vegetais e a contribuição da vegetação campestre com mais de 2.200 espécies, constituindo um patrimônio genético considerável.

Toda a diversidade biológica do Pampa é responsável pela manutenção de grande parte das atividades econômicas como a agricultura e principalmente a pecuária devido a qualidade das pastagens. Porém, atividades como a monocultura e ao plantio de pastagens exóticas, modificam os ecossistemas e favorecem o extermínio das áreas naturais do Bioma.

Em relação a isso o Pampa vem sofrendo consideráveis impactos que apresentam risco a biodiversidade (BRASIL, 2011b), neste caminho Bencke, Chomenko, Sant'Ana (2016), apontam que embora seja um Bioma pequeno ainda é desconhecido pela ciência e que a diversidade do Pampa deveria ser de conhecimento da sociedade e esse conhecimento deveria ser plenamente discutido nos ambientes escolares.

Frente a isso Chomenko (2007) considera que a educação básica é a “chave” para o despertar de uma consciência ambiental adequada. Em específico ao Pampa, Correa (2008) e Paris *et al.* (2016) já alertaram que os adolescentes do estado do Rio Grande do Sul possuem percepções superficiais do Bioma Pampa e segundo os autores isso pode ser resultado da

ausência de atividades escolares que envolvam os estudantes com a sua própria realidade.

Ao considerar os inúmeros problemas dos sistemas escolares onde cada vez menos os professores desenvolvem sua autonomia e conforme Xavier e Souza, (2008) o ensino está mais restrito ao uso do LD, logo, se verifica a necessidade de explorar a abordagem do Bioma Pampa nos LDs principalmente porque, diante dos seis Biomas brasileiros conhecidos oficialmente o Pampa é um dos únicos com poucos estudos nos LDs.

3. Metodologia

O presente trabalho trata-se de uma investigação bibliográfica, de caráter exploratório e quali-quantitativa a partir da avaliação de Livros Didáticos mais utilizados pelas escolas do município de Uruguaiana, RS.

Para análise dos LDs utilizou-se a matriz de Castro *et al.* (2019), constituída de 5 categorias (Quadro 1) que juntas somam 34 questões com uma pontuação específica estabelecida de acordo com a relevância das temáticas e assim estabelecem um peso específico por categoria.

Quadro 1. Síntese da representação das categorias em valores para pontuação dos LDs.

Categoria	Peso	Número de Questões
1 – Geral	10	4
2 – Biológica	36	9
3 – Conservação	18	6
4 – Sociocultural	09	5
5 – Didática	27	10
Total	100	34

Fonte. Castro *et al.* (2019).

Neste contexto, a soma da pontuação das categorias possui o peso aritmético (máximo) de 100 pontos e essa pontuação, encontra-se organizada em conceitos, quando pontuados de 0 a 24 pontos como insuficiente, de 25 a 49 como fraco, de 50 a 74 como regular e de 75 a 100 como ideal (quadro 2).

Quadro 2. Categorias de conceitos conforme a Pontuação dos Livros Didáticos.

Fonte. Castro *et al.* (2019).

Conceito	Pontuação
Insuficiente (In)	01 a 24
Básico (Ba)	25 a 49
Regular(Re)	50 a 74
Ideal (Id)	75 a 100

Salientamos que
única e exclusivamente

cada livro é pontuado,
sobre a ótica dos

ecossistemas brasileiros com base nas temáticas presentes em cada um dos Biomas. O objetivo da análise não está em descaracterizar o LD mas sim em relatar a forma de abordagem dos diversos Biomas brasileiros oficialmente reconhecidos, com o intuito equiparar as temáticas trazidas para cada um dos Biomas e refletir “os porquês” de assuntos que poderiam ser trazidos para todos os Biomas, na maioria das vezes não são.

Fazem parte dessa amostra 11 LDs de biologia mais utilizados pelas escolas da rede pública do município de Uruguaiana/RS de acordo com a base de dados disponível no site do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Dos LDs biologia 5 são utilizados por 92% das escolas (PNLD 2015-2017). Ainda foram escolhidos outros LDs de PNLD anteriores para também serem analisados (Tabela 1).

Tabela 1. Livros didáticos analisados na pesquisa.

Cod.	Título	Referência	Porcentagem
LDm1	Ser Protagonista ²	Takeuchi e Osorio (2013)	23%
LDm2	Biologia ¹	Silva, Sasson, Caldini (2013)	-
LDm3	Biologia Unidade/Diversidade ²	Favaretto (2014)	8%
LDm4	Biologia Hoje ³	Linhares, Gewandsznajder, Pacca (2016)	-
LDm5	Biologia Hoje ²	Linhares e Gewandsznajder (2013)	31%
LDm6	Biologia Vol.1 ¹	Mendonça (2013)	-
LDm7	BIO Volume 1 ²	Lopes e Rosso (2013)	15%
LDm8	Biologia em Contexto ¹	Amabis e Martho (2013)	-
LDm9	Biologia ³	Pezzi, Ossowski, Mattos (2010)	-
LDm10	Biologia Hoje ³	Linhares e Gewandsznajder (2010)	-
LDm11	Conexões com a Biologia ²	Brockelmann (2013)	15%
Total para o Ensino Médio			92%

Fonte: dados da pesquisa. Legenda: Porcentagem(%) de utilização dos LDs pelas escolas de Uruguaiana/RS. Legenda: Livros de biologia (LDm), Livros de Biologia (PNLD 2015-2017) (1), Livros de Biologia (PNLD 2015-2017) utilizados por escolas públicas no município de Uruguaiana/RS (2), Livro de biologia escolhido aleatoriamente (3).

4. Resultados

4.1. Aplicação da Matriz.

A primeira categoria denominada de Geral, analisou os Biomas individualmente e verificou se a obra apresentava: o conceito de Bioma, se os seis Biomas Brasileiros estão presentes, o número de páginas dedicadas a Unidade e se apresenta alguma mídia digital sobre o tema.

Nessa categoria a maioria dos LDs apresentou boa pontuação, sendo LDm6, LDm5 e LDm3 os melhores e nenhum LD recebeu pontuação inferior a 5 (cinco) (tabela 2).

Tabela 2. Pontuação dos LDs analisados com base na categoria geral.

Livros	Q1	Q2	Q3	Q4	Total
LDm1	3	2	1	0	6
LDm2	3	2	2	0	7
LDm3	3	2	1	2	8
LDm4	3	2	2	0	7
LDm5	3	2	1	2	8
LDm6	3	2	2	2	9
LDm7	1	2	1	2	6
LDm8	3	2	1	0	6
LDm9	1	2	2	0	5
LDm10	3	2	1	0	6
LDm11	3	2	1	0	6

Fonte: dados da pesquisa.

A Categoria biológica verificou se o LD trazia informações sobre: a diversidade biológica (números e porcentagens), a fauna e flora (nomes científicos e populares), a forma de ilustração das espécies, abordagem de espécies (endêmicas, exóticas e ameaçadas), o predomínio da vegetação, a relação com a biodiversidade, o clima e solo.

Os Biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica foram os mais abordados e os LDm2 e LDm1 foram os livros com maiores pontuações 28 e 26 pontos respectivamente, também se identificou que o Pampa foi o Bioma menos abordado (Tabela 3).

Tabela 3. Pontuação dos LDs analisados na categoria biológica.

Livros	AM	CE	C A	PN	MA	PM	\bar{X}
LDm1	32	29	23	26	33	13*	26
LDm2	30	30	31	25*	27	25*	28
LDm3	23	13*	18	17	23	13*	18
LDm4	19	23	20	17	18	13*	18
LDm5	20	23	20	17	16	13*	18
LDm6	15	20	17	14	14	4*	14
LDm7	25	21	16	11	20	8*	17
LDm8	17	19	13	7*	12	10	13
LDm9	21	18	20	16	18	15*	18
LDm10	18	22	19	16	17	11*	17
LDm11	20	19	22	13	13	12*	17

Fonte: dados da pesquisa.

Legenda: Menor pontuação (*), Amazônia (AM), Cerrado (CE), Caatinga (CA), Pantanal (PN), Mata Atlântica (MA) e Pampa (PM).

A categoria conservação analisou-se o LD informa sobre: alguma área de conservação ambiental, espécies ameaçadas de extinção, alguma lei ambiental, algum tópico referente a conservação ou manejo ambiental, problemas com a caça, pesca ou tráfico de animais silvestres, desmatamento, mineração, garimpo, uso irregular de agrotóxicos, agricultura, pecuária, hidrelétricas ou geração de resíduos.

Nessa categoria os Biomas Caatinga, Pampa e Cerrado, foram os menos abordados (Tabela 4). Os livros LDm 4, 5 e 10 foram bem pontuados com 9 pontos para os dois primeiros e 8 para o LDm 10 e nenhum LD atingiu mais da metade da pontuação para a

categoria, indicando que estes temas foram pouco abordados nos LDs analisados.

Tabela 4. Pontuação dos LDs analisados na categoria Conservação.

Livros	AM	CE	CA	PN	MA	PM	\bar{X}
LDm1	8	4*	8	8	8	8	7
LDm2	8	6	8	8	8	4*	7
LDm3	10	4*	8	8	4*	4*	6
LDm4	12	8	6*	10	12	8	9
LDm5	12	8	6*	10	12	8	9
LDm6	4	8	0*	0*	4	4	3
LDm7	6	2	4	10	10	0*	5
LDm8	0*	0*	0*	8	2	4	2
LDm9	6	0*	4	4	0*	4	3
LDm10	12	10	2*	8	12	4	8
LDm11	4	0*	4	0*	2	0*	1

Fonte. dados da pesquisa.

Legenda: Menor pontuação

(*), Amazônia (AM), Cerrado (CE), Caatinga (CA), Pantanal (PN), Mata Atlântica (MA) e Pampa (PM).

Na categoria sociocultural os LDs foram analisados para verificar se apresentavam informações sobre: o estilo e as condições de vida das comunidades locais (indígenas, quilombolas, ribeirinhas), o número de habitantes, grau de Instrução da população, dimensão territorial, localização geográfica, a relação com a disciplina de geografia e/ou história e as principais fontes econômicas presentes no Bioma.

Foi possível verificar que a maioria dos livros não abordavam os temas elencados, os LDm 1, 2, 7 e 8 obtiveram os maiores resultados, equivalentes a 30% da pontuação estimada para a categoria e os Biomas Pampa, Caatinga e Cerrado foram os menos contemplados (Tabela 5).

Tabela 5. Pontuação dos LDs analisados na categoria Sociocultural.

Livros	AM	CE	CA	PN	MA	PM	\bar{X}
LDm1	3	2*	3	3	2*	2*	3
LDm2	1*	2	5	3	3	2	3
LDm3	1	1	0*	1	1	0*	1
LDm4	3	1*	1*	1*	1*	1*	1
LDm5	3	1*	1*	1*	1*	1*	1
LDm6	2	2	2	2	2	2	2
LDm7	3	3	3	3	3	3	3
LDm8	5	3	3	3	3	3	3
LDm9	2	2	2	2	2	2	2
LDm10	3	1	1	1	1	1	1
LDm11	2	2	2	2	2	2	2

Fonte. dados da pesquisa. (*), Amazônia (AM), Cerrado (CE), Caatinga (CA), Pantanal (PN), Mata Atlântica (MA) e Pampa (PM).

Legenda: Menor pontuação Cerrado (CE), Caatinga Atlântica (MA) e Pampa

A categoria didática analisa a obra quanto: ao número de páginas, ao número de parágrafos, as ilustrações se apresentam em paisagens que possam representar o Bioma, como sua fauna e flora, os problemas ambientais, as áreas de conservação, os desenhos e/ou esquemas, os mapas e gráficos, a quantidade de ilustrações (se as ilustrações auxiliam na caracterização) e se a obra traz um tópico com ideias e/ou curiosidades dedicadas a cada um

dos Biomas.

Verificou-se que os LDm 9, representou cerca de 63% dos 27 pontos destinados a essa categoria, seguido dos livros 2 e 5, com 16 pontos cada. O Cerrado foi o Bioma mais abordado, seguido da Mata Atlântica e Amazônia, porém o Pampa foi o Bioma menos contemplado em dez livros (Tabela 6).

Tabela 6. Pontuação dos Livros Didáticos de biologia analisados com base na categoria Didática.

Livros	AM	CE	CA	PN	MA	PM	\bar{X}
LDm1	12	15	11*	12	12	11*	12
LDm2	15	16	16	18	18	14*	16
LDm3	10	8	7	7	8	6*	8
LDm4	14	20	13*	14	17	13*	15
LDm5	14	20	15	16	17	13*	16
LDm6	13	14	11	10	10	7*	11
LDm7	14	12	11	12	14	8*	12
LDm8	14	15	11	11	14	10*	13
LDm9	21	18	16	14*	16	14*	17
LDm10	16	19	16	13	16	10*	15
LDm11	12	15	10	9*	11	12	10

Fonte. dados da pesquisa.

Legenda: Menor pontuação (*), Amazônia (AM), Cerrado (CE), Caatinga (CA), Pantanal (PN), Mata Atlântica (MA) e Pampa (PM).

Os resultados revelam que os livros LDm 2, 1, 5, 4 e 10 receberam as melhores pontuações 67, 59, 58, 56 e 52 respectivamente, equivalente ao conceito regular (R), os demais LDs receberam o conceito básico por não atingirem 50% dos valores da matriz, nenhum dos LDs recebeu o conceito insuficiente e nem o conceito ideal e dos 11 LDs analisados em 10 o Pampa foi menos abordado quando comparado com os demais, apenas no LDm11 o Bioma Mata Atlântica foi menos contemplado (Tabela 7).

Tabela 7. Pontuação final dos Livros Didáticos analisados com base na matriz de Castro *et al.* (2019).

LDm	Categorias					Σ	Categorias					Σ	Categorias					Σ	CATI	Total	Conceito													
	2	3	4	5			2	3	4	5			2	3	4	5						2	3	4	5									
	AMAZÔNIA					CERRADO					CAATINGA					PANTANAL					M.ATLANTICA					PAMPA								
1	32	8	3	12	55	29	4	2	15	50	23	8	3	11	45	26	8	3	12	49	33	8	2	12	55	13	8	2	11	34*	53	6	59	Re
2	30	8	1	15	54	30	6	2	16	54	31	8	5	16	60	25	8	3	18	54	27	8	3	18	56	25	4	2	14	45*	60	7	67	Re
3	23	10	1	10	44	13	4	1	8	26	18	8	0	7	33	17	8	1	7	33	23	4	1	8	36	13	4	0	6	23*	36	8	44	Ba
4	19	12	3	14	48	23	8	1	20	52	20	6	1	13	40	17	10	1	14	42	18	12	1	17	48	13	8	1	13	35*	49	7	56	Re
5	20	12	3	14	49	23	8	1	20	52	20	6	1	15	42	17	10	1	16	44	16	12	1	17	46	13	8	1	13	35*	50	8	58	Re
6	15	4	2	13	34	20	8	2	14	44	17	0	2	11	30	14	0	2	10	26	14	4	2	10	30	4	4	2	7	17*	34	9	43	Ba
7	25	6	3	14	48	21	2	3	12	38	16	4	3	11	34	11	10	3	12	36	20	10	3	14	47	8	0	3	8	19*	41	6	47	Ba
8	17	0	5	14	36	19	0	3	15	37	13	0	3	11	27*	7	8	3	11	29	12	2	3	14	31	10	4	3	10	27*	35	6	41	Ba
9	21	6	2	21	50	18	0	2	18	38	20	4	2	16	42	16	4	2	14	36	18	0	2	16	36	15	4	2	14	35*	44	5	49	Ba

10	18	12	3	16	49	22	10	1	19	52	19	2	1	16	38	16	8	1	13	38	17	12	1	16	46	11	4	1	10	26*	46	6	52	Re
11	20	4	2	12	38	19	0	2	15	36	22	4	2	10	38	13	0	2	9	24	13	2	2	11	17*	12	0	2	12	26	33	6	39	Ba

\bar{X}

Fonte. dados da pesquisa. Legenda: LDm (Livros Didáticos de Biologia), Somatório (Σ), Média (\bar{X}), CAT1 (resultados dos da pontuação para categoria 1), Total (a média da pontuação dos livros com base nas categoria 2 a 5 somada com a pontuação de CAT1 para cada LD) e Pontuações inferiores por livro e categoria (*) Re (Regular), Ba (Básico).

4.2. Descrição do Bioma Pampa nos libros didáticos analisados.

No presente tópico buscou-se analisar e discutir brevemente cada um dos LDs sob o olhar do Pampa.

O LD Ser Protagonista – LDm1 (OSÓRIO, 2013), traz a descrição da palavra “Plana” quando relaciona com o idioma dos indígenas que habitavam a região, comenta a localização geográfica, aborda sobre o clima e descreve brevemente a predominância da vegetação quando cita que “é formada por Gramíneas, com a presença bastante esparsa de arbustos e árvores”.

Em relação a fauna aponta que a região “é composta por uma grande variedade de espécies”, cita as espécies endêmicas e reforça que muitas estão sob ameaça de extinção.

O texto informa sobre a potencialidade do Pampa em relação a criação de gado, plantio de trigo e arroz e frisa que estas atividades “tem levado à destruição da vegetação original”.

Em relação as ilustrações o LD traz apenas uma imagem para descrição do Bioma, retratando uma paisagem da pecuária e não apresenta nenhuma das espécies endêmicas e ou ameaçadas citadas.

O LDm2 Biologia 1 (SILVA, SASSON, CALDINI , 2013), apresenta informações semelhantes a descrição de Osório (2013), porém não aborda sobre as espécies endêmicas e ameaçadas, caracteriza o Bioma fazendo relação com o relevo e descreve as formações vegetais e traz definições de expressões usadas na região:

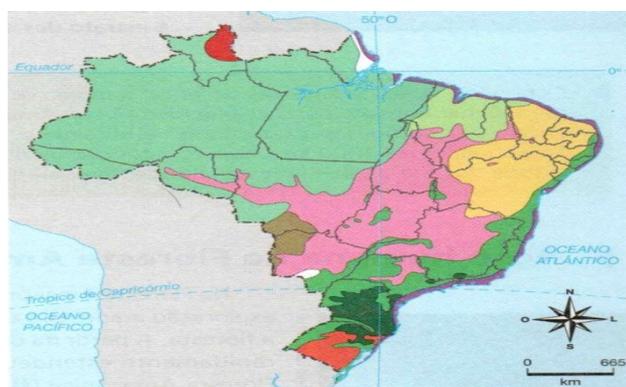
O relevo é pouco acidentado, com áreas baixas entrecortadas por vales; nestes estão os rios que cortam a região, acompanhados por vegetação de maior porte (matas de galeria. Toda paisagem restante é de uma grande pradaria, composta por vastas áreas de campos e coxilhas (extensões onduladas de terreno), homoganeamente recoberta por uma vegetação herbácea (gramíneas e plantas rasteiras), com alguns arbustos e árvores de pequeno porte (SILVA; SOSSON; CALDINI 2013, p. 150).

Também ilustra o Bioma em um mapa específico e atualizado, traz imagens de duas espécies da fauna com seus nomes populares e científicos e da paisagem do Bioma, porém, com a presença da pecuária.

O livro *Biologia Unidade e Diversidade – LDm3* (FAVARETTO, 2013), Descreve brevemente a vegetação do Bioma quando informa da formação herbácea que abrange o Rio Grande do Sul, Argentina e Uruguai com predominância de gramíneas e cita sobre florestas remanescentes ocorrentes na beira dos rios, porém, não ilustra sobre a vegetação e nem sobre a fauna, apenas cita algumas espécies.

Um aspecto importante é que o livro informa sobre problemas relacionados a desertificação. Porém, didaticamente o livro não apresenta o Pampa e ainda traz um mapa na página 81, apontando uma parte da região do Pampa como o Bioma Mata Atlântica (figura1).

Figura 1. Recorte de LD trazendo parte do Bioma Pampa como Mata Atlântica.



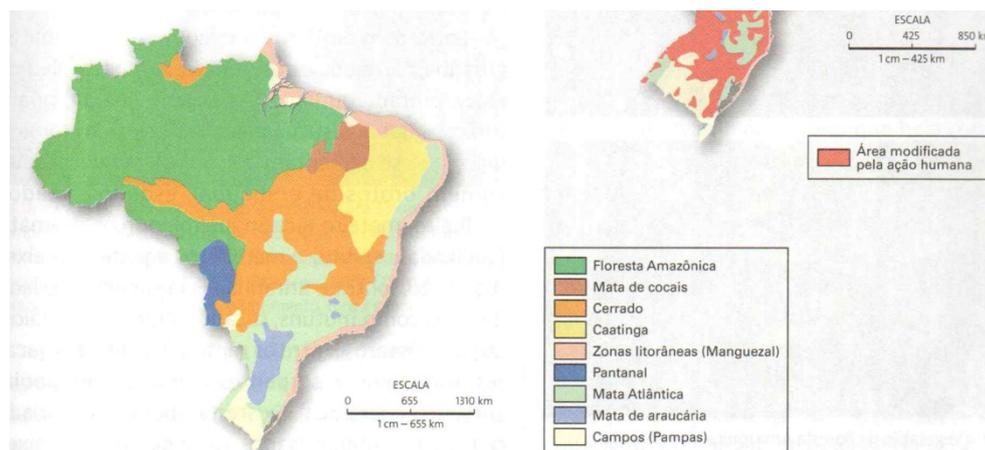
Fonte: (FAVARETTO, 2013, p. 81).

Os livros *Biologia Hoje – LDm4* (LINHARES; GEWANDSZNAJDER; PACCA 2016), *LDm5* (LINHARES; GEWANDSZNAJDER; 2013) e *LDm10* (LINHARES; GEWANDSZNAJDER, 2010) representam 3 ciclos equivalentes a 9 anos. Sendo *LDm10* e *LDm4* (2015-2017), *LDm5* (2012/2014) e *LDm10* (2009/2011) e assim como a obra de Osório (2013), trazem a descrição da origem da palavra Pampa e descrevem brevemente a formação vegetal, porém carentes na apresentação de imagens de espécies vegetais.

Em relação a fauna, descrevem algumas espécies e trazem a imagem de um mão pelada acompanhado do nome científico e cometem um pequeno equívoco quando trazem o zorrilho como sendo uma “espécie de Raposa”.

Em relação aos problemas ambientais informam brevemente sobre a agricultura com relação a erosão e como Favaretto (2013), apresentam um mapa que ilustra uma parte do Pampa, específica ao oeste gaúcho com sendo Mata Atlântica (Figura 2).

Figura 2. Recorte de livro didático trazendo a Mata Atlântica como parte da área do Pampa.



Fonte: (LINHARES, GEWANDSZNAJDER, 2010, p. 308; LINHARES, GEWANDSZNAJDER, 2013, p 256; LINHARES; GEWANDSZNAJDER; PACCA, 2016, p. 345).

Um fato curioso foi que as três obras apresentaram a mesma escrita sobre o Pampa, assim como o mesmo mapa.

No livro *Biologia – LDm6* (MENDONÇA, 2013) o Pampa é apresentado em apenas dois parágrafos que descrevem sucintamente a formação da vegetação e apresenta apenas uma imagem para caracterizar o Bioma. Não comenta nem descreve sobre a diversidade nem traz um mapa específico.

Quanto aos problemas ambientais o livro informa que a agricultura e o plantio de eucalipto são considerados ameaça para a região.

A obras *Bio – LDm7* (LOPES; ROSSO, 2013) traz o Pampa como campos Sulinos apresentado em apenas um parágrafo que sucintamente tenta descrever a formação vegetal do Bioma e traz uma imagem que ilustra os campos sobre a atividade da agricultura.

Assim como na obra anterior *Biologia em Contexto – LDm8* (AMABINS; MARTHO, 2013) descreve o Pampa em dois parágrafos que brevemente comentam sobre o clima, a vegetação e alguns problemas ambientais ocorrentes no Bioma. Porém, não descreve nenhuma espécie da vegetação e da fauna, em uma imagem busca caracterizar o Bioma com a representação dos campos habitados por ovelhas com a companhia de um uma Ema.

Um aspecto positivo é que a obra traz um mapa ilustrando o Pampa e a espécie nativa que aparece na imagem está acompanhada de nome científico na legenda.

