

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS URUGUAIANA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA
VIDA E SAÚDE

DÉBORA VELASQUE DE SOUZA

**Biomass brasileiros: um olhar sobre o ensino, aprendizagem e a pesquisa desta
temática**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Uruguaiana, RS

2021

DÉBORA VELASQUE DE SOUZA

**Biomass brasileiros: um olhar sobre o ensino, aprendizagem e a pesquisa
desta temática**

Defesa de Dissertação do Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Pampa, como requisito para obtenção do Título de Mestra em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Ailton Jesus Dinardi

Uruguaiana, RS

2021

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) .

D278b De Souza, Débora Velasque de Souza
Biomass brasileiros: um olhar sobre o ensino, aprendizagem e
a pesquisa desta temática / Débora Velasque de Souza De Souza.
135 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Pampa,
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE,
2021.

"Orientação: Ailton Jesus Dinardi Dinardi".

1. Biomass Brasileiros. 2. Educação Básica. 3. Pós-
graduação. 4. Ensino. 5. Ciências. I. Título.

RESUMO

O Brasil é um país com uma extensa biodiversidade que se divide entre os seis Biomas Brasileiros. A cada ano o cenário ambiental desses Biomas torna-se, cada vez mais, modificado pela ação antrópica, ou seja, pela influência do ser humano. Dessa forma, entende-se que a Educação é um dos meios mais eficiente para se consolidar a consciência ambiental. Por meio disso, o Ensino de Ciências quando discutido de maneira contextualizada pode favorecer a construção de novos saberes. Através disso, a aproximação dos educandos a temática Biomas Brasileiros, pode auxiliar na construção de agentes sociais críticos e reflexivos em relação ao ambiente em que estão inseridos. Assim, a presente pesquisa tem por objetivo investigar o ensino e aprendizagem sobre a temática Biomas Brasileiros e a contribuição das pesquisas acadêmicas para a superação das fragilidades do processo educacional desta temática. Para isso, a metodologia do trabalho dividiu-se em três fases que se complementam: a primeira realizada com alunos do Ensino Fundamental com diferentes conjunturas socioambientais, a segunda sobre a produção acadêmica dos últimos dez anos sobre os Biomas Brasileiros realizada no Google Acadêmico e a terceira nos Programas de Pós-graduação em Ciências das diferentes regiões do país. Os resultados apontam que existem fragilidades acerca do processo educacional sobre os Biomas Brasileiros nos diferentes contextos educacionais. As lacunas nos saberes e a pouca abrangência dessa temática sinalizam a necessidade de melhorias no processo de ensino e aprendizagem, a fim de gerar transformações na sociedade.

Palavras-chave: Biomas Brasileiros; Ensino; Ciências; Pós-graduação; Educação Básica.



ABSTRACT

Brazil is a country with an extensive biodiversity that is divided among the six Brazilian Biomes. Each year, the environmental scenario of these Biomes becomes more and more modified by anthropic action, that is, by the influence of human beings. Thus, it is understood that Education is one of the most efficient means to consolidate environmental awareness. Through this, Science Teaching when discussed in a contextualized way can favor the construction of new knowledge. Through this, the approach of students to the theme Brazilian Biomes, can help in the construction of critical and reflective social agents in relation to the environment in which they are inserted. Thus, this research aims to investigate the teaching and learning on the theme Brazilian Biomes and the contribution of academic research to overcome the weaknesses of the educational process of this theme. For this, the work methodology was divided into three phases that complement each other: the first with Elementary School students from different socio-environmental situations, the second on the academic production of the last ten years on Brazilian Biomes carried out at Google Academic and the third in the Graduate Science Programs in different regions of the country. The results show that there are weaknesses regarding the educational process about Brazilian Biomes in different educational contexts. The gaps in knowledge and the limited coverage of this theme signal the need for improvements in the teaching and learning process, in order to generate transformations in society.

Keywords: Brazilian Biomes; Teaching; Sciences; Postgraduate studies; Basic education.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me conceder a dádiva da vida e sempre ouvir as minhas preces.

Aos meus guias espirituais que nunca me desampararam.

Aos meus pais, Gisele e Ricardo, por todo suporte, por serem minha força e meus maiores exemplos, os amo incondicionalmente.

Ao meu irmão, Gabriel por ser luz na minha vida e por tornar meus dias mais alegres com a singela inocência de ser criança.

Aos meus avós, Enedi e Izabelino, por todo auxílio, amor e generosidade.

Ao meu namorado, Douglas, por todo amor, amizade e por tornar a minha vida mais feliz.

A minha cunhada e amiga Ivana, por todas as trocas, auxílio e amizade.

Aos amigos Nemei e Mohamad, pela amizade por me conceder um lar em Uruguaiana sempre que precisei.

A colega Fernanda, por todo companheirismo, conversas e risadas entre idas e vindas de Uruguaiana.

Ao colega e amigo Fernando Icaro, por todo auxílio e dedicação prestados durante a realização deste estudo.

Ao meu orientador e amigo, Prof. Dr. Ailton Jesus Dinardi, por toda paciência e por ser exemplo de humildade.

A Unipampa pelo ensino público e de qualidade e pela concessão da bolsa PAPG que muito me auxiliou.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde e ao corpo docente pelas oportunidades de construção de conhecimento.

A minha banca, Prof^a. Dr^a. Raquel Ruppenthal e Prof^a. Dr^a. Cadidja Coutinho, por todas contribuições desde a qualificação do projeto.

A todos e todas, minha gratidão e carinho...

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Distribuição geográfica dos Biomas Brasileiros	23
Figura 2: Localização do município de Alegrete/RS	34
Figura 3: Amostra em pesquisa	35
Figura 4: Fluxograma da metodologia de escolha... ..	40
Figura 5: Comprovante de envio de manuscrito para a revista Educação Cultura e Sociedade	42
Figura 6: Comprovante de envio de manuscrito para a Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Publicações encontradas em um primeiro momento.....	36
Quadro 2: Número de publicações selecionadas.....	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

EMEB – Escola Municipal de Educação Básica

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

EC - Ensino de Ciências

EF – Ensino Fundamental

EU – Escola Urbana

ER – Escola Rural

LD – Livro Didático

PPG - Programa de Pós Graduação

RS – Rio Grande do Sul

LISTA DE ANEXOS

Anexo A: Carta de apresentação às escolas	127
Anexo B: Termo de assentimento do menor	129
Anexo C: Termo de consentimento livre e esclarecido -TCLE	131

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A: Questionário 6º anos	132
Apêndice B: Questionário 9º anos	134

APRESENTAÇÃO

Esta **DISSERTAÇÃO** é constituída pelos seguintes componentes estruturais: **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**, onde é apresentado o tema a ser investigado na pesquisa; o **PROBLEMA DE PESQUISA**, onde está delimitado o problema que a dissertação busca por respostas; a **JUSTIFICATIVA**, a qual expõe a relevância do trabalho e indica a necessidade de seu desdobramento; os **OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS**, os quais indicam o intuito desta investigação; a **REVISÃO DA LITERATURA**, onde são incorporados ao corpo deste trabalho, produções e autores de relevância que foram importantes durante a execução e análise dos dados; a **METODOLOGIA**, que apresenta minuciosamente as etapas do trabalho, as **ANÁLISES E DISCUSSÕES**, as quais foram estruturadas em formato de manuscritos, com os **RESULTADOS ALCANÇADOS**, onde é possível inferir a partir do desenvolvimento da pesquisa as respostas para o problema investigado e as **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**, que contém as citações utilizadas nos artigos e as apresentadas ao longo da dissertação.

SUMÁRIO

1.0	PRIMEIRAS PALAVRAS	14
2.0	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	16
	2.1 Problema de Pesquisa	20
	2.2 Justificativa	21
3.0	OBJETIVOS	22
	3.0 Objetivo Geral	22
	3.1 Objetivos Específicos.....	22
4.0	REVISÃO DE LITERATURA	23
	4.1 Biomas Brasileiros.....	23
	4.2 O Bioma Pampa.....	25
	4.3 Os Biomas Brasileiros e o Ensino de Ciências.....	28
	4.4 O Bioma Pampa e o Ensino de Ciências	29
	4.5 A Pós-Graduação Brasileira.....	31
5.0	METODOLOGIA	33
	5.1 Considerações metodológicas da pesquisa junto aos estudantes do ensino fundamental.....	33
	5.2 Área de estudo.....	34
	5.3 Sujeitos da pesquisa.....	35
	5.4 Coleta e análise dos dados.....	35
	5.5 Considerações metodológicas da pesquisa sobre a produção científica acerca dos Biomas Brasileiros.....	36
	5.6 Considerações metodológicas da pesquisa sobre os Programas de Pós- graduação e suas respectivas produções acerca dos Biomas Brasileiros	39
	5.7 A escolha dos programas de pós-graduação	40
6.0	RESULTADOS	42
	Artigo 1 - Bioma Pampa: compreensões prévias de alunos do Ensino Fundamental de duas escolas com diferente perfil socioambiental de Alegrete- RS.....	42
	Manuscrito 2 - Biomas Brasileiros: uma Investigação acerca das fragilidades de seu ensino e aprendizagem	60
	Manuscrito 3 - Biomas Brasileiros: espaço ocupado como temática	

de pesquisas dos programas de Pós-Graduação em Ciências	92
7.0 DISCUSSÃO	117
8.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS	118
9.0 PERSPECTIVAS.....	119
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	120
11. ANEXOS	126
12. APÊNDICES	131

1. PRIMEIRAS PALAVRAS

Trago aqui, em um diálogo mais informal, alguns pontos importantes que fizeram parte do processo de realização do presente estudo. Assim, o leitor poderá compreender os caminhos e influências que a pesquisa sofreu para, também, situar-se em que momento esta foi realizada. Descrevo a trajetória inicial e todas as inquietações que, de certo modo, contribuíram para a sua concretização.

Quando parei para pensar quais os motivos que me levaram a realizar este estudo, de imediato ou de veneta (como diz o gaúcho) surgiram algumas imagens da mata ciliar do Rio Ibirapuitã em meu pensar. Nascida e criada às margens do rio que banha o município de Alegrete/RS vivenciei inúmeras vezes a presença do barulho da serra elétrica fazendo a supressão de inúmeras árvores nativas que ali ainda existiam/resistiam. Em contrapartida, avistava lontras e diversas aves que ali também viviam, fortalecendo a esperança de que nada mudaria, uma mera ilusão.

Acredito e muito que as oportunidades em nossas vidas se constituem ao longo do tempo a partir de nossas escolhas e afinidades. Por isso, e não por acaso, me tornei PROFESSORA DE BIOLOGIA, com letras maiúsculas para entoar o orgulho que sinto. O contato com o ambiente natural já era muito presente na minha vida, além das experiências no pátio de casa, envolto da biodiversidade que residia naquele lugar, aos finais de semana, férias e feriados minha mãe sempre me levava para fora¹, acampávamos, e fazíamos um carreteiro (comida bem tradicional aqui no Rio Grande do Sul) no fogo de chão. Momentos estes que, com certeza, influenciaram na escolha da minha profissão.

Quando cheguei à graduação, ou melhor, no Instituto Federal Farroupilha (IFFar –campus Alegrete), o meu interesse pela avifauna do Pampa começou a despertar, daí em diante me aventurei a conhecer algumas espécies nativas da região, colecionar registros e desvendar lugares novos no meio do Pampa gaúcho. É neste ponto que as preocupações tomaram proporções ainda maiores sobre a preservação deste lugar que eu tanto amo.

Durante a formação inicial, me dediquei a projetos na área da Educação, atuei como bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e meu Trabalho de Conclusão de Curso foi na área da Inclusão, uma vez que era umas das áreas que mais senti a necessidade de conhecer melhor, devido a escassez da abordagem durante a graduação. Me preocupava e, ainda me

¹ Esta é uma maneira que, no Sul, utilizamos para dizer que íamos para o campo (Bioma Pampa), para perto da natureza, sair da cidade.

preocupo, em como será quando estiver frente a uma sala de aula, provavelmente amarrotada de alunos e com a missão de promover um processo de ensino e aprendizagem inclusivo dentro do contexto das Ciências. Mas enfim, essa é uma discussão para um outro momento.

Quando ingressei na Especialização em Gestão Escolar, também ofertada pelo IFFar, o meu interesse voltou-se para o currículo de escolas rurais. Pesquisei a presença da temática Bioma Pampa nos currículos, a partir das práticas dos professores das diferentes áreas do conhecimento. Frente a isso, ficou claro a descontextualização que ocorre dentro do processo educacional e a necessidade de práticas que integrem o bioma local. Mas surgiram, ainda mais, inquietações.

Partindo disso, iniciei esta pesquisa, junto de meu orientador e todas as pessoas que auxiliaram nessa caminhada, com uma proposta de estudo que tinha como temática central o Bioma Pampa. Assim, foi possível vivenciar experiências dentro das escolas, manter contato com a comunidade escolar e com isso construir a partir da visão de alunos o primeiro artigo desta dissertação. O qual fomentou subsídios para os demais estudos.

Em meio a isso, surge a Pandemia do Novo Coronavírus, que acometeu o mundo inteiro e causou danos irreversíveis à nossa sociedade. Neste ponto, o Brasil já sentia todas as implicações que a covid-19 deixaria. O isolamento social, o colapso do sistema de saúde e as inúmeras vidas perdidas. Quando imaginaríamos um cenário mundial tão caótico? As máscaras tornaram-se nossas armaduras e nessa luta contra esse inimigo invisível, perderam-se muitos guerreiros.

As escolas já não são um lugar mais seguro, já não se vê alunos nos pátios, conversas no corredores, professores em sala de aula. Tudo por aqui mudou, a tecnologia virou uma aliada imprescindível, e é por trás da tela dos computadores e celulares que, agora, matamos a saúde.

A partir disso, a pesquisa precisou percorrer outros caminhos com a construção de uma nova proposta de estudo. A ideia inicial deste trabalho visava, não apenas, coletar dados mas intervir na realidade dos educandos, promovendo momentos de formações onde houvesse trocas significativas entre a Escola e a Universidade. Como isso não foi possível, adaptamos o nosso estudo utilizando a temática central "Biomos Brasileiros", sem que perdêssemos nosso real interesse de se trabalhar a Educação Ambiental, optamos por ampliar nosso estudo e abranger os outros biomas.

Agora, apresentamos uma revisão bibliográfica, que oportunizou a elaboração de dois manuscritos que evidenciam pontos muito relevantes a serem discutidos no contexto da Educação Ambiental, os quais apresentam fragilidades quanto ao processo de ensino e aprendizagem dos biomas brasileiros, fortalecendo, ainda mais, as lacunas que foram evidenciadas no manuscrito 1.

Desta forma, entrego, a você leitor, um pedaço de minha trajetória, assim como, espero que sinta um pouco do sentimento de pertencimento e amor que nutro pelo Bioma Pampa e por toda a biodiversidade brasileira.

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Em decorrência do crescimento populacional, nos últimos tempos o consumo de alimentos oriundos da agricultura e agropecuária, fomentou a implementação de um modelo de sociedade que deixa de valorizar o cultivo familiar para dar subsídios à mecanização, resultando no uso excessivo de agrotóxicos e conseqüentemente na degradação de inúmeros ecossistemas. Neste contexto, a utilização dos recursos naturais para impulsionar a industrialização, intensificou a perda significativa de condições ambientais favoráveis ao equilíbrio da fauna e flora oriundas de diversos Biomas Brasileiros.

Além disso, a supressão da cobertura vegetal nativa para a urbanização e a introdução de espécies exóticas tornam-se outros fatores de risco para inúmeras outras espécies que dependem das condições naturais para sua existência. O que intensifica, ainda mais, a perda do cenário natural das cinco regiões do país. Ou seja, os Biomas Brasileiros vêm sofrendo violentamente com distintas causas que estão pouco a pouco desconfigurando a sua paisagem natural.

Em decorrência da vasta extensão territorial, no Brasil existem cerca de seis Biomas que se diferem em suas características naturais. Alguns restringem-se ao país e outros atravessam fronteiras. Juntos conservam inúmeras espécies e protegem outras ainda nem descobertas. É um dos países com maior diversidade de espécies do planeta, possuindo aproximadamente 357 milhões de hectares de florestas tropicais (ALMEIDA, 2016).

Dentre elas destaca-se, a Mata Atlântica, "um dos 25 hotspots de biodiversidade reconhecidos no mundo." isto é, uma das áreas que sofreu com aproximadamente 70% de perda de sua cobertura vegetal original e que ao mesmo

tempo, serve como abrigo para mais de 60% de todas as espécies terrestres do planeta (GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2005). Nesse contexto, também enquadra-se o Cerrado, Bioma extremamente ameaçado pela conversão da vegetação nativa em áreas agropastoris, atingindo, aproximadamente, 80 milhões de hectares modificados (SANO et. al., 2010).

O Pantanal, por sua vez, localiza-se no centro da América do Sul estendendo-se pela Bolívia, Paraguai e a região Centro-Oeste do Brasil. Paranhos et.al. (2014, p.75) afirmam que o Bioma vem enfrentando um “desmatamento contínuo e permanente, com a diminuição das áreas de vegetação arbóreo-arbustiva e aumento das áreas de pastagens destinadas à pecuária”, o que promove um desequilíbrio na vegetação remanescente.

A Caatinga, também sofre com o desmatamento favorecido pelo agronegócio que vem causando grandes impactos sobre os recursos naturais da região. É considerado um Bioma exclusivamente brasileiro, onde ocupa, aproximadamente, 11% do território nacional, com extensa variedade de flora e fauna (SENAR, 2016).

A Amazônia, maior floresta do planeta, abrange países como Brasil, Peru, Colômbia, Equador, Venezuela, Bolívia e Guianas. Conforme a EMBRAPA (2020, p. 23) “a Floresta Amazônica, além de representar a maior biodiversidade do mundo, produz imensa quantidade de água, sendo de extrema importância para regulação do clima global”. No entanto, enfrenta diariamente o desmatamento que vem causando impactos irreversíveis.

O Pampa, no Brasil, estende-se apenas pelo estado do Rio Grande do Sul, ocupando 63% do território gaúcho, aproximadamente 178 mil km² e cerca de 2% do território nacional (CHOMENKO; BENCKE, 2016). No entanto, as terras pampeanas vêm sofrendo forte influência, uma vez que em torno de 51% da sua região já foi prejudicada pela ação antrópica para a economia e/ou urbanização (HASENACK et al., 2007). E sua conservação tem sido negligenciada frente à perda de habitats campestres ocorrida nas últimas décadas devido à conversão em usos agrícola e silvicultural (PILLAR et al, 2009).

Nesse sentido, a discussão a respeito da fragmentação dos Biomas Brasileiros nos direciona a preocupação de valorizar a percepção ambiental de nossa sociedade. Este enfoque torna-se, ainda mais pertinente dentro do contexto educacional, tornando-se importante estabelecer relação entre o ser humano e as condições ambientais necessárias para a sua própria existência. Pois para Trein

(2008, p. 42) “não existe uma natureza humana separada de outra natureza”, o que enfatiza a importância dessas relações.

Dessa forma, o Ensino Básico e Superior devem propor uma educação que forneça subsídios a construção de sujeitos sociais e críticos a fim de que se restabeleça uma relação harmônica entre ser humano e natureza. Assim, considerando a escola como espaço político e social, torna-se relevante utilizar de sua influência para estimular a consciência ambiental, valorizando o pertencimento cultural e histórico de cada região.

Neste contexto, o Ensino de Ciências contribui para a aproximação dos educandos aos conhecimentos científicos, porém a abordagem que cada professor exerce sobre os conteúdos é o que determina se a aprendizagem será significativa. A contextualização possibilita a criação de novos conhecimentos partindo da realidade dos alunos. “Porém a abordagem de exemplos reais e/ou próximos do cotidiano dos alunos, por si só, não é o suficiente para conferir sentido a um ensino muitas vezes fragmentado” (PRUDÊNCIO, 2013, p. 38). É necessário dar relevância ao que é aprendido e não apenas utilizá-lo como cenário, mas partir da realidade, problematizá-la e buscar, com base nisso, a sua transformação.

Lorenzetti e Delizoicov (2003) afirmam que os assuntos científicos devem ser apresentados cautelosamente, discutidos, assimilando seus significados e aplicados para a compreensão do mundo. Neste contexto, a discussão de conteúdos que visem à promoção da Educação Ambiental deve possibilitar a aquisição de conhecimentos que promovam o desenvolvimento intelectual, mas também, transformem os educandos em agentes sociais capazes de modificar a realidade local. Esta afirmação vai ao encontro da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, que ressalta que a Ciências da Natureza deve permitir que os educandos tenham um olhar diversificado sobre o mundo que os cerca, bem como façam escolhas e ações conscientes e relacionadas nas concepções da sustentabilidade e do bem comum (BRASIL, 2018).

Por isso, o debate sobre os Biomas Brasileiros, pode valorizar o sentimento de identidade e pertencimento de cada região, pois os mesmos estão intimamente ligados às diferentes culturas que predominam no país. O que faz com o que os brasileiros sejam ligados às suas heranças históricas e culturais. O sentimento de pertencer é algo intrincado, podendo ser evidentes por símbolos e valores sociais,

morais, estéticos, políticos, culturais e ambientais de um lugar específico (COUSIN, 2013).

Estas relações, por mais íntimas que sejam, produzem impactos irreversíveis ao contexto ambiental. Assim, entende-se que práticas pedagógicas que incentivem um enfoque participativo e busquem estreitar uma relação mais harmônica, sem prejudicar o cunho cultural, podem favorecer um convívio sustentável. Segundo Dinardi (2005) a escola deve criar meios para que os educandos possam se aproximar de conteúdos necessários para construir instrumentos que enriqueçam a compreensão da realidade e valorize as relações políticas e culturais.

Entretanto, é possível observar em estudos como de Corrêa (2008) que estudantes do ensino médio desconhecem os temas Biomas e Bioma Pampa, por exemplo, e no estudo de Castro Bortoluzzi (2018) ficou evidente que menos de 37% dos alunos conseguem reconhecer o Pampa como a região que habitam. O trabalho de Araújo e Sobrinho (2009) representa a falta de conhecimentos por parte dos alunos acerca da diversidade vegetal e animal típicas da região do Bioma Caatinga. Passados oito anos do estudo, Souza e Silva (2017) apresentam dados que seguem comprovando a dificuldade dos discentes em reconhecer a biodiversidade do Bioma Caatinga.

Com relação ao Bioma Cerrado o estudo de Borges e Ferreira (2018) demonstra fragilidades nos conhecimentos dos educandos acerca da diversidade biológica do Bioma, evidenciando a descontextualização com o ambiente em que vivem. Neste mesmo cenário, Araújo e Sovierzoski (2016) apontam que na pesquisa realizada grande parte dos alunos afirmaram desconhecer os Biomas Mata Atlântica e Caatinga típicos da região. Logo, Vieira et al. (2015) constataram a dificuldade dos alunos em representar a fauna e a flora do Pantanal e frisam a necessidade de se construir ações dentro do contexto educacional que mude este cenário.

Estes resultados, de certa forma, expõem a precariedade do ensino dessa temática e a necessidade de melhorias na aprendizagem deste conteúdo. Pois, na medida em que os educandos identificam o território onde vivem, o envolvimento de pertencer se sobressai e junto à necessidade de preservar a própria identidade. Em função disso, o professor deve buscar articular teorias e práticas que possam potencializar a aquisição de conhecimentos que impulsionam ações de melhorias na perspectiva local. Conforme o posicionamento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES):

Os aspectos de relevância social e regionalização precisam ter, no processo de avaliação, uma importância mais decisiva, mantendo os critérios de excelência, mas considerando que a excelência também está relacionada a perspectivas sociais e regionais necessárias ao desenvolvimento do país (BRASIL, p. 15, 2020).

Ou seja, as fragilidades impostas ao processo de ensino e aprendizagem sobre os Biomas, poderão ser superadas com a inserção de pesquisas e estudos desta temática junto aos programas de pós-graduação instalados nas regiões de ocorrência destes, como forma de instrumentalizar o Ensino Superior e a Educação Básica com conhecimentos que permitam a transformação social e econômica, com preservação ambiental, no que se pode ser chamado ou conhecido como sustentabilidade.

2.1 Problema de Pesquisa

Diante da constatação, apontada pelos referenciais, de que existem fragilidades no processo de ensino e aprendizagem acerca da temática Biomas Brasileiros, que impactam negativamente no processo de formação dos educandos com relação ao contexto local e biorregional, retratando a descontextualização deste conteúdo e que por outro lado, este processo que está posto, só será superado com o olhar interessado dos diferentes atores que participam deste processo.

O presente estudo, partindo inicialmente das compreensões de estudantes do ensino fundamental acerca da temática Bioma Pampa pretende responder a seguinte indagação: **Quais as fragilidades encontradas no processo de ensino e aprendizagem desta temática e as contribuições das pesquisas sobre o ensino de Ciências, que sinalizam avanços sobre o estudo dos Biomas Brasileiros?**

2.2 Justificativa

A justificativa deste estudo centra-se na preocupação em tornar o ambiente escolar propício para a formação de cidadãos críticos com relação ao ambiente em que vivem na busca de preservar as identidades locais e sócio culturais dos Biomas Brasileiros. Uma vez que considerando os referenciais apresentados é possível perceber que existem fragilidades no conhecimento sobre os Biomas Brasileiros na Educação Básica em diferentes contextos regionais do país.

Desse modo, a primeira parte do estudo, busca compreender se essa vulnerabilidade no ensino segue sendo evidente na Educação Básica, e se há diferenças quando considerado o contexto social (Escola rural e Escola urbana) dos alunos. Mas também, tem por intenção reconhecer possíveis contribuições que os Programas de Pós-Graduação em Ciências podem estar fornecendo para a Educação Básica e Ensino Superior ou se também serão encontradas lacunas no processo de ensino e aprendizagem sobre Biomas Brasileiros. Uma vez que é de extrema importância a aproximação das Universidades e Escolas, pois assim ambas estarão cumprindo seu papel social a partir de trocas que visam o crescimento intelectual da sociedade. Ou seja, busca-se expandir esse conhecimento para outros cenários educacionais a fim de que possamos reconhecer similaridades ou melhorias no processo educacional sobre o Bioma Pampa e os demais Biomas Brasileiros.

Inicialmente, a escolha da área do estudo ser no município de Alegrete/RS foi influenciado por ser a cidade de origem da pesquisadora e por ser segundo o IBGE (2017) o município com a maior extensão territorial do Estado Rio Grande do Sul, atingindo cerca de 7.803,954 Km², estando estreitamente ligada ao Bioma Pampa. Tornando-se imprescindível a aproximação dos educandos a este contexto local na busca de sua preservação, visto que entre os anos de 2008 e 2009, Alegrete, foi o município que mais sofreu com a devastação da cobertura vegetal nativa (BRASIL, 2011). Dessa forma, entende-se que a partir da escola é possível promover espaços para discutir a regionalização e a importância da conservação dos recursos naturais oriundos do Pampa.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Investigar o ensino e aprendizagem sobre a temática Biomas Brasileiros e a contribuição das pesquisas acadêmicas para a superação das fragilidades do processo educacional desta temática.

3.2 Objetivos Específicos

- Analisar as compreensões de estudantes do ensino fundamental acerca da temática Biomas Brasileiros (Bioma Pampa), como instrumento corroborativo à reflexão sobre o problema de ensino e aprendizagem;
- Investigar as produções científicas dos últimos dez anos acerca da temática Biomas Brasileiros;
- Diagnosticar, de forma amostral, a produção dos programas de pós-graduação em Ensino de Ciências ou Educação em Ciências sobre a temática Biomas Brasileiros;

4. REVISÃO DE LITERATURA

Esta seção se dedica a apresentar as temáticas que fundamentam a pesquisa integrando uma revisão de literatura que dará amparo às discussões dos resultados.

4.1 Biomas Brasileiros

Entende-se por Bioma um fragmento do espaço geográfico, com grandes dimensões, representando um ambiente uniforme, classificado e identificado de acordo com o clima, solo, altitude e vegetação (WALTER, 1986). Essa definição é corroborada por Watanabe (1997, p.10) ao descrever o bioma como “um tipo de vegetação que ocupa extensa área geográfica, com composição definida de espécies dominantes, clima particular e reconhecida pela fisionomia.” Conforme o IBGE (2004, p.4):

Bioma é um conjunto de vida vegetal e animal, constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e que podem ser identificados em nível regional, com condições de geologia e clima semelhantes e que, historicamente, sofreram os mesmos processos de formação da paisagem, resultando em uma diversidade de flora e fauna própria.

Os Biomas Brasileiros asseguram uma porção relativamente importante da biodiversidade mundial (RANGEL et. al., 2010). Porém, “essa rica biodiversidade vem sendo crescentemente ameaçada por atividades antrópicas” (ALEIXO et al., 2010), que promovem desequilíbrio em distintos ecossistemas e, conseqüentemente, a perda de inúmeras espécies.

O Brasil possui extensão territorial de aproximadamente 8.515.767,049 km² (IBGE, 2012). Estas áreas diferem-se ao longo do território e compõe os seis Biomas Brasileiros (Figura 1), que ocupam diferentes proporções do país, sendo eles: Amazônia (49,29%), a Caatinga (9,92%), o Cerrado (23,92%), a Mata Atlântica (13,04%), o Pampa (2,07%) e o Pantanal (1,76%) (IBGE 2010) que juntos constituem um espaço geográfico biologicamente diverso.

Figura 1: Distribuição geográfica dos Biomas Brasileiros



Fonte: Toda Matéria, 2017

Os Biomas divergem além dos aspectos ambientais, nos contextos étnico-culturais que estão imersos no território nacional. Além disso, são explorados na economia “nos setores do extrativismo mineral e vegetal, massas hídricas, agricultura, pecuária e produção industrial, provocando sensíveis alterações no equilíbrio ecodinâmico dos biomas” (SEABRA, 2017 p.21) e desencadeando a perda significativa do ambiente natural.

A Amazônia é o maior Bioma do país e conforme a Lei 5.173/1966 compreende os estados de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá, Tocantins, Mato Grosso e Maranhão. Dentre suas inúmeras importâncias ambientais destaca-se a presença da maior bacia hidrográfica do mundo que cobre cerca de 6 milhões de km² e possui 1.100 afluentes (MMM, 2017). Além de sua riqueza natural, o Bioma resguarda aproximadamente 50 a 100 tribos indígenas isoladas (SEABRA, 2017) que estão, cada vez mais, ameaçadas com os impactos que o Bioma vem sofrendo. Dentre as espécies vegetais nativas e de forte potencial econômico destaca-se o açaí, a seringueira, o cacau e o guaraná.

Na Caatinga foram catalogadas cerca de 241 espécies de peixes, 221 abelhas, 79 anfíbios, 177 répteis, 178 mamíferos, 591 aves e mais de 1000 espécies da flora (CONSELHO NACIONAL DA RESERVA DA CAATINGA, 2004). É considerado um Bioma com clima extremo (Menezes et. al., 2015). Abrange os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Sergipe e o norte de Minas Gerais. No entanto, para Loiola et al. (2012) embora a vegetação desse bioma seja marcante, ainda é uma das vegetações pouco conhecidas.

O Cerrado, a segunda maior distribuição geográfica do país e o segundo maior bioma da América do Sul (IBGE, 2004). No Brasil, engloba os estados de Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Bahia, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Piauí e o Distrito Federal. É conhecida como a savana com a maior diversidade do mundo (BRASIL, 2011).

O Pantanal, por sua vez, “é considerado a maior planície alagada contínua do mundo” (SOUZA; SOUZA, 2010, p.34) e localiza-se no centro da América do Sul abrangendo o Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bolívia e Paraguai. Conta com aproximadamente 2.000 espécies de plantas que são adaptadas ao tipo de solo e umidade do bioma (ALHO et.al., 2019).

A Mata atlântica é uma área com uma vasta biodiversidade e endemismo, no entanto, está cada vez mais ameaçada de extinção, sendo considerada um *hotspot*, ou seja, área de prioridade para conservar a biodiversidade mundial, pois restam apenas 27% de vegetação nativa (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2002).

Os problemas ambientais que os biomas brasileiros enfrentam são, cada vez mais, intensificados por ações antrópicas que visam o lucro e a produção em larga escala e, também, “devido à visão da natureza como fonte inesgotável de matéria prima” (RUA, et.al., 2017).

4.2 O Bioma Pampa

O Bioma Pampa, por sua vez, ganha um subtópico particular, uma vez que é o Bioma da região onde o trabalho foi produzido e também, por ter sido temática investigativa do primeiro manuscrito desta dissertação. Por isso, entende-se a necessidade de uma revisão bibliográfica mais abrangente, pois demonstrará ao leitor as necessidades de estudos que visem à preservação deste cenário ambiental intensamente ameaçado.

No Brasil existem seis biomas que se relacionam com diferentes climas, vegetações e biodiversidade animal. No entanto, em relação aos demais biomas brasileiros, o Pampa é o mais recente a ser reconhecido por suas peculiaridades, mais precisamente no ano de 2004. Alcançando importância semelhante à Mata Atlântica, Caatinga, Pantanal, Cerrado e Amazônia. Pois até o momento estava ligado aos chamados Campos Sulinos, como parte do bioma Mata Atlântica (CHOMENKO; BENCKE, 2016).

O Pampa restringe-se ao estado do Rio Grande do Sul, no Brasil, onde ocupa uma área de aproximadamente 63% (IBGE, 2004), fazendo divisa com o Bioma Mata Atlântica. Em sua paisagem predominam planícies e coxilhas, embora, também ocorra a presença de árvores de porte baixo e matas ciliares, integrando uma vasta extensão territorial que se estende por uma área de aproximadamente 700 mil km², abrangendo a Argentina, Brasil e Uruguai. Contudo, é o segundo Bioma mais degradado do País, restando apenas 36% de sua área original, o que contrasta com o baixo grau de unidades de conservação (MMA, 2010).

É formado por inúmeros ecossistemas, que se diferenciam por sua diversidade biológica, compreendendo a um expressivo número de espécies vegetais e animais específicos desta região. Dessa maneira, forma “um significativo patrimônio cultural associado à biodiversidade sendo considerada uma das áreas de campos temperados mais importantes do planeta” (CASTRO, 2018, p. 27). Muitas das espécies vegetais nativas são importantes para a economia “a exemplo do capim- forquilha (*Paspalum notatum*), do capim-melador (*Paspalum dilatatum*), da grama- tapete (*Axonopus affinis*) e de várias leguminosas nativas” (CHOMENKO; BENCKE, *op. cit.*).

Porém, as terras pampeanas vêm sofrendo fortes ações antrópicas desde o tempo de sua colonização, tendo em vista a inserção da pecuária, o cultivo agrícola, a silvicultura e a pavimentação de estradas. Esse cenário agrava-se a cada dia com a introdução de espécies exóticas que disputam por recursos e espaços com espécies nativas e tornam os ecossistemas, ainda mais, degradados e conseqüentemente abalam o funcionamento natural. (ZILLER, 2001).

Segundo Hasenack (2006) mais de 50% do Pampa já está modificado ou ocupado de alguma maneira pela atividade pecuária ou produção agrícola. Sendo que, diversas áreas originalmente cobertas por campos nativos do bioma foram modificadas, sem que o poder público estabelecesse o seu uso (PILLAR et al., 2009), impactando drasticamente no equilíbrio da biodiversidade dos inúmeros ecossistemas residentes neste ambiente. Picolli e Schnadelbach (2007) estimam que esta região seja formada por cerca de 3.000 espécies de plantas vasculares, sendo 450 de gramíneas e 150 de leguminosas, além de 385 espécies de aves e 90 espécies de mamíferos, onde muitas dessas espécies são consideradas endêmicas, pois só ocorrem neste bioma.

O Pampa fronteiriço tem longa história no tocante à formação de sua paisagem. Caracteriza-se pelas planuras e pelos horizontes infindos, onde o campo prevalece entremeadado de outras formas de cobertura vegetal, como espininhos, corticeiras e o butiazal, maria-mole, capim-limão, gravatás, tunas e campos limpos, onde vivem emas, o quero-quero e o joão-de-barro... Raposas, tatus e capivaras (CHOMENKO; BECKER, 2016, p.30).

Porém, é quase impossível descrever o Pampa e não resgatar o seu enfoque histórico que ainda é tão preservado. A figura do Gaúcho é uma das representatividades culturais deste bioma, estando diretamente ligada, também, ao seu contexto social e ambiental. O que de certa forma associa-se a criação extensiva de gado e a produção agrícola, atividades de grande impacto aos ecossistemas. O gado e o cavalo apresentam-se como papel secundário de extrema importância neste cenário, representando algumas das espécies exóticas que obtiveram grande sucesso adaptativo neste contexto. Outro exemplo bastante recorrente e de grande potencial invasor é o capim-anonni (*Eragostis plana*), introduzido na década de 1950 (OVERBECK et al, 2009). Destacando-se, igualmente, o javali (*Sus scrof*), considerado um dos vertebrados com maior potencial invasor do mundo, o que se explica por grande capacidade de adaptação ambiental, sua dieta onívora e sua alta prolificidade (BARRIOS-GARCÍA; BALLARI, 2012 apud SORDI; LEWGOY, 2017).

A diversidade biológica da fauna pampeana diferencia-se pela variedade de modo de vida de suas espécies. Grande parte das aves é avistada em qualquer época do ano, mas também se observa espécies com hábitos migratórios a exemplo da tesourinha (*Tyrannus savana*) que ocorre durante a primavera e verão (CHOMENKO; BECKER, *op. cit.*).

Segundo os mesmos autores outros vertebrados, também ajudam a constituir o cenário do Pampa, como as 66 espécies de anfíbios e 97 de répteis já descritas até o momento, que seguem sendo estudadas e ganhando maiores proporções a partir de espécies ainda desconhecidas pela Ciência ou até então, sem ocorrência no bioma. “A biodiversidade de invertebrados do Pampa ainda é muito pouco conhecida, mas as pesquisas científicas têm revelado associações ecológicas e relações biogeográficas antes insuspeitadas” (CHOMENKO; BECKER, *op. cit.*).

O Bioma Pampa é considerado uma das regiões mais ricas em variedade biológica, pois resguarda entre seus campos, ainda pouco estudados, espécies de grande potencial ecológico. Apesar de sofrer grandes impactos ambientais ocasionados pela ação humana, o Pampa alicerça uma constituição histórica,

ambiental e social, que deve ser preservada, para que atuais e futuras gerações se transformem em agentes sociais capazes de melhorar a realidade local. É por essa razão que se buscou, a partir do espaço escolar, dar significância a este contexto. Pois ao se refletir e discutir o potencial cultural e biológico do Bioma Pampa, estes conhecimentos poderão ser disseminados, não apenas no meio científico, mas na sociedade como um todo, valorizando-se assim, a formação no âmbito social.

4.3 Os Biomas Brasileiros e o Ensino de Ciências

O Ensino de Ciências em uma perspectiva socioambiental deve valorizar a aproximação dos educandos de seus contextos locais. Possibilitando a construção de conhecimentos que possam ser aplicados no dia a dia, além de favorecer o senso crítico e a tomada de decisões mais conscientes. Uma vez que no Brasil existe uma vasta diversidade de culturas que, de certa forma, estão ligadas aos cenários sociais, políticos e ambientais de cada região.

Na educação básica os Biomas Brasileiros são apresentados a partir das disciplinas de Ciências, no ensino fundamental e Biologia, no ensino médio. Na maioria dos casos, abordado a partir da utilização dos Livros Didáticos (LD) que para Bonoto e Semprebone (2010) ainda é o principal instrumento de trabalho dos docentes. No entanto, é recorrente a presença de trabalhos que demonstram as fragilidades em conteúdos sobre os Biomas Brasileiros nos LD. A exemplo da pesquisa de Bezerra e Suess (2013) que afirma que o “bioma Cerrado é tratado de maneira acrítica quanto à sua situação de degradação e importância para a manutenção da biodiversidade mundial”.

Conforme os estudos de Castro (2018) sobre a abordagem do Bioma Pampa nos livros didáticos ficou claro que “maioria apresentou o Pampa em poucos parágrafos ou em poucas linhas”. Já segundo o estudo de Pigatto e Lopes (2019) os livros analisados na pesquisa enfatizam as classificações dos Biomas Brasileiros e não preocupa-se em fornecer subsídios para que os educandos possam reconhecer a biodiversidade do território brasileiros, assim como poder auxiliar na sua manutenção.

Dessa forma, entende-se que dificilmente irá existir um livro didático que seja completo e que possa atender as necessidades da comunidade onde o LD está inserido. Assim faz-se necessário partir do educador as adaptações necessárias que possam complementar o processo de ensino e aprendizagem tornando-o efetivo e

de qualidade (CRISÓSTOMO; CRISÓSTOMO, 2015) na busca por uma educação que impulse gerações a pensar e repensar de forma consciente.

4.4 O Bioma Pampa e o Ensino de Ciências

O Ensino de Ciências possuiu um papel relevante na formação de cidadãos críticos e capazes de transformar o seu espaço social. Dessa maneira, o estímulo à compreensão do mundo e de seus fenômenos naturais contribui para uma relação responsável e consciente com o meio. A vista disso e com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências da Natureza (BRASIL, 1997, p. 21):

Mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental. A apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza, para a compreensão e valorização dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos.

Por isso, a aproximação das Ciências no contexto escolar deve ser abordada e discutida de forma contextualizada para que os conteúdos possam ser internalizados de maneira significativa e a partir disso, sejam utilizados no dia a dia dos educandos. No entanto, “na maioria de nossas escolas, vem sendo trabalhado de forma descontextualizada da sociedade e de forma dogmática” (SANTOS, 2007, p. 4).

Neste contexto, o estudo sobre o Bioma Pampa pode ser discutido, integrando o contexto social, cultural e ambiental na perspectiva histórica. O que desencadeia uma sucessão de possibilidades de produzir novos conhecimentos de forma interdisciplinar. Contudo, a abordagem deste conteúdo, muitas vezes, está diretamente ligada ao uso dos Livros didáticos (LD), uma vez que é um recurso acessível a escolas públicas e tem por finalidade proporcionar ao aluno a compreensão científica, filosófica e estética da realidade ao qual está inserido (VASCONCELLOS; SOUTO, 2003). Porém, em muitos casos, tratam a temática de maneira sucinta e desconectada da vida dos educandos. Castro Bortoluzzi (2018, p. 130) afirma que, “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”, demonstrando as fragilidades existem na abordagem desse conteúdo.