A obra *Biologia– LDm9* (PEZZI; GOWDAK; MATTOS, 2010) apresentam uma linguagem que chama a atenção por ser contextualizada, faz ligações com o contexto da região, traz um histórico de como era o Pampa em sua formação original denominada de campos limpos e aponta que toda ação humana no Pampa degradou boa parte do Bioma. Também informa de maneira breve sobre a formação do mesmo e descreve sobre a fauna.

Apresenta algumas imagens que auxiliam para a caracterização do Bioma, traz um mapa específico e atualizado para o Pampa, mas, nenhuma imagem ilustra a vegetação com a indicação de espécies.

E o livro *Conexões com a Biologia – LDm11* (BROCKELMANN, 2013), apresenta o Pampa em apenas um parágrafo, comenta sobre o clima e brevemente sobre a vegetação com uma imagem ilustrando a paisagem e outra da fauna acompanhada de nome científico. Não informa sobre problemas no Bioma nem atividades, também não relaciona sobre a formação dos solos enfim a obra é sucinta em relação ao Pampa.

5. Discussões

Os resultados apontam que nenhum dos LDs foram satisfatórios, apenas 4 LDs foram categorizados como regulares e 7 LDs de biologia foram categorizados como básicos por não atingirem 50 pontos. Tendo em vista que 92% dos LDs de Biologia representam dimensão de utilização pelas escolas de Uruguaiiana, 54% abrangem os regulares e 38% os básicos.

Os resultados revelam que o Pampa foi o Bioma menos abordado nos livros didáticos analisados, dados estes corroborados pelos estudos de Lopes (2018) quando analisou os Biomas nas obras didáticas do PNLD 2018 e verificou que o Pampa é descrito nos livros de maneira sintetizada, acompanhado de poucas ou nenhuma imagem, apesar dos autores reconhecerem a vasta diversidade de espécies animais e vegetais.

Esses dados nos remetem as orientações atuais, descritas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino médio, que norteou a construção dos livros didáticos da coleção 2018, que aborda de forma resumida o estudo dos ecossistemas quando aponta na 2ª competência, o desenvolvimento da habilidade de:

Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros) (BRASIL, 2018, p. 559).

Nesta mesma direção Castro *et al.* (2019) encontraram resultados muito similares ao analisar o Pampa em LD de ciências, já Bezerra e Goulart (2013) analisaram o Cerrado nos LDs e apontaram que o Bioma era abordado em poucas páginas, assim como, Bezerra e Sues (2013) que também analisaram o Cerrado nos LDs indicando que o Bioma era tratado de maneira resumida e muito aquém em relação a biodiversidade.

Essa carência de informações em relação ao Pampa foi evidenciada principalmente na

categoria biológica que a maioria dos LDs descreveram a vegetação do Pampa informando que as gramíneas são predominantes, porém, nenhuma das obras mencionou sobre as espécies que compõem a vegetação do Pampa, mesmo sendo um dos Biomas mais diversos que segundo Boldrini, Overbeck, Trevisan (2015) são mais de 2.150 espécies de plantas, onde só de gramíneas são mais de 420 espécies.

Nas áreas de campo natural, também se destacam as compostas (Asteraceae) com 480 espécies e as leguminosas (Fabaceae) com 234 espécies como a babosa-do-campo, o amendoim-nativo e o trevo-nativo (BOLDRINI, OVERBECK, TREVISAN, 2015). E também podem ser encontradas diversas espécies de cactáceas, muitas endêmicas outras em ameaça de extinção CARNEIRO *et al*, (2016).

Ainda em relação a categoria biológica a maioria dos LDs de ciências não trazem o nome científico das espécies, apenas em alguns LDs os nomes científicos são acompanhados das imagens, isso para Bezerra e Goulart (2013) é inviável, pois o simples acompanhamento dos nomes científicos além de completar o recurso didático, auxilia os educadores e educandos para uma identificação correta das espécies e propicia a contextualização adequada em sala de aula.

A maioria dos LDs citou a fauna presente para o Pampa sem fazer relação com o Bioma, não informou sobre o estado de ameaça, se é nativa ou exótica e ainda alguns LDs cometeram um equívoco em relação ao conceito de espécie quando citaram o zorrilho como uma “espécie de raposa”, e isso para Monte, Cruz e Jófili (2003) é um exemplo de distorção conceitual, pois de acordo com Achaval, Clara e Olmos (2007) a palavra zorrilho vêm do espanhol e significa “raposinha”, porém, trata-se de um animal carnívoro da espécie *Conepatus chinga*, representante da família Mephitidae (Kasper *et al*, 2014) e as raposas pertencem a família Canidae (RAMOS; PESSUTTI; CHIEREGATTO, 2003).

Diante disso é possível perceber que a diversidade biológica do Pampa não é abordada nos LDs e isso segundo Mendez, Oliveira, Morais (2016) pode influenciar no desinteresse dos estudantes uma vez que o texto não chama atenção, podendo limitar o entendimento dos alunos.

A categoria conservação indicou que os Biomas analisados não apresentam as áreas de conservação pois não são citadas e nem discutidas e os problemas ambientais são apontados na grande maioria de forma resumida. O que para Mendes e Ferreira (2005) essas informações superficiais são propositais pois segundo os autores isso está relacionado com o processo de ocupação e o crescimento da agropecuária.

Embora seja difícil de aceitar a crítica de Mendes e Ferreira (2005), ao analisar o

Pampa nos LDs é possível observar que a maioria dos livros apresentam a descrição do domínio da vegetação rasteira (gramíneas) e que o Bioma é ideal para a pecuária e para o plantio de grãos e as imagens na maioria das vezes além de serem poucas, retratam um Bioma de agricultura e pecuária.

Da mesma forma que Bezerra e Suess (2013) caracterizam o Cerrado nos LDs é possível perceber que o Pampa é tratado de maneira acrítica nos livros, quando a importância biológica não é relacionada como a base do desenvolvimento econômico e essa descrição acaba contribuindo para uma visão de um Bioma pouco diverso.

Essa forma de sintetizar os Biomas brasileiros e principalmente o Pampa foi verificada na categoria sociocultural quando a maioria dos LDs não abordaram informações básicas sobre as populações que habitam os diferentes Biomas ou sobre as principais fontes econômicas existentes.

Para Magayevski, Casian e Zakrzewski (2013) isso pode dificultar a relação do estudante com o tema pois distancia o mesmo da sua própria realidade, principalmente quando os aspectos socioculturais não são considerados e relacionados com as regiões do Bioma.

Frente a isso, Souza *et al.* (2020) ao investigar as compreensões dos estudantes do ensino fundamental sobre o Pampa, relata que:

É possível observar que os educandos iniciam e terminam os anos finais do ensino fundamental com dificuldades em reconhecer o ambiente natural em que vivem, demonstrando a indispensabilidade de abordar este assunto de forma contextualizada e significativa, para que ao final da escolarização, estes possam refletir sobre a interação entre os conhecimentos científicos e seu dia a dia (SOUZA *et al.* 2020, p. 13).

Dessa forma, Siqueira e Silva (2012) consideram que conhecer um Bioma não pode se resumir a uma simples descrição física, principalmente para o estudante que precisa ter envolvimento com a biodiversidade para se comprometer com a sua conservação.

Em relação a categoria didática verificou-se que o Pampa foi o Bioma menos abordado, por apresentar um número reduzido de ilustrações, por não apresentar nenhuma imagem de espécies da vegetação que de fato caracterizam o Bioma e principalmente devido a grande maioria das imagens retratarem somente a pecuária ou a agricultura.

Isso, além de não contribuir para a caracterização do Bioma descaracteriza a função do próprio LD que de acordo com Costa *et al.* (2010) tem papel importante nessa apresentação do tema e deveriam destacar a importância e a riqueza do Bioma para o Brasil.

Um outro item marcado na categoria didática foi a apresentação de mapas que

ilustrassem os Biomas brasileiros, como de fato a grande maioria dos LDs apresentou mapas gerais e específicos para os Biomas, porém, os livros de biologia LDm3, 4, 5 e 10 apresentaram mapas que definem o oeste do estado do Rio Grande do Sul como área de Mata Atlântica, justamente, em uma das áreas remanescentes do Pampa consideradas de extrema importância para a conservação, onde localiza-se o Parque Estadual do Espinilho (GALVANI; BATISTA, 2003).

Assim como as demais categorias foi possível perceber que o Bioma Pampa é apresentado de forma resumida nos LDs, além de apresentar uma abordagem distorcida e descontextualizada o que para Monte, Cruz e Jófili (2003):

[...] pressupõe a visão do ser humano como mero espectador e não como parte integrante do ambiente, confirmando-se a tendência do livro didático tradicional em disponibilizar informações sem critérios e sem intenções pedagógica (MONTE; CRUZ; JÓFILI, 2003, p. 9).

Tendo em vista que os LDs são considerados os materiais mais utilizados pela educação básica Suleiman e Zacul (2012) e ainda por possuírem uma distribuição nacional, não só o Pampa, mas todos os ecossistemas brasileiros deveriam ser apresentados aos estudantes de forma semelhante, retratando a diversidade biológica, tipo de vegetação, clima, solo, relevo e ainda segundo Mendez, Oliveira e Moraes (2016) os textos dos LDS deveriam apresentar outros enfoques, que não só o de Bioma ou de ambiente da produção agropecuária. Como aspectos:

[...] da cultura, como a culinária, as festas, as lendas, as músicas, as danças, entre outros; de turismo, ressaltando as belezas das paisagens; da população, tanto das tradicionais, como é o caso dos calungas e indígenas, quanto dos povos que migraram para a região do Cerrado, vindos das diversas regiões do Brasil, e que contribuem para a construção da identidade local (MENDEZ; OLIVEIRA; MORAIS, 2016, p. 206).

Considerando que que o ensino de Ciências deve ser voltado à formação de sujeitos participativos e sobre isso, o Guia Nacional do Livro didático enfatiza que, ao aprender Ciências:

[...] os alunos se assumem parte do esforço dos seres humanos de ampliar cada vez mais a compreensão do meio em que vivem e de poder intervir nele. Não basta adquirir conhecimentos, mas é preciso saber manejá-los no sentido de resolver problemas novos que constantemente emergem em seu meio. Isso constitui uma verdadeira prática de cidadania (BRASIL, 2007, p. 18).

Dessa mesa forma os PCNs expressam em seus objetivos que os ecossistemas brasileiros devem ser priorizados na educação básica e ainda indicam aos educadores para desenvolverem métodos para que os alunos possam desenvolver suas capacidades e

habilidades com base no conhecimento local (BRASIL, 1998).

Frente a isso, é notório que o instrumento didático mais utilizado na educação brasileira possui um papel fundamental neste cenário e em relação aos ecossistemas brasileiros deveriam destacar e caracterizar os Biomas para melhor compreensão dos estudantes. O que para Costa *et al.* (2010) seria a partir deste momento que iniciaria um processo e conscientização onde os LDs deveriam retratar a necessidade de preservação dos Biomas e desta forma relacionar os ecossistemas de forma contextualizada para de fato contribuir para com o processo de ensino aprendizagem dos estudantes.

6. Considerações Finais

Os resultados do presente estudo indicam que todos os Biomas Brasileiros são abordados de maneira reduzida e o Pampa é o menos representado sendo possível dizer que é um Bioma negligenciado nos livros didáticos analisados.

A partir da aplicação da matriz, os resultados indicaram que o Pampa não é caracterizado de acordo com o conceito de Bioma, sendo apenas mencionado para o Pampa a predominância de gramíneas e não ocorrem ilustrações da vegetação. Desta forma, os LDs não apresentam relação com o solo da região e na maioria dos LDs, o Pampa é definido como uma região propícia para a pecuária e para a agricultura, sendo que em nenhum momento os LDs exploram a diversidade biológica do Bioma, bem como das medidas de conservação deste Bioma.

Portanto sugerimos que a partir do presente estudo, os LDs sejam revisados, com o intuito de contemplar as orientações observadas na BNCC e no PNLD, proporcionando informações homogêneas, para assim contribuir com a formação de conhecimentos dos estudantes de todas as regiões do Brasil.

7. Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro concedido à bolsa de estudos para cursar o Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Pampa.

8. Referencias bibliográficas

AMABIS, J.M., MARTHO, G.R. **Biologia em Contexto**. São Paulo: Moderna, 2013.

ASSUNÇÃO, S. L.; FELFILI, J. M. Fitossociologia de um fragmento de cerrado sensu stricto na APA do Paranoá, DF, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.18, n.4, p. 903-909, 2004.

BENCKE, G.A., CHOMENKO, L., SANTANA, D, M. **O que é o Pampa?** In: Nosso Pampa Desconhecido, CHOMENKO, L., BENCKE, G.A. Porto Alegre. FZB. 208p.2016.

BEZERRA, R.G.; SUESS, R.C. Abordagem do Bioma Cerrado em Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio. **HOLOS**, v.1, n.29, p. 233-242, 2013.

BEZERRA, R.G., GOULART, L.S. A representação do Bioma cerrado em dois livros didáticos de biologia aprovados pelo pnd 2012. **Revista Lugares de Educação [RLE]**, Bananeiras/PB, v. 3, n. 7, p. 120-133. Edição Especial. Dez., 2013.

BINKOWSKI, P. Conflitos ambientais e significados sociais em torno da expansão da silvicultura de eucalipto na “Metade Sul” do Rio Grande do Sul. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, 2009.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: tema transversal ética / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEMT, 1999.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Guia de livros didáticos: Biologia. Brasília, 2007.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica Guia de livros didáticos: PNL 2012: Biologia. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2011a.

_____. Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélite.1. ed. Brasília, DF, 29 p. 2011b.

BOLDRINI, I. I.; FERREIRA, P. M. A.; ANDRADE, B. O.; SCHNEIDER, A. A.; SETUBAL, R. B.; TREVISAN, R.; FREITAS, E.M. **Bioma Pampa: diversidade florística e fisionômica**. Porto Alegre, editora Pallotti, 2010.

BOLDRINI, I. I., OVERBECK, G. E., TREVISAN, R. **Biodiversidade de Plantas**. In: Os campos do Sul. PILLAR, V.P., LANGE, O. Rede Campos Sulinos. 192p. 2015.

BROCKELMANN, R.H. **Conexões com a Biologia**. Moderna, 2013.

CHOMENKO, L. Pampa: um Bioma em risco de extinção. [Entrevista concedida a **Revista do Instituto Humanistas Unisinos**. IHU on-line, na Edição nº 247, intitulada: O Pampa e o monocultivo do eucalipto em 10.12. 2007. Disponível em: <<http://www.ihuonline.unisinos.br/edicao/247>>. Acesso em: 24 mai. 2017.

CACHAPUZ A., GIL-PEREZ, D., DE CARVALHO, M.P. **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CASTRO, L.R.B; CARVALHO, A.V; SOARES, J.R; PESSANO, E.F.C. Os Biomas Brasileiros nos livros didáticos de Ciências: Um olhar ao Pampa Gaúcho. **Revista Electrónica De Investigación En Educación En Ciencias**, v.14, n. 1, p. 38-49, 2019.

CASTRO, L.R.B; CARVALHO, A.V; PESSANO, E.F.C. Percepções De Alunos Do Ensino Fundamental Sobre O Bioma Pampa, No Oeste Do Rio Grande Do Sul, Brasil. **Revista Exitus**, Santarém/PA, Vol. 9, N° 4, p. 290 - 318, Out/Dez 2019.

CORREA, M.L. Origem do Descaso com o Bioma Pampa. 134f. Monografia. (Especialização em Educação Ambiental). Centro Universitário La Salle. Canoas/RS. 2008.

COSTA, T.B., SANTOS., M.P., LARANJEIRAS,D.O., GUIMARÃES, L.D.A visão do Bioma Cerrado no Ensino Fundamental do município de Goiânia e sua relação com os livros didáticos utilizados como instrumento de ensino. **Polyphonia**, v. 21/1, jan./jun. 2010.

FAVARETTO, J.F. **Biologia Unidade e Diversidade**. São Paulo: Saraiva, 2013.

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da educação. Disponível em: www.fnde.gov.br

FRANCO, M.L.P.B. O livro didático e o Estado. **ANDE**, v.1, n. 5, p. 19-24, 1992.

GÉRARD, F. M.; ROEGIERS, X. **Conceber e avaliar manuais escolares**. Porto: Porto Editora, 1998.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente. 2ª ed. Rio de Janeiro, 2004.

LINHARES, S.V., GEWANDSZNAJDER, F. PACCA, H. **Biologia Hoje**. São Paulo: Ática, 2016.

LINHARES, S.V., GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia Hoje**. São Paulo: Ática, 2013.

LINHARES, S.V., GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia Hoje**. São Paulo: Ática, 2010.

LOPES, M. P. Biomas brasileiros em livros didáticos de biologia: apreciação das coleções aprovadas no PNLD 2018. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - Universidade Franciscana - UFN. 87p. 2018.

LOPES, S.G.B.C., ROSSO, S. **Bio**. Vol. 11. São Paulo: Saraiva, 2013.

MATOS, E.C.A., LANDIM, M. O Bioma Caatinga em Livros Didáticos de Ciências nas Escolas Públicas do Alto Sertão Sergipano. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.7, n.2, p.137-154, novembro 2014.

MENDEZ, S.O., OLIVEIRA, I.J., MORAIS, E.M.B. Abordagem do Cerrado em Livros didáticos de geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 6, n. 12, p. 179-208, jul./dez., 2016

MENDONÇA, V.L. **Biologia**. São Paulo: AJS, 2013.

MYERS, N.; MITTERMAYER, R. A.; MITTERMAYER, C. G.; FONSECA, G. A.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000.

OVERBECK, G. E. *et al.* **Os Campos Sulinos: um Bioma negligenciado**. In: PILLAR, V.P. *et al.* (eds.). Campos Sulinos, conservação e uso sustentável da biodiversidade. 1. ed.

Brasília: MMA, 2009.

OVERBECK, G.E., BOLDRINI, I.L., CARMO, M.R.B., GARCIA, E.N., MORO, R.S., PINTO, C.E., TREVISAN, R., ZANNIN, A. **Fisionomia dos Campos**. In: Os campos do Sul. PILLAR, V.P., LANGE, O. Rede Campos Sulinos. 192p.2015.

PARIS, A. M. V., WARNAVA, F. P., DECIAN, V. S., ZAKRZEWSKI, S.B. O que os jovens gaúchos que residem na Mata Atlântica pensam sobre o Pampa?. **Perspectiva**. V. 40, n. 152, p. 111-123. 2016.

PEZZI, A., OSSOWSKI, D., MATTOS, N.S. **Biologia**. São Paulo: FTD, 2010.

OSORIO, T. C. **Ser Protagonista**. São Paulo. SM, 2013.

OVERBECK, G. E., PODGAISKI, L.R e MÜLLER, S. C. **Biodiversidade dos Campos**. Cap.4.In. PILLAR, V.P e LANGE, O. (eds.) Os Campos do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 2015. 192 p.

OVERBECK, G. E., MÜLLER, S. C., FIDELIS, A., PFADENHAUER, J., PILLAR, V de P., BLANCO, C. C., BOLDRINI, I., BOTH, R., FORNECK, E. D. Os Campos Sulinos: um Bioma negligenciado. In: PILLAR, V.P.; MÜLLER, S.C.; CASTILHOS, Z.M.S.; JACQUES, A.V.A. (eds.). **Campos Sulinos, conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009.

RAMOS, V.A., PESSUTTI, C., CHIEREGATTO, C.A.F.S. **Guia de Identificação dos Canídeos Silvestres Brasileiros**. Sorocaba, JoyJoy Studio Ltda. - Comunicação Ambiental, 2003.

SALES, A.B.; LANDIM, M.F. Análise da flora nativa em livros didáticos de biologia usados em escolas de Aracaju – SE. **Experiências em ensino de Ciências**, v. 4, n.3, p.1729, 2009a.

SULEIMAN, M., ZACUL, M.C. S. Meio Ambiente no ensino de ciências: análise de livros didáticos para os anos finais do ensino fundamental. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** v. 28, janeiro a junho de 2012

SILVA, C., SASSON, S., CALDINI, N. **Biologia**. São Paulo: Saraiva, 2013.

SIQUEIRA, D.C.B., SILVA, M.A. A representação do Cerrado nos livros didáticos da rede pública do estado de Goiás. **Educativa**, Goiânia, v. 15, n. 1, p. 131-142, jan./jun. 2012.

SOUSA, C.M.; HAYASHI, M.C.P.I.; SILVA, M.K.D.; GONÇALVES, W.L. Ciência, comunicação e Caatinga: encontros e desencontros. **Diálogos & Ciência**, v. IV, n.12, p. 65-79, 2010.

SOUZA, D.V; DINARDI, A.J; PEREIRA, K,B. Bioma Pampa: Compreensões Prévias de alunos do Ensino Fundamental de duas escolas com diferente perfil socioambiental de Alegrete-RS. **Rev. Educ., Cult. Soc.**,Sinop/MT/Brasil, v.10, n.3, p.440-455, Ed.Especial – 2020.

TAKEUCHI, M.R., OSORIO, T.C. **Ser Protagonista: Biologia**. São Paulo: SM, 2013.

VASCONCELOS, S.D.; SOUTO, E. O livro didático de Ciências no Ensino Fundamental proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

VERDUM, R. O Pampa. Ainda desconhecido. **Revista do Instituto Humanistas Unisinos - IHU Online**. São Leopoldo, n°: 183, p.4-9., 7 agosto de 2006.

XAVIER, R. P.; SOUZA, D. T. O que os pensam sobre o livro didático de inglês? **Trab.Ling. Aplic.**, Campinas, v. 47, n. 1, p. 65-89, Jan./Jun. 2008.

5.6 Manuscrito 3: O Bioma Pampa como Temática na Formação Continuada de Professores no Sul do Brasil.

O manuscrito foi submetido para a EDUCAÇÃO & FORMAÇÃO¹³ do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará (UECE), ISSN: 2448-3583 e encontra-se nas normas da revista¹⁴.

13 Disponível em <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/index>

14 Informações sobre a submissão: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/about/submissions>

O Bioma Pampa como Temática na Formação Continuada de Professores no Sul do Brasil.

Luis Roberval Bortoluzzi Castro

Universidade Federal do Pampa, Uruguaiiana, RS, Brasil

Fernando Ícaro Jorge Cunha

Universidade Federal do Pampa, Uruguaiiana, RS, Brasil

Andrielli Vilanova de Carvalho

Universidade Federal do Pampa, Uruguaiiana, RS, Brasil

Ailton Jesus Dinardi

Universidade Federal do Pampa, Uruguaiiana, RS, Brasil

Edward Frederico Castro Pessano

Universidade Federal do Pampa, Uruguaiiana, RS, Brasil



O presente artigo objetivou utilizar a temática Bioma Pampa em um curso de formação (inicial e continuada) de professores na cidade de Uruguai/RS. Participaram da pesquisa 30 professores do ensino médio e 7 licenciandos. O estudo é de base qualitativa, ancorando-se na análise de conteúdo. Como dispositivo de coleta de informação, utilizou-se um formulário semiestruturado com questões abertas e fechadas além de coleta de narrativas e a base do curso foi alicerçada na metodologia da problematização seguindo as etapas do Arco de Magueres. Foi possível diagnosticar que a temática era pouco conhecida pelos participantes e que cursos de formação continuada são necessários no ensino básico. Foi possível inferir que o Bioma Pampa é uma temática contextualizadora pois possibilita o desenvolvimento de vários temas e a metodologia do curso foi bem aceita e pode ser desenvolvida, desde que haja engajamento dos professores, da escola e principalmente do sistema.

Palavras-chave

Ensino médio. Arco de Magueres. Educação básica. Temática Contextualizadora.

The Pampa Biome as a Theme in the Continuing Formation of Teachers in Southern Brazil

Abstract

The objective was to use the Pampa Biome theme in an initial and continuing training course for teachers in the city of Uruguai/RS. 30 high school teachers and 7 undergraduates participated. The study has a qualitative basis, anchoring itself on content analysis. As a collection device, a semi-structured form with open and closed questions was used, in addition to the collection of narratives. It was diagnosed that the theme was little known and that continuing education courses are necessary. It was possible to infer that the Pampa Biome is a contextualizing theme because it allows the development of various contents and the course was well accepted and can be developed, as long as there is engagement of the teachers, the school and mainly the system.

Keywords

High school. Arch of Magueres. Basic education. Contextualizing Theme.

El bioma Pampa como tema en la formación permanente de profesores en el sur de Brasil

Resumen

El objetivo fue utilizar el tema Bioma Pampa en un curso de formación inicial y continua de profesores en la ciudad de Uruguai/RS. Participaron 30 profesores de secundaria y 7 de pregrado. El estudio tiene una base cualitativa, anclado en el análisis de contenido. Como dispositivo de recolección se utilizó un formulario semiestruturado con preguntas abiertas y cerradas, además de la recolección de narraciones. Se diagnosticó que el tema era poco conocido y que son necesarios cursos de educación continua. Se pudo inferir que el Bioma Pampa es un tema contextualizador porque permite el desarrollo de diversos contenidos y el curso tuvo buena aceptación y puede ser desarrollado, siempre y cuando haya compromiso de los docentes, de la escuela y principalmente del sistema.

Palabras clave

Escuela secundaria. Arco de Maguerez. Educación básica. Contextualización del tema.

1 Introdução

O Pampa além de ser reconhecido como um dos biomas mais degradados do Brasil (PEREIRA, MORO e FLORES (2019), tem sido considerado negligenciado no campo educacional (ÁVILA, MACHADO-FILHO, PESSANO, 2021).

Nos últimos anos muitos autores têm investigado as percepções de estudantes do ensino básico e superior sobre o bioma Pampa e os estudos indicam um considerável desconhecimento, sendo apontado como uma fragilidade no ensino que poderá repercutir em sociedade em ações de valorização dos ecossistemas locais (PARIS *et al.*, (2016); CASTRO *et al.*, (2019); CASTRO; CARVALHO e PESSANO (2019); PINTO, BACCIN e PESSANO (2020); ZAKRZEVSKI, PARIS e DECIAN (2020); CASTRO *et al.*, 2021a).

Essa fragilidade relacionada ao desconhecimento a respeito do bioma pampa no ensino básico também é observada para os primeiros anos do ensino superior por Castro *et al.* (2021b), provavelmente um dos motivos para os resultados estejam relacionadas as informações contidas dos livros didáticos, como apontado por Castro *et al.*, (2019) quando analisam os biomas brasileiros nos LD e verificam que o Pampa é o menos referenciado.

Embora, observe-se um movimento considerável de estudos investigativos relacionados ao bioma Pampa no campo educacional, Souza *et al.* (2022), alertam que pesquisas nessa área do conhecimento não possuem a expressão necessária e ainda os autores alertam(sinalizam) aos programas de pós-graduação para a intensificação de pesquisas na temática biomas como foco regional.

Ao observar a fragilidade encontrada no ensino básico sobre o conhecimento dos ecossistemas locais Pessano *et al.* (2015) indicam a necessidade de intervenção no ambiente escolar com a realização de pesquisas e na oferta de cursos de formação para professores. Mais especificamente ao tema Bioma Pampa, Castro *et al.* (2021b); Baccini e Pessano (2020); indicam que a formação inicial de licenciandos e a continuada dos professores atuantes podem ser ferramentas importantes para minimizar o desconhecimento a respeito da temática.

Autores como Pessano *et al.* (2015) indicam que ações formativas diretamente com estudantes no ensino básico são importantes no auxílio ao

desenvolvimento, porém os autores indicam que são ações pontuais e assim sugerem que a formação continuada de professores são mais efetivas e podem alcançar um número mais expressivo de estudantes.

Nessa perspectiva, Silva e Souza (2022) destacam que a formação continuada assume um caráter prático e teórico por ser um momento de reflexividade crítica da prática, gerando um movimento de aprendizagem da docência pela imersão na prática profissional.

Corroborando com esse movimento, Nóvoa (2009) vai além, quando indica que na promoção do apreender os professores são insubstituíveis, o que reforça que ações de atividades no ambiente escolar devem ser para o professor e seu desenvolvimento profissional.

Torna-se importante destacar que nas concepções pedagógicas são utilizados vários termos para definir a formação que é perene e que é construída no caminhar da própria profissão.

Termos como: Formação inicial, formação continuada, formação em serviço, formação permanente, formação cotidiana não são equivalentes e para fins deste estudo, utilizou-se o termo formação inicial, para os estudantes de graduação em licenciatura e formação continuada, entendida como aquela que ocorre no caminhar da profissão docente (SILVA e RIOS, 2018).

O presente estudo faz parte de uma tese de doutorado, e se propõe a analisar a temática Bioma Pampa junto aos professores da educação básica e futuros professores (licenciandos) por meio da realização de um curso de formação (inicial e continuada).

Neste contexto, este artigo traz os resultados da aplicação de um curso de formação inicial e continuada realizado com futuros e atuais professores da cidade de Uruguaiana/RS.

2 Metodologia

Trata-se de uma investigação científica exploratória de caráter qualitativo como definido por Gil (2008) devido a busca constante das opiniões dos pesquisados a respeito do tema.

Foram convidados a participar do estudo professores do ensino médio e licenciandos dos cursos de graduação ofertados no município de Uruguaiana.

Por se tratar de um estudo que envolve seres humanos, o mesmo foi registrado na universidade (CAAE 60374216.3.0000.5323), submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa e aprovado no por meio do parecer número 1840.202, atendendo aos termos da Resolução 466/12.

O estudo foi realizado em 3 etapas, 1) diagnóstico com aplicação de questionário semiestruturados adaptado de Pessano *et al.* (2015), 2) formação dos participantes com base na Metodologia da problematização seguindo as etapas do Arco de Maguerz adaptado de Berbel (2016) e Aplicação de propostas das atividades e discussão dos pontos negativos e positivos e por fim 3) Avaliação do curso pelos participantes, sendo estas etapas divididas em 9 encontros (quadro 1):

Quadro 1 – Descrição das ações realizadas nos 8 encontros parte da pesquisa.

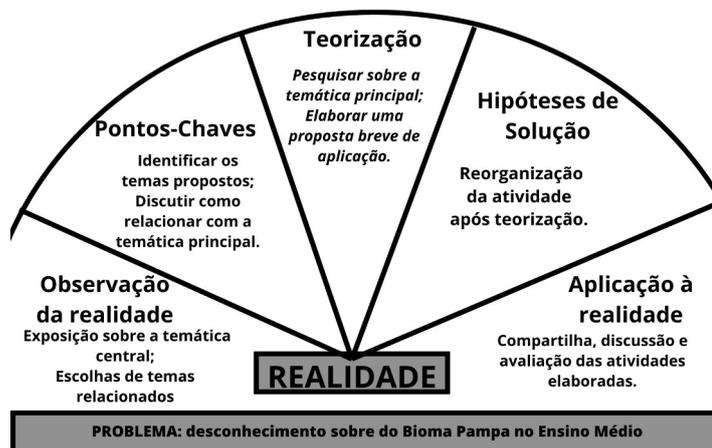
Etapas	Descrição	Ação Realizada	Metodologia
1 – Diagnóstico 4 horas	Diagnóstico Encontro 1	Delineamento do estudo; Caracterização da realidade; Caracterização dos Pesquisados; Análise das concepções dos pesquisados sobre a temática proposta; Expectativa com a proposta.	Coleta: Formulários e registros; Análise de Dados: Análise de Conteúdo.
2 – Formação dos Participantes 30horas	Observação da Realidade Encontro 2	Apresentação da situação dos Biomas brasileiros; Selecionar temáticas que contemplem os objetivos educacionais que possam ser desenvolvidas no ensino médio;	Aplicação da formação: Metodologia da Problematização; Arco de Maguerz; Coleta: Formulários e registros; Análise Análise de Conteúdo. Nuvem de Palavras;
	Identificação dos pontos-chave Encontro 3	Formação de Grupos; Discussão dos temas propostos;	
	Teorização Encontro 4-5	Cada grupo terá apoio bibliográfico para definir um tema que deverá ser estruturado pelo grupo.	
	Construção de hipóteses de solução Encontro 6 e 7	Cada grupo elabora uma proposta de aplicação da temática com objetivo de discutir o problema levantado;	
	Aplicação à realidade Encontro 8	Momento que os grupos apresentam suas propostas para o coletivo; Discussão sobre as propostas; Pontos positivos e negativos das ações planejadas;	Coleta: Formulários e registros; Análise Análise de Conteúdo. Nuvem de Palavras.
3-Avaliação 2 horas	Avaliação do Curso. Encontro 9.	Avaliação do curso aplicado.	Coleta: Formulários e registros; Análise Análise de Conteúdo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para a coleta de dados utilizou-se um questionário semiestruturado adaptado de Pessano *et al.* (2015) para verificar o conhecimento pesquisado sobre a temática. As repostas objetivas foram tabeladas e organizadas em porcentagem e as descritivas foram categorizadas seguindo a análise de conteúdo de Bardin (2016) e utilizou-se a técnica de nuvem de palavras Pessano *et al.* (2015).

O curso foi baseado na Metodologia da Problematização e adaptou-se as etapas do Arco de Magueréz proposto por Berbel (2016), com a Observação da Realidade, Identificação dos pontos-chave, Teorização, Construção de hipóteses de solução e Aplicação à realidade (figura 1).

Figura 1 - Estrutura da intervenção por meio das etapas do Arco de Magueréz



Fonte: Adaptado de Colombo e Berbel (2007).

3. Resultados

Participaram da pesquisa 30 professores do ensino médio (identificados como P1 ao P30) sendo 6 da área de Linguagens e suas Tecnologias, 1 de Matemática, 10 de Ciências da Natureza e 13 de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e participaram 6 estudantes do curso de Ciências da Natureza e 1 estudante do curso de Ciências Biológicas (identificados como E1 ao E7) conforme ilustra o quadro 2.

Quadro 2 – Áreas de formação dos participantes da Pesquisa.

Par.	Áreas	Art.	E.Fís.	L.Po.	Mat.	Bio.	Quí.	Fís.	Geo.	His.	Fil.
□	Linguagens e suas Tecnologias	1	2	3							

Par.	Áreas	Art.	E.Fís.	L.Po.	Mat.	Bio.	Quí.	Fís.	Geo.	His.	Fil.
professores	Matemática				1						
	Ciências da Natureza					6	3	1			
	Ciências Humanas e Sociais Aplicadas								4	7	2
Estudantes	Ciências da Natureza					6					
	Ciências Biológicas					1					

Legenda: Par: Participantes; Art: Arte; E.Fís: Educação Física; L.Po: Língua Portuguesa; Bio: Biologia; Qui: Química; Fis: Física; Geo: Geografia; His: História; Fil: Filosofia. Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação aos professores observou-se que 23% atuam no magistério de 0 a 5 anos, 20% de 21 a 25 anos. Quanto aos estudantes 43% estavam no último ano do curso (tabela 1).

Tabela 1 – Descrição do tempo de atuação no magistério dos professores e tempo na graduação dos licenciandos.

Professores			Estudantes		
Anos no Magistério	Número de Professores	%	Período	Número de Estudantes	%
0 a 5 anos	7	23%	1º ano	1	14%
6 a 10 anos	4	13%	2º ano		0%
11 a 15 anos	5	17%	3º ano	1	14%
16 a 20 anos	5	17%	4º ano	2	29%
21 a 25 anos	6	20%	5º ano	3	43%
26 a 30 anos	3	10%			

Fonte: Elaborado pelos autores.

3.1 Diagnóstico

Nesta etapa aplicou-se um formulário com questionamentos a fim de nortear o estudo. Primeiramente questionou-se: Qual o motivo da escolha da profissão? As respostas foram agrupadas seguindo análise de conteúdo (Bardin, 2016), onde surgiram 3 categorias sendo, a) desejo de ser educadora com 35% das respostas, b) única opção com 57% e c) necessidade de independência com 8% (Tabela 2).

Os questionários foram aplicados para os professores e os licenciandos, pois considerou-se que eles já desenvolvem atividades de docência.

Tabela 2 – Categorização das respostas do questionamento: 1) Qual o motivo da escolha da profissão?

Categorias	Par.	Respostas	%
Desejo de ser professora	P1	Amo, vontade desde a infância.	35%
	P8	Sempre desejei ser professora.	
	P12	Gostar de ensinar.	
	P23	Sempre quiz, amo conversar com os alunos.	
	E1	Meu sonho é ser professora.	
Única Opção	P9	Desde a escolha da faculdade, foi a única que minha família conseguia pagar e depois de formada não havia outra opção.	57%
	P14	Foi a opção que havia no momento, passei no concurso e me apaixonei.	
	P17	Queria ser bióloga atuante, mas fui passando em concursos pois era o que tinha na época.	
	P20	Foi a opção para melhorar de vida, trabalhava de dia e as opções de faculdade era no período noturno e só podia pagar licenciatura.	
	P30	Fiz a licenciatura pois na época o emprego de professor era uma das poucas opções que a cidade oferecia.	
	E3	Entrei no curso pois era a única opção para entrar na Universidade, mas estou adorando e pretendo atuar.	
Necessidade de Independência	E4	Era única opção de curso devido aos meus horários.	8%
	P3	Poderia dizer que era a única opção, mas na verdade era a necessidade de ter minha independência.	
	P25	Tinha necessidade de sair no meu núcleo familiar e a universidade foi a válvula de escape, para a conquista da independência financeira.	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se que grande parte dos pesquisados (89%) utiliza alguma metodologia ativa sendo as respostas descritivas categorizadas em: aula dialogada (46%), Resolução de problemas (30%) e projetos (24%) (Tabela 3).

Tabela 3 – Caracterização das respostas para o questionamento 2.

Nº	Questões			Percentual %	
				Sim	Não
2 n=37	Você utiliza alguma metodologia ativa nas suas aulas?			89%	11%
2.1 n=33	Qual metodologia você costuma usar?				
	Aula dialogada 46%	Resolução de problemas 30%	Projetos 24%		

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em complementação aos pesquisados que informaram não utilizar metodologias ativas (11%) estes informaram que devido a jornada de trabalho de 60hs, utilizam apenas os livros didáticos.

Sobre a utilização dos livros didáticos, 78% indicaram que sim e destes, 55% com pouca frequência, 31% de forma média para complementar as aulas e 14% informaram que utilizam continuamente o recurso didático (tabela 4).

Tabela 4 – Caracterização das respostas para o questionamento 3.

Nº	Questões	Percentual %	
		Sim	Não
3 n=37	Você utiliza livros didáticos?	78%	22%
3.1 n=29	Com que frequência você utiliza o livro didático?		
	Pouca (as vezes)	Média (complementar)	Continua (sempre)
	55%	31%	14%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quando questionados se conheciam a metodologia da problematização pelo arco de Magueréz e 100% informou ter conhecimento e quando questionados se já haviam aplicado apenas 11% respondeu positivamente (tabela 5).

Tabela 5 – Percentual das respostas para o questionamento 4 e 5.

Nº	Questões	Percentual %	
		Sim	Não
4 n=37	Você conhece a Metodologia da problematização (MP) com o Arco de Magueréz (AM)?	100%	0%
5 n=37	Você já usou a PM com Arco de Magueréz?	11%	89%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na sequência foram questionados se haviam encontrado dificuldade para aplicação da metodologia, 89% responderam que sim, sendo que destes 33% indicaram ter dificuldade na aplicação da metodologia e consequente na organização das turmas, 24% apontaram que a dificuldade está na continuidade da atividade e no retorno dos alunos, 15% informou como dificuldade está relacionada com a organização dos períodos, pois a metodologia exige uma sequência e muitas vezes os períodos são reduzidos ou separados durante a semana, e 27% relatou a falta de recursos didáticos como dificuldade (tabela 6).

Tabela 6 – Categorização das respostas para o questionamento 6.

Nº	Questões	Percentual %	
		Sim	Não

6 n=37	Você teve alguma dificuldade em aplicar a MP - AM?			89%	11%
6.1 n=33	Qual foi a dificuldade encontrada?				
	Na aplicação/organização das turmas.	Na continuidade/retorno dos alunos	Na Organização dos períodos (tempo de duração da aula)	Falta de recursos didáticos	
	33%	24%	15%	27%	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para o questionamento: 7) Dentre os seis biomas brasileiros qual você considera o mais degradado? e qual seria mais preservado? O bioma Amazônia foi indicado em 50% das respostas como o mais degradado e 31% informaram que o bioma Caatinga seria o mais preservado (figura 2).

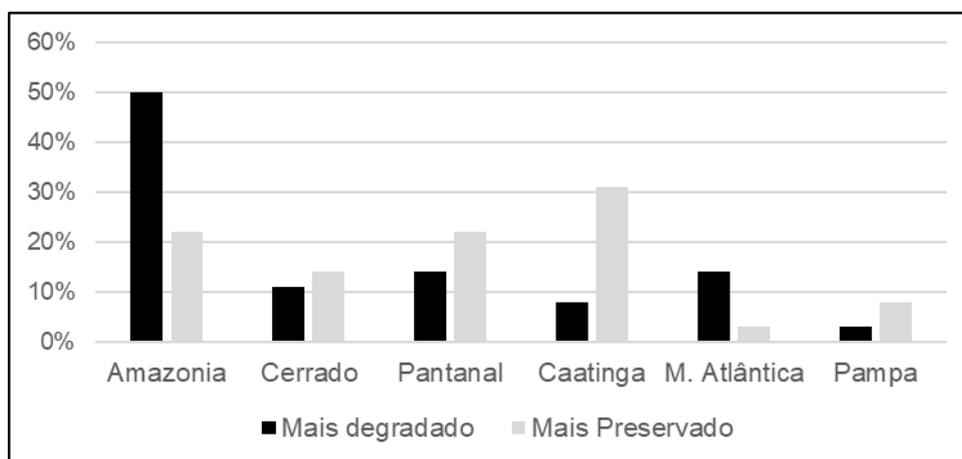


Figura 2 – Gráfico ilustrativo indicando o percentual dos biomas brasileiros mais degradados e mais preservados diante das respostas dos pesquisados.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O que pode ser percebido é que o Pampa foi pouco indicado, podendo estar despercebido pelos participantes, como é possível observar nas respostas descritivas (Quadro 3).

Quadro 3 – Respostas descritivas para o questionamento 7.1): Dentre os seis biomas brasileiros qual você considera o mais degradado? e qual o mais preservado?

Categorias	Mais Degradado	Mais Preservado
Amazônia	P1 – “Conforme observa-se diariamente na mídia é a Amazônia, o pulmão do mundo”. P4 – Amazônia devido a exploração ilegal. P16 – Muito provável que a Amazônia, pois o	P2 - Deve ser a Amazônia devido a necessidade de estudos para conhecimento científico. P29 – Amazônia pela economia que

categorias	Mais Degradado	Mais Preservado
	ministro de Meio Ambiente incentivou para flexibilizar a legislação dizendo que era hora de abrir a porteira". P18 – Amazônia devido a caça ilegal e biopirataria.	representa para o setor de turismo. E4 – Deve ser a Amazônia.
Mata Atlântica	P30 – Acredito que a M. Atlântica pela proximidade dos grandes centros urbanos. E1- Provavelmente a M. Atlântica.	P4 – Mata atlântica pois o projeto SOS mata atlântica incentiva a preservação.
Pantanal	P 26 – Atualmente o Pantanal devido aos incêndios. E4 - Pantanal.	P10 – Acho que o Pantanal devido ao engajamento do turismo ecológico. E1 – Embora toda a situação acho que de ser o pantanal.
Cerrado	P29 – Vi em um globo reporte que o cerrado era o mais impactado entre os biomas do Brasil. P 2 – O Cerrado é mais degradado devido ao desmatamento.	P 1- difícil, mas o cerrado está em no centro o país e pode ter mais visibilidade para a preservação.
Caatinga	P 3 – Caatinga devido ao desmatamento;	P22- Creio que a Caatinga. P16 – A Caatinga. P18 – Deve ser a Caatinga.
Pampa	P 7 – é o Nosso Pampa devido a expansão da Lavoura.	P21 -Poderia ser o Pampa por ser o Menor.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto a temática do presente estudo, observou-se que 51% indicaram já ter realizado uma atividade na região do Pampa ou em reserva natural, 76% indicam ter conhecimento sobre a importância ecológica e 81% sobre a importância econômica do Pampa, 97% acreditam poder haver descaso nos processos educacionais sobre temas da realidade local e 100% dos pesquisados indicaram que a formação continuada pode ser uma alternativa para melhoria dos processos educacionais (quadro 4).

Quadro 4 – Respostas para questões objetivas específicas a temática da pesquisa.

Nº	Questões	Percentual %	
		Sim	Não
8 n=37	Você já realizou alguma atividade em área natural no Bioma Pampa?	49%	51%
9 n=37	Você conhece a importância ecológica do Bioma Pampa?	76%	24%
10 n=37	Você conhece a importância econômica do Bioma Pampa?	81%	19%
11 n=37	Você acredita que pode existir descaso dos processos educacionais em relação a temas da nossa realidade?	97%	3%
12 n=37	Você acredita que cursos de formação (inicial e continuada) poder ser uma das alternativas para a melhoria dos processos educacionais?	100%	0%

Fonte: Adaptado de Pessano et al (2015).

Foi possível observar que cerca de 50% dos participantes já realizaram alguma atividade em área Natural do bioma Pampa, sendo que 50% destes indicaram algum local como parque ou reserva, 33% referiram a escola e arredores e 17% indicaram o livro didático como local.

Sobre a importância ecológica do Pampa as respostas estiveram relacionadas ao equilíbrio ambiental (68%) e a biodiversidade (32%). Assim como a importância ecológica que foi relacionada com a agricultura (70%) e com o turismo (30%).

Os pesquisadores quando questionados se acreditavam se poderia haver descaso dos processos educacionais sobre temas da nossa realidade 92% acreditam haver outras prioridades e 8% atribuíram a falhas nos livros didáticos.

E quando questionados se a formação continuada poderia ser uma alternativa para a melhoria dos processos educacionais ao indicarem que sim 86% relacionaram que o aprendizado é construído pela vivência e 14% relacionaram como atualização (quadro5).

Quadro 5 – Categorização para as respostas descritivas, sequência das questões objetivas específicas a temática da pesquisa.

Nº	Sequência da pergunta	Categorias	%	Respostas
8.1 n=18	Qual o local?	Reserva/Parque	50%	P7 - Parque do Espinilho. E3 - Cerro do Jarau.
		Na escola ou arredores	33%	P21 - No pátio da escola. P27 -No bairro.
		Livros didáticos	17%	P16 - Apenas com o uso dos livros didáticos; P17 - Exploramos os biomas com auxílio do livro didático.
9.1 n=28	Qual a importância ecológica?	Equilíbrio Ambiental	68%	P13- Rios e matas ciliares; P17-Base para a produção agrícola; P23- Qualidade do solo e campos;
		Biodiversidade	32%	P7-Fauna do Pampa. P15- Vegetação rasteira.
10.1 n=30	Qual a importância econômica?	Agropecuária	70%	P17-Produção da lavoura de arroz. P19-Forragem para o gado. P23-Cultura de Eucaliptos. P28-Produção de alimento. P30-Pecuária/genética.
		Turismo	30%	P13-Turismo rural. P11-Conhecer áreas de mato afastadas nas cidades. Exploração sustentável dos recursos naturais com áreas de lazer.
11.1 n=36	Por quê?	Existem outras Prioridades	92%	P13-Os problemas da escola só aumentaram nos últimos anos, assim como das demandas e responsabilidades e por consequência não conseguimos chegar no ideal.

Nº	Sequência da pergunta	Categorias	%	Respostas
				P17-Muitas vezes não há interesse do coletivo para a realização de trabalhos com enfoque local. P25-Com professores trabalhando 40 ou 60 horas fica impossível fazer além do básico.
		Falha nos livros didáticos	8%	P6-Nem os livros didáticos ajudam, já apontei erros em vários e nunca me deram retorno; P18-Os livros didáticos são laborados em outras regiões e por pessoas que muitas vezes não conhecem a nossa realidade.
12.1 n=37	Por quê?	Aprendemos com a vivência	86%	P1-O professor não se forma ao sair da faculdade sua formação se dá no decorrer da vida profissional; P3-Muito do que aprendemos na faculdade não usamos mais o conhecimento evolui e a formação continuada é parte da atualização dos saberes do professor.
		Momento de Atualização	14%	P8-Diante do pouco tempo que temos é na formação continuada que atualizamos nossa metodologia; P12-Encontros de formação auxiliam, são momentos de apreender, melhorar nossa didática.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A primeira etapa foi finalizada com 3 perguntas que buscaram verificar as expectativas dos participantes em relação ao curso. As respostas foram categorizadas e verificou-se que a maioria respondeu que a participação no curso foi para atualização (62%), a expectativa em realizar o curso está relacionada no aprendizado sobre a temática (59%) e quanto ao tempo disponibilizado para com o curso além dos encontros não é possível para 68% dos participantes (quadro 6).