É por isso que os professores precisam apresentar os conteúdos a partir de outros recursos metodológicos, que possam estar associados ao uso do livro didático. Já que Delizoicov et al (2003, p. 243) destacam que “os livros didáticos disponíveis no mercado, além de apresentarem deficiências já apontadas em vários trabalhos de pesquisa, estão organizados segundo sequências rígidas de informações e atividades”. Posto isto, o LD acaba não estando de acordo com a realidade dos educandos, sendo que é preciso considerar os aspectos específicos tanto sociais como culturais do local em que o livro será utilizado, assim seu papel será efetivo na formação integral do aluno (BRASIL, 2007).

Conforme o pensamento de Carneiro e Santos (2006), o LD possui essencialmente três grandes funções: de conhecimento, de organização e sistematização da aprendizagem e por fim, a função de guia para que o aluno faça a assimilação do seu mundo exterior. No entanto, para que a última finalidade seja desempenhada dependerá da maneira que o professor irá conduzi-lo em aula.

Segundo Pinto (2019) os alunos da última etapa do Ensino Fundamental, não conseguem apresentar uma boa percepção do bioma Pampa e do conteúdo científico esperado. O que vem ao encontro das pesquisas de Castro Bortoluzzi (2018, p. 96) que infere que “os estudantes do Ensino Fundamental possuem percepções inadequadas e/ou fragmentadas a respeito do bioma Pampa”. Dessa forma, podemos deduzir que a aprendizagem desta temática possui uma defasagem desde a sua primeira interação com os educandos, o que de maneira evidente segue sendo descontextualizada nos anos seguintes.

Nesta perspectiva de ensino, os currículos escolares tornam-se inadequados à realidade em que estão inseridos, pois estão centrados em conteúdos muito formais e distantes do mundo vivido pelos alunos, sem qualquer preocupação com os contextos que são mais próximos e significativos para os alunos e sem fazer a ponte entre o que se aprende na escola e o que se faz, vive e observa no dia a dia (KATO; KAWASAKI, 2011, p. 36).

O referencial Curricular Gaúcho (RCG) regido pela Resolução n.º 345 de 12 de dezembro de 2018 afirma que as escolas devem elaborar um currículo que considere as especificidades locais e seja referendado em seu Projeto Político e Pedagógico (PPP). É baseado neste critério que as instituições de ensino devem propor a efetivação de aulas que contextualizam os assuntos específicos para o seu uso cotidiano, estimulando o protagonismo do aluno e sua autonomia na formação de novos conhecimentos. “Em síntese, contextualizar o ensino é aproximar o

conteúdo formal (científico) do conhecimento trazido pelo aluno (não formal), para que o conteúdo escolar se torne interessante e significativo para ele” (KATO; KAWASAKI, 2011, p. 39).

4.5 A Pós-graduação Brasileira

As primeiras Universidades brasileiras surgiram na década de 1930, no entanto, é a partir da Constituição Federal de 1988 que é “realçado o papel social da universidade como direito de todos” (CUNHA, 2011, p.49). Mas, somente no início dos anos 2000 que se intensifica a oferta da educação superior no Brasil com a implementação de Programas sociais como Programa Universidade para todos (PROUNI) e o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (FIES), os quais incentivam a inserção da população no ensino superior.

Anterior a isso, as Universidades eram organizadas em cátedras, onde um único professor era o responsável pelas atividades da sua disciplina com o auxílio de assistentes nomeados por ele (BALBACHEVSKY, 2009). Passados alguns anos, a consolidação da Pós-graduação no país teve influências externas ao institucionalizar um modelo com interferências norte-americanas estruturado em cursos de *lato sensu* (especialização) e *stricto sensu* (mestrado e doutorado), as quais foram sendo moldadas conforme as necessidades da população (SANTOS; AZEVEDO, 2009) formam o modelo em vigência.

A Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB Lei 9394/96 em seu artigo 43 afirma que a educação superior, entre as suas finalidades, tem o compromisso de “estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade”. Em outras palavras, a Educação Superior deve promover ações que mobilizem mudanças na prática social da comunidade.

Outro ponto relativamente importante deste trecho é a responsabilidade que a Educação Superior tem em apontar os problemas regionais. Essa ideia pressupõe a relação desta com os Biomas Brasileiros e a possibilidade de se propor discussões e melhorias no contexto ambiental.

Conforme a Plataforma Sucupira existem 4631 Programas de Pós-graduação ativos no Brasil, sendo 399 na região Centro-oeste, 963 no Nordeste, 287 no Norte, 1989 no Sudeste e 993 na região Sul. Dentre esses números, encontram-se 46 Programas de Pós-graduação na área do Ensino e Educação em Ciências. Destes, 7 localizam-se na região Norte, 7 no Nordeste, 6 na Centro-oeste, 12 no Sudeste e 14 na região Sul. Estima-se, com base nesses dados, que existam muitas temáticas, principalmente, as regionais sendo discutidas e evidenciadas nas pesquisas.

5. METODOLOGIA

A presente metodologia de pesquisa foi estruturada e se apresenta em três fases que se complementam, para que os objetivos elencados, a partir do problema inicial, fossem alcançados, ou seja, foi planejada enquanto processo de discussão que não se encerra nos questionamentos, mas que busca por respostas para o enfrentamento de uma questão importante, relacionada ao Ensino de Ciências (Biomás Brasileiros), permitindo reflexões, enquanto processos de formação, pois uma vez conhecido o ambiente em que vivemos, pode-se despertar o anseio por preservá-lo, por valorizá-lo e assim desenvolvê-lo de maneira sustentável.

Diante do exposto, para contemplar os objetivos, a pesquisa se estruturou metodologicamente, conforme as descrições a seguir:

5.1 Considerações metodológicas da pesquisa junto aos estudantes do ensino fundamental

O presente projeto foi elaborado no primeiro semestre de 2019 e posteriormente apresentado às escolas selecionadas para participarem do estudo, as quais foram escolhidas, principalmente, tendo por base o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) de 2017, do município de Alegrete-RS, último ano de realização da pesquisa. Assim, as Escolas Municipais de Educação Básica Fernando Ferrari e a João André Figueira (Polo do Durasnal), com seus respectivos índices de 5,2 e 2,3 constituem o foco desta pesquisa. A EMEB Murilo N. de Oliveira, mais conhecida como Polo da Conceição é, entre as escolas rurais, a que possui o melhor índice, no entanto não foi selecionada para a pesquisa em vista de sua distante localização, considerando os inúmeros deslocamentos necessários à concretização do estudo.

Após a escolha das escolas, a equipe diretiva de cada escola recebeu um convite (ANEXO A) para participarem da pesquisa, o qual foi assinado e arquivado junto com os demais documentos necessários à realização do estudo. Em sequência o projeto foi apresentado aos educandos, sendo possível, neste momento apresentar e justificar a importância da pesquisa, bem como a leitura dos Termos de Assentimento do Menor (ANEXO B) e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (ANEXO C) entregue a cada aluno, os quais foram assinados, respectivamente,

pelos educandos e por seus representantes legais. Sendo possível delimitar o tamanho da amostra em estudo e realizar os procedimentos éticos necessários.

5.2 Área de estudo

O Município de Alegrete localiza-se na fronteira oeste do Estado do Rio Grande do Sul, sob as coordenadas geográficas Latitude: 29° 47' 5" Sul, Longitude: 55° 46' 33" Oeste (Figura 1). Possuindo 7.803,954 Km² de extensão territorial e aproximadamente 73.589 habitantes, com densidade demográfica de 9,95 hab/km² (IBGE, 2019). Apresentando influência vegetativa do Bioma Pampa.

Figura 02: Localização do município de Alegrete/RS



Fonte: IBGE, 2019

O Baita Chão, como é conhecido carinhosamente, ganha esta denominação em virtude de sua vasta extensão territorial, o qual está submerso nos verdes campos do Pampa, sejam eles de espécies nativas, como o Espinilho e o Angico, ou na imensidão das monoculturas. A 3ª Capital Farroupilha é banhada pelo rio Ibirapuitã, tão consagrado no “Canto Alegretense”. Berço dos poetas Mário Quintana e João da Cunha Vargas, que retrata em suas poesias o amor pelo seu “pago”.

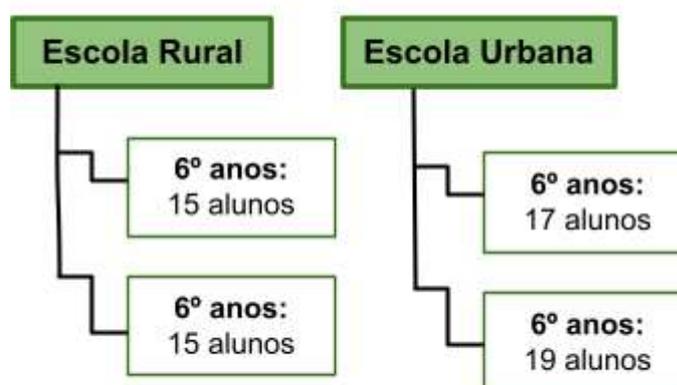
O município possui 14 escolas municipais, sendo três (3) rurais e onze (11) urbanas. As escolas em pesquisa encontram-se entre estas diferentes conjunturas sociais. A escola da cidade situa-se em uma região periférica do município e conta com alunos oriundos de famílias que, na grande maioria, trabalham no comércio da cidade. A escola rural localiza-se aproximadamente 40 km de distância da área central e os educandos são procedentes de famílias que retiram seu sustento a base da pecuária e da produção agrícola. Muitos de seus familiares trabalham como empregados dos grandes proprietários de terras da região.

5.3 Sujeitos de pesquisa

Os sujeitos da presente pesquisa são discentes do sexto (6º) e nono (9º) ano do Ensino Fundamental de duas escolas municipais de Alegrete-RS, totalizando 25 alunos da Escola Rural (ER), sendo 15 alunos do 6º ano e 10 do 9º ano. E 36 alunos da Escola Urbana (EU), sendo 17 alunos do 6º ano e 19 do 9º ano. A fim de conservar em anonimato a identidade dos discentes, os mesmos serão mencionados, no corpo do trabalho, seguido da letra U, para alunos da escola urbana e R, para alunos da escola rural mais (+) uma letra do alfabeto.

A escolha deste grupo de alunos em diferentes etapas do Ensino Fundamental (6º e 9º anos) deu-se com o objetivo de compreender a trajetória científica que estes alunos estão percorrendo e quais os conhecimentos estão sendo construídos. Assim, a figura 3 descreve de maneira sucinta o número total da amostra em pesquisa.

Figura 3: Amostra em pesquisa



Fonte: dados da pesquisa

5.4 Coleta e análise dos dados

Sendo uma pesquisa qualitativa, a mesma foi delineada a partir de um estudo de caso, que “consiste no estudo profundo de um ou poucos casos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento” (GIL, 2017, p.34). Para Minayo (2001, p.22) “o conjunto de dados quantitativos e qualitativos, não se opõem. Ao contrário, se complementam, pois, a realidade abrangida por eles interage

dinamicamente, excluindo qualquer dicotomia”, ou seja, há ao longo das discussões representações numéricas irão demonstrar os resultados obtidos.

Assim, o instrumento para a coleta dos dados foi um questionário estruturado executado com alunos do sexto ano (APÊNDICE A) e outro com alunos do nono ano (APÊNDICE B) dos anos finais do ensino fundamental, entre os meses de agosto e setembro de 2019, visando reconhecer as compreensões que os educandos possuem acerca da temática Bioma Pampa.

Os questionários dos 6º anos apresentavam somente questões objetivas e abordavam saberes sobre os biomas brasileiros e questões mais específicas sobre espécies nativas e exóticas do Pampa, sendo realizadas com o auxílio de imagens projetadas. As atividades dos alunos do 9º ano apresentavam questões objetivas e dissertativas e, também, focaram nos mesmos objetivos.

As respostas obtidas foram organizadas e analisadas de forma quantitativa e qualitativa, para que juntas expressem as informações necessárias e deram origem ao artigo intitulado **“Bioma Pampa: compreensões prévias de alunos do Ensino Fundamental de duas escolas com diferente perfil socioambiental de Alegrete-RS”**.

5.5 Considerações metodológicas da pesquisa sobre a produção científica acerca dos Biomas Brasileiros

Esta segunda fase da dissertação, que deu origem ao segundo manuscrito, foi elaborada a partir de uma revisão bibliográfica a qual conforme Gil (2018, p. 43) “é elaborada com base em material já publicado”, sendo realizada no repositório do Google Acadêmico, seguindo alguns critérios de busca, como: estudos realizados e publicados entre os anos de 2011 e 2020, apenas página em português e exclusão de citações. Para a busca, utilizou-se os termos Bioma, nome do Bioma, seguido da palavra alunos para a pesquisa individual de cada Bioma. Ex.: “Bioma Pampa aluno”. Dessa forma, foram encontrados um número expressivo de trabalhos que tinham como temática central os Biomas Brasileiros representadas pelo quadro 1 a seguir:

Quadro 1: Publicações encontradas em um primeiro momento

Bioma	Publicações
-------	-------------

Amazônico	5.170 resultados
Caatinga	3.090 resultados
Cerrado	4.190 resultados
Mata Atlântica	3.950 resultados
Pampa	1.330 resultados
Pantanal	1.380 resultados
Total	19.110 resultados

Fonte: Google Acadêmico, organizado pelos autores, 2021

Os trabalhos foram analisados e escolhidos aqueles que estavam de acordo com os critérios estipulados, pois a maioria dos estudos não haviam sido realizados no contexto escolar, sendo grande parte descartada. Dessa forma, houve um declínio no número de pesquisas que tinham o ambiente das escolas como seus locais de coletas de dados, restando apenas 38 publicações, apresentadas pelo quadro 2 abaixo:

Quadro 2: Número de publicações selecionadas

Bioma	Publicações
Amazônico	1
Caatinga	13
Cerrado	7
Mata Atlântica	5
Pampa	11
Pantanal	1
Total	38

Fonte: adaptado de Google Acadêmico, organizado pelos autores, 2021.

Os trabalhos que restaram passaram por uma análise Cienciométrica que conforme Hayashi (2013) tem o objetivo de mensurar a ciência focando na produção científica, onde foram discutidas a incidência de publicação durante os anos, os sujeitos das pesquisas, os verbos utilizados nos objetivos, as temáticas abordadas nas pesquisas e os instrumentos de coletas de dados.

Os dados qualitativos foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), a qual segundo Moraes e Galiazzi (2007, p.7) “corresponde a uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa com a

finalidade de produzir novas compreensões sobre fenômenos e discursos”. Ou seja, é uma estratégia metodológica que visa analisar dados de pesquisas qualitativas que atravessam a análise de conteúdo e a análise de discurso (MORAES; GALIAZZI, 2006), em outras palavras, é uma abordagem que se ampara nessas duas formas de análise. Segundo Moraes e Galiazzi:

pode ser compreendida como um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva de três componentes: desconstrução dos textos do *corpus*, a *unitarização*; estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar do novo emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada. Esse processo em seu todo pode ser comparado com uma *tempestade de luz* (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 192).

Dessa forma, entende-se que seja um processo que irá favorecer as condições para a formação de novos conhecimentos, que surgem de ideias tumultuosas. De pensamentos que, até o momento, encontram-se “embaralhados”.

descrita como um processo que se inicia com uma unitarização em que os textos são separados em unidades de significado. Estas unidades por si mesmas podem gerar outros conjuntos de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 118).

Tem como princípio a *unitarização*, ou seja os textos são organizados em unidades de significado que, em um segundo momento poderão formar outros conjuntos de textos que serão construídos a partir das interpretações do pesquisador (MORAES; GALIAZZI, 2006). Após esta análise reflexiva e aprofundada onde o pesquisador considera a visão de outros pesquisadores, decorre a *categorização*, que é o momento em que os significados semelhantes irão constituir níveis de categorias de análises. Com isso, é possível construir uma nova visão dos materiais em análises, em formato de metatextos, com base nas combinações produzidas nos momentos anteriores.

Corresponde a simplificações, reduções e sínteses de informações de pesquisa, concretizados por comparação e diferenciação de elementos unitários, resultando em formação de conjunto de elementos que possuem algo em comum. (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.75).

As autoras descrevem também que as categorias constituem diferentes maneiras de se entender os fenômenos. Assim, é possível elaborar vários conjuntos de categorias com base em um mesmo núcleo de informações (MORAES, GALIAZZI, 2007, p.29). De certa forma, o pesquisador tem a possibilidade de extrair diferentes informações e construir distintos pensamentos através de um mesmo conjunto de ideias.

Assim, surgem os *metatextos* que utilizam e informações para descrever as categorias elaboradas, ou seja, com base nas categorizações elaboradas, um texto final considerando os argumentos que foram produzidos durante o processo de categorização (BARTELMÉBS, 2020).

O que torna a ATD uma metodologia qualitativa de extrema relevância é a oportunidade do pesquisador colocar em prática seus conhecimentos epistemológicos durante a organização dos dados, uma vez que a formação das categorias são realizadas a partir de seus conhecimentos prévios que vão emergindo e tomando forma no decorrer da pesquisa. O pesquisador torna-se autor da sua escrita, assumindo-se sujeito da pesquisa ao reconstruir seus próprios saberes e teorias (BARTELMÉBS, 2020).

As informações originaram o segundo artigo desta dissertação intitulado **“Biomias Brasileiros: uma investigação das fragilidades de seu ensino e aprendizagem”**.

5.6 Considerações metodológicas da pesquisa sobre os Programas de Pós-graduação e suas respectivas produções acerca dos Biomias Brasileiros

Com relação ao encadeamento metodológico para o terceiro objetivo, a pesquisa, também decorreu através de uma revisão de literatura das produções científicas sobre os Biomias Brasileiros, dos últimos dez anos nos Programas de Pós-graduação que tivessem como título “Ensino de Ciências” ou “Educação em Ciências”. Esta, digamos terceira fase da pesquisa, pode ser entendida como uma etapa que se configura como o estado da arte, por conter fontes capazes de fornecer as respostas adequadas à solução do problema proposto. Ou seja, nesta etapa foram “mapeadas” os estudos, dentro dos Programas de Pós-graduação selecionados estudos que tivessem como temática os Biomias Brasileiros.

Segundo Ferreira (2002, p. 258), nos últimos quinze anos tem se produzido um conjunto significativo de pesquisas conhecidas pela denominação “estado da arte” ou “estado do conhecimento”. Definidas como:

[...] de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados.

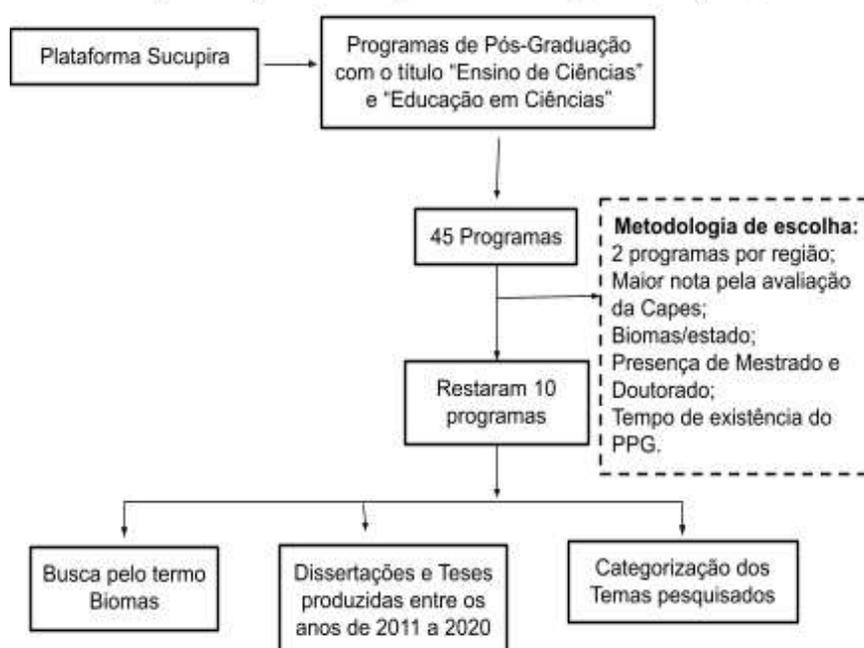
Dessa forma, foram analisadas as produção de dissertações e teses sobre os “Biomias Brasileiros”, entre os anos de 2011-2020, em programas de pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação em Ciências de Universidades públicas, distribuídos pelas 5 (cinco) regiões do Brasil, ou seja, programas esses, fisicamente localizados sobre os biomas brasileiros.

5.7 A escolha dos programas de pós-graduação

A pesquisa decorreu na Plataforma Sucupira, onde realizou-se uma busca por Programas de Pós-graduação que tivessem como título “Educação em Ciências” ou “Ensino de Ciências” vinculados a universidades públicas. A partir disso, foram encontrados 45 programas com os títulos, no entanto, foram selecionados apenas 10 (dez) programas, sendo 2 (dois) para cada região brasileira.

A escolha destes programas ocorreu seguindo alguns critérios de seleção e desempate: 2 (dois) programas por região (Norte, Nordeste, Centro Oeste, Sudeste e Sul), maior nota pela avaliação da CAPES, presença de mestrado e doutorado no programa e tempo de existência, sendo o mais antigo o selecionado. A figura 4 exemplifica os passos percorridos:

Figura 4: fluxograma da metodologia de escolha dos Programas de Pós-graduação



Fonte: autores, 2021.