Quadro 6 – Categorização dos questionamentos 13, 14 e 15 relacionados as expectativas dos participantes com o curso.

Nº	Questões	Categorias	%
13 n=37	Qual foi o motivo que te fez participar do curso?	Atualização	62%
		A temática	19%
		Complementação de horas	19%
14 n=37	Qual a sua expectativa com o curso?	Aprender sobre a temática	59%
		Aplicar o conhecimento	22%
		Que seja diferente e motivador	19%
15 n=37	Quanto tempo você poderia disponibilizar por semana para se envolver com o curso (além dos encontros)?	Apenas nos horários previstos	68%
		Até 4 horas	19%
		Até 2 horas	13%

Fonte: Elaborado pelos autores.

3.2 Formação, Observação da Realidade:

Antes de iniciar a formação propriamente dita, solicitou-se para todos os participantes que escrevessem (individualmente) de 2 a 3 palavras que contemplassem temas importantes de serem desenvolvidos em sala de aula.

Esses dados foram compilados em uma nuvem de palavras, onde os temas desemprego, estiagem, Preservação, Abigeato, drogas e poluição foram os mais destacados pelos participantes (figura 3).



Figura 3 – Nuvem de palavras dos temas mais indicados pelos participantes.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para a observação da realidade, foi apresentada aos participantes uma palestra informativa sobre a situação dos Biomas Brasileiros com base nos dados atualizados do MAP Biomas¹⁵ com ênfase a situação do Pampa.

Nesta etapa, foi possível observar que os participantes ficaram surpresos com as informações apresentadas sobre os biomas e principalmente a respeito do Pampa.

Os participantes foram convidados a formarem grupos para o desenvolvimento das demais etapas, resultando em 5 grupos de 6 participantes e 1 grupo com 7 participantes (quadro 7).

Quadro 7 – Descrição dos 6 grupos formados.

P	GRUPOS
---	--------

¹⁵ <https://mapbiomas.org/>

ARICIPANTES	1	2	3	4	5	6
	Artes	Ed. Física	L.Portuguesa	L.Portuguesa	Ed. Física	Ed. Física
	L.Portuguesa	Biologia	Biologia	Biologia	Biologia	Biologia
	Biologia	Matemática	Química	Química	Física	Química
	História	História	Geografia	Geografia	História	História
	Filosofia	Geografia	História	História	Filosofia	Geografia
	C/N	C/N	C/N	C/N	C/N	C/B
	C/N	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelos autores.

Logo após solicitou-se aos grupos que discutissem (figura 4) e em comum acordo elencassem até 5 temas prioritários que pudessem ser desenvolvidos na sala de aula e que envolvessem a temática Bioma Pampa.

Figura 4 – Ilustração dos grupos discutindo os temas.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os grupos se reuniram, discutiram e elencaram temas de ordem local considerados importantes de serem discutidos em sala de aula e que estão relacionados direta ou indiretamente com o Pampa, como a agricultura, estiagem, e preservação, além de problemas específicos observados pelos professores como drogas e desemprego (quadro 8).

Quadro 8 – Temas indicados pelos grupos.

Grupos	Temas
1	a) Agrotóxicos; b) Agricultura; c) Caça, d) Abigeato, e) Estiagem,
2	a) Agricultura, b) economia, c) Poluição, d) Desemprego, e) Abigeato
3	a) Preservação, b) biodiversidade, c) Poluição, d) Estiagem,
4	a) Preservação, b) Agrotóxicos, c) Estiagem, d) Cultura, e) drogas.
5	a) Agricultura; b) Rios, c) Estiagem; d) piracema.

Grupos	Temas
6	a) Agricultura, b) Preservação, c) Piracema, d) Cultura, e) Estiagem

Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se que os temas acabam se repetindo nos grupos, mesmo estes sem terem contato, indicando que são temas necessários de serem abordados.

Um fator importante elencado pelo P7, está relacionado com o número de temas abordados, pois todos eles buscam fazer relação com a temática bioma Pampa.

P7 – São muito os problemas observados no Pampa, são muitos os problemas locais da cidade e da escola, precisamos trabalhar a realidade micro para despertarmos os alunos para a realidade do Pampa.

3.2.1 Formação, identificação dos pontos-chave

Com os temas definidos os participantes foram questionados se haviam discutido e observado a realidade para uma aplicação futura aplicação de atividade e cada grupo foi convidado a iniciar uma discussão acerca dos fatores que podem ter sido os desencadeadores do(s) problema(s) observado (s).

Relaciona-se com a identificação das variáveis determinantes do problema, ou seja, fatores que de modo direto e indireto podem interferir para o problema.

Desta forma, os temas foram analisados e descritos os motivos de serem escolhidos assim como, para serem aplicados, neste momento observou-se que os grupos fizeram uma previa análise dos temas que surgiram com a temática central, relacionando se o assunto teria relação direta ou indireta com o bioma Pampa (quadro 9).

Quadro 9 – Pontos-chave (temas) e relação com a temática central (bioma Pampa)

Pontos Chave	Descrições	Relação com o Tema
Abigeano	Assunto recorrente nas escolas rurais; Problema de Saúde Pública; Consumo de carne sem inspeção;	Indireta, porém, faz parte da realidade local;
Agricultura	Sem o Pampa não existe essa atividade; Monocultura e problemas ambientais; É a base Economia da região; Muitas vezes esta relacionada com perda de áreas nativas;	Direta, setor econômico dependente da do potencial que o bioma oferece.
Agrotóxicos	Uso em grande escala de produtos químicos; Relacionado com a perda de biodiversidade e problemas de saúde;	Indireta, mas o uso errado e/ou excedente pode afetar diretamente a diversidade.

Pontos Chave	Descrições	Relação com o Tema
Biodiversidade	Importante para o Pampa; Pouco conhecida;	Direto, quando se fala em preservação de um bioma o conhecimento de sua biodiversidade é fundamental.
Caça	Perda de biodiversidade;	Direto, afeta diretamente a biodiversidade.
Cultura	Importante relacionar para resgatar a identidade dos estudantes;	Direto, pois pode ser por essa temática a forma de um resgate de identidade, pertencimento necessário para o desenvolvimento da temática.
Desemprego	Realidade local;	Direto, contemporâneo e necessário de ser relacionado.
Drogas	Observado nas escolas;	Indireto, mas importante de ser debatido.
Economia	O Pampa é a base da economia, mas não é visto tal como;	Direto, dependente do bioma.
Estiagem	3 anos seguidos; Problemas na produção; Efeitos na Pesca; Mudança Climática;	Direto, Mostra o quanto é importante o conhecimento do meio ambiente para tomada de decisões.
Piracema	Não cumprida;	Indireto, realidade local.
Poluição	Muito lixo observado Queima	Direto, relação homem x meio ambiente.
Preservação	Fundamental para o Pampa, para a base econômica para a população; Perdas de áreas são registradas anualmente; Importante para o Futuro;	Direto, totalmente importante para manter o que ainda existe do bioma.
Rios	Fundamental para a biodiversidade e consequentemente para a população em geral.	Direto, compõe o bioma, importantes para toda forma de vida.

Observação: apresenta-se uma síntese das descrições de alguns participantes a fim de ilustrar os pontos elencados pelos grupos no desenvolvimento do encontro. Fonte: Elaborado pelos autores.

3.2.2 Formação, Teorização

Com os temas já encaminhados os grupos foram convidados a construir uma proposta (simples) para aplicação no ensino médio e apresentá-las ao coletivo.

Após diálogo, os grupos apresentaram as propostas para o grande grupo elencando pontos importantes e os dados apresentados foram descritos brevemente (Quadro 10).

Quadro 10 – Descrição da apresentação dos grupos.

Grupos	Descrição da Apresentação
1	O grupo aposta na realização de atividades por área de conhecimento a fim de se complementarem, onde, no primeiro momento os alunos serão informados sobre os sobre

Grupos	Descrição da Apresentação
	problemas locais e relacionados com a ocupação territorial do bioma. Deverão ser estimulados a pesquisa científica para debaterem sobre os pontos chave. Tudo isso deverá culminar com a elaboração de um texto científico a respeito de soluções para os problemas observados para o Pampa.
2	Consideram que a economia deve ser um tema central pois tudo gira nela, a agricultura deve ser problematizada quanto seu papel em pontos positivos e negativos como a poluição do meio ambiente que pode ser um dos impactos do setor que cada vez mais tem diminuído a oferta de emprego além de outros problemas que surgem como o aumento do abigeato, drogadição e o desemprego.
3	A reflexão está sobre a estiagem e todo problema econômico e ambiental que ela indica e a partir desse tema elenca-se o aumento da poluição e o crescimento desordenado das cidades e fazer um convite a reflexão do quanto o conhecimento se torna importante para o desenvolvimento de uma região, logo o conhecimento da região deve iniciar pelos que nela habitam e neste ponto a preservação ambiental e o conhecimento da biodiversidade entram como temas para ligar os problemas, trazer o pampa e pensar em alternativas.
4	Fazem um convite para analisar o consumismo e refletir sobre o uso de álcool, cigarro e outras drogas, o quanto vale a produção em larga escala, o quanto são seguros os usos de agrotóxicos, como amenizar os problemas cíclicos da estiagem, se é possível produzir sem degradar tanto ou o quanto necessário é preciso para manter um nível de preservação.
5	Trazem que a preservação do Pampa deve estar atrelada ao setor produtivo e vice e versa, a agricultura deve ter papel fundamental e de responsabilidade para que haja essa interação, logo tendo um norte devemos questionar como aliar a produção com a preservação de rios, compreender o que é a piracema e como minimizar a questão da estiagem.
6	Acreditam que para desenvolver a temática Pampa, precisam trazer a cultura, convidar os alunos se enxergarem a cultura, se apropriarem da região e o convite ao conhecimento do Pampa deve ser uma viagem as origens da agricultura, o quão importante é a preservação das matas e dos campos para o setor agropecuário e questionar o porquê existe um período de piracema, quais seriam as alternativas para a pesca e para a estiagem.

Fonte: Elaborado pelos autores.

É possível observar que os temas e os problemas são muito similares apenas o enfoque de ação modifica-se de grupo para grupo e todos buscam associar os temas com a temática bioma Pampa, sempre fazendo um convite a reflexão.

Como forma de registro, o fechamento deste encontro foi bem significativo, destacaram-se os pontos positivos das ideias elaboradas com a dúvida maior de como construir essa proposta e aplicar junto aos alunos.

Os participantes foram auxiliados para consolidar o embasamento com teoria por meio de pesquisa (via internet) em documentos.

Nessa oportunidade, os grupos buscaram mais informações sobre o bioma Pampa, assim como, um melhor embasamento para aplicação da atividade, observou-se um grande número de acesso a informações a respeito do bioma pampa e buscas sobre a BNCC e o novo ensino médio gaúcho (quadro 11).

Quadro 11 – Temas pesquisados (reportagens, livros sites) pelos grupos.

Assuntos	Links de Acesso
Professor fala da biodiversidade e das ameaças ao Bioma Pampa	https://abre.ai/fQPv
Rio Grande do Sul, o 'paraíso das borboletas': projeto aponta mais de 900 espécies no estado	https://abre.ai/fQPW
Pesquisa investiga a extinção local de lagartos causada por plantação de eucalipto nos Pampas do Brasil	https://abre.ai/fQPX
Os campos são ambientes naturais	https://abre.ai/fQP6
Como a pecuária gaúcha em Áreas de Proteção no Bioma Pampa é sustentável?	https://abre.ai/fQP7
A agonia do Pampa: um panorama atual sobre a supressão da vegetação nativa campestre	https://abre.ai/fQP9
A biodiversidade do bioma pampa e a urgência de sua preservação	https://abre.ai/fQQb
Livro Campos Sulinos	https://abre.ai/fQQf
Bioma mais degradado do País, Pampa tem preservação judicializada	https://abre.ai/fQQi
Mais degradado que Cerrado e Amazônia, Pampa é o bioma menos protegido do país	https://abre.ai/fQQj
O Pampa está ameaçado	https://abre.ai/fQQk
O bioma esquecido: devastação do Pampa ameaça comunidades rurais	https://abre.ai/fQQm
Pampa gaúcho é o segundo bioma mais desmatado no Brasil	https://abre.ai/fQQn
A degradação do Pampa e desinteresse político	https://abre.ai/fQQo
Pampa é o bioma que mais perde vegetação nativa no Brasil	https://abre.ai/fQQr
Cores e formas no bioma pampa livro	https://abre.ai/fQQs
Diversidade Biológica Do Bioma Pampa Na Região Das Missões: Preservação Do Patrimônio Natural Gaúcho	https://abre.ai/fQQu
Uma História Ambiental Do Pampa Do Rio Grande Do Sul	https://abre.ai/fQQw
Nosso Pampa desconhecido (livro)	https://abre.ai/fQQz
Biomass e desenvolvimento sustentável (livro)	https://abre.ai/fQQB
Novo Ensino Médio Gaúcho	https://abre.ai/fQQO
Referencial curricular Gaúcho.	https://abre.ai/fQQl
Itinerários formativos componentes obrigatórios	https://abre.ai/fQQN

Observação: Os links de acesso aos documentos pesquisados foram encurtados por meio do site: www.abre.ai. Fonte: Elaborado pelos autores.

Os pesquisados indicaram que a imersão deles no trabalho (dia a dia) com 40hs e alguns com 60hs, mais tarefas de casa, filhos se torna muitas vezes difícil de buscar atualização a respeito do bioma pampa assim como outros temas, mostrando-se, surpresos com as reportagens e documentos científicos pesquisados:

P1 – *Confesso que não tinha toda essa visão a respeito do Bioma Pampa, o nosso tempo reduzido com 40 horas mais a casa, não nos permitem a tal aprofundamento;*

P13 – *Tinha uma certa ideia sobre os problemas do Pampa, mas não tinha parado para ir além, realmente os dados são alarmantes;*

P20 – *Ao meu ponto de vista, até agora, pouco sabia sobre o bioma de nossa região, uso bastante os livros didáticos e já mais imaginava que a situação era tão ruim;*

E1 – *“o bioma Pampa estar sendo degradado diariamente, qual o nosso papel diante de tudo isso?”;*

E6 – *Achava que estava muito bem-informada sobre o Pampa, pois na Universidade estamos constantemente ouvindo assuntos e estudando, mas me enganei;*

Quanto a estrutura de construção e aplicação da atividade os grupos foram convidados a criar e o grupo 4 sugeriu a elaboração de um modelo de atividade guiada pelo novo ensino médio, onde cada grupo deveria construir o documento escrito constando uma atividade ou atividades integradas, no formato de aulas, oficinas ou alguma atividade complementar.

3.2.3 Formação, Construção de hipóteses de solução

Nesta etapa, os grupos após terem levantado os pontos-chaves e estudado teoricamente sobre o problema, elaboram soluções possíveis e viáveis de serem aplicadas à realidade observada, na tentativa de resolver ou, quem sabe, amenizar os problemas relacionados do contexto observado.

Observa-se que foram elencados vários temas pelos grupos e muitos destes não como um problema específico como os temas: cultura e preservação, não são problemas específicos mas são considerados pelos professores temas necessários de serem empregados.

Nesse encontro os professores discutiram sobre o formato da apresentação e da descrição da atividade, onde, o grupo 1 elaborou uma proposta multidisciplinar realizada em períodos separados por áreas do conhecimento e interligados ao título “compreender a história e ocupação do bioma Pampa” (quadro 12), o grupo 2 organizou uma oficina com atividade Interdisciplinar e apostou na construção de “Uma Rota Turística Ecológica no Pampa” (quadro 13), Assim como o grupo 1, o grupo 3 apostou em aulas por área do conhecimento a fim de incentivar a investigação científica fazendo um chamamento aos alunos com o título: “O Pampa e problemas relacionados, qual o meu papel?” (quadro 14).

Os grupos 4, 5 e 6 apostaram em uma atividade no formato de oficina sendo o grupo 4 sinalizou para a interdisciplinaridade com o título “Passado e Futuro do Pampa “onde me encaixo neste presente?”” (quadro 15), já o grupo 5 faz um chamamento para a necessidade de “conhecer o bioma Pampa para resolver problemas locais” (quadro 16) e o grupo 6 faz um convite para “Investigação Científica no Pampa” (quadro 17).

Todas as atividades trazem a vivência dos professores e o auxílio dos estudantes de licenciatura e buscam atender as prerrogativas do novo ensino médio, observa-se que esse encaminhamento foi construído pelo coletivo.

Quadro 12 – Descrição de atividade proposta pelo grupo 1.

ATIVIDADE: Grupo 1		Atividade multidisciplinar			
TEMA DA(S) AULA(S):		Compreender a história de ocupação do bioma Pampa.			
ÁREA(S) DO CONHECIMENTO:		A	B	C	D
		X	X	-	X
ANO (EM):	2º OU 3º	CARGA HORÁRIA ESTIMADA			14 períodos.
COMPONENTE(S) CURRICULAR(ES)		Língua Portuguesa, Artes, Biologia, História e Filosofia.			
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS A SEREM DESENVOLVIDAS NAS AULAS:					
<p>(B-D) - Conhecer/compreender o processo histórico de ocupação do Bioma Pampa relacionando o processo homem e ambiente até a consolidação da agricultura e pecuária na região (e ações locais relacionadas como a estiagem e o abigeato) e relacionar a exploração dos recursos naturais para refletir sobre os dias atuais; 4 aulas. (B-D) - Conhecer/compreender o potencial natural do bioma Pampa e a utilização dos agrotóxicos desde seu início até os dias atuais para analisar e refletir sobre a utilização e impactos descritos pela ciência; 4 aulas. (A-B) – Construir um mural relacionando pontos positivos e negativos dos conhecimentos prévios e adquiridos a respeito da utilização dos recursos naturais da região e qual o papel da sociedade; 2 aulas. (A-B) – Elaborar um texto informativo com linguagem acessível para a população, baseado em dados publicados pela ciência, relacionando a utilização dos recursos naturais do bioma Pampa, trazendo causas positivas, negativas e consequências para o futuro da região; 4 aulas.</p>					
HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS (ITINERARIO FORMATIVO RS¹⁶):					
<p>(EM13LP45) - Analisar, discutir, produzir e socializar, tendo em vista temas e acontecimentos de interesse local ou global (...), (EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos (...), (EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, (...), (EM13CHS301) Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais (...), (EM13CHS102) Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais (...).</p>					
CONHECIMENTO PRÉVIO NECESSÁRIO:					
<p>Espera-se que os alunos sejam capazes de reconhecer, consumir e utilizar criticamente as informações disponibilizadas nas redes sociais, compreender a importância dos ecossistemas locais assim como as funções de cada indivíduo em sociedade.</p>					
MATERIAIS, TECNOLOGIAS E RECURSOS UTILIZADOS:					
<p>Computador com acesso à internet e projetor. Caso não tenha acesso à internet, é possível salvar os links sugeridos para acesso offline. Para a produção de texto, computador ou caderno e materiais recicláveis para elaboração do mural. Fonte de pesquisa científica: https://scholar.google.com.br/?hl=pt;</p>					
APLICAÇÃO:					
<p>Todas as aulas estão interligadas e buscam contextualizar o tema principal. Para isso, a problematização será a metodologia para todos os momentos a fim de dar autonomia aos alunos. Perguntas norteadoras relacionando o bioma Pampa com a situação apresentada auxiliarão para a reflexão e construção de novos olhares. Conhecer e refletir sobre os ecossistemas locais e relacionar com o modo de ocupação territorial auxiliarão na elaboração de escritas informativas resultando em documentos construídos pelos alunos contribuindo para sua autonomia e representatividade local.</p>					
AVALIAÇÃO:					
<p>Avaliar se os alunos desenvolveram as aprendizagens e as habilidades propostas ao longo das aulas.</p>					

Legenda: EM = Ensino Médio. Áreas do Conhecimento A) Linguagens e suas Tecnologias, B) Ciências da Natureza e suas Tecnologias, C) Matemática e suas Tecnologias, D) Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Quadro 13 – Descrição de atividade proposta pelo grupo 2.

ATIVIDADE: Grupo 2	Atividade Interdisciplinar (Oficina)
TEMA DA OFICINA:	Uma Rota Turística Ecológica no Pampa

16 ITINERÁRIOS FORMATIVOS – RS. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1BD_E73rCNeX8BrjckZwpqAltqJAY2-EX/view

ÁREA(S) DO CONHECIMENTO:		A	B	C	D
		X	X	X	X
ANO (EM):	2º OU 3º	CARGA HORÁRIA ESTIMADA			
COMPONENTE(S) CURRICULAR(ES)		Ed. Física, Biologia, Química, Matemática, Geografia e História.			
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS A SEREM DESENVOLVIDAS NAS AULAS:					
(A-D-B) – Analisar um dos maiores setores da região (agricultura), observar problemas locais como poluição, abigeato e desemprego e refletir sobre alternativas de resolução; (A-C-D) – Analisar dados sobre a economia local e debater sobre os problemas poluição, abigeato e o desemprego; (D-C) – Conhecer locais que possuem turismo como fonte de economia e debater qual a mudança da população, necessária para a implantação de atividades similares na região; (B-D) – Conhecer a história de ocupação territorial da região e conhecer o bioma Pampa; (B-C) - Refletir sobre a exploração dos recursos naturais, calcular/quantificar o impacto da degradação e projetar um cenário futuro; (A-D-B) – Conhecer e elaborar uma proposta de rota turística ecológica abrangendo os setores produtivos da região e buscando dar resolução aos problemas levantados.					
HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS (ITINERARIO FORMATIVO RS¹⁷):					
(EM13LGG102) Analisar visões de mundo, conflitos de interesse, preconceitos e ideologias presentes nos discursos veiculados nas diferentes mídias (...),(EM13LGG304) Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental (...),(EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos (...), (EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, (...), (EM13MAT103) Interpretar e compreender textos científicos ou divulgados pelas mídias, que empregam unidades de medida de diferentes grandezas (...); (EM13CHS301) Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais (...),(EM13CHS404) Identificar e discutir os múltiplos aspectos do trabalho em diferentes circunstâncias e contextos históricos e/ou geográficos.					
CONHECIMENTO PRÉVIO NECESSÁRIO:					
Ter a capacidade de analisar o seu entorno, enxergar-se como parte da região, para propor alternativas a fim de resolver problemas.					
MATERIAIS, TECNOLOGIAS E RECURSOS UTILIZADOS:					
Computador com acesso à internet. Textos de empreendedorismo (SEBRAE),					
APLICAÇÃO:					
Trata-se de uma oficina dividida em 4 encontros de 4 períodos consecutivos cada, com a disponibilidade de pelo menos 2 professores de áreas distintas em cada. Os primeiros encontros ilustraram por meio de notícias os problemas elencados ao tema e também indicam o turismo como alternativa. Será um convite à reflexão, pois após toda informação, deverão ser analisados os dados locais para a construção de uma proposta.					
AValiação:					
Avaliar se os alunos desenvolveram as aprendizagens e as habilidades propostas ao longo das aulas.					
Legenda: EM = Ensino Médio. Áreas do Conhecimento A) Linguagens e suas Tecnologias, B) Ciências da Natureza e suas Tecnologias, C) Matemática e suas Tecnologias, D) Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.					

Quadro 14 – Descrição de atividade proposta pelo grupo 3.