Os programas selecionados, após a metodologia de escolha, passaram por uma revisão em seus repositórios buscando por dissertações e tese sobre a temática “Biomassas” entre os anos de 2011-2020. Os trabalhos encontrados foram analisados de forma qualitativa evidenciando os aspectos apontados pelos pesquisadores e trazendo à tona pontos semelhantes entre as pesquisas. Da mesma forma, analisou-se os dados de forma quantitativa por meio de categorização dos temas pesquisados. Sendo assim, originou-se o terceiro artigo desta dissertação intitulado

**“Biomassas Brasileiras: espaço ocupado como temática de pesquisas dos
Programa de Pós-Graduação em Ciências”**

6 RESULTADOS

Os resultados da presente pesquisa estão estruturados em formato de um artigo e dois manuscritos, desta forma neste capítulo estão incluídos na íntegra as três produções que compõem os resultados desta dissertação.

ARTIGO 1 - BIOMA PAMPA: COMPREENSÕES PRÉVIAS DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE DUAS ESCOLAS COM DIFERENTE PERFIL SOCIOAMBIENTAL DE ALEGRETE-RS

O presente artigo foi publicado na Revista Educação Cultura e Sociedade (ISSN: 2237-1648), v.10, n.3 (21. Ed.), Edição Especial de 2020, publicada em 29 de outubro de 2020.

Figura 5 - Comprovante de envio de manuscrito para a revista Educação Cultura e Sociedade.

The image is a screenshot of the journal's website. At the top, there is a header with the journal's logo 'Revista ECS Educação, Cultura e Sociedade' and the ISSN number '2237-1648'. Below the header, there is a navigation menu with links for 'CAPA', 'SOBRE', 'ACESSO', 'CADASTRO', 'PESQUISA', 'ATUAL', 'ANTERIORES', and 'NOTÍCIAS'. The main content area displays the article title 'BIOMA PAMPA: COMPREENSÕES PRÉVIAS DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE DUAS ESCOLAS COM DIFERENTE PERFIL SOCIOAMBIENTAL DE ALEGRETE-RS' and the authors 'Débora Velasque de Souza, Ailton Jesus Dinardi, Karina Braccini Pereira'. There is a 'Resumo' section with a short abstract. On the left side, there is a sidebar with a search bar and a 'Procurar' section with links for 'Por Edição', 'Por Autor', 'Por Título', and 'Outras revistas'. At the bottom, there is a section for 'Apontamentos' which states 'Não há apontamentos.'

Link: <http://sinop.unemat.br/projetos/revista/index.php/educacao/article/view/3957>

BIOMA PAMPA: COMPREENSÕES PRÉVIAS DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE DUAS ESCOLAS COM DIFERENTE PERFIL SOCIOAMBIENTAL DE ALEGRETE-RS

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo analisar as compreensões prévias de estudantes dos sextos e nonos anos de escolas municipais de Alegrete-RS sobre a temática Bioma Pampa através da Pedagogia Histórico Crítica (PHC). Esta pesquisa qualitativa, foi realizada em escolas com diferentes contextos sociais e ambientais (zona urbana e rural), através de questionários semiestruturados e projeções de imagens da biodiversidade presente neste bioma. Os resultados apresentam apenas a análise da Prática Social Inicial e infere que a temática Bioma Pampa vem sendo discutida de forma descontextualizada da vida dos educandos, uma vez que os mesmos possuem dificuldades em reconhecer o ambiente natural em que vivem, com pouco conhecimento com relação a biodiversidade da flora e da fauna local. Com base nos resultados obtidos, a partir da Prática Social Inicial é perceptível que existem fragilidades no processo de ensino e aprendizagem acerca da temática Bioma Pampa. Esta investigação poderá auxiliar no processo de ensino e aprendizagem deste conteúdo, ao aproximar docentes, de propostas metodológicas que potencializem suas teorias e práticas.

Palavras Chave: Ensino de Ciências; Contextualização; Fragilidades.

ABSTRACT

This article aims to analyze the previous understandings of students from the sixth and ninth years of municipal schools in Alegrete-RS on the theme Biome Pampa through Critical Historical Pedagogy (PHC). This qualitative and quantitative research was carried out in schools with different social and environmental contexts (urban and rural areas), through semi-structured questionnaires and projections of images of the biodiversity present in this biome. The results present only the analysis of the Initial Social Practice and infer that the Pampa Biome theme has been discussed in a decontextualized way of the students' lives, since they have difficulties in recognizing the natural environment in which they live, with little knowledge regarding biodiversity of the local flora and fauna. Based on the results obtained, from the Initial Social Practice it is noticeable that there are weaknesses in the teaching and learning process about the Pampa Biome theme. This investigation can assist in the process of teaching and learning this content, by bringing teachers together, of methodological proposals that enhance their theories and practices.

Keywords: Science teaching; Contextualization; Weaknesses.

INTRODUÇÃO

A atual sociedade propõe um padrão de coletividade que visa o lucro e a produção em larga escala, maximizando o uso descontrolado de recursos naturais tão necessários à sobrevivência da espécie humana. Em vista deste modelo, surge o que os pesquisadores resolveram chamar de crise ambiental, que está relacionada, dentre outros fatores, ao uso demasiado e irracional da matéria prima.

Essa matéria prima que sustenta o consumismo, implementado pelo modelo de produção capitalista, se faz presente, em maior ou menor intensidade sobre o solo dos seis biomas brasileiros. Segundo Dalmolin e Caten (2012, p. 191), no Brasil, o setor agropecuário é muito desenvolvido, o que faz do país um grande exportador agrícola do mundo, sendo que este desenvolvimento permitiu que a agricultura passasse a representar quase um terço do PIB nacional. Claro que o impacto no ambiente ocasionado pela agricultura, principalmente aquela desprovida de técnicas que visam proteger o ambiente, é muito grande.

Neste contexto, o Bioma Pampa em particular, é fortemente afetado pela ação antrópica, em consequência de seu grande potencial econômico alicerçado ao setor de produção, a exemplo da silvicultura e da produção agrícola, que convertem os campos nativos em diferentes tipos de ecossistemas (PILLAR, 2006) o que resulta na supressão de condições ambientais necessárias ao equilíbrio do Bioma. O Pampa, está entre os seis biomas do Brasil e localiza-se no estado do Rio Grande do Sul, onde ocupa aproximadamente 63% do território gaúcho (CHOMENKO; BENCKE, 2016).

No entanto, a alteração do ambiente natural do Pampa não coloca apenas em risco a diversidade biológica específica deste ambiente, mas também toda a conjuntura histórica, cultural e social que está compreendida neste contexto. Dessa forma, a escola como um “espaço formador e orientador para a cidadania consciente, crítica e participativa” (BRASIL, 2018, p.62), deve promover uma educação que torne seus educandos agentes transformadores de sua própria realidade. A partir da construção de valores éticos e da resignificação de conceitos que valorizem o contexto e a preservação local.

O Ensino de Ciências, neste contexto, contribui para aproximar os educandos de conhecimentos científicos que possam vincular-se às suas vivências e, a partir disso, dar sentido a importância de valorizar o ambiente natural e conseqüentemente compreender a relação de dependência do homem com a natureza. Além do mais, quando os conteúdos interagem com a realidade dos educandos, proporcionam ferramentas para que seja possível desenvolver uma visão articulada, organizada e crítica do mundo (POTUNSCHKA; PAGANELLI; CACETE, 2009). Entretanto, percebe-se que a abordagem científica, muitas vezes, é descontextualizada da realidade dos educandos, principalmente quando apresentada por meio de livros didáticos (LD) que, em alguns casos, contém conteúdo distante do contexto social, abstrato ao entendimento dos alunos.

Para Vasconcelos e Souto (2003, p.93-94) o LD no Ensino de Ciências deveria “ser um instrumento capaz de promover a reflexão sobre os múltiplos aspectos da realidade e estimular a capacidade investigativa do aluno para que ele assuma a condição de agente na construção do seu conhecimento”. Além disso, segundo Castro (2018) o Pampa é o Bioma menos retratado, podendo-se afirmar que é menosprezado nos livros didáticos.

Este cenário é explícito em estudos como o de Correa (2008) ao afirmar que discentes do ensino médio desconhecem o tema Bioma e Bioma Pampa. Da mesma forma, Castro (2018) registra que apenas 37% dos educandos conseguem perceber o Pampa como a região em que vivem. Estes dados, apresentam-se em um período de dez anos de diferença, o que propõe uma reflexão da necessidade de uma abordagem mais centrada destes conteúdos, a fim de concretizar uma aprendizagem significativa aos alunos.

Diante deste cenário, de perda da biodiversidade provocado pela implantação das monoculturas sobre o Bioma Pampa e da falta de contextualização sobre esta temática na educação básica, pode-se inferir o seguinte questionamento: qual o nível de (in)formação nesta temática, dos alunos do ensino fundamental que estudam em escolas localizadas neste bioma?

Sendo assim, o presente artigo tem por objetivo analisar as compreensões prévias de estudantes dos sextos e nonos anos de escolas municipais de Alegrete-RS sobre a temática Bioma Pampa, uma vez que o município se encontra com influência vegetativa específicas deste bioma e ao mesmo tempo vem sofrendo drasticamente com a destruição de sua cobertura vegetal nativa (BRASIL, 2011). Estas compreensões prévias dos estudantes fazem parte de uma pesquisa maior que propõe através dos cinco passos da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) superar as dificuldades que se encontram no processo de ensino e aprendizagem desta temática.

A Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) como referência teórica e epistemológica foi formulada por Dermeval Saviani. Saviani (2000) em seu livro “Escola e Democracia” sustenta que todo processo de ensino e aprendizagem deve partir da Prática Social Inicial dos alunos, ou seja, que valorize as vivências dos educandos, para que a partir disso, seja viável Problematizar para identificar os principais problemas que precisam ser solucionados; Instrumentalizá-los, isto é, apresentar os instrumentos teóricos e práticos para a resolução dos problemas. Para que ao final se alcance a Catarse, momento no qual os educandos incorporem as condições necessárias à transformação social, para manifestarem seus saberes na Prática Social Final.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi desenvolvida no segundo semestre de 2019, em duas escolas públicas municipais, de Alegrete-RS, Escola Municipal de Educação Básica Fernando Ferrari (EU) e a João André Figueira (Polo do Durasnal), Escola Rural (ER).

O Município de Alegrete, apresenta influência vegetativa do bioma Pampa e se localiza na fronteira oeste do Estado do Rio Grande do Sul, possuindo 7.803,954 Km² de extensão territorial e aproximadamente 73.589 habitantes, com densidade demográfica de 9,95 hab/km² (IBGE, 2019). A escola da cidade situa-se em uma região periférica do município e conta com alunos oriundos de famílias que, na grande maioria, trabalham no comércio da cidade. A escola rural localiza-se aproximadamente 40 km de distância da área central e os educados são procedente de famílias que retiram seu sustento a base da pecuária e da produção agrícola.

Os sujeitos da presente pesquisa são discentes do sexto (6^o) e nono (9^o) ano do Ensino Fundamental, totalizando 25 alunos da Escola Rural (ER), sendo 15 alunos do 6^o ano e 10 do 9^o ano e 36 alunos da Escola Urbana (EU), sendo 17 alunos do 6^o ano e 19 do 9^o ano. A fim de conservar em anonimato a identidade dos discentes, os mesmos serão mencionados, no corpo do trabalho seguindo da letra U, para alunos da escola urbana e R, para alunos da escola rural mais (+) a letra do alfabeto. Optou-se por convidar alunos dos 6^o anos e 9^o anos para se compreender a trajetória formativa do ensino fundamental, segundo ciclo, que estes alunos estão percorrendo.

A pesquisa pode ser entendida como uma pesquisa qualitativa, que faz uso de dados quantitativos para evidenciar os resultados obtidos. Sendo uma pesquisa qualitativa, a mesma está delineada a partir de um estudo de caso, que “consiste no estudo profundo de um ou poucos casos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento” (GIL, 2017, p.34). Para Minayo (2001, p.22) “o conjunto de dados quantitativos e qualitativos não se opõem, sendo que ao longo das discussões representações numéricas exaltam os resultados obtidos”.

O instrumento para a coleta de dados, foram questionários estruturados, sendo que para os 6^o anos, o questionário apresentava somente questões objetivas e abordava saberes sobre os biomas brasileiros e questões mais específicas sobre espécies nativas e exóticas do Pampa, sendo realizadas com o auxílio de imagens projetadas. As atividades dos alunos do 9^o ano apresentavam questões objetivas e dissertativas e, também enfocava os mesmos objetivos.

Na Pedagogia Histórico-Crítica, a Prática Social Inicial, tem por finalidade resgatar as vivências e conhecimentos dos educandos, advindas da interação social de suas respectivas comunidades, propiciando subsídios para a realização dos demais passos da PHC, essenciais para a concretização do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

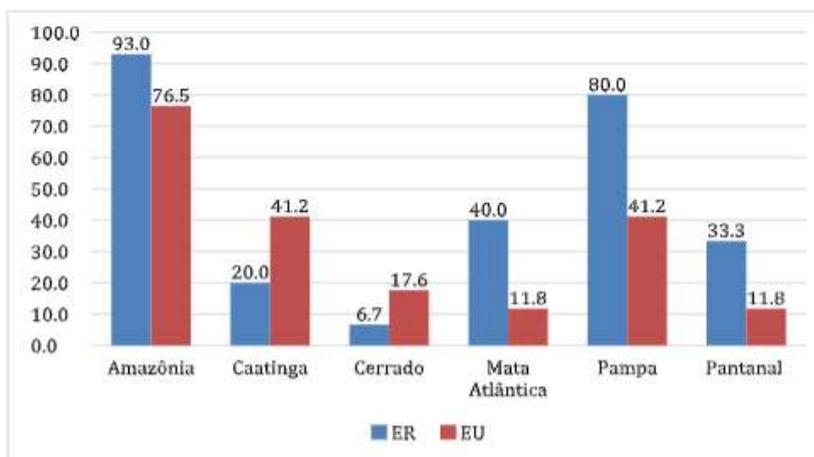
Os resultados obtidos foram analisados de forma separada entre os alunos dos 6º anos e dos 9º anos, tecendo-se comentários e discussões com relação às diferenças de conhecimentos apresentados pelos alunos da escola situada no perímetro urbano e a escola da zona rural.

RESULTADOS DA ANÁLISE DA PRÁTICA SOCIAL INICIAL DOS ALUNOS DOS SEXTOS (6º) ANOS

A primeira questão analisada, buscava compreender o pertencimento dos educandos com relação ao ambiente em que vivem. Os alunos deveriam apontar a posição do município de Alegrete-RS em um mapa do Brasil (divisão estadual). Ao analisar os resultados, pode-se inferir que 100% dos alunos do 6º ano de ambas as escolas reconhecem a localização geográfica do município de Alegrete-RS.

Na segunda questão, foi apresentado o mapa do Brasil, subdividido entre seus seis Biomas, e proposto aos alunos que identificassem e pintassem os biomas, em consonância com uma respectiva legenda. Os resultados, apresentados na Figura 01, indicam que, em média, apenas 45,55% dos alunos da Escola Rural e 33,33% da Escola Urbana identificaram e pintaram corretamente os biomas, ou seja, o percentual de acertos total foi inferior a 50% para as duas escolas. Também se observou que o Bioma Amazônico foi o bioma, que os alunos das duas escolas reconheceram com maior precisão e o Bioma Pampa, por sua vez, o segundo mais reconhecido.

Figura 01 - Percentual de acertos dos alunos do 6º ano por escola rural (ER) e escola urbana (EU) com relação a localização dos Biomas brasileiro



Fonte: Dados da pesquisa, elaborado pelos autores.

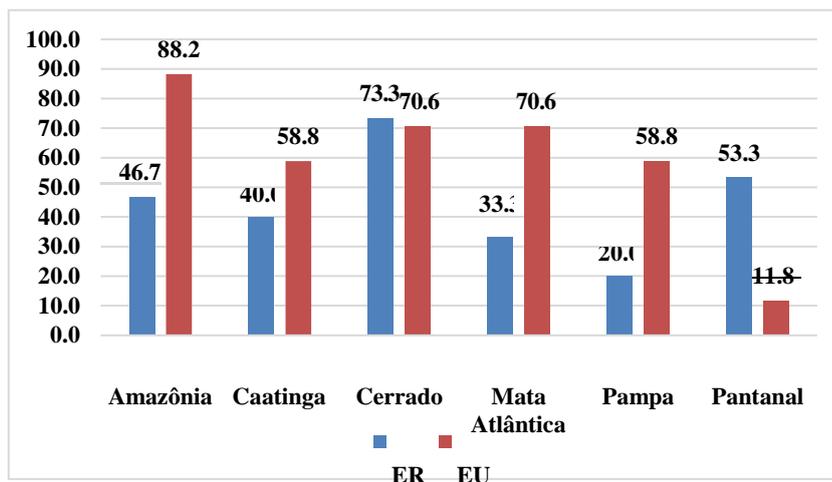
Pode-se deduzir que esses resultados possam estar vinculados ao maior espaço do Bioma Amazônico, nos meios de comunicação e sua forte presença nos livros didáticos, confirmando a necessidade de uma abordagem contextualizada, que aproxime os educandos do contexto local ao qual estão inseridos. Paris et al. (2016, p. 118) corroboram com estes resultados ao registrarem que:

[...] pesquisas indicam que os estudantes são fortemente influenciados pelos meios de comunicação, principalmente pela Internet, na elaboração de conhecimentos sobre as questões de biodiversidade e conservação e que as atividades virtuais estão substituindo as experiências de campo, restringido o conhecimento e as preocupações das crianças sobre a biodiversidade local.

O terceiro ponto a ser explorado junto aos alunos dos 6º anos, foi a caracterização visual dos biomas para que estes identificassem os biomas através de suas características fisionômicas. Partindo da projeção aleatória de duas imagens de cada bioma, foi solicitado aos alunos que indicassem o nome dos biomas.

Em média os alunos da EU alcançaram melhor desempenho, no entanto, o Bioma Pampa foi identificado por 58,8% de alunos da EU e por apenas 20,0% de alunos da ER, com o Bioma Amazônico e o Bioma Cerrado, sendo os biomas mais identificados através das imagens, pelos alunos das escolas EU e ER, respectivamente (Figura 2).

Figura 2 – Identificação dos biomas através de imagens, pelos alunos dos 6º anos da EU e ER (%).



Fonte: Dados da pesquisa, elaborado pelos autores.

O uso de imagens para os alunos dos 6º anos se deu, devido ao fato de que as imagens de diferentes paisagens podem ser bons instrumentos comparativos entre os biomas. Segundo de Melos e da Rocha (2015, p. 219) [...] “a descrição e a visualização da paisagem através de fotos podem permitir a construção dos sentidos de bioma, a partir da comparação entre o “estranho” e o “vivido”, entre o “distante” e o “próximo””. De acordo com as autoras, as habilidades de observação e caracterização dos elementos presentes na paisagem são o ponto de partida para uma compreensão mais ampla das relações entre sociedade e natureza.

As duas últimas questões de intervenção junto aos alunos dos 6º anos, procurou analisar o conhecimento destes, com relação a biodiversidade do Bioma Pampa. Segundo Genro (2014, p. 11) a aparente monotonia das planícies, do Bioma Pampa, contrasta com os altos índices de biodiversidade. Segundo a autora, o Bioma Pampa gaúcho possui 2,6 mil tipos de plantas vasculares, com alto grau de endemismo (quando uma espécie ocorre em uma área geográfica única) da flora da região. A fauna dos campos sulinos também merece destaque:

[...] só na parte brasileira (esse ecossistema se estende pelo Uruguai e Argentina) são conhecidas 480 variedades de aves e cerca de 90 de mamíferos. Além disso, mais de uma centena de aves e pelo menos 25 espécies de mamíferos estão intimamente associados aos habitats campestres (GENRO, 2014, p. 11).

Para esta análise, foram apresentados aos alunos, através de projeções, 12 imagens de animais, sendo 6 imagens de animais exóticos e 6 imagens de animais nativos do Bioma Pampa, para que estes reconhecessem os animais, classificando-os em nativos ou exóticos. Com relação aos animais nativos, Carcará (*Caracara*

plancus), Cardeal (*Paroaria coronata*), Sorro (*Lycalopex gymnocercus*), Ema (*Rhea americana*), Lontra (*Lutrinae spp.*) e Zorrilho (*Conepatus chinga*) os discentes da ER alcançaram uma média de 84,44% de acertos, contra 47,06% de acertos dos alunos da EU. Com relação aos animais exóticos, gado (*Bos taurus*), onça-pintada (*Panthera onca*), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), cavalo (*Equus caballus*), ovelha (*Ovis aries*) e o javali (*Sus scrofa*), os educandos da EU apresentaram um desempenho melhor que os alunos da ER, com 56,86% e 28,89%, respectivamente.