ATIVIDADE: Grupo 3		Investigação Científica			
TEMA DAS AULAS:		O Pampa e problemas relacionados, qual o meu papel?			
ÁREA(S) DO CONHECIMENTO:		A	B	C	D
		X	X	-	X
ANO (EM):	2º OU 3º	CARGA HORÁRIA ESTIMADA			18 aulas
COMPONENTE(S) CURRICULAR(ES)		Língua Portuguesa, Biologia, Química, História e Filosofia.			
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS A SEREM DESENVOLVIDAS NAS AULAS:					
(A) – Pesquisar em sites com fontes seguras reportagens sobre o Bioma Pampa, analisar possibilidades de Fake News e relacionar as notícias com a situação local elaborando um artigo de jornal pontuando as informações pesquisadas; 4 aulas. (B) – Pesquisar sobre os efeitos da poluição na biodiversidade, sobre a importância da					

biodiversidade para o equilíbrio de ecossistema; 2 aulas; B) – Conhecer a biodiversidade do Pampa e os ecossistemas envolvidos e compreender a importância da preservação ecológica; 2 aulas; (B) – Pesquisar sobre as mudanças climáticas do global ao local e relacionar os efeitos com a situação da estiagem da região e propor alternativas; 2 aulas; (D) – Conhecer as características geográficas do bioma Pampa e relacionar com o processo de ocupação dos povos tradicionais até a formação das cidades; 2 aulas; (D) – Refletir sobre a importância do ambiente natural e do papel das populações sobre o meio ambiente, refletir sobre o papel individual dos cidadãos sobre o meio ambiente e reconhecer o papel do Pampa sobre as populações humanas. 2 aulas; Fechamento – (A) – Elaborar uma entrevista (narrativa) no formato de Podcast, sobre a importância de se conhecer o Pampa para as futuras gerações relacionando problemas locais e justificando com base na ciência. 4 aulas.
HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS (ITINERARIO FORMATIVO RS¹⁸):
(EM13LP40) Analisar o fenômeno da pós-verdade – discutindo as condições e os mecanismos de disseminação de fake news (...), (EM13LP44) Analisar formas contemporâneas de publicidade em contexto digital (...), (EMIFCNT01) Investigar e analisar situações problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza (...); (EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza (...), (EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (...), (EMIFCHSA01) Investigar e analisar situações problema envolvendo temas e processos de natureza histórica, social, econômica
CONHECIMENTO PRÉVIO NECESSÁRIO:
Acredita-se que por meio da pesquisa científica os alunos possam criar um envolvimento maior com a temática e os problemas elencados como temas possibilitem um maior envolvimento para o despertar do conhecimento dos alunos sobre o importante papel dos ecossistemas locais para todas as formas de vida. Embora em formato de aulas separadas a proposta busca uma relação entre as áreas de conhecimento fazendo um convite aos alunos para a reflexão sobre as informações passadas e conhecimentos adquiridos a fim de instigá-los sobre o papel da sociedade para com os recursos naturais.
MATERIAIS, TECNOLOGIAS E RECURSOS UTILIZADOS:
Será preciso acesso à internet e projeção. Para as aulas, muito diálogo e discussão sobre os pontos a serem elencados. Computador em momentos de elaboração de documentos e pesquisa específica que poderá ser realizada por meio de smartphones (se a realidade permitir). As atividades deverão ser finalizadas com a elaboração de um documento digital.
APLICAÇÃO:
As aulas serão individualizadas, mas deverão ser conectadas pelo bioma pampa e os temas que serão os elos que ligarão a relação pretendida. O convite a pesquisa científica será o importante para o incentivo na busca pelos alunos, proporcionando sua autonomia. O conhecimento a ser aprofundado será chave para o despertar do pertencimento dos alunos para com sua região, no caso o bioma Pampa. Apostar no envolvimento dos alunos será indispensável para que os objetivos sejam atingidos.
AVALIAÇÃO:
Os alunos deverão ser acompanhados e avaliados ao longo das atividades, por meio do envolvimento e evolução observados pelos professores.

Legenda: EM = Ensino Médio. Áreas do Conhecimento A) Linguagens e suas Tecnologias, B) Ciências da Natureza e suas Tecnologias, C) Matemática e suas Tecnologias, D) Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Quadro 15 – Descrição de atividade proposta pelo grupo 4.

ATIVIDADE: Grupo 4	OFICINA - INTERDISCIPLINAR			
TEMA DA OFICINA:	Passado e Futuro do Pampa “onde me encaixo neste presente”?			
ÁREA(S) DO CONHECIMENTO:	A	B	C	D
	X	X	-	X
ANO (EM):	2º OU 3º	CARGA HORÁRIA ESTIMADA		8 aulas
COMPONENTE(S) CURRICULAR(ES)		Língua Portuguesa, Biologia, Química, História e geografia.		
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS A SEREM DESENVOLVIDAS NAS AULAS:				
Conhecer a região onde se vive passando do processo biológico ao social; pesquisar sobre as relações humanas de desenvolvimento de cidades, ocupação territorial, crescimento desordenado e efeitos sobre o meio				

18 ITINERÁRIOS FORMATIVOS – RS. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1BD_E73rCNeX8BrjckZwpqAltqJAY2-EX/view

ambiente; Analisar a sociedade em que se vive e refletir sobre o papel dos cidadãos, refletir sobre o uso de drogas, sobre o uso de agrotóxicos; Pesquisar sobre os efeitos da utilização indiscriminada dos recursos naturais no Brasil e refletir sobre a região onde se vive e pontuar problemas observados, como a estiagem dentre outros; Elaborar propostas de ações sustentáveis para a região e ou alternativas que busquem minimizar os problemas pontuados e refletir se a preservação ambiental é um caminho para a região. Busca-se o posicionamento crítico dos alunos pois o convite é a reflexão “qual é o meu papel na minha sociedade?”
HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS (ITINERARIO FORMATIVO RS¹⁹):
(EM13LGG102) Analisar visões de mundo, conflitos de interesse, preconceitos e ideologias presentes nos discursos veiculados nas diferentes mídias (...), (EM13LP26) Relacionar textos e documentos legais e normativos de âmbito universal, nacional, local (...), (EM13CNT106) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração (...), (EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas (...), (EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos (...), (EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza (...), (EM13CHS301) Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento (...), (EM13CHS606) Analisar as características socioeconômicas da sociedade brasileira com base na análise de documentos (...).
CONHECIMENTO PRÉVIO NECESSÁRIO:
Trata-se de uma oficina interdisciplinar onde o pensar dos professores deverá estar contextualizado, pois a proposta visa trazer o passado da formação do Pampa com suas relações biológicas e os surgimentos das populações humanas, fazendo refletir da importância dos recursos naturais para a sociedade. Pesquisar sobre o crescimento desordenado das cidades e os efeitos no meio ambiente assim como assuntos pontuais como drogas, agrotóxicos e a estiagem fazendo refletir sobre o consumismo e os efeitos no homem e no meio ambiente. Trazer a cultura como elemento que envolva os temas e abrace o Pampa a fim de demonstrar que o conhecimento ambiental em especial da região onde se vive é uma ferramenta importante para tomada de decisões em busca da sustentabilidade.
MATERIAIS, TECNOLOGIAS E RECURSOS UTILIZADOS:
Smartphones dos alunos (se a realidade permitir) internet da escola (se a realidade permitir) Notebook e projetor.
APLICAÇÃO:
A oficina deverá ser realizada em 2 encontros de 4 aulas cada, geralmente aos sábados, onde busca-se o envolvimento dos alunos com os temas e para isso os professores serão mediadores focando o hábito da pesquisa e desenvolvimento científico (rigor), nesta oficina a proposta é de que os alunos respondam mais do que perguntem, estimulando a autonomia. O fechamento da oficina será com uma roda de conversas mediadas pelos professores.
AVALIAÇÃO:
Considera-se que para essa atividade a avaliação deverá ser constante, pois o envolvimento dos alunos com as propostas, a busca sobre os assuntos e a observação da resolução das dúvidas serão elementos a serem avaliados ao longo da atividade.

Legenda: EM = Ensino Médio. Áreas do Conhecimento A) Linguagens e suas Tecnologias, B) Ciências da Natureza e suas Tecnologias, C) Matemática e suas Tecnologias, D) Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Quadro 16 – Descrição de atividade proposta pelo grupo 5.

ATIVIDADE: Grupo 5		Oficina			
TEMA DA OFICINA:		Conhecer o bioma Pampa para resolver problemas locais.			
ÁREA(S) DO CONHECIMENTO:		A	B	C	D
		X	X	-	X
ANO (EM):	2º OU 3º	CARGA HORÁRIA ESTIMADA		12 aulas	
COMPONENTE(S) CURRICULAR(ES)		Educação física, Biologia, Física, História e Filosofia.			
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS A SEREM DESENVOLVIDAS NAS AULAS:					
(B) – Conhecer o Bioma Pampa sua biodiversidade e relacionar com a economia da região; (D) – Conhecer o processo histórico da produção da monocultura de arroz e refletir sobre os efeitos positivos e negativos para o					

meio ambiente; (B) interpretar os fenômenos climáticos e pensar sobre a estiagem local; (A-B) Reconhecer problemas ambientais observados nas margens do rio Uruguai; (B) Estimar os efeitos da estiagem para a população e consequência para o meio ambiente; (D) analisar as populações mais atingidas com a estiagem, como pescadores; (B) conhecer e analisar a piracema. Fechamento: Elaborar um documento com alternativas viáveis e chanceladas pela ciência para as autoridades locais.
HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS (ITINERARIO FORMATIVO RS²⁰):
(EM13LGG304) Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental (...), (EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas (...), (EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza (...), (EMIFCNT01) Investigar e analisar situações problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza (...), (EM13CHS102) Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais (...), (EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais (...).
CONHECIMENTO PRÉVIO NECESSÁRIO:
O esperado está na capacidade de desenvolvimento dos alunos, na busca pelo conhecimento.
MATERIAIS, TECNOLOGIAS E RECURSOS UTILIZADOS:
Notebook e projetor, internet com acesso para os alunos. Livros. Sites de busca confiáveis. Veículo (se a escola conseguir) para passei dos estudantes na beira do rio Uruguai.
APLICAÇÃO:
Tratando-se de uma oficina a ser dividida em 3 encontros de 4 aulas cada, 1º momento será teórico com informações passadas pelos professores, com discussão após cada aula. O 2º encontro será realizado uma trilha (caminhada) na beira do rio Uruguai a fim de observar os efeitos da estiagem e outros problemas e no 3º encontro todo conhecimento compartilhado e observado será discutido em grupo e será elaborada uma carta aberta solicitando maior divulgação das autorizadas sobre o bioma Pampa e trazendo alternativas para a resolução de problemas locais observados pelos alunos.
AVALIAÇÃO:
A participação dos alunos será um dos pontos avaliados, assim como o desenvolvimento a ser observado pelos professores e comprometimento com a realização do documento final.
Legenda: EM = Ensino Médio. Áreas do Conhecimento A) Linguagens e suas Tecnologias, B) Ciências da Natureza e suas Tecnologias, C) Matemática e suas Tecnologias, D) Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Quadro 17 – Descrição de atividade proposta pelo grupo 6.

ATIVIDADE: Grupo 6	Oficina			
TEMA DA OFICINA:	Investigação Científica no Pampa			
ÁREA(S) DO CONHECIMENTO:	A	B	C	D
	X	X	-	X
ANO (EM):	2º OU 3º	CARGA HORÁRIA ESTIMADA		9 aulas
COMPONENTE(S) CURRICULAR(ES)		Educação física, Biologia, Química, História e geografia.		
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS A SEREM DESENVOLVIDAS NAS AULAS:				
(B) Conhecer a biodiversidade do Pampa e refletir; (D) conhecer a história da cultura local; (B-D) pesquisar em documentos e sites confiáveis sobre a importância dos ecossistemas locais para a sociedade, (D-B) refletir sobre a importância da cultura e do conhecimento para o desenvolvimento da sociedade; (A) interpretar informações científicas e aplicar no cotidiano; (B) elaborar documentos informativos de interesse social.				
HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS (ITINERARIO FORMATIVO RS²¹):				
(EM13LP45) - Analisar, discutir, produzir e socializar, tendo em vista temas e acontecimentos de interesse local ou global (...), (EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos (...), (EM13CHS102) Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais (...).				

20 ITINERÁRIOS FORMATIVOS – RS. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1BD_E73rCNeX8BrjckZwpqAltqJAY2-EX/view

21 ITINERÁRIOS FORMATIVOS – RS. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1BD_E73rCNeX8BrjckZwpqAltqJAY2-EX/view

CONHECIMENTO PRÉVIO NECESSÁRIO:
Capacidade de trabalhar em coletivo, busca ativa para resolução de problemas.
MATERIAIS, TECNOLOGIAS E RECURSOS UTILIZADOS:
Sala com computadores e com acesso à internet. Computador e projetor.
APLICAÇÃO:
A oficina esta prevista para ser realizada em 3 encontros com no mínimo 3 períodos cada, a ideia é problematizar os temas elencados, onde no primeiro momento os alunos serão instigados a pesquisar sobre o bioma Pampa e os conflitos territoriais assim como temas de interesse local se sejam relacionados. No segundo momento os professores apresentaram informações a fim de complementar as pesquisas observadas no 1º encontro, trazendo a cultura com forma de envolvimento do cidadão para uma sociedade mais igualitária e consciente e os alunos serão convidados a discutirem sobre os aspectos trazidos e relacionar com suas pesquisas por fim, os alunos serão separados em grupos que deverão elaborar uma apresentação livre do no máximo 30 minutos com o tema selecionado e que este seja relacionando com a temática central (bioma Pampa). No terceiro encontro serão realizadas as apresentações e os alunos poderão discutir sobre todo conhecimento compartilhado.
AValiação:
Alunos serão avaliados durante todas as etapas até a finalização da atividade com as apresentações e participação nas discussões.

Legenda: EM = Ensino Médio. Áreas do Conhecimento A) Linguagens e suas Tecnologias, B) Ciências da Natureza e suas Tecnologias, C) Matemática e suas Tecnologias, D) Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

É possível observar que a maioria dos grupos centrou a atividade na área das ciências da natureza, provavelmente devido a temática bioma pampa estar relacionada, porém, os participantes indicaram que o Pampa é parte do dia a dia e está intensivamente relacionado nas disciplinas, como observaram os participantes:

P07 – O Pampa é realidade da região, está ou é tudo que vemos, vivemos, basta ligar o rádio, a televisão tudo está vinculado nele, o nosso desafio como professor é mudar para onde se enxerga e oferecer novos olhares;
P13 – Olhando agora, consigo perceber os motivos da ausência de informações completas sobre o Pampa, acredito que o acesso as informações científicas e a descrição para a população possa ser um caminho”.

3.2.4 Formação, Aplicação à realidade (Avaliação),

Após a construção da atividade de ensino os grupos tiveram 25 minutos (cada) para socializar a proposta como o grande grupo, onde foi discutido em pontos positivos e desafios a respeito de cada atividade proposta.

O grande grupo considerou todas as propostas como sendo viáveis de serem aplicadas e apontou as atividades organizadas de forma individualizada como ações mais fáceis de serem implantadas e as oficinas (grupos 2, 4,5 e 6) como mais desafiadoras pois necessitam de maior articulação entre professores e a escola (quadro 18).

Quadro 18 – Avaliação do grupo para cada uma das propostas.

Ava. Grupos	Você considera que esta proposta é Viável de ser aplicada?		Você considera que esta proposta apresenta desafios para ser aplicada?	
	Sim	Não	Sim	Não
1	100%	0%	0%	100%
2			68%	32%
3			0%	100%
4			51%	49%
5			73%	27%
6			51%	49%

Fonte: Elaborado pelos autores.

A discussão das atividades resultou na categorização das falas, para os pontos positivos surgiram 2 categorias 1) **atividade viável**” indicando da possibilidade real de ser aplicada no ensino médio e a categoria 2) **Aborda a temática**”, ou seja, que trata da temática bioma Pampa, onde todos os grupos foram sinalizados para esses pontos.

Nos pontos considerados como desafios, surgiram 3 categorias, como a 1) **a construção da atividade**, onde observou-se dificilmente que os professores (colegas) de uma escola se reúnem para tratar de uma atividades pois nem todos os professores conseguem se encontrar no mesmo horário e os horários de organização das atividades estão cada vez mais reduzidos, ainda para as oficinas foi apontado como desafio a 2) **adesão dos alunos** porque os assuntos podem não “chamar a atenção” em um primeiro momento e o 3) **apoio da escola**, foi considerado outro desafio devido ao tempo necessário para a realização das oficinas (quadro 19).

Quadro 19 – Categorização das atividades propostas

Categorias	Pontos positivos		Desafios observados		
	Atividade Viável	Aborda a temática	Construção da atividade em grupo	Adesão dos alunos	Apoio da Escola
1	X	X	X	-	-
2	X	X	X	X	X
3	X	X	X	-	-
4	X	X	X	X	X
5	X	X	X	X	X
6	X	X	X	X	X

Fonte: Elaborado pelos autores.

3.3 Avaliação do curso

Na última ação da atividade os participantes foram reunidos para discutirem sobre o curso, a fim de contribuírem para o desenvolvimento da temática. Neste caminho, os participantes responderam um formulário com perguntas e nessa etapa não foi solicitado a identificação para possibilitar maior confiabilidade das respostas.

Questionou-se aos participantes se as expectativas com o curso haviam sido atingidas, e 73% sinalizaram que sim e 27% indicaram que “um pouco” (quadro 20).

Quadro 20 – Respostas dos participantes para a pergunta: Suas expectativas com o curso foram atingidas?

Suas expectativas com o curso foram atingidas?		
Com certeza	Um pouco	Não
73%	27%	0%
P - “Confesso que tinha receio do uso da metodologia, mas foi muito didática e enriquecedor”; P - “Não estamos acostumados a participar, essa é a realidade, geralmente recebemos palestras e vamos para casa, mas o curso foi ótimo; P - “Gostaria de que todos os cursos fossem assim, trouxessem a nossa realidade”; P - “No início fiquei perdida, mas foi apenas me entrosar com as professoras que tudo mudou, acredito que nem no meu estágio conseguiria esse amadurecimento”.	P - “O curso em si foi bom, mas achei que poderia ter um material que como um guia para aplicação”; P - “Achei pouco tempo e pesquisar fora do horário com casa e família é difícil”;	

Fonte: Elaborado pelos autores

Quanto a temática bioma Pampa, questionou-se consideravam necessária de ser aplicada no ensino médio, 100% dos participantes responderam “Com Certeza”, devido a temática ser importante para a região e de fácil contextualização (quadro 21).

Quadro 21 – Respostas dos participantes para a pergunta: Quanto a temática escolhida (bioma Pampa) você a considera necessária de ser aplicada no ensino básico?

Quanto a temática escolhida (bioma Pampa) você a considera necessária de ser aplicada no ensino básico?		
Com certeza	Mais ou menos	Não
100%	0%	0%
P - “Não tinha noção dos problemas que pesquisamos foi um grande alerta que o curso me trouxe”; P - “Uso muito os livros didáticos e o nosso tempo é muito reduzido, mas buscar sobre o bioma me trouxe ideias; P - “Mais que um desafio, foi enxergar o que está na nossa frente, é uma temática que possibilita tratar de qualquer assunto”;		

E – “Sim, não paro de refletir o quanto tempo perdi no ensino médio sem saber disso, a Universidade me despertou, mas aprofundar o assunto me enche de vontade de ensinar”.		
---	--	--

Fonte: Elaborado pelos autores

Por fim, os participantes foram questionados para indicarem 1 ponto positivo e outro negativo do curso, e algumas respostas foram descritas (quadro 22), onde é possível observar que o curso foi muito positivo no olhar dos participantes.

Quadro 22 – Pontos positivos e negativos indicados pelos participantes.

Em relação ao curso indique um ponto positivo?
P- Faz pensar na nossa prática; P- Desafiador; P- “metodologia acessível”; P- Nos tira da zona de conforto; P- A presença dos estudantes da graduação nos grupos nos motiva”; P- “Com a pandemia já estava surtando das atividades online, reforcei a ideia de que o presencial é indiscutivelmente importante para nossa saúde mental; P- “vivenciar o curso foi quase que estar como professor, meu grupo tinha professoras experientes com a visão da prática e isso pra mim foi rico”; P- “tornar o aluno o protagonista é um desafio positivo e o tormento de muita gente”. P- “trabalhar o coletivo no mundo que vivemos é mais que uma desafio positivo é uma necessidade”. P- “Agora tenho uma temática infinita de ser usada e uma metodologia desafiadora pra minha escola, topam de fazer um curso la?”.
Em relação ao curso indique um ponto negativo?
P- Aconselho que o curso seja realizado em uma escola, por vez, assim, aquela unidade poderá aproveitar melhor; P- O tempo do curso poderia ser maior; P- “não nos ofereceram nenhum material como um livro sobre a metodologia; P- “o curso poderia ser híbrido”; P- – “4 horas seguidas se torna um pouco cansativo”.

Fonte: Elaborado pelos autores

5 Discussão

Em relação aos dados iniciais dos participantes observou-se que os resultados são similares aos encontrados por Pessano *et al.* (2015), onde apenas 35% indicaram realmente desejar exercer a profissão e os demais relataram ser a opção existente na ocasião.

Sobre as metodologias ativas a grande maioria dos pesquisados indicaram conhecer e utilizar aula dialogada, seguido de resolução de problemas e projetos, para Morán (2015) uma aula apenas dialogada pode ser ou não ativa, o autor indica que para ser ativa a atividade deve avançar para a reflexão, repensar, reelaborar. Para Berbel (2011), o aprendizado se dá a partir de problemas e situações reais, podendo ser por resolução, por projetos e ou outra metodologia que cumpra o ato de reflexão frisada por Morán (2015).

Ainda com o intuito de compreender os pesquisados, verificou-se que 78% utilizam livros didáticos como recurso sendo que a maioria utiliza as vezes ou em alguns momentos e uma pequena parcela utiliza continuamente.

Estes dados seguem os estudos de Broetto (2016), quando diz que o livro didático talvez seja o recurso mais utilizado pelos professores no ensino da educação básica. E de acordo com Santos (2007) a metodologia que o professor utiliza na sua abordagem pode ser um reflexo da metodologia colocada pelo livro didático.

Em relação a metodologia da problematização todos os participantes indicaram conhecer o que pode ser tornar uma opção didático pedagógica, pois de acordo com Valente (2014), distintos métodos ativos vêm se destacado em contraponto ao ensino tradicional. Sendo um movimento importante para Viçosa *et al.* (2020) pois além de promover a inserção de questões sociais emergentes modifica o papel do professor e do aluno no processo de aprendizagem.

Porém, 89% dos participantes indicaram ter dificuldade em aplicar a metodologia da problematização, e isso, pode estar relacionado como a diferença entre problematizar com a de resolver problemas, como colocado por Ribeiro (2008), problematizar refletir sobre da realidade, aliada a busca de soluções que possibilitarão o desenvolvimento do raciocínio crítico.

E ou quanto a organização para a elaboração da tarefa/atividade como relata Tagliari (2020) que na metodologia da problematização observou muita dificuldade na organização dos participantes assim como na organização estrutural das atividades.

Os resultados de Tagliari (2020) estão mais próximos aos encontrados na presente pesquisa, pois a organização estrutural é um desafio a ser superado e depende do suporte necessário que o professor precisa ter para o desenvolvimento de atividades deste porte.

Quanto a temática biomas, observa-se as respostas não foram unânimes 50% indicaram a amazônia como bioma mais degradado e caatinga como o mais preservado. Mas esses dados não são um problema, pois as informações mudam e a literatura indica que todos os biomas apresentam algum nível de degradação.

Por exemplo para Pereira, Venturoli e Carvalho (2011) a vegetação do Cerrado estaria entre uma das mais degradadas e Filho et al (2020) afirmam que a Mata Atlântica seria o bioma mais degradado seguido do Pampa.

O ponto chave desse questionamento foi o bioma Pampa quase não ser comentado, corroborando com os estudos de Ávila, Machado-Filho, Pessano, (2021) e Castro *et al.* 2021b, que o ambiente que se vive não é visualizado, observado, não é pertencido.

Isso tudo, mesmo com aproximadamente metade dos participantes ter indicado já ter realizado alguma atividade em área natural do Pampa, porém, uma parcela indicou usar livros didáticos. Considerando os estudos de Castro *et al.* (2019), os livros didáticos, pelo menos de ciências não ajudariam aos estudantes visualizarem o ambiente natural do bioma Pampa.

Os dados obtidos com esse questionamento corroboram com os estudos de Ávila, Machado-Filho, Pessano (2021), Castro et al (2021a) e Pinto, Baccin e Pessano (2020) quanto indicam que o conhecimento a respeito do bioma Pampa é Fragmentado como se o ambiente que se vive não fosse percebido.

Castro, Carvalho e Pessano (2019), ao diagnosticarem o desconhecimento de estudantes no ensino básico sobre o Pampa, sugerem que tal observação poderá refletir na tomada de decisões em sociedade quanto a preservação ambiental e defendem a necessidade de criar estratégias de ensino para que os estudantes percebam o ambiente natural em que vivem.

Verifica-se que a maioria dos participantes acreditam que possa haver descaso dos processos educacionais para o desenvolvimento de temas locais, corroborando com os estudos de Pinto, Baccin e Pessano (2020) que vindicam a possibilidade de o bioma Pampa ser negligenciado para o ensino básico.