Para a análise da flora local, procedeu-se da mesma forma, projetando-se as imagens de 12 espécies vegetais, sendo 6 imagens de vegetais exóticos e 6 imagens de vegetais da flora local. Com relação ao conhecimento dos educandos acerca dos vegetais nativos e exóticos do Pampa, pode-se inferir que as espécies nativas Arrebenta Cavalos (*Solanum aculeatissimum* Jacq), Cacto (*Opuntia (Opuntia sp.)*), Corticeira (*Erythrina crista-galli*), Espinilho (*Acacia caven - Molina*), Macela (*Achyrocline satureioides*) e Maria-Mole (*Senecio brasiliensis*) são mais conhecidas pelos alunos de ambas às escolas, com 88,87% para os alunos da ER e 68,64% para os alunos da EU. Já em relação aos vegetais exóticos, Arroz (*Oryza sativa* L), Eucalipto (*Eucaliptus sp.*), Hibisco (*Hibiscus rosa-sinensis*), Plátano (*Platanus acerifolia*), Soja (*Glycine max* L) e Trevo (*Oxalis brasiliensis* Lodd), apenas 54,88% dos alunos da EU e 23,33% dos alunos da ER souberam responder positivamente. Estes resultados apontam para a questão da contextualização e busca por uma aprendizagem significativa.

Segundo Martins et al (2020) [...] “o professor deve buscar o conhecimento prévio do aluno com relação aquele novo conceito e, assim oferecer uma conexão à nova informação” e registram que:

[...] é notório a necessidade de contextualização no ensino de ciências, em específico do Ensino de Botânica, pois este vem sendo encarado por professores e estudantes, como um estudo tedioso e cansativo, na maioria das vezes resultando em um conhecimento defasado e/ou negligenciado durante a formação básica dos alunos (MARTINS et al, 2020, p. 5).

Os resultados obtidos junto aos alunos dos 6º anos do ensino fundamental, vem ao encontro dos registros de Roncato (2016) que diz: [...] “o ensino de Ecologia e Botânica na escola esbarra em dificuldades de compreensão, em excessivo apego às classificações e conceituações e em pouca ênfase a processos e interações ecológicas” e de Bortoluzzi Castro et al (2019, p. 47) que registram a ausência de caracterização do Bioma Pampa nos livros didáticos:

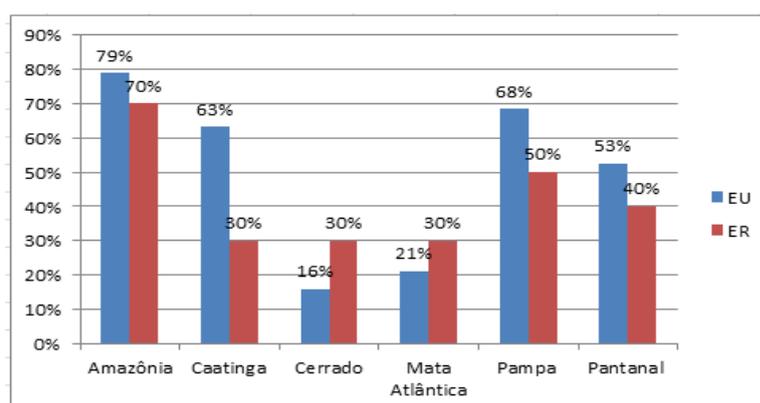
O Pampa não é caracterizado nesses recursos pedagógicos, sendo apenas mencionado, com ênfase na predominância de gramíneas e não ocorrem ilustrações de tal vegetação. Desta forma, os LDs não apresentam relação com o solo da região e na maioria dos livros o Pampa é definido como uma região propícia para a pecuária e para a agricultura e a diversidade biológica do bioma não é explorada.

RESULTADOS DA ANÁLISE DA PRÁTICA SOCIAL INICIAL DOS ALUNOS DOS NONOS (9º) ANOS

A primeira atividade do questionário dos alunos do nono ano, também objetivava reconhecer o conhecimento dos discentes com relação ao posicionamento geográfico do município de Alegrete-RS. Porém, diferentemente dos demais grupos pesquisados, na ER, 20% dos discentes identificaram o município como pertencente aos Estados do Amazonas e Goiás.

A segunda questão, similarmente a dos 6º anos, os alunos deveriam pintar um mapa do Brasil, com a divisão de seus seis biomas com uma legenda lateral. Os resultados indicam que os biomas, geograficamente, são pouco conhecidos, sendo que em média, os alunos da EU atingiram 50% de acertos, contra 41,7% de acertos da ER. O Bioma Amazônico foi o mais reconhecido e o Bioma Pampa, segue como o segundo bioma mais identificado, com percentuais de acertos de 50,00% para alunos da ER e 68,00% entre alunos da EU (Figura 3).

Figura 03 - Percentual de acertos dos alunos do 6º ano por escola rural (ER) e escola urbana (EU) com relação aos Biomas brasileiros.



Fonte: dados da pesquisa, elaborado pelos autores.

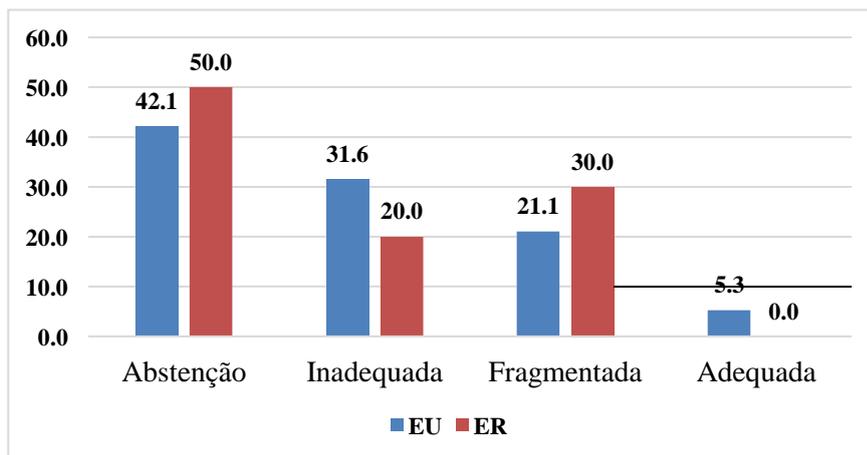
Estes resultados confirmam que o tema biomas, segue sendo discutido de forma descontextualizada da vida dos educandos, tanto entre os alunos dos 6º anos, quanto entre os alunos dos 9º anos e segundo Bortoluzzi Castro et al (2019, p. 47):

[...] se faz necessário realizar novas investigações e análises dos materiais didáticos educacionais sobre a temática ecossistemas do Brasil. Para o desenvolvimento de estratégias de trabalho envolvendo os biomas de forma que sejam abordados de maneira homogênea, para assim subsidiar o processo de ensino aprendizagem, já que o LD é o principal recurso utilizado no ensino, deve buscar apresentar informações reais de todos dos biomas e principalmente do Pampa [...].

A questão número três, provocava os alunos a refletir sobre “*O que são Biomas*”. As respostas foram categorizadas em Inadequadas, Fragmentadas e Adequadas (Figura 04). Ao se analisar as respostas, observa-se um alto percentual de abstenções, o que leva a interpretação que os alunos “não sabem a resposta” ou “não se sentem seguros em respondê-la”. Entre as respostas interpretadas como “Inadequada” registra-se a resposta de Uf: *tudo o que nós vemos*. Como exemplo de resposta Fragmentada, pode-se citar como exemplo, a resposta de Ud: *Biomas são terras, vegetações que tem em diferentes lugares*. Como resposta adequada, registra-se a resposta do aluno Ui: *Biomas são unidade cujo espaço geográfico com características específicas são definidas pelo macroclima, a fitofisionomia, o solo e a altitude, entre outros critérios*.

Os resultados obtidos corroboram com Bortoluzzi Castro (2018) que ao categorizar as respostas dos estudantes do ensino médio, também obteve respostas inadequadas e fragmentadas, com maior percentual e com Roncato (2016, p. 60) que diz: “podemos fazer a inferência que, talvez, os professores não estejam preparados para trabalhar este conteúdo em sala de aula e, antes de tudo, os mesmos precisem de um certo grau de instrução sobre as atualidades envolvendo bioconservação e o estudo dos biomas”.

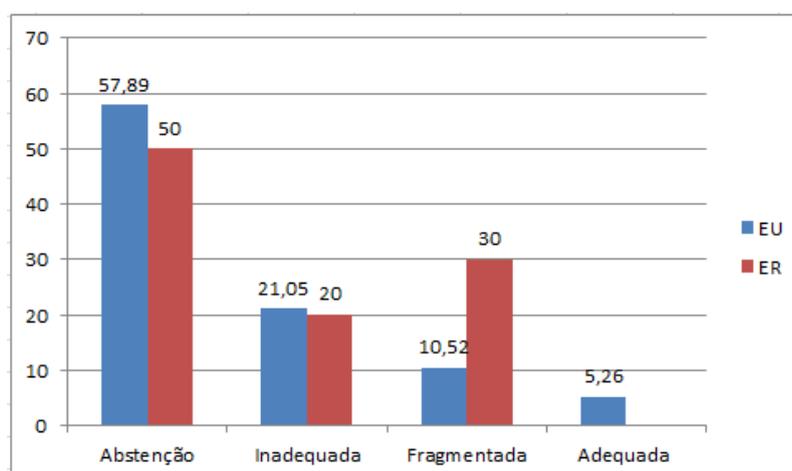
Figura 04 – Categorização das definições de bioma (%), em função das respostas dos alunos do 9º ano por escola rural (ER) e escola urbana (EU).



Fonte: dados da pesquisa, elaborado pelos autores.

Os alunos também foram questionados sobre o que entendiam sobre “*O Bioma Pampa*”, e semelhante a indagação anterior, na Figura 05, verifica-se um grande percentual de abstenções. Entre as respostas inadequadas, destaca-se o registro de alunos de ambas as escolas “*Nada*”. Em meio às respostas fragmentadas evidencia-se a fala de um educando da Rb ao mencionar que o “*Bioma Pampa é a nossa região*”. Já como exemplo de uma colocação adequada salienta-se o posicionamento do discente da Ug que afirma saber que o Pampa é formado por “*tipos de ecossistemas, habitats ou comunidades biológicas com certo nível de homogeneidade*”.

Figura 05 - Categorização das respostas dos alunos do 9º ano com relação ao tema Bioma Pampa (%).



Fonte: dados da pesquisa, elaborado pelos autores.

Os dados obtidos preocupam, pois se trata de alunos que estão se encaminhando para adentrar o ensino médio e corroboram com Paris et al (2016, p.

114) que registram que na definição do Bioma Pampa, os jovens não fazem referência à importância da biodiversidade do Pampa para a oferta de serviços ambientais responsáveis pela manutenção da vida, pela interação entre os seres vivos e pela oferta dos serviços que sustentam as sociedades humanas e suas economias e complementam dizendo:

O conhecimento, por parte dos estudantes sobre o Pampa, é uma condição essencial para a valorização de sua biodiversidade. Para subsidiar os processos de ensino e aprendizagem é fundamental o incentivo à produção regional de materiais pedagógicos em múltiplas linguagens e suportes tecnológicos destinados às comunidades gaúchas (PARIS et al., 2016, p. 120).

Ao se investigar o conhecimento dos alunos dos 9º anos, sobre a biodiversidade nativa do Pampa, foi solicitado a estes que registrassem, sem limites de quantidade, as espécies conhecidas, da flora e fauna originária do bioma.

Sobre as espécies vegetais citadas pelos alunos do 9º ano (Figura 6), os alunos da Escola Urbana citaram 21 espécies (48 citações), sendo 13 espécies nativas (61,9%) e 8 espécies exóticas (38,5%). Os alunos da Escola Rural registraram 26 espécies (44 citações), com 16 citações de espécies exóticas (61,5%) e 10 de espécies nativas (28,5%). Se relacionarmos o total de citações, pelo número total de alunos de cada escola, em média os alunos da EU citaram 2,52 espécies, contra 4,40 espécies citadas por alunos da ER.

Segundo OVERBECK et al (2009) a informação sobre a biodiversidade vegetal dos Campos está longe de estar completa, sendo estimada um total 3000 a 4000 espécies de plantas campestres, apenas para o estado do RS. Ou seja, diante desta riqueza em termos de biodiversidade vegetal do Bioma Pampa, as quantidades de espécies nativas indicadas pelos alunos é extremamente pequena, podendo ser justificada pela falta de aulas de campo em espaços não formais de ensino e da contextualização das mesmas. Para Paris et al (2016, p. 120) “os jovens possuem afeição para com o bioma e, ao mesmo tempo, dificuldade para citar espécies animais e vegetais que habitam a região” [...].

Melo et al. (2012) registram que há necessidade de buscar estratégias para que o ensino de Botânica seja mais prazeroso e legítima a convicção de que o ensino de Ciências e Biologia vêm sendo realizado através de listas de nomes científicos, de palavras distantes da realidade e conceitos que, possivelmente, dificultam a compreensão tanto dos alunos quanto dos professores.

Figura 6 – Espécies vegetais citadas pelos alunos do 9º ano da Escola Urbana (EU) e Escola Rural (ER).



Fonte: dados da pesquisa, elaborado pelos autores.

Com relação às espécies animais, os alunos da Escola Urbana (EU) citaram 30 espécies de animais (89 citações), sendo 20 espécies nativas (66,7%) e 10 espécies exóticas (33,3%), sendo que as cinco espécies mais citadas representam 42,7% das citações. Entre os alunos da Escola Rural (ER), houve a citação de 29 espécies (65 citações), com a citação de 22 espécies nativas (75,9%) e 7 espécies exóticas (24,1%), sendo que as cinco espécies mais citadas somaram 35,5% das citações (Figura 7). Em ambas as escolas, os educandos descrevem em maior quantidade animais do grupo dos mamíferos, com o percentual de 70,00% das citações para os alunos da EU e 55,2% para a ER.

Figura 7 – Espécies de animais citadas pelos alunos do 9º ano da Escola Urbana (EU) e Escola Rural (ER)



Fonte: dados da pesquisa, elaborado pelos autores.

Como uma Prática Social Inicial, ou seja, como um esforço para se iniciar uma discussão sobre biodiversidade, houve uma expressiva relação de citações de espécies, porém, não se pode afirmar que os alunos finalistas do ensino fundamental realmente conhecem as espécies citadas. Pois como afirmam da Silva Junior e Marques (2012, p. 78):

[...] a ciência, no interior da qual estão os fundamentos para entender a vida e toda a sua diversidade, apresenta-se, particularmente no âmbito do ensino, como uma matéria complexa, descritiva, impessoal, abstrata e fragmentada. Devemos lembrar que ensinar ciências naturais ou biologia requer mais do que aprender apenas conteúdos conceituais. É necessário também o conhecimento sobre o modo como os aprendizes atribuem os conceitos da biodiversidade na formação de valores que irão nortear na vida prática.

Para Miani (2013) o conhecimento acerca da natureza é construído ao longo do tempo e o produto desse complexo processo de construção constitui-se um acervo da humanidade que é apreendido pelos novos membros da sociedade nas escolas. Para que essa apreensão ocorra, alguns aspectos devem ser levados em consideração, tais como:

[...] o conhecimento precisa receber modificações, tornando-se, assim, acessível às crianças e adolescentes; a definição dos conteúdos mais relevantes a serem abordados e o desenvolvimento de materiais didáticos devem ser realizados em conjunto com as atividades didáticas elaboradas pelo professor para os alunos (MIANI, 2013, p. 19 e 20).

De maneira geral, pode-se inferir, que os alunos de ambas as escolas possuem mais conhecimento acerca da diversidade animal do Pampa em comparação às espécies vegetais. Se relacionarmos o total de citações de animais, pelo número total de alunos de cada escola, em média os alunos da EU citação 4,68 espécies, contra 6,50 espécies citadas por alunos da EU, ou seja, houve mais citações de animais, do que vegetais. Isso pode ter relação com o pensamento de Amadeu e Maciel (2014), quando estes afirmam que o ensino de botânica é considerado pouco interessante pelos alunos, pois proporcionam um aprendizado mecânico e descontextualizado da realidade dos educandos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos a partir da Prática Social Inicial, é perceptível que existem fragilidades no processo de ensino e aprendizagem acerca

da temática Bioma Pampa, uma vez que os educandos demonstraram possuir poucos conhecimentos de seu contexto local, o que retrata a descontextualização deste conteúdo. 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.

Logo, cabe à escola, como um espaço de formação de agentes sociais, críticos e reflexivos, desenvolver nos educandos a consciência ambiental e o sentimento de pertencer. Uma vez que, conhecer o ambiente em que vivem poderá despertar o anseio por preservar o ambiente local. Incentivando que futuras gerações valorizem a produtividade regional, mas também, conscientizem-se em desenvolvê-la de maneira sustentável.

Nesta perspectiva, considera-se relevante a Pedagogia Histórico-Crítica, como ferramenta para problematizar os resultados obtidos na prática social inicial, promovendo momentos de formações, que poderão ser importantes no desenvolvimento dos educandos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADEU, Simone Oliveira; MACIEL, Maria de Lourdes. A dificuldade dos professores de educação básica em implantar o ensino prático de Botânica. **Rev. Prod. Disc. Educ. Matem.**, v.3, n.2, p.225-235, 2014.

BORTOLUZZI CASTRO, Luís Roberval; VILANOVA DE CARVALHO, Andriéli; SOARES, Jeferson Rosa; PESSANO, Edward Frederico Castro. Os Biomas Brasileiros nos livros didáticos de Ciências: Um olhar ao Pampa Gaúcho. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, n1, p. 38-49, julho, 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Monitoramento do desmatamento nos Biomas brasileiros por satélite**. Centro de sensoriamento remoto – CSR/IBAMA Brasília, Novembro de 2011. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/relatrio_tcnico_monitoramento_pampa_2008_2009_72.pdf Acesso em 01/02/2019.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://7a12.ibge.gov.br/vamos-conhecer-o-brasil/nossoterritorio/biomas.html> acesso em 01 mar.2020.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em: 22 jan. 2019.

CASTRO, L. R. B. **O bioma Pampa como temática de investigação no ensino básico no município de Uruguaiana/RS**. 2018. 180f. Dissertação (Mestrado em Educação Em Ciências), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018.

CHOMENKO, Luiza; BENCKE, Glayson Ariel. **Nosso Pampa Desconhecido**. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2016.

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

DALMOLIN, Ricardo Simão Diniz; CATEN, Alexandre ten. **Uso da terra dos biomas brasileiros e o impacto sobre a qualidade do solo**. Entre-Lugar, Dourados, MS, ano 3, n.6, p 181-193, 2. Semestre de 2012.

DA SILVA JUNIOR, Valdir Elvidio; MARQUES, Elineide Marques. A abordagem da biodiversidade no ensino médio de Palmas – TO. **Momento**, Rio Grande, 21 (1): 77-98, 2012.

GENRO, Raíssa de Deus. Planícies recheadas de biodiversidade. **Ciência e Cultura**, v.66, n.2, p.11-12, 2014.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa - 6ª Ed**. São Paulo: Atlas, 2017.

MARTINS, Janine Lima; GOULART, Aline da Silva; DINARDI, Ailton Jesus. O Ensino de Ciências. ISSN: 2237-1648 Rev. Educ., Cult. Soc., Sinop/MT/Brasil, v.10, n.3, p.440-455, Ed.Especial - 2020454 Botânica no ensino fundamental: percepções e análise de uma estratégia de ensino. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, p.1-32, 2020.

MELO, Edilaine Andrade et al. A aprendizagem de Botânica no ensino fundamental: Dificuldades e desafios. **Scientia plena**, v. 8, n. 10, 2012.

MELOS, Aline Riccioni de; ROCHA, Ana Angelita da. A construção do conceito bioma a partir da atividade lúdica. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 5, n.10, p. 212-234, jul./dez., 2015
MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade. 18 ed. **Petrópolis**: Vozes, 2001.

MIANI, Camila Sanches. **Ensino de biodiversidade: análise do conceito em manuais didáticos e proposição de jogo digital educativo**. 2013. 102f. Dissertação

(Mestrado em Educação para a Ciência), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Bauru – Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências, Bauru, 2013.

OVERBECK, G. E., MÜLLER, S. C., FIDELIS, A., PFADENHAUER, J., PILLAR, V de P., BLANCO, C. C., BOLDRINI, I., BOTH, R e FORNECK, E. D. (2009). Os Campos Sulinos: um bioma negligenciado. In: PILLAR, V.P.; M ÜLLER, S.C.; CASTILHOS, Z.M.S.; JACQUES, A.V.A. (eds.). **Campos Sulinos, conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2009, p.24-41.

POTUNSCHKA, Nídia Nacib; PAGANELLI, Tomoko Iyda; CACETE, Núria Hanglei. **Para ensinar e aprender Geografia** - 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2009. v.1000. 383

PARIS, Araciele Maria Vanelli et al. O que os jovens gaúchos que residem na Mata Atlântica pensam sobre o Pampa? **Perspectiva**. V. 40, n. 152, p. 111-123, 2016.

PILLAR, V. De P. **Reforma agrária é compatível com conservação dos campos**. [Entrevista concedida à 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: 30 set. 2019.

RONCATO, Sabrina. **Bioma Pampa: compreensões de estudantes da educação básica e do ensino superior**. 2016. 67f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

SAVIANI, Dermeval. Escola e Democracia. Campinas: Autores Associados, 2000. VASCONCELOS, Simão Dias; SOUTO, Emanuel. 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.

MANUSCRITO 2 - BIOMAS BRASILEIROS: UMA INVESTIGAÇÃO ACERCA DAS FRAGILIDADES DE SEU ENSINO E APRENDIZAGEM

O presente manuscrito foi submetido na Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática.

Figura 6 - Comprovante de envio de manuscrito para a Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática



BIOMAS BRASILEIROS: UMA INVESTIGAÇÃO ACERCA DAS FRAGILIDADES DE SEU ENSINO E APRENDIZAGEM

RESUMO

A Biodiversidade brasileira está distribuída em seis Biomas, que em maior ou menor grau vem sofrendo os impactos ambientais, relacionados principalmente ao agronegócio. Diante deste cenário, a educação ambiental poderia ser uma das ferramentas para o enfrentamento desta degradação ambiental. Porém, o que se observa é que não há uma sintonia entre o ensino superior e a educação básica, principalmente no que se refere a processo de intervenção pedagógica, ou seja, a educação básica acaba sendo usada apenas como espaço para coleta de dados e de críticas ao processo de formação. Sendo assim, este artigo tem como objetivo analisar o cenário de publicações acadêmicas, com foco nos registros das fragilidades e potencialidades sobre o ensino e a aprendizagem do tema Biomas Brasileiros. O presente estudo trata-se de uma pesquisa bibliográfica, desenvolvida no primeiro semestre de 2021 e transcorreu a partir de uma busca no repositório do Google Acadêmico, utilizando-se os termos Bioma, seguido do nome do Bioma e a palavra alunos. Os dados analisados foram discutidos a partir da Cienciometria e as informações sobre as fragilidades do processo de ensino e aprendizagem, categorizados a partir da Análise Textual Discursiva (ATD). Como resultados pode-se inferir que os biomas mais pesquisados são os Biomas Caatinga e Pampa, com foco na biodiversidade geral, objetivando o apontamento de fragilidades no processo de ensino e aprendizagem sobre a temática biomas. As conclusões dos referidos documentos apontam que as fragilidades estão alicerçadas na aprendizagem dos alunos, na metodologia e na formação dos professores, com poucos registros sobre o papel das universidades, enquanto espaço de formação continuada e de oferta de pesquisas que promovam a formação dos atores envolvidos com o processo de ensino e aprendizagem. **Palavras-chave:** Análise Textual Discursiva. Categorização. Alunos. Professores. Metodologia.

ABSTRACT

Brazilian Biodiversity is divided into six Biomes, which to a greater or lesser extent have been suffering from environmental impacts, mainly related to agribusiness. Given this scenario, environmental education could be one of the tools to face this environmental degradation. However, what is observed is that there is no harmony between higher education and basic education, especially with regard to the pedagogical intervention process, that is, basic education ends up being used only as a space for data collection and critical to the training process. Therefore, this article aims to analyze the scenario of academic publications, focusing on the records of the weaknesses and potential of teaching and learning on the theme of Brazilian Biomes. The present study is a bibliographical research, developed in the first semester of 2021 and took place from a search in the Academic Google repository, using the terms Biome, followed by the name of the Biome and the word students. The analyzed data were discussed based on Scientometrics and information about the weaknesses of the teaching and

learning process, categorized from the Textual Discursive Analysis (ATD). As a result, it can be inferred that the most researched biomes are the Caatinga and Pampa Biomes, with a focus on general biodiversity, aiming at pointing out weaknesses in the teaching and learning process on the biomes theme. The conclusions of these documents indicate that the weaknesses are based on student learning, methodology and teacher education, with few records on the role of universities as a space for continuing education and offering research that promotes the training of the actors involved. with the teaching and learning process.

Keywords: Discursive Textual Analysis. Categorization. Students. Teachers. Methodology.

INTRODUÇÃO

A Biodiversidade brasileira está distribuída em seis Biomas que compõem áreas típicas de cada região. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2021), o Brasil possui 8.514.876 km² de extensão territorial composto pela diversidade da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal. Áreas de extrema importância mundial, pois protegem inúmeras espécies endêmicas e outras ainda nem conhecidas.

No entanto, estas áreas vêm sofrendo drasticamente com a supressão de sua cobertura vegetal nativa e conseqüentemente com a perda de inúmeras espécies. Os impactos aos ecossistemas brasileiros estão relacionados às conseqüências do agronegócio que investe profundamente na produção em larga escala de cultivos exóticos sejam eles animais ou vegetais. Conforme Costa et al. (2012) esses tipos de impactos ambientais causam perdas irreparáveis ao meio ambiente como a poluição atmosférica, contaminação da água e a descaracterização da fauna e flora.

A educação, neste contexto, deve desenvolver a construção dos conhecimentos buscando a interação social a partir da formação de sujeitos que tenham um olhar sensível ao meio ambiente. A fim de que a realidade ambiental do país possa ser modificada, possibilitando um equilíbrio entre a economia e as questões ambientais.

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9.3.94/96 em seu Art. 32º, há o registro da necessidade de assegurar o ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, que objetiva a formação básica do cidadão, mediante “[...] II – a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade” (BRASIL, 1996).

Com relação ao ensino superior e à universidade, segundo Borssoi et al. (2015):

O papel desta instituição é oferecer uma formação que ultrapasse a preparação profissional para o mundo do trabalho, que resgate o espírito participativo e político. A universidade, em seu sentido mais profundo, deve ser entendida como uma instituição propulsora do conhecimento e da formação humana, que está a serviço da sociedade no contexto a qual está inserida (BORSSOI et al., 2015, p. 320).

Neste cenário, o Ensino Superior como eixo primordial de pesquisas, tem a Educação Básica, em muitos contextos, como o seu principal meio de coleta de dados. Em vista disso, pressupõe-se que existam estudos que investiguem os conhecimentos dos educandos sobre os Biomas Brasileiros. Pois para Castro (2018) a percepção do meio ambiente é importante para que os sujeitos compreendam, interpretem e interajam com o meio, uma vez que é considerada uma ferramenta imprescindível para a promoção da educação ambiental. Uma vez que essa visão do ambiente é algo subjetivo, pois considera as experiências e trocas realizadas no contexto de cada sujeito (MOIMAZ; VESTENA, 2017).

Para Teixeira et al. (2016):

[...] 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 locais, partindo da realidade do público alvo (TEIXEIRA et al., 2016 p. 1).

Em outras palavras, é relevante que se conheça a realidade dos educandos, a fim de que seja possível a realização de um trabalho docente que interaja com esses contextos, possibilitando, a partir disso, a construção de novos conhecimentos. No entanto, ainda que seja perceptível a necessidade da escola, enquanto espaço de formação, debater as interações do ser humano com o meio ambiente, os documentos normativos como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Referencial Curricular Gaúcho (RCG) sinalizam a ausência de uma preocupação sobre os Biomas Brasileiros. Conforme Franco e Munford (2018) a BNCC:

[...] não favorece a articulação entre os diferentes elementos que constituem a construção da ciência, o que reflete uma visão de ensino e aprendizagem que não é coerente com as discussões atuais no campo de Educação em Ciências (FRANCO; MUNFORD, 2018, p. 166).

Ou seja, neste ponto de vista, a BNCC não preocupa-se em propor discussões que conversem com a realidade dos discentes, uma vez que não sugere que o Ensino de Ciências construa uma conexão com assuntos primordiais ao funcionamento do Meio Ambiente. O RCG também demonstra fragilidades quanto ao

ênfoque acerca do Bioma local (Pampa), mas deixa claro a necessidade do Ensino de Ciências favorecer com que o estudante compreenda e interprete o mundo, a fim de que possa transformá-lo visando uma sociedade mais sustentável (RIO GRANDE DO SUL, 2018).

A Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica em seu Art. 6º - A política de formação de professores para a Educação Básica, em consonância com os marcos regulatórios, em especial com a BNCC, com relação a articulação entre a formação inicial e continuada registra:

V - a articulação entre a teoria e a prática para a formação docente, fundada nos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, visando à garantia do desenvolvimento dos estudantes;

VI - a equidade no acesso à formação inicial e continuada, contribuindo para a redução das desigualdades sociais, regionais e locais;

VII - a articulação entre a formação inicial e a formação continuada;

VIII - a formação continuada que deve ser entendida como componente essencial para a profissionalização docente, devendo integrar-se ao cotidiano da instituição educativa e considerar os diferentes saberes e a experiência docente, bem como o projeto pedagógico da instituição de Educação Básica na qual atua o docente (BRASIL, 2019, Art. 6).

Com relação ao processo de formação voltado para as questões ambientais, a Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental registra:

Considerando os saberes e os valores da sustentabilidade, a diversidade de manifestações da vida, os princípios e os objetivos estabelecidos, o planejamento curricular e a gestão da instituição de ensino devem: b) a revisão de práticas escolares fragmentadas buscando construir outras práticas que considerem a interferência do ambiente na qualidade de vida das sociedades humanas nas diversas dimensões local, regional e planetária (BRASIL, 2012, Art. 17).

Ou seja, embasado pela legislação em vigor e diante do cenário apresentado, faz-se necessário analisar e refletir sobre a interlocução acerca das questões de formação ambiental, entre a universidade e a educação básica, para que possamos compreender melhor esse processo, contribuindo com possíveis avanços e melhorias. No entanto, do ponto de vista quali-quantitativo, surge a seguinte pergunta: as pesquisas acadêmicas sobre o ensino e aprendizagem dos Biomas Brasileiros, estão sendo produzidas em quantidades e qualidade suficiente para o enfrentamento das possíveis fragilidades no processo de formação?

Com base nos dados apresentados, diante desse questionamento e conforme um estudo realizado previamente, que indica que os estudantes do ensino fundamental possuem conhecimentos fragmentados acerca dos Biomas Brasileiros e “terminam os anos finais do ensino fundamental com dificuldades em reconhecer o ambiente natural em que vivem” (DE SOUZA et al., 2020, p. 440), este estudo objetiva analisar o cenário de publicações acadêmicas, nos últimos cinco anos, no repositório do Google Acadêmico com foco nos registros das fragilidades e potencialidades sobre o ensino e a aprendizagem do tema Biomas Brasileiros. Pode-se registrar que indiretamente o estudo busca analisar o grau de envolvimento e aproximação do ensino superior e dos programas de pós-graduação na busca pela resolução e participação neste processo.

Metodologia

O presente estudo foi elaborado entre os meses de março e julho de 2021 e transcorreu a partir de uma revisão bibliográfica. Segundo Fonseca (2002), a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites e que há pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta. Gil (2017, p.44) corrobora com esse pensamento ao afirmar que “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”, que quando reunidos constituem um acervo significativo de produções científicas.

Esta pesquisa foi realizada no repositório do Google Acadêmico¹ utilizando-se de alguns critérios, como: estudos realizados, publicados entre os anos de 2016 e 2021, apenas páginas em português e exclusão de citações. No campo de busca utilizou-se os termos Bioma, seguido do nome do Bioma e a palavra alunos para a pesquisa individual de cada Bioma Brasileiro.

Os dados obtidos com a pesquisa foram apresentados e discutidos, separando-se em aspectos quantitativos e qualitativos, no sentido de possibilitar uma visualização e discussão mais aprofundada do tema. Para Minayo (2002, p. 22)

¹ O Google Acadêmico é uma ferramenta do Google que possibilita a localização de artigos, teses, dissertações e outras publicações úteis para pesquisadores

“a diferença entre qualitativo-quantitativo é de natureza. O conjunto de dados quantitativos e qualitativos, porém, não se opõem. Ao contrário, se complementam, pois a realidade abrangida por eles interage dinamicamente, excluindo qualquer dicotomia.”

Os trabalhos selecionados foram compilados a partir de uma matriz de análise, que foi elaborada previamente e ajustada após a coleta de dados, a qual favoreceu a organização dos pontos a serem discutidos ao longo do estudo. Com foco em aspectos quantitativos, podemos exemplificar como, Bioma (foco do estudo), o tema do estudo, o ano e o local da publicação (revistas científicas, eventos científicos ou produções acadêmicas, como TCC, dissertações e teses). Quanto aos aspectos qualitativos, o olhar se dirigiu à presença explícita, ou não, do problema a ser pesquisado, dos objetivos relacionados a estes, do instrumento de pesquisa e às considerações dos autores sobre os resultados obtidos.

Os resultados quantitativos foram sistematizados e discutidos com base na Cienciometria, que pode ser considerada como a “quantificação da Ciência”. Para Hayashi (2013, p. 2) é um “campo interdisciplinar dedicado ao estudo quantitativo da ciência e da tecnologia e estão voltados para avaliar a produção científica e tecnológica”. O que vem ao encontro dos pensamentos de Parra et al. (2019) quando afirmam ser um “novo ramo da ciência definido como o estudo da mensuração e quantificação do progresso científico, em que a pesquisa se baseia em indicadores bibliométricos”. Ou seja, o estudo utilizou-se de dados quantitativos para demonstrar o cenário de publicações sobre a temática.

Quanto aos resultados qualitativos, estes foram sistematizados e organizados em metatextos, utilizando-se da Análise Textual Discursiva proposta por Moraes, Ramos e Galiuzzi (2007). A Análise Textual Discursiva (ATD) é composta por três etapas: desmontagem dos textos, nessa etapa também denominada como **unitarização** na qual o pesquisador examina os textos em seus detalhes na busca de unidades significativas. Na **categorização** que deve estabelecer relações entre unidades, combinando-as e classificando-as e por fim como resultado desse processo surge uma nova compreensão, deste último ciclo de análise surge o **metatexto** com o objetivo de organizar e apresentar essa nova compreensão.

Com base nessas categorizações de análise, pretende-se compreender as similaridades e diferenças presentes entre as pesquisas, bem como o papel da universidade, enquanto importante participante da busca por melhorias e avanços no

processo de ensino e aprendizagem referente a temática biomas brasileiros. Os documentos analisados foram nominados por siglas com uma numeração sequencial, da seguinte forma: CA (Caatinga); CE (Cerrado); FA (Floresta Amazônica); MT (Mata Atlântica); PA (Pampa); e PN (Pantanal); e a frente de cada termo uma numeração sequencial para cada bioma, como exemplo, PA 01001, ou seja, a sigla PA, refere-se ao Bioma Pampa, os dois primeiros algarismos a sequência de documentos analisados e os três últimos algarismos definem uma sequência de excertos.

Resultados e Discussão

Em um primeiro momento, foram encontrados um número expressivo de publicações acerca da temática “Bioma”, com 19.110 resultados (Quadro 1), com o Bioma Amazônico representando 27,05%.

Quadro 1: Publicações encontradas em um primeiro momento

Bioma	Publicações
Amazônico	5.170 resultados
Caatinga	3.090 resultados
Cerrado	4.190 resultados
Mata Atlântica	3.950 resultados
Pampa	1.330 resultados
Pantanal	1.380 resultados
Total	19.110 resultados

Fonte: Google Acadêmico, organizado pelos autores, 2021

Após este primeiro levantamento, foram selecionados os registros que estavam mais de acordo com os critérios estipulados anteriormente para a realização da pesquisa, como: estudos publicados entre os anos de 2016 e 2021, apenas páginas em português e exclusão de citações. No entanto, mesmo utilizando os referidos filtros, a maioria das pesquisas encontradas não eram estudos realizados no contexto escolar. E já que o foco da pesquisa era analisar as fragilidades e potencialidades da relação entre Universidades e Educação Básica

acerca da temática Biomas Brasileiros, foram selecionados somente os trabalhos que tinham o contexto escolar como locais de coletas de dados.

Com isso, houve um declínio no número de pesquisas encontradas, com um total de apenas 38 trabalhos (Quadro 2), onde Caatinga e Pampa foram os biomas com os maiores percentuais de publicações encontradas, com 34,21% e 28,94%, respectivamente.

Quadro 2: Número de publicações selecionadas

Bioma	Publicações
Amazônico	1
Caatinga	13
Cerrado	7
Mata Atlântica	5
Pampa	11
Pantanal	1
Total	38

Fonte: adaptado de Google Académico, organizado pelos autores, 2021.

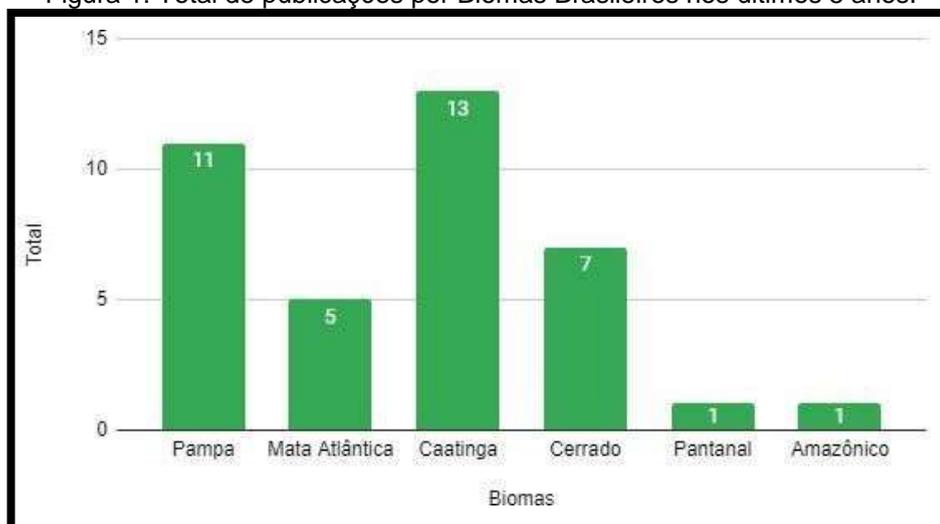
Os demais aspectos quantitativos foram organizados com o intuito de oferecer um olhar cienciométrico, que fundamenta-se em analisar a atividade científica por meio de técnicas matemáticas e estatísticas, desenvolvendo indicadores confiáveis, como parâmetros para avaliação e exploração dos dados. Segundo Parra et al. (2019, p. 6) a Cienciométrica tem se apresentando importante para analisar a produção científica de um país, região ou estado, demonstrando o nível de saberes de uma determinada área e contribuindo para a direção de novas investigações.

Registro dos aspectos quantitativo sobre os documentos analisados

É possível perceber, a partir da figura 1, que nos últimos cinco anos, as publicações acerca dos conhecimentos dos educandos voltaram-se para os Biomas Caatinga, seguido do Cerrado, Pampa, Mata Atlântica, Pantanal e Bioma Amazônico, respectivamente, Ou seja, ao longo de 5 anos, foram publicados no referido site de busca, apenas 38 trabalhos científicos relacionado ao conhecimento

dos alunos da educação básica, com relação aos Biomas Brasileiros, com apenas 1 trabalho sobre o Bioma Pantanal e Amazônico, demonstrando uma falta de pesquisa, de preocupação ou mesmo um descaso relacionado a estes Biomas.

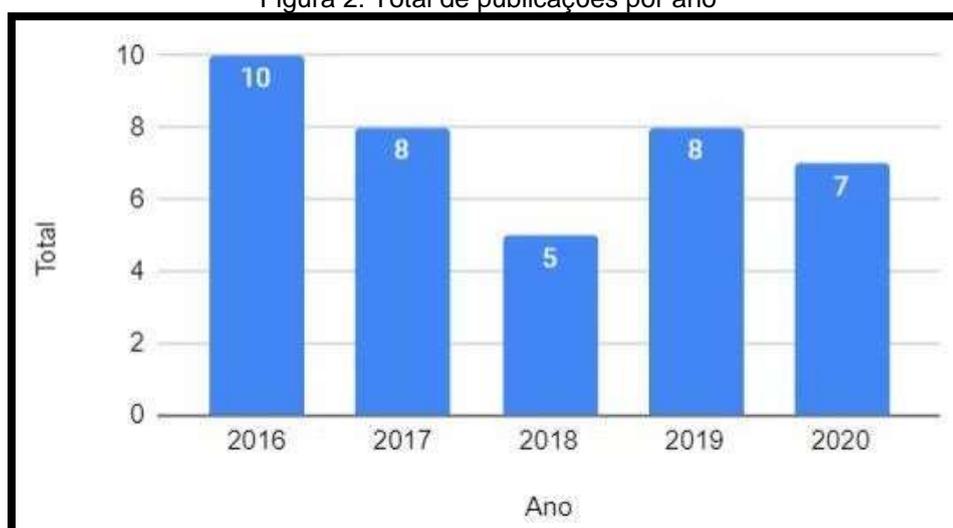
Figura 1: Total de publicações por Biomas Brasileiros nos últimos 5 anos.



Fonte: Google Acadêmico, organizado pelos autores, 2021.

Outro ponto analisado faz menção aos anos em que decorreram as publicações, representado pela figura 2. Percebe-se um declínio com oscilações de estudos a partir do ano de 2017. Também, torna-se evidente, que a maioria das pesquisas foram publicadas no ano de 2016, seguido de 2017 com uma diferença de duas publicações. O ano de 2019 teve a menor incidência de trabalhos publicados acerca da temática.