E os participantes acreditam que a formação continuada possa ser uma alternativa para melhoria dos processos educacionais como trazem Pessano *et al* (2015) da necessidade de formações continuada para professores que abordem temas locais e ainda Souza *et al* (2022) fazem um alerta para as Universidade e seus programas de pós-graduação para que estudos de investigação e de formação sejam realizados em maior escala.

Neste caminho, o curso indicou muitos pontos importantes, o primeiro é a necessidade notória que os professores apontam para atividades de formação

baseadas na realidade local, corroborando com Silva e Santos (2020) quando indicam que a formação continuada:

“configura-se como um processo com conotação de evolução e continuidade, valorizada em virtude dos múltiplos e novos desafios do mundo contemporâneo que solicita dos professores novas práticas para a construção de conhecimentos” (Silva e Santos, 2020 p3).

Isso é observado nas falas dos participantes como a descrita na avaliação do curso:

P- Não estamos acostumados a participar, essa é a realidade, geralmente recebemos palestras e vamos para casa, mas o curso foi ótimo;

Ou seja, nesse caso a formação docente é reduzida ao mero processo de atualização o que para Nóvoa (2002) não se trata de uma formação e muito menos continuada, pois para haver formação é preciso que haja socialização de experiências é preciso estimular o professor a se apropriar dos saberes.

Em segundo ponto o curso indicou a possibilidade dos participantes no desenvolver da atividade e se apropriar da metodologia onde a temática foi indicada como necessária de ser aplicada.

O curso foi validado positivamente pelos participantes e deixou indicativos que extrapolam os objetivos do presente estudo, porém, precisam ser destacados.

6 Considerações finais

É possível perceber que a temática proposta o Bioma Pampa, além de ser indicada como necessária de ser discutida no ensino básico é considerada contextualizadora devido a possibilidade de ser abordada em diferentes áreas do conhecimento.

O curso revelou/reforçou a necessidade de atividades de formação continuada para professores, que tratem de situações e problemas locais. Além da carência de atividades que promovam discussões/reflexões sobre o Bioma Pampa.

Neste contexto, o estudo cumpriu com os objetivos, de confirmar o bioma Pampa como uma temática contextualizadora e metodologia da problematização

com as etapas do arco de Maguerez além de ser aprovadas foi considerada positiva de ser empregada no ensino básico.

Por fim, o estudo observou outros pontos importantes de serem debatidos no contexto científico, para a tomada de decisões. Os dados mostram a possibilidade real da aplicação de uma metodologia no ensino básico utilizando o bioma Pampa como plano de fundo, porém, indica/alerta:

- Que os professores estão cansados de cursos expositivos (palestras);
- A sobrecarga de tarefas burocráticas na escola;
- problemas do sistema, falta de recursos (internet);
- que os professores consideram o currículo da escola muitas vezes “engessado”;
- que há muitas horas aula e poucas horas de planejamento;
- dificuldade de realizar atividades coletivas e fora do ambiente escolar (extraclasse).

Desta forma, o estudo extrapola com seus objetivos ao evidenciar a desvalorização dos professores que é percebida nas falas descritas no presente artigo e que precisam ser descritas e além de serem abraçadas pela ciência precisam ser legitimadas pela sociedade para a mudança urgente desse cenário.

7 Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro concedido à bolsa de estudos.

8 Referências

ANDRADE, B. O.; DROSE, W. et al. 12,500+ and counting: biodiversity of the Brazilian Pampa. *Frontiers Of Biogeography*, 2023. 15.2, e5928. Disponível em: <https://escholarship.org/uc/item/7tp2k884> Acesso em: 18 de fev. de 2023.

ÁVILA, Maurício Cendón do Nascimento; MACHADO-FILHO, Márcio da Mota; PESSANO, Edward Frederico Castro. Percepções sobre o Bioma Pampa de acadêmicos de um curso de licenciatura em Ciências da Natureza no sul do Brasil. *Revista Cocar*. V.15 N.33/2021 p.1-21. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/4385>. Acesso em 06 de jan. 2022.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Ed. 70, 2016. 279 p.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BERBEL, N. A. N. **A Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez: uma reflexão teórico epistemológica**. Londrina: EDUEL, 2016. 202p.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular – Educação é a Base – Ciências da Natureza*. Ministério da Educação. Brasília, 21 dez. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit_e.pdf. Acesso em: jan. 2023.

BROETTO, Geraldo Cláudio. **O ensino de números irracionais para alunos ingressantes na licenciatura em matemática**. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 2016

CASTRO, L. R. B; CARVALHO, A. V; PESSANO, E. F. C. Percepções De Alunos Do Ensino Fundamental Sobre O Bioma Pampa, No Oeste Do Rio Grande Do Sul, Brasil. Revista Exitus, Santarém/PA, Vol. 9, N° 4, p. 290 - 318, Out/Dez 2019. <https://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/1016/532>. Acesso em 06 de jan. 2022.

CASTRO, L. R. B; CARVALHO, A. V; SOARES, J. R; PESSANO, E. F. C. Os Biomas Brasileiros nos livros didáticos de Ciências: Um olhar ao Pampa Gaúcho. Revista Electrónica De Investigación En Educación En Ciencias, v.14, n. 1, p. 38-49, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/pdf/reiec/v14n1/v14n1a04.pdf>. Acesso em 06 de jan. 2022.

CASTRO, Luis Roberval Bortoluzzi; CARVALHO, Andrielli Vilanova de Carvalho; PESSANO, Edward Frederico Castro; DINARDI., Ailton Jesus. O Bioma Pampa No Olhar De Estudantes Do Ensino Médio, No Oeste Do Rio Grande Do Sul. e-Mosaicos. V.10 - N.25/2021a. p.42-62. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/e-mosaicos/article/view/56054/40310>. Acesso em 06 de jan. 2022.

CASTRO, Luis Roberval Bortoluzzi; GRACIOLI, Cibele Rosa; CARVALHO, Andrielli Vilanova de Carvalho; DINARDI., Ailton Jesus; PESSANO, Edward Frederico Castro. Percepções De Licenciandos Em Ciências Da Natureza Sobre O Bioma Pampa. South American Journal of Basic Education, Technical and Technological, 8(2), 731–750/ 2021b. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/4413>. Acesso em 06 de jan. 2022.

COLOMBO, A. A.; BERBEL, N. A. N. A Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez e sua relação com os saberes de professores. Semina: Ciências Sociais e Humanas. 28, 2. 2007.121–146. Disponível em: http://www.sgc.goias.gov.br/upload/links/arq390ametodologiadaproblematizacaocom_oarcodemaguerez.pdf. Acesso em: nov. 2022.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. - São Paulo: Atlas, 2008. 201p.

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (Orgs.). *Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*. v. II. *Coleção Mídias Contemporâneas*. Ponta Grossa, PR: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. p. 15-33

NÓVOA, Antônio. *Professores: imagens do futuro presente*. Porto: Porto, 2009. 96p.

PARIS, A. M. V., WARNAVA, F. P., DECIAN, V. S., ZAKRZEWSKI, S.B. O que os jovens gaúchos que residem na Mata Atlântica pensam sobre o Pampa?. *Perspectiva*. V. 40, n. 152, p. 111-123. 2016.

PEREIRA, B. A; VENTUROLI, F; CARVALHO, F.A. FLORESTAS ESTACIONAIS NO CERRADO: UMA VISÃO GERAL. *Pesq. Agropec. Trop.*, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 446-455, jul./set. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pat/a/dFfjSsSvWWFdmT8Q83DGQXv/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 06 de dez. 2022.

PINTO, L. F., BACCIN, B. A., PESSANO, E. F. C. O bioma pampa nos anos iniciais: uma investigação com professores e nos livros didáticos do PNLD. *Revista Exitus*, 10(1), p.1-31, 2020. Acesso: 21/12/2020. Disponível em: <http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/1479/963>.

PEREIRA, D.N., MORO, D., FLORES R. Educação ambiental na formação inicial de professores: um relato de experiência a partir da temática agrotóxicos. *Braz. J. of Develop.*, Curitiba, v. 5, n. 11, p. 25874-25888, 2019. Disponível em <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/4749/4380> Acesso em: 17 de Fev. de 2023.

RIO GRANDE DO SUL. *Itinerários Formativos: Componentes Obrigatórios*. Porto Alegre. 2022a. 53p.

RIO GRANDE DO SUL. *Referencial Curricular Gaúcho*. Porto Alegre. 2022b. 287p.

SANTOS, Leandra Gonçalves dos. **Introdução do pensamento algébrico: um olhar sobre professores e livros didáticos de matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação) -Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2007

SILVA, Fabrício Oliveira da; SOUZA, Geruza Ferreira Ribeiro de. Formação permanente de professores no cotidiano escolar: o real e o possível. *Educ. Form.*, Fortaleza, v.7, e8002, 2022. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/8002> Acesso em: 17 de Fev. de 2023.

SOUZA, D.V; DINARDI, A.J; PEREIRA, K,B. Bioma Pampa: Compreensões Prévias de alunos do Ensino Fundamental de duas escolas com diferente perfil

socioambiental de Alegrete-RS. Rev. Educ., Cult. Soc., Sinop/MT/Brasil, v.10, n.3, p.440-455, Ed.Especial – 2020.

VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. *Educar em Revista*, Edição Especial, n. 4, 2014.

VIÇOSA, C.S.C.L., SOARES, E.G., FOLMER, V., SALGUEIRO, A.C.F. Metodologia Da Problematização Com O Arco De Maguerez: Da Formação Continuada Ao Desenvolvimento De Ações Transversais Na Argentina, Brasil E Uruguai. *VIDYA*, v. 41, n. 2, p. 237-256, jul./dez., 2021.

ZAKRZEWSKI, S.B.B., PARIS, A, M.V., DECIAN, V.S. O olhar de jovens do Ensino Médio sobre o bioma Pampa. Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient. Rio Grande, v. 37, n. 1, p. 68-88, jan/abr. 2020.

6 DISCUSSÃO

Ao analisarmos de maneira geral os resultados produzidos por esta tese, que já foram abordados nos artigos e manuscritos apresentados, é possível constatar uma grande problemática relacionada à fragmentação do conhecimento sobre o bioma Pampa nos processos educacionais. Essa problemática se agrava pela precariedade de informações em livros didáticos e documentos norteadores.

A tese, ao cumprir com seus objetivos, comprova que a formação inicial e continuada de professores da educação básica é uma alternativa viável para contribuir com a melhoria dos processos educacionais e chancela o bioma Pampa como uma temática contextualizadora.

No entanto, é importante ressaltar que a intervenção realizada na formação dos professores pode ter gerado mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem relacionado à temática abordada. Portanto, é necessário avaliar os resultados pós-intervenção para verificar o impacto da formação na prática pedagógica dos professores e na aprendizagem dos alunos.

Os dois primeiros artigos e o primeiro manuscrito foram a base desta tese, corroborando com estudos anteriores que apontam fragilidades no conhecimento sobre o bioma Pampa de estudantes de licenciatura em ciências da natureza. Esses resultados são semelhantes aos estudos realizados por Ávila, Machado-Filho e Pessano (2021), Paris et al., (2016), Castro et al., (2019), Castro; Carvalho e Pessano (2019), Pinto, Baccin e Pessano (2020), Zakrzewski, Paris e Decian (2020) e Castro et al., (2021a). E reforçam a importância de se investir na formação dos professores para melhorar o ensino sobre o bioma Pampa.

Esses dados destacam a relevância de pesquisas sobre as percepções ambientais de alunos e professores do ensino básico como descrevem Zanini et al., (2021):

como forma de conhecer as atuais relações que os diversos atores sociais estabelecem com o ambiente e pensar em estratégias para tornar mais sustentáveis os setores produtivos, reduzir os impactos ambientais e promover a melhoria da qualidade de vida humana (ZANINI et al., 2021 p2).

Para Helbel e Vestena, (2017), a percepção consiste na aquisição, interpretação, seleção e organização das informações obtidas pelos sentidos o que

de acordo com Zanini et al., (2021) por meio da percepção, um indivíduo é capaz de interpretar e organizar o significado que o ambiente lhe estabelece.

Os autores destacam a percepção ambiental como importante estratégia para conhecer a relação entre ser humano e natureza, a fim de oportunizar ao sujeito o estudo reflexivo das questões ambientais (ZANINI et al., 2021).

Nesse mesmo caminho as análises em documentos norteadores como a BNCC e ou documentos importantes como PCN e os livros didáticos compõem parte base dessa tese.

No terceiro artigo, foi realizada uma análise da presença do bioma Pampa na BNCC, por ser um documento norteador. Os resultados indicaram a ausência da temática, sendo mencionado apenas o termo "ecossistemas locais". Isso pode levar a uma visão mais restrita sobre o tema, como apontado por Niz, Tezani e Oja-Persiceto (2020), que se referem à BNCC como um documento simplista.

Analisar documentos como a BNCC se torna importante para perspectivas futuras de melhoria no processo educacional e nesse caminho ao afirmarem tal importância Selles e Oliveira (2022), reportam a BNCC como uma ameaça a estabilidade principalmente na disciplina de biologia sendo repercutido sobre a formação docente, a produção de livros didáticos e sobre sociedades científicas e profissionais organizadas em prol desta formação.

Da mesma forma, analisar os livros didáticos se torna necessário para compreender as fragilidades encontradas e por ser de acordo com Kierepka et al., (2014) o recurso mais utilizado para o ensino na Educação Básica e por se manter como o principal material disponível, sobretudo em escolas públicas (ROSA; NETO, 2019).

Os dados presentes no segundo manuscrito alertam sobre a redução que a temática bioma pampa é abordada nos livros didáticos de biologia, conforme relatam Castro et al., (2019) sobre a existência de equidade quanto as informações para os diferentes biomas brasileiros, principalmente devido o livro ser de utilização continental.

O terceiro manuscrito, que apresenta a aplicação de um curso de formação inicial e continuada de professores do ensino médio, complementa o processo de investigação realizado. Esse manuscrito revela fragilidades encontradas nos diagnósticos, principalmente no conhecimento dos pesquisados sobre a situação do bioma Pampa, como constatado no manuscrito 1.

É possível ressaltar a importância da formação inicial e continuada na construção da docência, pois é nesse momento que o professor deve buscar a ressignificação de sua prática, como destacado por Nóvoa (2022).

Este estudo destaca a importância do desenvolvimento de temáticas ambientais locais no ensino básico, como apontado por Pessano et al., (2015). Os autores identificaram que muitos alunos não conheciam o rio que circunda a cidade, o que evidencia a necessidade de abordar questões ambientais relevantes para a comunidade local no processo educativo.

Por isso, nossa estratégia de intervenção foi direcionada aos professores, como destacado por Silva et al., (2019), que enfatizam o papel desses profissionais na sensibilização dos alunos sobre a importância do meio ambiente e sua conservação.

Além disso, Silva et al., (2019) ressaltam que a escola é um ambiente propício para estimular ideias e atitudes em relação à conservação do meio ambiente, o que pode contribuir para um futuro mais sustentável para as gerações futuras. Portanto, é importante que a escola assuma um papel ativo na promoção da educação ambiental e na formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a preservação do meio ambiente.

Nesse sentido, a tese utilizou o bioma Pampa como temática para contextualizar possíveis problemas, principalmente de ordem ambiental, como evidenciado nos artigos 1 e 2 que apontaram o desconhecimento dos estudantes sobre o bioma Pampa (CASTRO et al., 2021a; CASTRO et al., 2021b). A escolha dessa temática permitiu abordar questões locais relevantes e sensibilizar os professores sobre a importância da preservação desse bioma.

A escolha da temática do bioma Pampa se deve à constante degradação desse bioma, conforme indicado por Pereira, Moro e Flores (2019). Além disso, acredita-se que a contextualização seja um caminho para melhorar os processos de ensino, como destacado por Lopes (2003), pois retira o aluno da condição de espectador passivo e o coloca na posição ativa de construção da sua aprendizagem. Dessa forma, a abordagem de temáticas locais relevantes pode contribuir para uma educação mais significativa e engajadora.

Os documentos gerados nesta tese permitem inferir que existem muitas deficiências no processo de ensino relacionadas à temática abordada e que a formação inicial e continuada dos professores é uma necessidade constante de

melhoria. Além disso, a abordagem do bioma Pampa no curso reforçou, pela descrição dos participantes, a dimensão da temática e a necessidade de aprofundamento do conhecimento sobre o ambiente natural, principalmente o local. Portanto, é fundamental investir na formação dos professores para que possam abordar temáticas ambientais relevantes de forma mais efetiva e engajadora.

7 CONSIDERAÇÕES

É possível perceber o quanto o Pampa é importante procurou-se com a tese buscar alguma forma de compartilhar há aflição de ver um bioma extremamente relevante está sendo devastado.

Constatou-se que existe desconhecimento no ensino básico, sejam por alunos ou professores e comprovou-se que pequenas ações podem ajudar na construção do conhecimento sobre o tema (CASTRO et al., 2021b).

De acordo com a pesquisa realizada, foi revelado que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) pouco trata do tema do bioma Pampa, ou nem o menciona, e que os livros didáticos de biologia não apresentam o tema com equidade. Considerando que existem seis biomas no Brasil, os livros retratam qualidades ambientais para alguns e o Pampa é descrito apenas com aptidão agrícola. No entanto, estudos recentes indicam que existem mais de 12.500 espécies descritas no bioma Pampa e que sua biodiversidade, mesmo representando apenas 2% do território nacional, abrange 9% da biodiversidade do país. Portanto, é necessário repensar a forma como o ensino sobre os biomas brasileiros é abordado nos livros didáticos e na BNCC para garantir uma educação mais equitativa e abrangente sobre a biodiversidade brasileira.

A pesquisa realizada comprovou que o bioma Pampa é uma temática contextualizadora, pois abraça uma diversidade de temas e conteúdos relevantes. Além disso, foi possível inferir que os professores estão sempre prontos para encarar as mudanças do contexto escolar e que cursos de formação continuada são importantes para aprimorar o ensino sobre essa temática. O desenvolvimento de temas locais também é bem-vindo, pois permite uma abordagem mais próxima da realidade dos alunos e contribui para a construção do conhecimento sobre o ambiente natural.

Ao longo desta tese de doutorado, foram realizadas investigações com alunos, professores e futuros professores, bem como análises de documentos relevantes para a temática. Foi aplicado um curso de formação inicial e continuada que gerou uma diversidade de dados, incluindo a afirmação da necessidade de abordar o bioma Pampa no ensino básico. Esses resultados reforçam a importância da formação continuada dos professores e da inclusão de temas locais relevantes no currículo escolar para garantir uma educação mais abrangente e contextualizada. Conclui-se, portanto, que é fundamental repensar a forma como os biomas brasileiros são abordados no ensino básico e investir em estratégias pedagógicas que valorizem a biodiversidade do país e promovam uma educação mais equitativa sobre essa temática.

8 PERSPECTIVAS

- Manter uma parceria com a Universidade para continuar o desenvolvimento da temática abordada na tese;
- Promover mais cursos de formação continuada para professores sobre o bioma Pampa;
- Planejar um projeto de pós-doutorado para aprofundar os estudos sobre a temática; e
- Iniciar um projeto que possa contribuir para o desenvolvimento da região, utilizando o bioma Pampa como foco.

REFERÊNCIAS

- ABÍLIO, F. J. P. **Educação ambiental e ensino de ciências**. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, p. 410, 2010.
- ABILIO, F.J.P.; FLORENTINO, H.S.; RUFFO, T, L. M. Educação Ambiental no Bioma Caatinga: formação continuada de professores de escolas públicas de São João do Cariri, Paraíba. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 5, n. 1, p. 171-193, 2010.
- ALMEIDA, A.C.F.; COSTA, N.M.C. Uma análise interpretativa das percepções ambientais dos condutores do Parque Nacional do Itatiaia, RJ. **Revbea**, São Paulo, V. 12, n 2: 229-250, 2017.
- AMARAL, D.F.; FARIA, D.B.G.; GOMES, M.R.; SILVA, A.R.; MALAFAIA, G. Percepção sobre o Bioma Cerrado (Goiás, Brasil) de Estudantes do Ensino Médio de Escolas da Educação Básica. **Revista Portuguesa de Estudos Regionais**, v. 2. nº 45. 2017.
- AMESTOY, S.C., BACKES, V. M. S., THOFEHRN, M. B., MARTINI, J. G., MEIRLES, B. H. TRINDADE, L. L. (2013). NURSES' perception of the teaching-learning process of leadership. **Texto Contexto Enferm.** 22(2): 468-75. doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072013000200024>
- ANDRADE, B. O.; DROSE, W. et al. 12,500+ and counting: biodiversity of the Brazilian Pampa. **Frontiers Of Biogeography**, 2023. 15.2, e5928. Disponível em: <https://escholarship.org/uc/item/7tp2k884> Acesso em: 18 de fev. de 2023.
- ANDRADE, M.C.F., SOUZA de P.F Modelos de rotação do Ensino Híbrido: estações de trabalho e sala de aula invertida, 2016. Disponível em: <http://etech.sc.senai.br/index.php/edicao01/article/view/773> .Acesso em:jan.2023.
- ARAUJO, C.R.,; MARQUES, D.C. Manual de normatização de trabalhos acadêmicos. Bagé: Universidade Federal do Pampa, 60p. 2021.
- ARAUJO, B. F.; SOVIERZOSKI, H.H. Percepção dos alunos do ensino médio sobre os biomas de Mata Atlântica e Caatinga. **Revista Práxis**, v. 8, n. 16, dez., 2016.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científico-Tecnológica para quê? **Ensaio**. Pesquisa em Educação em Ciências, v. 3, n. 1, p. 01-13, 2001.
- BACKES, P.; IRGANG, B. **Árvores do Sul: Guia de Identificação & Interesse Ecológico**. 2.ed.. Porto Alegre: Paisagem do Sul, 2009.
- BARBOZA, L.A.S.; BRASIL, D.S.B.; CONCEIÇÃO, G.S. Percepção ambiental dos alunos do 6º e do 9º anos de uma escola pública municipal de Redenção, Estado do Pará, Brasil. **Rev Pan-Amaz.** V.7, n.4, p.11-20, 2016.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Ed. 70, 2016. 279 p.

BENCKE, G. Monoculturas podem decretar o fim dos pampas. [**Entrevista concedida a Revista do Instituto Humanistas Unisinos. IHU on-line, na Edição nº 190, intitulada: O pampa Silencioso em 07.08. 2006**] Disponível em: <<http://www.ihuonline.unisinos.br/media/pdf/IHUOnlineEdicao190.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

BENCKE, G. Pampa: uma fronteira em extinção. [**Entrevista concedida a Revista do Instituto Humanistas Unisinos. IHU on-line, na Edição nº 247, intitulada: O pampa e o monocultivo do eucalipto em 10.12. 2007**] Disponível em: <<http://www.ihuonline.unisinos.br/edicao/247>>. Acesso em: 24 mai. 2017.

BENCKE, G.A., CHOMENKO, L., SANTANA, D, M. O que é o Pampa? In: **Nosso Pampa Desconhecido**, CHOMENKO, L., BENCKE, G.A. Porto Alegre. FZB. 208p. 2016.

BENCKE, G.A. Biodiversidade. In: **Nosso Pampa Desconhecido**, CHOMENKO, L., BENCKE, G.A. Porto Alegre. FZB. 208p.2016.

BERBEL, N. A. N. **A Metodologia da Problematização com o Arco de Magueres: uma reflexão teórico-espistemológica**. Londrina: EDUEL, 2016. 202p.

BEZERRA, Y.B. S.; PEREIRA, F.S.P.; SILVA, A.K.P.; MENDES, D.G.P.S. Análise da Percepção ambiental de estudantes do ensino fundamental II em uma escola do município de Serra Talhada, PE. **Revbea**, São Paulo, V. 9, n 2: 472-488, 2014.

BEZERRA, R.G.; GOULART, L.S. A representação do bioma cerrado em dois livros didáticos de biologia aprovados pelo PNLD 2012. **Revista Lugares de Educação**, Bananeiras/PB, v. 3, n. 7, p. 120-133. Edição Especial. Dez., 2013.

BEZERRA, R.G.; SUESS, R.C. Abordagem do Bioma Cerrado em Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio. **HOLOS**, v.1, n.29, p. 233-242, 2013.