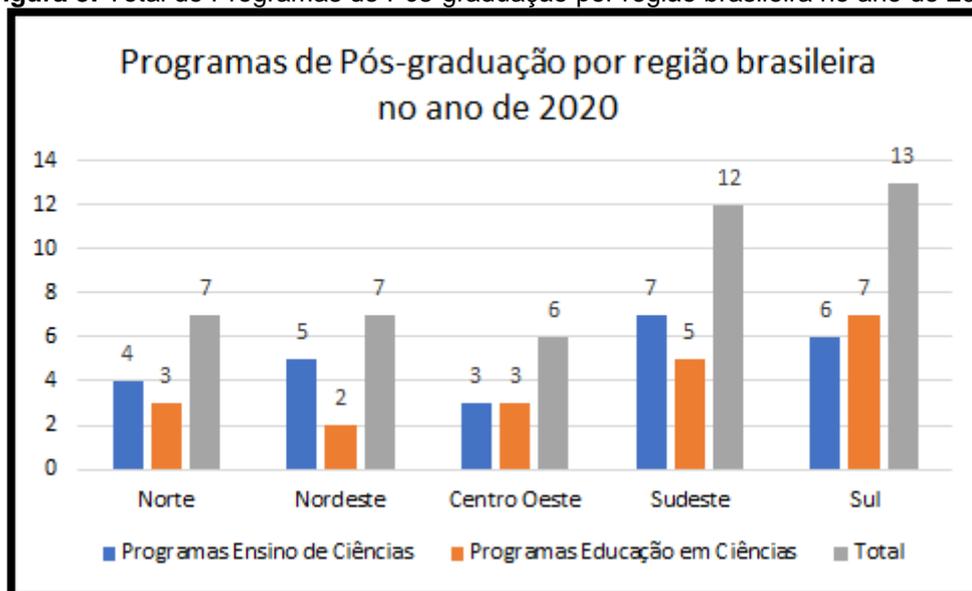
Figura 2: Total de publicações por ano



Fonte: Google Acadêmico, organizado pelos autores, 2021

Os dados apresentados pelas figuras 1 e 2, contrastam com o número expressivo de programas de pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação em Ciências existentes no país, que somam 45 programas distribuídos pelas diferentes regiões do Brasil (figura 3), com 6 Programas de Pós Graduação em Educação em Ciências e Ensino de Ciências na região Centro Oeste e 7 programas na região norte.

Figura 3: Total de Programas de Pós-graduação por região brasileira no ano de 2020



Fonte: Plataforma Sucupira, organizado pelos autores, 2021.

Além dos inexpressivos quantitativos de documentos encontrados, segundo Ursi et al. (2018) é necessário que tais pesquisas sejam conhecidas e discutidas pelos professores, para que se tornem parceiros nessas iniciativas. Os autores, enfatizam a necessidade de aproximação entre universidade e escola, possibilitando experiências ricas, capazes de auxiliar na superação dos desafios [...]. Sendo que é notório o distanciamento entre o Ensino Superior e a Educação Básica.

Outra questão que merece destaque é apontada por Ludke e da Cruz (2005, p. 105), onde registram que:

A pesquisa efetuada na universidade beneficia-se dos recursos e da preparação dos pesquisadores, que exercem essa atividade como própria de seu *status* e de suas atribuições. Entretanto, temos que reconhecer a falta de produtividade, ou mesmo de alcance da pesquisa universitária junto à escola básica e a evidência de que os professores dessa escola estão mais habilitados para perceber melhor os problemas cruciais que afligem esse nível de ensino (LUDKE; DA CRUZ, 2005, p. 105).

Ao encontro dos dizeres de Ludke e da Cruz (2005), a análise metodológica dos trabalhos apontam que, dos 38 (trinta e oito) registros analisados, 37 (trinta e

sete) trabalhos diziam respeito apenas a levantamentos de dados que objetivavam o apontamento de fragilidades no processo de ensino e aprendizagem sobre a temática biomas, como se pode observar pelos verbos usados nas referidas pesquisas, onde “investigar” e “analisar”, foram os mais utilizados (Figura 4).

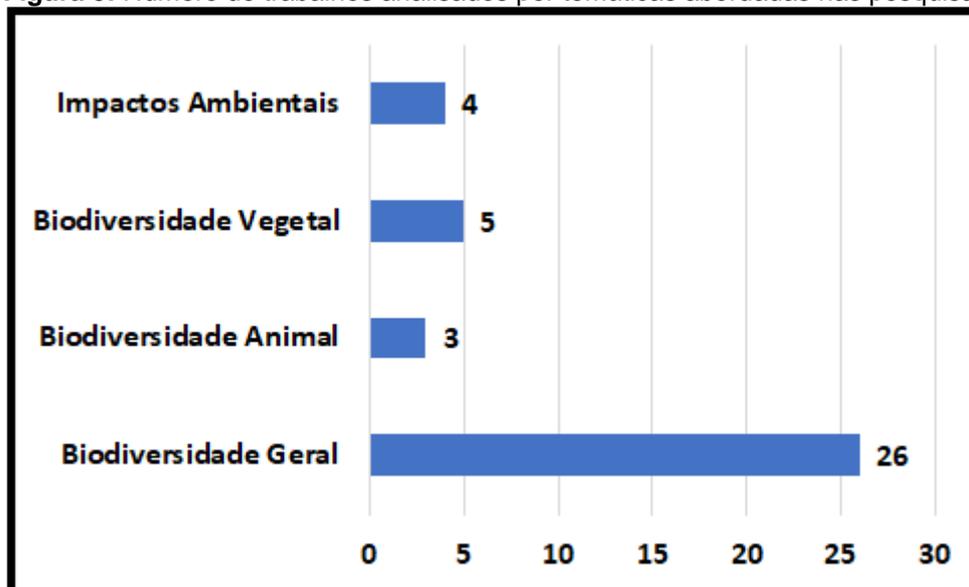
Figura 4 - verbos mais utilizados nos objetivos dos 38 documentos analisados



Fonte: Google Acadêmico, elaborado pelos autores, 2021.

Com relação às temáticas abordadas nas referidas pesquisas, a biodiversidade geral destes biomas foi o tema mais pesquisado, com 68,42% das referidas pesquisas, conforme Figura 5.

Figura 5: Número de trabalhos analisados por temáticas abordadas nas pesquisas



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

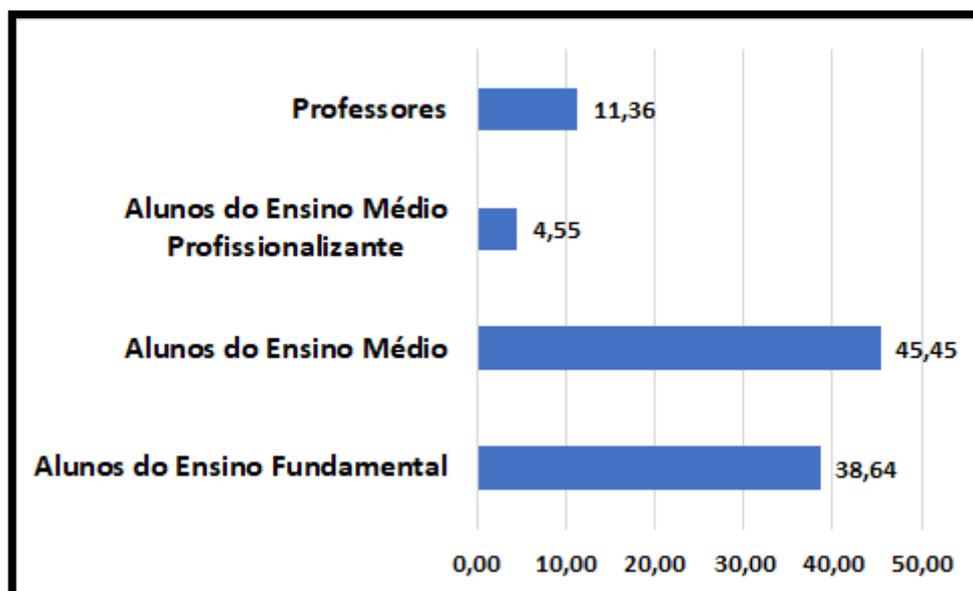
Pode-se inferir que a maioria das pesquisas publicadas, ou são excertos de trabalhos maiores, não permitindo ao leitor a visualização do desfecho final, ou são apenas pesquisas com foco na produção acadêmica, que impossibilita aos professores e as escolas onde a coleta de dados foi realizada, avanços com relação ao enfrentamento e a superação das fragilidades, visto, que os resultados apontados findam-se nos apontamentos.

Segundo Coutinho et al. (2014, p. 766) “[...] parece haver uma barreira entre as pesquisas sobre a escola realizadas pelas universidades e as práticas desenvolvidas pelos professores nas mesmas”. E os autores continuam nesta linha de pensamento ao registrarem que há “[...] o excesso de pesquisas de caráter diagnóstico, nas quais as escolas são usadas apenas como fonte de dados e de crítica, sem a devida contrapartida e a discussão de alternativas para superar os problemas encontrados [...]”.

Para Resende e Ostermannnd (2005) um caminho para superar os desencontros seria intensificar a parceria entre pesquisadores e professores e delinear uma nova agenda para a pesquisa, o que significaria conceber a pesquisa em ensino de Ciências como ciência humana aplicada [...]. Continuando, os autores registram que “Por outro lado, é preciso encarar como complexa e, portanto, não reducionista e linear, a relação entre os fenômenos educacionais e a formulação dos problemas a serem pesquisados” (RESENDE; OSTERMANND, 2005, p. 336).

A partir da figura 6 é possível observar que as pesquisas estavam focadas nos alunos do ensino médio, com 45,45%, sendo que a maioria destas se desenvolveram nas Escolas Públicas de Educação Básica (91,89%), com ,00, como o local mais procurado para as pesquisas, com 81,0% (Figura 6-A) e o Ciclos do Ensino Médio e Ensino Fundamental com um total de 75,5% dos resultados apurados.

Figura 6 - Sujeitos das referidas pesquisas (%)



Fonte: Organizado pelos autores, 2021.

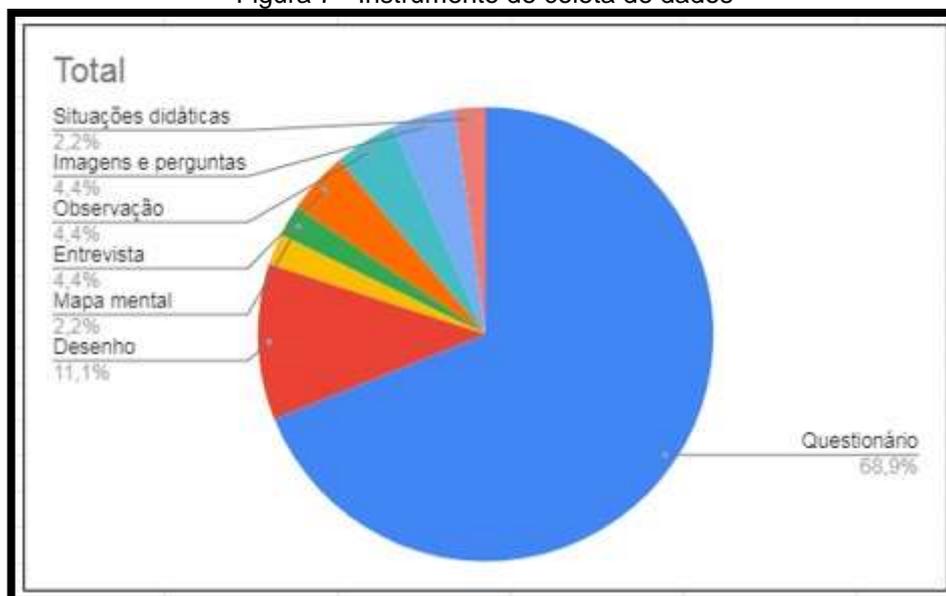
Esses dados demonstram que a maior parte das pesquisas preocupa-se muito mais em reconhecer o cenário da educação básica a partir da visão dos alunos, limitando-se a compreender se essas fragilidades que ocorrem podem estar relacionadas a outros fatores, como por exemplo, modelo de currículo institucionalizado, formação deficitária dos professores e metodologia de ensino adotada.

Outro ponto a ser discutido está relacionado ao instrumento de coleta dos dados, apresentados pela figura 7, onde se evidencia que o questionário é o instrumento mais utilizado nas pesquisas. Conforme Coelho et al. (2020, p. 4) “grande parte das informações utilizadas em pesquisas são acessadas por meio de questionários”. O desenho, também mostra ser um recurso recorrente nos estudos. Seguindo de Entrevistas (4,4%), Imagens e perguntas (4,4%), observação (4,4%), Mapa mental (2,2%) e Situações didáticas (2,2%).

Segundo Chaer et al. (2011), um ponto de extrema relevância, entre os aspectos positivos do uso do questionário, é, sem dúvida, o baixo custo. Ainda segundo os autores, neste aspecto o questionário seria um democratizador da pesquisa. Porém, Gil (1999, p.128/129) registra que o questionário enquanto técnica de pesquisa apresenta algumas limitações, tais como: impede o auxílio ao informante quando este não entende corretamente as instruções ou perguntas; impede o conhecimento das circunstâncias em que foi respondido, o que pode ser importante na avaliação da qualidade das respostas; não oferece a garantia de que a maioria das pessoas devolvam-no devidamente preenchido, o que pode implicar a

significativa diminuição da representatividade da amostra; proporciona resultados bastante críticos em relação à objetividade, pois os itens podem ter significados diferentes para cada sujeito pesquisado.

Figura 7 - Instrumento de coleta de dados



Fonte: Google Acadêmico, organizado pelos autores, 2021.

Aspectos Qualitativos - Foco na análise das Conclusões das referidas pesquisas

Segundo Gil (1999, p. 194) “as conclusões constituem o ponto terminal da pesquisa, para o qual convergem todos os passos desenvolvidos ao longo de seu processo. Sua finalidade é ressaltar o alcance e as consequências dos resultados obtidos, bem como indicar o que pode ser feito para torná-los mais significativos.” Ou seja, é nas conclusões ou mesmo considerações finais de uma pesquisa que se encontra o olhar e as reflexões de seus autores sobre o processo e o produto que ao ser publicado, abre as portas para outros pesquisadores e para a sociedade de um modo, fazer uso em processos de pesquisas vindouras, abonar ou refutar tais encaminhamentos.

Ao analisar as considerações finais dos referidos documentos, como já registrado na metodologia, voltamos o olhar para os registros dos pesquisadores, que os levassem a tecer comentários sobre as fragilidades e potencialidades verificados no processo de ensino e aprendizagem sobre os referidos biomas brasileiros. Como bem dizem Moraes, Ramos e Galiuzzi (2007, p.

16) os materiais analisados constituem um conjunto de significantes. O pesquisador atribui a eles significados a partir de seus conhecimentos, intenções e teorias. Ou

seja, nosso objetivo enquanto pesquisadores, foi observar os registros que apontassem o olhar dos referidos pesquisadores para com os alunos (*Saberes e conhecimentos sobre os biomas: o que cabe aos alunos enquanto olhares dos pesquisadores*), professores (*Olhares sobre os professores - participe do processo*), metodologias de ensino (*Metodologia de Ensino - registros sobre possibilidades de diálogos e de silêncios*) e da aproximação ou distanciamento entre a educação superior e a educação básica e de outros entes que permeiam o processo de ensino e aprendizagem (*Entes do processo - poucos olhares sobre a participação das universidades no enfrentamento dos problemas de ensino e aprendizagem sobre os biomas*).

Com base nesses objetivos foram elaboradas categorias dentro de cada “eixo temático” conforme dispostos a seguir: nos registros acerca dos alunos foram criadas as categorias denominadas “sinais de fragilidades”; “apontamentos relativizados” e “aspectos positivos”. A partir dos excertos sobre os professores originou-se as categorias “formação de professores”; “conhecimentos inexpressivos” e “práticas dos professores”. Os apontamentos sobre as metodologias deram origem às categorias “o contexto”; “os sujeitos da pesquisa”; “transversalidade da temática ambiental” e “indicações de ferramentas metodológicas”. Os excertos destacados sobre a aproximação ou distanciamentos entre a educação superior e a educação básica foram separados nas categorias “entes que permeiam o processo”; “processos de aproximação com as questões ambientais”. As categorias serão detalhadas no decorrer do trabalho.

De posse do conjunto de textos “corpus” procedemos à desconstrução, desmontagem destes, sempre com o olhar para as unidades de análise que nos levassem aos quatro indicadores acima (categorias determinadas a priori), sendo que ao final deste processo chegamos a um total de 123 unidades de análise, conforme quadro 1, tendo o foco nos alunos, o maior número de unidades (51 unidades de análise).

Quadro 1: total de unidades de análise por categorias.

BIOMAS	CATEGORIAS (FOCO)			
	ALUNOS	PROFESSORES	METODOLOGIA	DEMAIS ENTES DO PROCESSO

AMAZÔNICO	3	0	4	1
CAATINGA	19	3	14	3
CERRADO	12	4	19	3
MATA ATLÂNTICA	4	1	2	0
PAMPA	12	6	9	2
PANTANAL	1	0	1	0
TOTAL	51	14	49	9

Saberes e conhecimentos sobre os biomas: o que cabe aos alunos enquanto olhares dos pesquisadores

Com relação aos registros de percepções dos alunos sobre os biomas, ao longo da análise dos 51 excertos, foi possível observar que esses registros apontam, na grande maioria, para conhecimentos muito frágeis ou mesmo incipientes; para conhecimentos relativizados, ou seja, onde não se pode concluir se os autores dos referidos registros entendem como algo positivo ou de pouca expressão, visto que falta informações para maiores inferências e para aspectos importantes do olhar dos sujeitos das pesquisas para com os biomas onde estão inseridos.

Como considerações sobre sinais de fragilidades, podemos indicar os excertos (PA05013) *a maioria dos jovens percebe o Pampa como natureza; porém, apresenta um conhecimento inexpressivo sobre a biodiversidade do território;* (PA07020) *estudantes do ensino fundamental e médio das três escolas pesquisadas desconhecem o bioma em que vivem;* (CA01037) *Além disso, o escasso conhecimento sobre a flora, típicos da região, e acerca das utilidades de seus recursos naturais mostra que os estudantes pesquisados não possuem um nível de conhecimento adequado sobre esse bioma.* (CE02083) *apresentaram uma visão limitada caracterizando o bioma com conceitos muito amplos que podem se referir a qualquer ecossistema e até mesmo conceitos equivocados apontando características que não dizem respeito ao Cerrado, mas a outros biomas.* Todos esses registros apontam para fragilidades de aprendizagem e no nosso entendimento, insere a problemática dos conhecimentos ou a falta destes, para os alunos. Porém Osti (2004) registra que:

É preciso ter claro que participam da dificuldade de aprendizagem um conjunto de fatores como a escola, a prática pedagógica, a metodologia de ensino, a relação professor e aluno, o clima da sala de aula, o interesse e o emocional do aluno, assim como sua família. Ressaltamos que ao se apontar ou diagnosticar um aluno com dificuldade de aprendizagem, é imprescindível que todos esses fatores tenham sido considerados, caso contrário estaremos sempre limitando o problema à uma única causa e certamente acarretando no futuro, sérios problemas ao aluno, talvez até determinando seu insucesso (OSTI, 2004, p. 128).

Ainda com relação ao pouco conhecimento sobre os biomas, em CE04098, encontramos que: *a maioria não detinha o conhecimento de que este é o segundo maior bioma, da importância do fogo natural e do seu potencial aquífero. A falta desses esclarecimentos ocorre principalmente por causa da escassa abordagem presente nos livros didáticos.* Sobre essa crítica aos livros didáticos, CE02085 registra que o *livro didático é um meio de informação bastante influente na visão dos alunos.* Corroborando com relação a essa visão sobre o livro didático, Castro (2018) relata que:

Devido a sua importância no processo de ensino aprendizagem, o livro didático (LD) 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 (CASTRO, 2018, p. 43).

Ainda segundo Tabile e Jacometo (2017), as dificuldades de aprendizagem “podem ser entendidas como obstáculos, ou barreiras, encontrados por alunos durante o período de escolarização em relação à assimilação dos conteúdos propostos”. Tal desafio pode ser passageiro ou duradouro, bando ou severo, podendo resultar em: ajuda especializada, reprovações, baixo desempenho, evasão escolar, déficit em rendimento escolar.

Além disso, demais fatores podem influenciar a eficácia da aprendizagem, quando a aprendizagem agrega valores vultosos, intitulamos como aprendizagem significativa. Entretanto, o revés deste fenômeno, tais como: vulnerabilidade socioeconômica, desestruturação familiar, excesso de filhos, falta de alimentação, falta de higiene, metodologias, bem como, a relação professor/aluno e aluno/aluno, podem impactar negativamente, pois podem propelar a insuficiência da aprendizagem.

Essas dificuldades refletem-se no processo de aprendizagem, a qual se caracteriza como resultado de construção e experiências passadas que influenciam as aprendizagens futuras. Dessa forma, a aprendizagem é como uma construção

peçoal resultante de um processo experimental, inerente à pessoa e que se manifesta por uma modificação de comportamento. Sabe-se que a aprendizagem é um fenômeno extremamente complexo, envolvendo aspectos cognitivos, emocionais, orgânicos, psicossociais e culturais (TABILE; JACOMETO, 2017, p. 76).

Ou seja, resultados obtidos por pesquisas pontuais, sem um processo de contextualização e de registros dos fatores envolvidos com as dificuldades de aprendizagem podem levar a conclusões equivocadas e até a indicação de procedimentos que não irão lograr êxito, pois partiu de olhares enviesados e pouco abrangentes.

Com relação aos excertos que chamamos de apontamentos relativizados, estes podem ser exemplificados por (CA06056) *os estudantes apresentaram concepções naturalistas, descrevendo o meio ambiente como a localidade dos seres vivos e como fontes de recursos essenciais à sobrevivência, representando um ambiente bonito e (CA13075) A maioria dos educandos compreendem o meio ambiente a partir de uma percepção natural, no qual o ser humano não está inserido, refletindo a visão ecológica preservacionista.* Nestes casos, percebe-se que os autores das referidas pesquisas, não tecem crítica ao conhecimento em si, mas a forma de abordagem dos alunos, com uma crítica a visão conservacionista destes, com relação ao ambiente.