BIGLIARDI, R. V.; CRUZ, R. G. Currículo escolar, pensamento crítico e educação ambiental. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** Rio Grande do Sul, v. 21, p. 332-340, jul/dez. 2008.

BINKOWSKI, P. **Conflitos ambientais e significados sociais em torno da expansão da silvicultura de eucalipto na “Metade Sul” do Rio Grande do Sul**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, 2009.

BITTENCOURT, C.M.F. Foco, História, Produção e memória do livro didático. **Rev. Educação e . Pesquisa**.v.30, n.3,2004.

BIZZO, N. Graves erros de conceito em livros didáticos de ciência. **Ciência Hoje**, v.21, n. 121, p. 26-35, jun. 1996.

BOLDRINI, I. I.; FERREIRA, P. M. A.; ANDRADE, B. O.; SCHNEIDER, A. A.; SETUBAL, R. B.; TREVISAN, R.; FREITAS, E.M. **Bioma Pampa: diversidade florística e fisionômica**. Porto Alegre, editora Pallotti, 2010.

BOLDRINI, I. I.; OVERBECK, G. E.; TREVISAN, R. Biodiversidade de Plantas. In: **Os campos do Sul**. PILLAR, V.P.; LANGE, O. Rede Campos Sulinos. 192p. 2015.

BORDENAVE, J. D. PEREIRA, A. M. (2012). **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 20. ed. Petrópolis: Vozes. Bordenave, J.D. (2014) A pedagogia da problematização na formação de profissionais de saúde [Internet]. São Paulo. Disponível em: https://lume-re-demonstracao.ufrgs.br/eps/assets/pdf/metodologia_de_ensino_aprendizagem.pdf

BORTOLUZZI, L.R.C.; SOUZA, M.V. O dia do Bioma Pampa. **Rev. Biodiversidade Pampeana**. Uruguiana, 5(2): 2, dez. 2007.

BORTOLUZZI, L. R.; QUEROL, M. V. M.; QUEROL, E. Notas sobre a ocorrência de *Tityus serrulatus* (Lutz & Mello, 1922) (Scorpiones, Buthidae) no oeste do Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**, São Paulo, v. 2, n. 3, p. 357-359, 2007.

BRACK, P. O pampa gaúcho é alvo de biopirataria, denuncia ambientalista. [Entrevista concedida a Revista do Instituto Humanistas Unisinos. IHU on-line, na Edição nº 247, intitulada: **O pampa e o monocultivo do eucalipto em 10.12.2007**. Disponível em: <<http://www.ihuonline.unisinos.br/edicao/247>>. Acesso em: 24 mai. 2017.

BRANCO, E.; ZANATTA, S. BNCC e Reforma do Ensino Médio: implicações no ensino de Ciências e na formação do professor. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 3, p. 58-77, 3 mar. 2021.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 8.ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmeras, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de educação fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde**. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: tema transversal ética** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998a.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais : Ciências Naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC / SEF, 1998b.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1999.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm> Acesso em 15 mai. 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Guia de livros didáticos: PNLD 2011a: Ciências**. Brasília, 2010.

BRASIL. **Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélite**. 1. ed. Brasília, DF, 2011b. 29 p.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 1. ed. Brasília. 2017. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>>. Acesso em: 25 jan. 2018.

BRASIL. **Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente**. 2ª ed. Rio de Janeiro, 2004.

CALLAI, H.C. O estudo do lugar como possibilidade de construção da identidade e pertencimento. VIII CONGRESSO LUSO AFRO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS. Portugal. 2004.

CAMINHA, J.R., COUTINHO, C., SGANZERLA, F.L. Bioma Pampa E Sua Diversidade Florística: Relatos De Uma Saída De Campo. **Revista Vivências**. Erechim, v. 17, n. 32, p. 235-252. 2020.

CARNEIRO, A. M.; FARIAS-SIGER, R.; RAMOS, R.A.; NILSON, A.D. **Cactos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre. FZB. 224p. 2016.

CASTRO, L.R.B. O BIOMA PAMPA COMO TEMÁTICA DE INVESTIGAÇÃO NO ENSINO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE URUGUAIANA-RS. Dissertação de Mestrado. PPGEQVS. Universidade Federal de Santa Maria. 2018. 180p.

CASTRO, L.R.C., CARVALHO, A.V., PESSANO, E.F.C. Percepções de alunos do ensino fundamental sobre o bioma pampa, no oeste do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Exitus**, v. 9, p. 290-318, 2019.

CASTRO, L. R. C; CARVALHO, A. V. ; SOARES, J. R. ; PESSANO, E. F. C. . Os Biomas Brasileiros nos livros didáticos de Ciências: Um olhar ao Pampa Gaúcho. **REVISTA ELECTRÓNICA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN EN CIENCIAS (EN LÍNEA)**, v. 14, p. 38-49, 2019.

CASTRO, Luis Roberval Bortoluzzi; CARVALHO, Andrielli Vilanova de Carvalho; PESSANO, Edward Frederico Castro; DINARDI., Ailton Jesus. O Bioma Pampa No Olhar De Estudantes Do Ensino Médio, No Oeste Do Rio Grande Do Sul. e-Mosaicos. V.10 - N.25/2021a. p.42-62. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/e-mosaicos/article/view/56054/40310> . Acesso em 06 de jan. 2022.

CASTRO, Luis Roberval Bortoluzzi; GRACIOLI, Cibele Rosa; CARVALHO, Andrielli Vilanova de Carvalho; DINARDI., Ailton Jesus; PESSANO, Edward Frederico Castro. Percepções De Licenciandos Em Ciências Da Natureza Sobre O Bioma Pampa. South American Journal of Basic Education, Technical and Technological, 8(2), 731–750/ 2021b. Disponível em:

<https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/4413> . Acesso em 06 de jan. 2022.

COUTINHO, Leopoldo Magno. O conceito de bioma. **Acta Botânica Brasílica**, São Paulo, v. 20, n. 1, p.13-23, 14 jun. 2006.

COUTINHO, R. X. **A influência da produção científica nas práticas de professores de educação física, ciências e matemática em escolas públicas municipais de Uruguaiana – RS**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Santa Maria, 2010.

COELHO, K. N. B. **Influências Urbanas na Cidades Fronteira: O caso de Uruguaiana (BR.) e Passo de Los Libres (AR.)**. Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

CHOMENKO, L. O pampa no atual modelo de desenvolvimento econômico. **[Entrevista concedida a Revista do Instituto Humanistas Unisinos. IHU on-line, na Edição nº 190, intitulada: O pampa Silencioso em 07.08. 2006]** Disponível em: <<http://www.ihuonline.unisinos.br/media/pdf/IHUOnlineEdicao190.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

CHOMENKO. Pampa: um bioma em risco de extinção. **[Entrevista concedida a Revista do Instituto Humanistas Unisinos. IHU on-line, na Edição nº 247, intitulada: O pampa e o monocultivo do eucalipto em 10.12. 2007]**. Disponível em: <<http://www.ihuonline.unisinos.br/edicao/247>>. Acesso em: 24 mai. 2017a.

CORREA, M. L. **Origem do Descaso com o Bioma Pampa**. 2008. 134f. Monografia. (Especialização em Educação Ambiental). Centro Universitário La Salle. Canoas/RS. 2008.

COSTA, T.B.; SANTOS. M.P.; LARANJEIRAS, D.O.; GUIMARÃES, L.D. A visão do bioma Cerrado no Ensino Fundamental do município de Goiânia e sua relação com os livros didáticos utilizados como instrumento de ensino. **Polyphonia**, v. 21/1, jan./jun. 2010.

DILL, M. A.; CARCINATTO, I. Concepções de meio ambiente de professores do ensino fundamental I. **Revista Brasileira de Educação Ambiental - Revbea**, São Paulo, V. 15, No5:152-172, 2020

ECHER, R., CRUZ, J.A.W., ESTRELA, C.C., MOREIRA, M., GRAVATO, F. Usos da terra e ameaças para a conservação da biodiversidade no bioma Pampa, Rio Grande do Sul. **Revista Thema**. 2015.

ESPINOLA, L.A.; FERREIRA, J. J. H.. Espécies Invasoras: Conceptos, Modelos Y Atributos. **Interciência**. V.32, n.9, p.580-585, sep. 2007.

FERNANDES, R.S.; SOUZA, V.J.; PELISSARI, V.B.; FERNANDEZ, S.T. Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental. **Redeceas**. 2004. Disponível em:<www.redeceas.esalq.usp.br/noticias/Percepcao_Ambiental.pdf>. Acessado em: 10 de janeiro de 2018.

FERREIRA, M. S.; SELLES, S. E. A produção acadêmica brasileira sobre livros didáticos em ciências: uma análise em periódicos nacionais. In: IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA. Bauru. Anais. 2003.

FONTANA, C.S.; BENCKE, G, A. Biodiversidade de Aves. In: **Os campos do Sul**. PILLAR, V.P.; LANGE, O. Rede Campos Sulinos. 192p. 2015.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 66ª edição. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2018.

FREITAG, B.; COSTA, W. F. da; e MOTTA, V. **O livro didático em questão**. São Paulo: Cortez, 1993.

GALVANI, F. R.; BAPTISTA, L.R.M. Flora do Parque Estadual do Espinilho-Barra do Quaraí, RS. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, v.10, n.1, p.42-62, 2003.

GATTI, B. A.; et al. **Formação de Professores para o Ensino Fundamental: Estudo de Caso em Seis Universidades Brasileiras**. Brasília: UNESCO, 2011.

GARLET, J.; CANTO-DOROW, T.S. **Percepção ambiental de alunos do ensino fundamental de Nova Palma, RS**. Monografias Ambientais REMOA vol. (4), nº4, p. 773-785, 2011.

GRÜN, M. Hermenêutica, biorregionalismo e educação ambiental. In: SAUVÉ, Lucie; ORELLANA, Isabel; SATO, Michèle. Textos escolhidos em Educação Ambiental: de uma América à outra. Québec: Lês Publications ERE-UQAN, 2002. Tomo I. p. 91-99.

GOLDSCHMIDT, A.I.; GOLDSCHMIDT, J.; LORETO, E.L. S. Concepções Referentes à Ciência e aos Cientistas entre Alunos de Anos Iniciais e Alunos em Formação Docente. **Contexto & Educação**. v.29, n.92, p. 132-164. jan-abr. 2014.

GOMES, J. B.; CASAGRANDE, L. D. R. A educação reflexiva na pós-modernidade: uma revisão bibliográfica. **Rev Latino Americana de Enfermagem**. 10 (5): p. 696-703. 2002.

HELBEL, M.R.M.; VESTENA, C.L.B. Fenomenologia: A percepção ambiental como objeto de construção à educação ambiental. **Revbea**, São Paulo, V. 12, Nº 2: 67-78, 2017.

IBGE. **Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação**. Rio de Janeiro: IBGE. Acessível em www.ibge.gov.br. 2004.

KATO, D. S. **O conceito de “ecossistema” na produção acadêmica brasileira em educação ambiental: construção de significados e sentidos**. 2014. 233 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2014.

KRASILCHICK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

KIEREPKA, J. S. N.; GÜLLICH, R. I. C.; KNAPP, J. S. F.; PINHEIRO, E. C. Livro didático, formação e prática docente em Ciências. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, v. 4, n. 1, p. 21-32, 2014.

KONZE, J.C. **Assembleia De Aves Em Diferentes Coberturas Vegetais No Bioma Pampa, Rio Grande Do Sul, Brasil**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento, do Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2015.

LIMA, A. O. A concepção de um grupo de professores sobre a temática ambiental antes e após a conclusão de um curso de capacitação em Educação Ambiental. **Rev. Educação Ambiental em Ação**. V.10, n 27, 2011.

LOP, S.; ASSMANN, B.R.; SANTOS, T.G.; CECHIN, S.Z. Biodiversidade de Anfíbios. In: **Os campos do Sul**. PILLAR, V.P.; LANGE, O. Rede Campos Sulinos. 192p. 2015.

LOPES, A. R. C. Hibridismo de discursos curriculares na disciplina escolar química. In: *XXVI Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 26, 2003, Poços de Calda. Mesa Redonda*, Poços de Caldas, 2003.

LUZA, A.L.; GONÇALVES, G.P.; BOLZAN, A.; HARTZ, S.M. Biodiversidade de Mamíferos. In: **Os campos do Sul**. PILLAR, V.P.; LANGE, O. Rede Campos Sulinos. 192p. 2015.

MACHADO, N. J. Sobre Livros Didáticos-, quatro pontos. **Em Aberto**, Brasília, v.16, n.69, jan./mar. 1996.

MARCZWSKI, M. **Avaliação da percepção ambiental em uma população de estudantes do ensino Fundamental de uma escola municipal rural: um estudo de caso**. 188 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006.

MARIANI, R. **O estudo de ecologia no ensino médio: uma proposta metodológica alternativa**. Tese Doutorado – Pontifícia Universidade Católica de

Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Belo Horizonte, 165p, 2008.

MACIEL, G.N. O Programa Nacional Do Livro Didático E As Mudanças Nos processos De Avaliação Dos Livros De Geografia. **Pesquisar** - Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia. Florianópolis, SC, v. 1, n. 1, out. p. 232-253, 2014.

MATEIL, A.P.; FILLIPI, E. E. O Bioma Pampa E O Desenvolvimento Regional No Rio Grande Do Sul. **Revista da Fundação de Economia e Estatística** do RS. 2011. Disponível em: http://www.fee.tche.br/sitefee/download/eeg/6/mesa8/O_Bioma_Pampa_e_o_Desenvolvimento_Regional_no_RS.pdf

MATOS, E.C.A.; LANDIM, M. **O Bioma Caatinga em Livros Didáticos de Ciências nas Escolas Públicas do Alto Sertão Sergipano**. ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.7, n.2, p.137-154, 2014.

MAZURANA, J.; DIAS, J. E.; LAUREANO, L. C. **Povos e Comunidades Tradicionais do Pampa**. Porto Alegre: Fundação Luterana de Diaconia, 2016. 224p.

MEGID, N, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência e Educação**, v.9, n2, p.147-157, 2003.

MEHLECKE, Q. T. C. Inovações pedagógicas e coreografias didáticas. **Revista Mosaicum**, Teixeira de Freitas, n. 30, p. 73-76,2019. Disponível em: <https://pt.calameo.com/read/004879334be34c98faf79>

MENDES, S. O.; OLIVEIRA, I. J.; MORAIS, E.M. B. de. Abordagens Do Cerrado Em Livros Didáticos De Geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 6, n. 12, p. 179-208, jul./dez., 2016. Disponível em: <http://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/article/view/362> . Acesso em: 09 mai. 2017.

NIZ,C.A.F.; TEZANIT.C.R.; OJA-PERSICETO, A.J. (2020). ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO CIENTÍFICO NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR BNCC):Refletindo Sobre Os Anos Iniciais Do Ensino Fundamental **Revista Communitas** V4, N8 .2020.

MONTE, V.D.; CRUZ, M.A.O.; JÓFILI, Z.M.S. Omissões e distorções sobre a mata atlântica nos livros didáticos e suas consequências na formação do cidadão. IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS 2003.

MOREIRA, F. A.; SILVA, M.V. Trabalho docente na esfera pública: controvérsias e vicissitudes sob a ótica dos sujeitos da educação. **Rev. on line de Política e Gestão Educacional**, v.1, n1., p1-20, 2011.

NICOLETTI, E.R. **A Interdisciplinaridade Em Diferentes Contextos Educacionais: Contribuições Para O Ensino De Biologia**. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Santa Maria, 2017.

NOVAIS, L.W.; NETO, A.; NEGREIROS, A.B.; FREIRE, P. Percepção Ambiental de Jovens sobre o Ecossistema Manguezal no Município de Ilhéus. **Rev. Tamoios**, São Gonçalo (RJ), v. 11, n. 1, p. 192-203, jan/jun. 2015.

RAMOS, M. N. A. Contextualização no Currículo de Ensino Médio: a necessidade da crítica na construção do saber científico. **Revista do Ensino Médio**, v.1, n.3, p.8-9, 2003.

RIO GRANDE DO SUL. **Referencial Curricular Gaúcho: Ciências da Natureza. Secretaria de Estado da Educação, Departamento Pedagógico**. v.1. Porto Alegre. 2018.

ROMANATTO, M. C. **O Livro Didático: alcances e limites**. Disponível em http://www.sbempaulista.org.br/epem/anais/mesas_redondas/mr19-Mauro.doc. Acesso em 17/12/2017.

ROSA, M.A., NETO. J.M. O uso do livro didático de Ciências por professores de 6º a 9º ano: um estudo de abrangência nacional. *XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC Universidade Federal do Rio Grande do Norte*, Natal, RN – 25 a 28 de junho de 2019.

RUA, E.R., SOUZA, P.S.A. Educação Ambiental em uma Abordagem Interdisciplinar e Contextualizada por meio das Disciplinas Química e Estudos Regionais. **Química nova Escola**. Vol. 32, Nº 2, MAIO 2010.

SALES, A.B.; LANDIM, M.F. Análise da flora nativa em livros didáticos de biologia usados em escolas de Aracaju – SE. **Experiências em ensino de Ciências**, v. 4, n.3, p.1729, 2009.

SANTOS, J.M.; LAHM, R.A.; BORGES, R.M.R.; REGINA M. Avaliação de Um Estudo de Biomas Brasileiros Mediante Sensoriamento Remoto: contribuições à formação de professores de Ciências. **ALEXANDRIA**, v.2, n.3, p.83-105, nov. 2009.

SANTOS, J. O.; SANTOS, R. M. S.; SANTOS, J. O.; SANTOS V. C. Análise da percepção ambiental acerca do bioma Caatinga por parte dos docentes de uma escola pública do município de Patos, Paraíba. **REGNE**, v. 2, nº Especial. 2016.

SANTOS, P.J.A.; SILVA, M.M.P.; COUTO, M.G.; BORGES, V.G. Relação entre a percepção ambiental de docentes e discentes do ensino fundamental II de uma escola pública do semiárido paraibano com as características do bioma caatinga. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient**, V. 30, n. 1, p. 38 – 53, jan./ jun. 2013.

SATO, M. Biorregionalismo: a educação ambiental tecida pelas teorias biorregionais. In: FERRARO JUNIOR, Luiz A. (Org.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, 2005, p. 39-46.

SCHLEE, J., C.P., BARROS, S.S.U. Educação Ambiental E Biorregionalismo: Entrelaçamentos Possíveis Para A Conservação Do Pampa. **Revista Gepesvida**. N, 15. V, 6. 2020.

SILVA, E. T. Livro didático: do ritual de passagem à ultrapassagem. **Em Aberto: Livro didático e qualidade de ensino**, v.16, n.69, p.8-11, 1996.

SILVA, A. C.; RIOS, K. S. Formação Inicial e Continuada de Professores: Uma Análise Conceitual. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 12, n. 2, p. 1-14, 2018.

SILVA, M. A. A Fetichização do Livro Didático no Brasil. **Rev. Educ e Real**, Porto Alegre, v. 37, n. 3, p. 803-821, set./dez. 2012a.

SILVA, M.C. **Ensino de Ecologia: Dificuldades encontradas e uma proposta de trabalho para professores dos Ensinos Fundamental e Médio de João Pessoa, PB**. Monografia apresentada ao curso de Ciências Biológicas, João Pessoa, 2012b.

SILVA, R.P., CAMACHO, A.C.L.F., SILVA, M.A.P., MENEZES, H.F. Estratégias do uso de metodologia ativa na formação de acadêmicos de enfermagem: relato de experiência. **Research, Society and Development**, v. 9, n.6, e160963543, 2020.

SILVA, K.P.M., SILVA, K.P.M., CANEDO, K.O., RAGGI, D.G., SILVA, J.G.F. Educação Ambiental Sustentabilidade: Uma Preocupação Necessária E Contínua Na Escola. **Revbea**, São Paulo, V. 14, No1:69-80, 2019.

SILVA, A. C.; SOUZA, M. A. Formação Continuada de Professores: Reflexões sobre a Prática Docente na Educação Básica. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 16, n. 2, p. 1-14, 2022.

SIQUEIRA, D.C.B.; SILVA, M.A. A representação do Cerrado nos livros didáticos da rede pública do estado de Goiás. **Educativa**, Goiânia, v. 15, n. 1, p. 131-142, jan./jun. 2012.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. O ensino de ecologia e a experiência estética no ambiente natural: considerações preliminares. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 2, p. 393-412, 2009.

SOUZA, C, F. **Aceitação da utilização de um jogo de tabuleiro como facilitador da aprendizagem entre alunos do ensino médio**. 2007. 98p. Monografia de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal Fluminense, Niteroi, 2007.

SOUZA, L.S.; SILVA, E. Percepção ambiental do bioma caatinga no contexto escolar. **Revista Ibero-americana de Educação** v. 73, n. 1, p. 67-86. 2017.

STUMPF, E. R. T.; BARBIERI, R. L.; HEIDEN, G. **Cores e formas no Bioma Pampa: plantas ornamentais nativas**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 276 p, 2009.

SULEIMAN, M.; ZACUL, M.C. S. Meio Ambiente no ensino de ciências: análise de livros didáticos para os anos finais do ensino fundamental. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** v. 28, n.1, jan/jun, 2012.

ODUM, E. P. Fundamentos de ecologia. 5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson, 2007.

OVERBECK, G.E.; MÜLLER, S.C.; FIDELIS, A.; PFADENHAUER, J.; PILLAR, V.P.; BLANCO, C.C.; BOLDRINI, I.I.; BOTH, R.; FORNECK, E.D.. Os Campos Sulinos: um bioma negligenciado. In: PILLAR, V.P. et al. (eds.). **Campos Sulinos, conservação e uso sustentável da biodiversidade**. 1. ed. Brasília: MMA, Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p.24-41. 2009. Disponível em: <<http://ecoqua.ecologia.ufrgs.br/arquivos/Livros/CamposSulinos.pdf>> Acesso em: 08 mai. 2017.

OVERBECK, G.E., VELEZ-MARTIN,E., SCARANO, F.R., LEWINSOHN, T.M., FONSECA, C.R., MEYER, S.T., MULLER,S.C., CEOTTO, P., DADALT, L., DURIGAN, G., GANADE, G., GOSSNER, M.M., GUADAGNIN, G.L., LORENZEN, K., JACOBI, C.M., WEISSER, W.W., PILLAR, V.D.Conservation in Brazil needs to include non-forest ecosystems. **Diversity and Distributions**, (Diversity Distrib.) (2015) 21, 1455–1460. 2015.

PALMA, I. R. **Análise da Percepção Ambiental como Instrumento ao Planejamento da Educação Ambiental**. 2005. 83 f. Dissertação (Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais PPGEM) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

PARIS, A. M. V.; WARNAVA, F. P.; DECIAN, V. S.; ZAKRZEVSKI, S.B. O que os jovens gaúchos que residem na Mata Atlântica pensam sobre o Pampa?. **Perspectiva**. V. 40, n. 152, p. 111-123. 2016

PELIZZARI, A.; KRIEGL, M. L.; BARON, M. P.; FINCK, N. T. L.; DOROCINSKI, S. I. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista do PEC**. V.2, n.1, p.37-42. 2002.

PELOZATO, M.; SANTOS. M.I.; MELLO, F.S.M. Percepção ambiental sobre o bioma mata atlântica entre docentes das séries iniciais de escolas da rede municipal de LAGES (SC). XVI ENCONTRO PARAENSE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. 2017.

PESSANO, E. F. C. **O uso do rio Uruguai como tema gerador para a educação ambiental no ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Química da Vida e Saúde. UFSM, Santa Maria. 2012.

PESSANO, E.F.C.; PESSANO, C.L.A.; FOLMER, V.; PUNTEL, R.O Rio Uruguai Como Tema Para a Educação Ambiental no Ensino Fundamental. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí, V.30, n.96, p.29-63, mai./ago. 2015.

PICKETT, S. T. A; CADENASSO, M. L. The Ecosystem as a Multidimensional Concept: Meaning, Model and Metaphor. *Ecosystems*, v. 5, 2002.

PILLAR, V. De P. Reforma agrária é compatível com conservação dos campos. **[Entrevista concedida a Revista do Instituto Humanistas Unisinos. IHU on-line, na Edição nº 190, intitulada: O pampa Silencioso em 07.08. 2006]** Disponível em: <<http://www.ihuonline.unisinos.br/media/pdf/IHUOnlineEdicao190.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

PIMENTEL, J. R. Livros didáticos de Ciências: a Física e alguns problemas. **Cad. Cat. Ens. Fís.**, v.15, n. 3, p. 308-318. 1998.

PINHEIRO, F. D.; CARRIÇO, M.R.S.; GAYER, M. C.; DINARDI, A.J. Na Trilha Do Pampa: Um Jogo Para O Desenvolvimento Da Educação Ambiental No Contexto Do Pampa Gaúcho. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v. 8, n. 1. 2018.

PEREIRA, D.N., MORO, D., FLORES R. Educação ambiental na formação inicial de professores: um relato de experiência a partir da temática agrotóxicos. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 5, n. 11, p. 25874-25888, 2019. Disponível em <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/4749/4380>
Acesso em: 17 de Fev. de 2023.

POLLI, A.; SIGNORINI, T. A inserção da educação ambiental na prática pedagógica. **Ambiente & Educação**, Anápolis-GO, 17(2), 93-101. 2012.

PROCHNOW, T.R.; SILVEIRA, C.M.V. Educação Ambiental: Prática e Percepções de Estudantes de 8ª Série do Ensino Fundamental acerca de problemas ambientais locais. **Rev. Contexto e Educação**, v.32, n.103, 2017.

TARDIF, M. Saberes Docentes e Formação Profissional. Petrópolis: Vozes Editora, 2014.

TEIXEIRA, C.; DOMENEGHI, L.S.B.N.; PEREIRA, M.A.; PEREIRA, F.L. Percepção ambiental como instrumento da educação ambiental formal. III CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2016.

VALMORBIDA, F. D. L. Percepção e prática educativa ambiental de alunos do ensino fundamental II de uma escola da área rural do município de Itá - SC. **Monografia de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios**. Município de Concórdia, SC. Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR 63 pág. Campus Medianeira, 2013.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de Ciências no Ensino Fundamental proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

VERCEZE, R. M. A. N.; SILVINO, E. F. M. O livro didático e suas implicações na prática do professor nas escolas públicas de Guajará- Mirim . **Práxis Educacional** Vitória da Conquista v. 4, n. 4 p. 83-102 jan./jun. 2008.

VERDUM, R. O pampa. Ainda desconhecido. **Revista do Instituto Humanistas Unisinos** - IHU Online. São Leopoldo, n. 183, p.4-9, ago/ 2006.

VERRASTRO, L.; BORGES-MERTINS, M. Biodiversidade de Repteis. In: **Os campos do Sul**. PILLAR, V.P.; LANGE, O. Rede Campos Sulinos. 192p. 2015.

VIEIRA, M. R. M.; VARGAS, I.A.; ZANON, A.M. Percepção Ambiental e Representações do Pantanal: uma análise com alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental, Rio Verde de Mato Grosso (MS). VIII EPEA - ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL. 2015.

VILELA, L.L.C.; LIMA, F. P. Como é O Cerrado? Percepção Ambiental Sobre O Bioma Cerrado Dos Alunos Do Ensino Fundamental De Uma Escola Pública De Anápolis- Go. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.7, n.13 – Edição especial, 2011.

VIÇOSA, C.S.C.L., SOARES, R.G., PEREIRA, K.B., SALGUEIRO, A.C.F., COPETTI, J., FOLMER, V. Metodologia da Problematização com o Arco de Magueres: saberes de professores pertencentes à Tríplice Fronteira entre Argentina, Brasil e Uruguai. **Ensino & Pesquisa**, União da Vitória, v. 18, nº 1, p. 80-97, jan./abr., 2020.

WOLFF, F.F. Abelhas e polinização: perda de biodiversidade no Bioma Pampa. IN: Teixeira Filho e Winckler, L. T. **Anais do I Congresso sobre o Bioma Pampa Reunindo saberes**, Pelotas, RS. Editora UFPel. 2020. Pg. 113-131.

ZANINI, A. M., VENDRUSCOLO, G.S., MILESI, S.V., ZANIN, E.M., ZAKRZEVSKI, S.B.B. Percepções de estudantes do Sul do Brasil sobre biodiversidade da Mata Atlântica **Interciência**. v. 45, n. 1. p 15-22. jan. 2020.

ZANINI, A.M., SANTOS, A.R., MALICK, C.M., OLIVEIRA, J.A., ROCHA, M.B. ESTUDOS DE PERCEPÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM ENFOQUE FENOMENOLÓGICO. **Ensaio. Pesquisa em Educação e Ciências**. Belo Horizonte. V.23. 2021.

ZAKRZEVSKI, S.B.B., PARIS, A, M.V., DECIAN, V.S. (2020). O olhar de jovens do Ensino Médio sobre o bioma Pampa. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** Rio Grande, v. 37, n. 1, p. 68-88, jan/abr.

ZILLER, S.R. Os processos de degradação ambiental originados por plantas exóticas invasoras. **Ciência Hoje**, 2004.

ZILLER, S. Estratégias e políticas públicas para o controle das espécies exóticas invasoras. 1. ed. Instituto Hórus. **Cadernos de resultados**. Publicações do Projeto RS Biodiversidade. Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler, Porto Alegre. 2016.

APÊNDICES

Apêndice 1 - Resumo apresentado no SIEPE 2020 da Unipampa.

O BIOMA PAMPA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS (PNLD 2020): UMA BREVE ANÁLISE.

Luis Roberval Bortoluzzi Castro, discente de Pós-graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiiana

Andriéli Vilanova de Carvalho, discente de Pós-graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiiana

Carlos Eduardo Benites Fagundes, discente de Pós-graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiiana

Ailton Jesus Dinardi, docente, Universidade Federal do Pampa

Edward Frederico Castro Pessano, docente, Universidade Federal do Pampa

e-mail primeiro autor- luiscastro@unipampa.edu.br

O presente estudo analisou-se 3 Livros Didáticos (LDS): Ciências Naturais, aprendendo com o cotidiano (1), Teláris, CIÊNCIAS (2) e Companhia das Ciências (3), do 7º do ensino Fundamental do Programa Nacional do Livro Didático, ano 2020. Com objetivo de verificar a abordagem do Pampa em comparação com os demais biomas do Brasil. Para isso, aplicou-se a matriz de Castro et al (2019), constituída de 5 categorias: Geral (Ger), biológica (Bio), conservação (Con), sociocultural (Soc) e didática (Did), composta de 34 questões com pontuações específicas: Ger(10), Bio(36), Com(18), Soc(9) e Did(27) de acordo com a relevância das temáticas de cada categoria. Desta forma, o Livro analisado recebe uma pontuação de até 100 pontos com base específica no capítulo que aborda a temática, ecossistemas brasileiros, porém, cada bioma é analisado individualmente o que permite que as abordagens sejam comparadas e assim verificadas as ausências de assuntos que podem ser discutidos em todos biomas. Os dados caracterizam LD 1 como um livro básico recebendo 46 pontos LD 2 regular com 72 pontos e LD3 como ideal com 80 pontos. De maneira geral observou-se uma melhoria quanto a descrição da fauna e flora, uma abordagem mais ilustrada com imagens mais regionalizadas, comentários de problemas ambientais para os biomas e uma boa relação dos conteúdos e mídias digitais demonstrando melhoria em alguns quesitos quando comparados com as análises de Castro et al (2019). Entretanto, o Pampa continua sendo abordado de forma resumida, enquanto os outros biomas são descritos em várias páginas, apresentam várias imagens, os povos tradicionais são mencionados, existe relação com a biodiversidade, os problemas ambientais são trazidos. O Pampa é descrito em 3 parágrafos na maioria das vezes, geralmente é apresentado por uma imagem de lavoura e de pecuária, a biodiversidade é pouco mencionada (inclusive em LD2 menciona o mamífero conhecido com zorrillo como uma espécie de raposa), pouco se aborda sobre os impactos ambientais (e na maioria das vezes o bioma é apontado apenas com sua aptidão agropecuária, sem mencionar a sua importância biológica). Ou seja, não ocorre a mesma homogeneidade de abordagem temática entre os biomas Brasileiros o Pampa continua sendo o bioma menos abordado nos LDS.

Neste contexto, considera-se que estudos deste porte não podem parar, pois, além da Base Nacional Comum Curricular enfatizar a importância do conhecimento dos ecossistemas do Brasil e ressaltar a necessidade do conhecimento local ou regional, a situação atual do país revela um momento indescritível quanto a perda da biodiversidade, nossos ecossistemas estão sofrendo com queimadas, biopirataria, muitos impactos ambientais e as perdas já são incalculáveis. O Pampa representa apenas 2% do território nacional e 63% do território gaúcho e não pode ser esquecido dos Livros didáticos, nossos estudantes precisam conhecer para o proteger.

Agradecimentos: A CAPES e a UNIPAMPA pela possibilidade de realização da pesquisa.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Livros didático; Biomas Brasileiros; Bioma Pampa.

ANEXOS

EDUCAÇÃO

Material didático com conteúdo local pode estimular aprendizado e conservação

(<https://revistapesquisa.fapesp.br/material-didatico-com-conteudo-local-pode-estimular-aprendizado-e-conservacao/>)

Interesse dos estudantes da Amazônia pela fauna e flora de sua própria região é maior do que entre aqueles do Sudeste, indica pesquisa.



Crianças em atividade de plantio de mudas promovida pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
Claudioney Guimarães

Ao visitar escolas municipais na região de Tefé, no Amazonas, a pedagoga Cláudia Barbosa, analista em educação ambiental do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), encontra, pregados nas paredes das salas de aula, cartazes de alfabetização com ilustrações distantes da realidade local. “Em vez de ‘ba’ com desenho de uma baleia, poderíamos ter um ‘ba’ de bacuri, um fruto da região de várzea que os alunos consomem no dia a dia. E usar animais da nossa fauna para ensinar, como o tambaqui, o pirarucu e o jabuti”, sugere. Para ela, esse é apenas um dos reflexos da dificuldade de ter currículos escolares e material didático padronizado para todo o país.

Levar para as salas de aula materiais e discussões que abordem os bichos e as plantas típicas do lugar onde o aluno está inserido poderia estimular o interesse pela biodiversidade local, além de

melhorar seu senso de conservação. Foi o que revelou um estudo publicado no final de agosto na revista científica *Science Advances*, do qual Barbosa não participou.

Com base em questionários aplicados em 2010 com cerca de 2.400 alunos de ensino médio de escolas públicas e privadas de todas as regiões do Brasil, os pesquisadores identificaram dois grupos: o que declarava interesse em estudar temas ligados aos seres vivos de sua região e aquele que rejeitava a ideia. Por meio de um algoritmo estatístico, eles descobriram que esses dois grupos não se distribuíam igualmente pelas regiões brasileiras. Ainda com o uso do algoritmo, que considerou 1.803 respostas válidas (completas), eles compararam, nos dois grupos, o interesse sobre a biodiversidade e a região onde os alunos viviam. Perceberam que, enquanto 50,4% dos estudantes do Norte têm muito interesse em estudar a fauna e flora locais, apenas 33,1% do Sudeste demonstram essa inclinação.

Apesar daqueles mais interessados, muito dificilmente os jovens encontram no material didático informações detalhadas sobre o bioma onde vivem, já que é comum os livros de biologia apresentarem animais exóticos como ursos polares, elefantes ou pinguins, nativos de outros países. O estudo faz parte de um projeto do Programa Biota-FAPESP, no qual uma das vertentes é pesquisar e desenvolver conteúdos sobre a biodiversidade local em materiais didáticos para estudantes do estado de São Paulo.



(https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2020/09/SITE_EducacaoSustentavel-1-1140.jpg)

(https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2020/09/SITE_EducacaoSustentavel-1-1140.jpg) Praia de Ipanema, no Rio de Janeiro: jovens na região Sudeste têm

Léo Ramos Chaves

O resultado surpreendeu os pesquisadores, que esperavam encontrar um entusiasmo maior pela biodiversidade no Sudeste. Eles procuraram elementos para explicar essa diferença e, com base em levantamento bibliográfico, chegaram a uma hipótese. “Há uma forte influência da cultura indígena na região Norte, da qual faz parte o conhecimento sobre a biodiversidade local”, sugere a pedagoga e bióloga Fernanda Franzolin, da Universidade Federal do ABC (UFABC), primeira autora do artigo. “Os alunos da região Norte parecem estar mais próximos da sabedoria

tradicional e demonstram um interesse mais pronunciado por aprender sobre seu bioma. Consideramos que a inclusão desse conhecimento em sala de aula poderia auxiliar a fomentar o interesse dos jovens da região”, avalia.

Essa relação com os saberes locais iria além da proximidade física com o bioma, já que os estudantes que participaram da amostra são de áreas amazônicas urbanas. “Seria mais uma proximidade intermediada por elementos socioculturais”, propõe o biólogo Nelio Bizzo, professor da Universidade de São Paulo (USP) e do *campus* de Diadema da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), também autor do artigo. “No Sudeste não tem apenas concreto, temos cidades menores e o litoral, onde a população tem mais contato com a natureza, mas a biodiversidade parece se apresentar de forma diferente no Norte.” No artigo os pesquisadores sinalizam, ainda, que os alunos da região Norte podem perceber os fenômenos climáticos no seu dia a dia de forma mais intensa, como o ritmo das cheias dos rios, com o qual os povos ribeirinhos precisam lidar.

Para o pedagogo Paulo Garcia, da Universidade de São Caetano do Sul (USCS), que participou do trabalho, é essencial conhecer esse interesse dos alunos. “Constatar que os estudantes amazônicos têm interesse maior pela natureza e pelos seres vivos locais é uma pista muito importante para a produção de material didático e até mesmo para a elaboração dos currículos escolares”, aposta. Esse material pode incluir outros formatos além do livro, como vídeos e textos on-line que devem ser trabalhados de forma transversal, em mais de uma disciplina.



(https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2020/09/SITE_EducacaoSustentavel-2-11

(https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2020/09/SITE_EducacaoSustentavel-2-1140.jpg) Cartilha do Instituto Mamirauá traz conceitos relevantes para a vida

Materiais complementares

Embora os saberes locais pareçam estar mais presentes no ambiente sociocultural do Norte, o estudo ressalta que as histórias dos povos indígenas e tradicionais dificilmente são abordadas no material de estudo. Há também muitas informações desatualizadas que ignoram, por exemplo, as sociedades pré-colombianas complexas que teriam povoado a Amazônia (<https://revistapesquisa.fapesp.br/mais-gentena-floresta/>). “Essa abordagem precisa ser revista e é de interesse de todos os estudantes brasileiros, não só dos que vivem na região. O Brasil precisa conhecer a Amazônia”, afirma Bizzo.

Para reduzir essa lacuna por conteúdo local em escolas das reservas Mamirauá e Amanã, na região de Tefé, a pedagoga Cláudia Barbosa uniu-se a outros educadores ambientais do Instituto Mamirauá e elaborou duas cartilhas que servem como material didático complementar, publicadas em 2016 e reimpressas em 2019. A primeira, *Na comunidade eu aprendo: Conservando o nosso ambiente*

(<https://www.mamiraua.org.br/documentos/fa37bf3fd4e4a4d174a85122592a042b.pdf>), se dirige aos estudantes do ensino fundamental. Traz informações e atividades sobre a dinâmica das várzeas e os efeitos das mudanças climáticas sobre elas, mostra como as árvores sobrevivem com as raízes submersas e menciona animais nativos, como a onça-pintada.

A segunda, *Educação e ambiente: Aprendendo com viveiros educativos* (<https://www.mamiraua.org.br/documentos/7648039b63ab401c4a83a06eea4a9989.pdf>), tem os professores como público-alvo. O material apresenta metodologias de educação ambiental, instigando os educadores a observarem a fauna local junto com os alunos. As duas cartilhas foram construídas com base em oficinas com a participação de 76 professores do ensino fundamental. Ao todo, foram distribuídos 2 mil exemplares: metade para professores de áreas rurais e a outra, para o município de Tefé. “Eu fico aflita quando se trabalha em sala de aula apenas animais como a baleia e o hipopótamo, ou frutas como a uva, que alguns alunos até confundem com o açai. Estamos em um laboratório vivo, onde há muito o que explorar”, comenta Barbosa.



(https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2020/09/SITE_EducacaoSustentavel-3-800.jpg)

(https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2020/09/SITE_EducacaoSustentavel-3-800.jpg) O uso de exemplos da fauna local, como o tambaqui, pode

contribuir para o ensino na região amazônica

Léo Ramos Chaves

Outros biomas nos materiais didáticos

Tigres, leões, búfalos, coalas e animais de outros países habitaram a Mata Atlântica em desenhos de alunos do ensino médio de Santa Catarina. Um estudo que analisou a percepção de 270 jovens sobre o bioma, publicado na revista científica *Interciência* em janeiro de 2020, mostra que, apesar de terem desenhado mais espécies nativas, eles “parecem estar mais familiarizados com aquelas que conhecem por meio de fontes diversas (livros didáticos, televisão e internet)”. A pesquisa ainda aponta um baixo conhecimento sobre botânica local e sugere que, “principalmente nas disciplinas de geografia e biologia, deve ser dada ênfase para os conteúdos relacionados à biodiversidade e às paisagens locais, para depois introduzir conteúdos regionais”.

Já alunos de escolas municipais de Uruguaiana, no Rio Grande do Sul, têm acesso a informações escassas, erradas e desatualizadas sobre o Pampa, bioma no qual estão inseridos. Essa foi a conclusão de um estudo que analisou os 10 livros didáticos mais usados na rede pública. “Além de ser o bioma menos abordado, o Pampa aparece como um lugar de agronegócio, uma lavoura. São raras as exceções que mostram para os alunos que ali, no lugar onde vivem, existe uma infinidade de espécies”, constata o biólogo Luis Bortoluzzi Castro, Doutorando na Universidade Federal do Pampa (Unipampa) e primeiro autor do artigo, publicado em 2019 na *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*.

Em outra pesquisa, com 94 alunos do ensino fundamental de três escolas públicas da cidade, Castro e outros pesquisadores mostraram que a maioria dos estudantes tinha uma percepção inadequada ou fragmentada sobre o Pampa, segundo artigo publicado na *revista Exitus* em

2019. Ele acrescenta que a Base Nacional Comum Curricular, do Ministério da Educação (MEC), indica que os ecossistemas brasileiros devem ser estudados no ensino básico e reconhecidos regionalmente. Por isso, ele defende que os materiais didáticos devem trazer um olhar especial para o local em que os estudantes estão inseridos. “Só assim se tornarão adultos conscientes de sua realidade e poderão tomar decisões com conhecimento. São eles que vão pautar políticas públicas futuras”, observa.

(https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2020/09/SITE_EducacaoSustentavel-4-1140.jpg) Crianças da região Sul aprendem pouco, e muitas veze

Chico Ferreira / Flickr

Para a historiadora Circe Bittencourt, da Faculdade de Educação da USP, o material didático – tema que estuda há mais de 30 anos – está cada vez mais universalizado. “Em nossas pesquisas, temos mostrado a dificuldade em termos a produção de material didático que aborde a história, a geografia e a literatura locais”, observa. Ela atribui a situação a dois pontos principais: o primeiro é a falta de interesse econômico por parte de editoras, que precisariam investir na elaboração de novos conteúdos – a etapa mais cara – e ainda teriam o número de exemplares reduzido para cada publicação. O segundo é o sistema educacional voltado para o vestibular, com pouco espaço



(https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2020/09/SITE_EducacaoSustentavel-4-1140.jpg) para temas locais.

Nesse cenário, Bittencourt defende que são necessárias políticas públicas que exijam material com conteúdo regional. Também acha que as universidades podem ajudar. “Por estarem próximas das realidades locais, elas podem atuar na pesquisa e na elaboração de conteúdos didáticos relevantes”, afirma. As instituições têm um papel importante na formação dos professores, que precisa ser olhado com atenção. “Os livros didáticos também ajudam a formar

o professor. É com base neles que ele prepara as aulas.”

O papel do professor está entre as preocupações de Bizzo e seus colaboradores. “Estamos analisando um conjunto de dados para entender se devemos oferecer material didático centrado na região onde o estudante vive, ou fornecer uma diversidade de materiais focados no professor e delegar a ele essa decisão de direcionar o olhar dos estudantes”, conclui.

Projeto

O Programa BIOTA-FAPESP na educação básica: Possibilidades de integração curricular (nº 16/05843-4 (<https://bv.fapesp.br/pt/auxilios/101349/oprograma-biota-fapesp-na-educacao-basica-possibilidades-de-integracao-curricular/>)); **Modalidade** Projeto Temático; **Programa** Biota; **Pesquisador responsável** Nelio Marco Vincenzo Bizzo (USP); **Investimento** R\$ 747.689,03.

Artigos científicos

FRANZOLIN, F. et al. Amazon conservation and students' interests for biodiversity: The need to boost science education in Brazil (<https://advances.sciencemag.org/content/6/35/eabb0110>). **Science Advances**. v. 6, n. 35, p. 1-10. 26 ago. 2020.

CASTRO, L. R. B. et al. Os biomas brasileiros nos livros didáticos de ciências: Um olhar ao Pampa gaúcho (<http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/reiec/article/view/13942>). **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias –REIEC**. v. 14, n. 1. p. 38-49. jul. 2019.

CASTRO, L. R. B. et al. Percepções de alunos do ensino fundamental sobre o bioma Pampa, no oeste do Rio Grande do Sul, Brasil (<http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/1016/532>). **Revista Exitus**. v. 9, n. 4, p. 290-318. out. 2019.

ZANINI, A. M. et al. Percepções de estudantes do Sul do Brasil sobre biodiversidade da Mata Atlântica (https://www.interciencia.net/wpcontent/uploads/2020/02/15_6565_Com_Zakrzewski_v45n1.pdf). **Interciência**. v. 45, n. 1. p. 15-22. jan. 2020.

Anexo 2 - Anotação de Responsabilidade Técnica 02785 - Registro de Doutorado.

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2019/02785
CONTRATADO			
2.Nome: LUIS ROBERVAL BORTOLUZZI CASTRO		3.Registro no CRBio: 058408/03-D	
4.CPF: 006.049.540-50	5.E-mail: lbortoluzzi@gmail.com		6.Tel: (55)34138820
7.End.: GENERAL JOAO MANOEL 3061		8.Compl.:	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: URUGUAIANA	11.UF: RS	12.CEP: 97501-620
CONTRATANTE			
13.Nome: EDWARD FREDERICO CASTRO PESSANO			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 825.018.230-87	
16.End.: RODOVIA BR-472 KM 592			
17.Compl.: UNIPAMPA		18.Bairro: SALSO DE BAIXO	19.Cidade: URUGUAIANA
20.UF: RS	21.CEP: 97508-000	22.E-mail/Site: edwardpessano@unipampa.edu.br / http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/pgeducacaociencias/	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Execução de análises laboratoriais; Execução de atividades de ensino e educação;			
24.Identificação : EDUCAÇÃO AOS PAMPAS: O PAMPA COMO TEMÁTICA CONTEXTUALIZADORA/INTEGRADORA NA EDUCAÇÃO.			
25.Município de Realização do Trabalho: URUGUAIANA			26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: QUÍMICOS, BIÓLOGOS, PEDAGOGOS, EDUCADORES	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Educação	
31.Descrição sumária : TRATA-SE DA UTILIZAÇÃO DA TEMÁTICA BIOMA PAMPA COMO AGENTE FACILITADOR E TRANSFORMADOR DO CONHECIMENTO. SERÃO UTILIZADAS INFORMAÇÕES PROCESSADAS EM LABORATÓRIO E ESSAS SERÃO COMPARTILHADAS COM AGENTES EDUCACIONAIS E COM A POPULAÇÃO. COM OBJETIVO DE LEVAR A INFORMAÇÃO CIENTÍFICA LOCAL AO CONHECIMENTO DA COMUNIDADE. O CONHECIMENTO BIOLÓGICO PROCESSADO NO LABORATÓRIO DE BIOLOGIA E DIVERSIDADE ANIMAL DA UNIVERSIDADE SERÁ COMPARTILHADO COM A COMUNIDADE A FIM DE PROMOVER À APROXIMAÇÃO DOS ALUNOS COM OS ESTUDOS, FORMAÇÃO DE EDUCADORES E ASSIM FORTALECER O PROCESSO EDUCACIONAL E AMBIENTAL.			
32.Valor: R\$ 1,00	33.Total de horas: 1000	34.Início: FEV/2019	35.Término:
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data:	Data:		
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1856.1170.1484.2111

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br