Segundo Layrargues e Lima (2014):

[...] as representações conservadoras da educação e da sociedade não questionam a estrutura social vigente em sua totalidade, apenas pleiteiam reformas setoriais. Apontam para mudanças culturais reconhecidamente relevantes, mas que dificilmente podem ser concretizadas sem que também se transformem as bases econômicas e políticas da sociedade (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 30).

Sobre os aspectos positivos relacionados ao processo de aprendizagem dos alunos, sujeitos das pesquisas, podemos iniciar o registro com o excerto (PA02005) *Por meio da análise dos materiais infográficos construídos pelos alunos, percebeu-se que os mesmos assimilaram novos conhecimentos acerca do Bioma Pampa.* Essa unidade de sentido, foi extraída do único documento que apontou além de coleta de dados, o objetivo de *“instigar os alunos a conhecer, as características do Bioma Pampa”*, ou seja, teve como proposta a intervenção pedagógica. No excerto CA04048, encontramos: *O estudo demonstrou que os alunos apresentaram diversas concepções alternativas, no que diz respeito à caatinga. Constatou-se que*

grande parte dos estudantes já apresentavam conhecimentos sobre o bioma, os quais foram, maiormente, adquiridos por meio das aulas de Geografia e mídia televisiva e em CE060105, que: a maioria dos alunos não conhecem a definição correta de meio ambiente, mas conseguem identificar problemas ambientais no meio em que vivem, lhes falta incentivo e reforço para mudanças e que (CE060106) Desta forma cabe aos professores abordar assuntos que fazem parte do cotidiano dos seus alunos, incentivando-os a desenvolverem atitudes positivas diferentes. Ou seja, a fragilidade em termos de conhecimentos, apontados pelos autores, recai sobre os professores, que não contextualizam o tema bioma junto aos seus alunos. Sauvé (2005) em seu texto intitulado “Uma cartografia das correntes em educação ambiental” destaca dentre as correntes de Educação Ambiental, a corrente biorregionalista, que segundo a autora:

[...] se inspira geralmente numa ética ecocêntrica 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 (SAUVÉ, 2005, p. 28).

Ainda em Sauvé (2005) encontramos uma outra corrente ambiental intitulada Conservacionista/Recursista e segundo a autora:

Quando se fala de “conservação da natureza”, como da biodiversidade, trata-se sobretudo de uma natureza-recurso. Encontramos aqui uma preocupação com a “administração do meio ambiente”, ou melhor dizendo, de gestão ambiental. A “educação para a conservação” certamente sempre foi parte integrante da educação familiar ou comunitária nos meios onde os recursos são escassos (SAUVÉ, 2005, p. 20).

Sobre esse olhar de natureza enquanto recurso, encontramos em FA010118 o registro: *ao abordar questões relacionadas aos Problemas que ameaçam a proteção da Floresta, eles apontaram a utilização inadequada de recursos como um fator importante, por acreditarem que o ser humano utiliza e extrai da natureza mais do que precisa e isso gera uma série de outros problemas e em (CA011070): Constatou-se que estudantes do 1º ano do ensino médio, residentes em áreas rurais, consideram como atividades mais lesivas à Caatinga praticadas por eles ou seus familiares, respectivamente, as queimadas, a caça ilegal de animais silvestres e a supressão da vegetação para produção de lenha, cerca ou carvão e para aumentar a área destinada à agropecuária. Esses estudantes reconhecem a riqueza e a biodiversidade da Caatinga, além da necessidade de sua preservação, ou seja, importantes registros que apontam as preocupações dos estudantes para*

com seus espaços e que se não foi, poderiam ser, excelentes temáticas de discussões sobre produção e consumo e a preservação de seus espaços e biomas.

Olhares sobre os professores - participe do processo

Com base nos excertos que direcionam as considerações dos autores para os professores, a categoria foi entendida sob diferentes olhares dos pesquisadores: Formação de professores, onde os pesquisadores expõe a necessidade de formações continuadas com os docentes sobre os Biomas Brasileiros; Conhecimentos inexpressivos sobre o Bioma, ou seja, consideram que os professores possuem conhecimentos fragilizados sobre os Biomas Brasileiros; Prática dos professores, onde ressaltam as diferentes práticas pedagógicas dos docentes.

A respeito dos excertos denominados “Formação de professores” ressaltamos os trechos *(PA11029) esta temática necessita ser objeto de estudo e discussões no contexto da formação continuada de professores dos Anos iniciais do Ensino Fundamental; (MA02032) No processo educativo, a troca de experiências torna-se indispensável para que o professor esteja consciente da necessidade de que os conteúdos a serem trabalhados caminhem lado a lado com o cotidiano dos alunos; (MA02032) No processo educativo, a troca de experiências torna-se indispensável para que o professor esteja consciente da necessidade de que os conteúdos a serem trabalhados caminhem lado a lado com o cotidiano dos alunos; (PA11029) esta temática necessita ser objeto de estudo e discussões no contexto da formação continuada de professores dos Anos iniciais do Ensino Fundamental*. Estes registros levantam a discussão sobre a necessidade de se consolidar formações continuadas que favoreçam a construção de conhecimentos dos docentes com relação aos Biomas, uma vez que considera-se imprescindível a aproximação dos conteúdos com o cotidiano dos estudantes. Havendo, assim, a indispensabilidade de saberes docentes que consigam facilitar o processo de ensino e aprendizagem sobre a biodiversidade local.

Conforme o pensamento de Borssoi et al. (2015):

[...] o objetivo da formação continuada, de repensar o processo pedagógico e educativo dentro e fora dos espaços escolares com vista às práxis, numa perspectiva de constante reflexão sobre a prática social e educacional, como também, a busca de aperfeiçoamento técnico, pedagógico, ético e político na atuação dos educadores (BORSSOI et al., 2015, p. 322).

Para Gatti (2017):

[...] pensar e fazer a formação de professores envolve considerar condições situacionais e conscientizar-se das finalidades dessa formação, considerar os porquês, o para quê e o para quem é realizada essa formação, assumindo compromissos éticos e sociais (GATTI, 2017, p. 722).

De certo modo, realizar formações com base em resultados já pré-estabelecidos, enriquece o contexto educacional e promove o crescimento intelectual tanto de docentes quanto de estudantes. Os resultados dessas pesquisas apontam para essa necessidade que poderiam estar sendo supridas pelas Universidades, uma vez que “em seu sentido mais profundo, deve ser entendida como uma instituição propulsora do conhecimento e da formação humana, que está a serviço da sociedade no contexto a qual está inserida” (BORSSOI et al., 2015, p. 320).

Este posicionamento corrobora com o olhar sobre os "Conhecimentos inexpressivos sobre o Bioma" onde é possível observar as fragilidades existentes nos conhecimentos dos educadores a partir dos seguintes trechos: (CE02084) *os professores apresentaram compreensão inadequada do bioma e foi, até mesmo, possível observar que esta imagem equivocada foi trabalhada em sala de aula;* (CE02090) *tendo em vista que os professores afirmaram não ter muito conhecimento sobre o tema; que a quantidade de espécies citadas, pertencentes ao bioma foi reduzida, sendo estas as mais comuns no mercado;* (PA11027) *As professoras investigadas revelaram que abordam a temática de maneira genérica, ou seja, de uma forma mais geral, trabalhando apenas características do Pampa, mas sem relacionar com a denominação do bioma.*

Sobre os excertos que discutem a “Prática dos Professores” , estes apresentam os trechos (CA02041) *os professores do ensino médio abordam de forma tradicional, e usam principalmente o livro didático como recurso em sala de aula e ao falar sobre o bioma, dão ênfase nos aspectos climáticos e vegetacionais;* (CA04050) *Recomenda-se que os educadores atualizem seus métodos de ensino e busquem trabalhar a interdisciplinaridade para esta temática;* (CE04099) *O professor durante sua aula pode acrescentar essas informações que na maioria das vezes não estão presente nos livros mesmo que sua metodologia se torne limitada por falta de estrutura;* (CE060104) *o tema meio ambiente é tratado pelos professores nas aulas formais e de outras formas no ambiente escolar, mas com pouca frequência devido*

aos diferentes obstáculos encontrados, carga horária excessiva e falta de interesse por parte de alguns professores.

Os registros referentes aos professores, pode-se inferir que estes englobam uma mesma perspectiva, pois cada um leva a consolidação do outro. Quando não são recorrentes as formações continuadas dos professores, seus conhecimentos acabam tornando-se reduzidos e afetam demasiadamente nas práticas pedagógicas e em consequência disso, no processo de ensino e aprendizagem dos educandos.

Metodologia de Ensino - registros sobre possibilidades de diálogos e de silêncios

A educação, bem como o processo educativo, deve ser orientada por metodologias que permitam atender aos objetivos propostos pelos docentes. Conforme a perspectiva de Anastasiou (1997), “a metodologia utilizada pelo docente reflete a sua visão de mundo, do conhecimento, do aluno, de seu papel profissional, do processo de ensino/aprendizagem”. A autora ainda aborda a importância da reflexão sistemática sobre a prática profissional, contribuindo para uma análise sobre o emprego da metodologia, tornando-a passível de mudanças caso necessário.

A metodologia de ensino é articulada em função do método e das técnicas de ensino. O método é atribuído ao conjunto de técnicas de ensino em prol de determinada meta, ou seja, o conjunto de procedimentos ordenados para atingir eficácia dentre os objetivos. Além disso, a aplicação do método de ensino visa o rendimento no processo de ensino e aprendizagem, bem como, técnicas, habilidades, ideias, valores e atitudes (NÉRICI, 1987), (BRIGHENTI, BIAVATTI; DE SOUZA, 2015).

Porém, Kubo e Botomé (2005, p. 4) ressaltam que “é frequente o uso dos substantivos ensino e aprendizagem para fazer referência aos processos ensinar e aprender” e que:

Raramente fica claro que as palavras referem-se a um “processo” e não a “coisas estáticas” ou fixas. Nem sequer pode ser dito que correspondam a dois processos independentes ou separados. Nesse sentido, é melhor usar verbos para referir-se a esse processo, fundamentalmente constituído por uma interação entre dois organismos [...] (KUBO; BOTOMÉ, 2005, p. 4).

Segundo Paiva et al. (2016, p. 147) “o vínculo entre aprendizagem e ensino não é causal, ou seja, o ensino não causa a aprendizagem nem desenvolve novas

capacidades que podem levar à aprendizagem. Ensinar e aprender estão vinculados ontologicamente”.

Com relação a aspectos metodológicos, com a análise dos documentos, foi possível extrair 55 (cinquenta e cinco) unidades de significados que traziam registros sobre a influência dos procedimentos, ou a falta destes no ensino e aprendizagem sobre os biomas brasileiros. Segundo Moraes, Ramos e Galiazzi (2007, p. 55):

O processo de unitarização requer inferências do pesquisador. Os dados e informações não falam por si mesmos. É preciso fazê-los falar. Isto dá-se pela interpretação, tanto na leitura dos textos quanto no momento da unitarização. [...] a unitarização na análise textual discursiva, volta à identificação de sentidos e significados dos textos, não se pode esquecer a relação inseparável entre texto e contexto (MORAES; RAMOS; GALIAZZI, 2007, p. 55).

Diante destes alertas, com relação aos aspectos metodológicos pode-se inferir que estes trouxeram importantes revelações, ou seja, para se extrair sentido sobre este fator, três caminhos foram necessário e nos chamaram a atenção: o contexto, os sujeitos da pesquisa, no caso os alunos e professores, e a transversalidade da temática ambiental; foi possível enxergar também as indicações de ferramentas metodológicas, como objetos de superação das fragilidades do ensino e da aprendizagem.

Em PA01004, encontramos o registro de que *“As práticas e as estratégias de ensino devem ser revistas, com base no tema bioma Pampa, como intervenções para os estudantes, mas também como ações fundamentadas em técnicas problematizadoras e contextualizadoras diretamente planejadas para os educadores, com o propósito de efetivamente contribuir com a formação continuada dos mesmos”*, sendo que PA06017 infere que a *“ausência da contextualização de temáticas que relacionem os conteúdos formais com a realidade presente no cotidiano dos estudantes”*. Ao encontro destas percepções, CA06057 registra que *“se faz necessário conhecer as percepções dos estudantes. Essas percepções se configuram nas variáveis que permitem um planejamento mais específico dentro de uma concepção holística e sistêmica do ambiente, envolvendo o contexto sócio histórico dos participantes.”*

Ainda com relação ao contexto *“faz-se necessário desenvolver nas escolas, um ensino que valorize e evidencie os aspectos sociais, culturais e ambientais, superando o imaginário de pobreza e fragilidades historicamente atribuídos a essa*

região tão complexa” (CA0863) e a “necessidade de inserir a temática meio ambiente nos níveis formais e não formais da educação brasileira, conforme orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN’s)” brasileiros, em todas as disciplinas do currículo escolar, como tema transversal” (CE01078).

Para Pagel et al. (2005, p. 23), o ensino tradicional de Ciências Naturais, baseado em aulas teóricas em sala de aula, por muitas vezes tem sido o modelo clássico e o mais utilizado pelos docentes no Brasil e que essa concepção de ciência se reflete num ensino tradicional a partir da repetição e da cópia.

Como forma de superação deste modelo, Piffero et al. (2020, p. 50) registram que “para atender a tais demandas, é preciso pensar no desenvolvimento e na aplicação de novas metodologias. Isso porque, primeiramente, a aula expositiva não atende totalmente às necessidades da geração atual. E prosseguem dizendo que “O uso de metodologias ativas desenvolve o processo de aprendizagem, contextualizando as diferentes práticas sociais” (PIFFERO, et al., 2020, p. 51).

Os resultados revelaram que os professores reconhecem a importância do uso de metodologias ativas para a promoção da aprendizagem, no entanto, apontam não se sentirem preparados para utilizá-las devido a maioria não ter participado de ações formativas sobre a temática.

Nesse sentido, há a necessidade de uma formação de professores que os auxilie na melhoria de suas práxis em sala de aula e dê a eles maior segurança e um aporte de subsídios que favoreça o engajamento dos docentes em propostas de ensino inovadoras. Segundo Krasilchik (1994) a escolha de uma modalidade didática, por sua vez, vai depender do conteúdo e dos objetivos selecionados, da classe a que se destina, do tempo e dos recursos disponíveis, além dos valores e convicções do professor.

Como exemplos de modalidades ou ferramentas didáticas, necessárias para a superação das fragilidades do ensino e aprendizagem sobre os biomas, uma série de excertos indicam possibilidades para o enfrentamento às aulas tradicionais, tais como: *“as TIC tornam-se poderosas aliadas não só no processo de ensino e aprendizagem e construção do conhecimento, mas também para aproximar os estudantes e professores por meio de atividades coletivas” (PA02008); “produção regional de materiais pedagógicos em múltiplas linguagens e suportes tecnológicos destinados” (PA08023); “inserção de aulas de campo, atividades específicas do meio em que vive e o desenvolvimento e incentivo a pesquisa de âmbito*

acadêmico/escolar” (CA09066), que foi corroborado com (CE050102), “a experiência no espaço não-formal permitiu o resgate do prazer em aprender dos alunos. O contato com aquilo que estavam aprendendo e a participação em cada momento, os tirou do papel de expectadores passivos, e os tornou sujeitos atuantes na construção do seu próprio conhecimento” e (CE070112) “a utilização de sequência de aulas com o uso de trilhas ecológicas, segundo a perspectiva piagetiana, demonstrou ser um bom recurso para ensinar sobre o Cerrado”; “as rodas de conversa, dinâmicas e as imagens levadas ao ambiente se mostraram eficazes para ampliar a visão dos alunos e despertar uma nova apreensão” (CE040100), ou seja, podemos finalizar com o excerto CA04051, que registra “A busca por estratégias didáticas diversificadas deve ser contínua, pois as mesmas têm a função de estimular e despertar interesse dos alunos em conhecer o ambiente em que estão inseridos e assim sensibilizá-los para a conservação” [...].

Ou seja, há uma riqueza de propostas metodológicas, dos pesquisadores, nas pesquisas publicadas, porém, pouco se observa, com relação a importância da aproximação entre os entes educacionais, educação básica e ensino superior, como ideal de enfrentamento e superação do modelo criticado.

Entes do processo - poucos olhares sobre a participação das universidades no enfrentamento dos problemas de ensino e aprendizagem sobre os biomas

Em Moraes, Ramos e Galiuzzi (2007, p. 61) encontramos que “a pesquisa qualitativa movimenta-se no sentido de leituras de maior profundidade, de interpretações mais sutis, de desocultação do oculto”. E sobre o tipo de leitura, continuam os autores ao dizerem que “[...] as opções que o pesquisador faz em relação a eles o denunciam quanto aos pressupostos e paradigmas que assume em sua investigação” (2007, p. 62).

Importante esse registro, visto que ao longo das três primeiras categorias, as unidades de sentido, que foram exploradas diziam respeito a questões muito particulares do ambiente escolar, com inferências diretas aos atores que participam do processo de ensino e aprendizagem sobre os biomas, os alunos, os professores e a metodologia utilizada no diálogo entre as partes.

Essa denúncia expressada pelos professores Roque Moraes, Maurivan Güntzel Ramos e Maria do Carmo Galiuzzi, são por nós, autores desta pesquisa,

confirmado, pois aquilo que procurávamos com mais minúcias, com mais pormenores, diziam respeito a busca pelos demais entes deste processo e que gostaríamos ver expresso, que era a figura das universidades, dos programas de pós-graduação, dos cursos de licenciaturas, e até de outros atores ou fatores, pois entendemos que há um olhar enviesado, quando pesquisadores se lançam em pesquisas com os objetivos de analisar, investigar, avaliar e outros “ar”, geralmente o fazem de dentro das universidades, mas que não enxergam o papel e a necessidade de uma aproximação, enquanto processo de superação das fragilidades sobre o que pesquisam.

Quando chamamos de entes que permeiam todo o processo, ou que pelos menos deveriam, direcionamos nossos olhares para aspectos, que direta ou indiretamente perpassam o processo de ensino e aprendizagem e que em algum momento, sob o olhar dos pesquisadores, mostrou-se falho, como em (CA01028) *“Diante do exposto, pode-se concluir que as escolas não vêm trabalhando de forma adequada às características do principal ecossistema regional”* e (FA010122) que faz um importante relato: *“a que ente deve ser atribuída a responsabilidade maior sobre o ensino, a proteção e conservação dos recursos florestais, onde houve narrativas que consideraram a escola como instituição importante para a formação intelectual de um indivíduo, mas a família foi eleita como ente principal de transformações e a quem cabe os diálogos iniciais de cuidado com a natureza, considerando que a família é o primeiro grupo social com a qual nós interagimos na vida social”*

Além das questões relacionadas à escola e a família, CE03096 complementa, com *“Outro fator a se destacar é a ausência de informações sobre o bioma Cerrado nos livros didáticos, que apresentam ilustrações da fauna e flora contraditórias ou que não condiz com os elementos peculiares do bioma”* arrematando essas reflexões, (CA13076) registrou: *“verificou-se uma diferença gritante entre a imagem real da natureza e a percepção ambiental, requerendo intenso trabalho de Educação Ambiental. Só através da Educação Ambiental será possível atingir novos horizontes”*.

Com relação a aproximação escola e universidades, segundo Ribeiro et al. (2020, p. 4) a revolução pretendida na profissionalidade do professor de Ciências necessita ser pensada pelas universidades e escolas da Educação Básica e que “professores quando trabalham em colaboração com formadores universitários

podem construir relações que articulam teoria e prática, e produzir novos conhecimentos, além daqueles desenvolvidos no exercício da docência” (RIBEIRO, et al., 2020, p. 4).

Ainda segundo as autoras supracitadas (2020, p.15) “[...] a atuação conjunta das instituições acadêmicas e escolares significa resistência às dificuldades sociais e educacionais enfrentadas, preparando profissionais críticos e engajados na luta por mudanças na Educação”. Ao encontro desse olhar, CA12074 registra a necessidade de *“uma formação inicial de qualidade, a promoção de espaços de formação continuada que permitam aos professores a (re)construção de conhecimentos específicos e pedagógicos em torno do processo ensino e aprendizagem voltados para a temática”*.

O (PA07021) traduz nossa forma de entender a superação, onde os pesquisadores registram: *“o envolvimento das universidades nas unidades escolares, que poderá ser um fator diferencial para aproximar o tema bioma pampa aos educadores, por meio de atividades de formação continuadas eficazes”* e em (PA04012) o compromisso *“este trabalho pretende ter sido um início na promoção de um envolvimento maior das escolas, das universidades e conseqüentemente da sociedade para com as implicações atuais necessárias para conter o avanço dos processos e eventos que, pouco a pouco, estão contribuindo para a alteração da fisionomia característica do bioma no qual estamos localizados”*. Complementando esta análise, em (CE01078) encontramos a: *“necessidade de inserir a temática meio ambiente nos níveis formais e não formais da educação brasileira, conforme orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN’s) brasileiros, em todas as disciplinas do currículo escolar, como tema transversal”*.

Com relação a este processo de aproximação sobre as questões ambientais, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, Brasil (2012) destaca que:

A Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico (BRASIL, 2012, Art. 8).

Porém, para Coutinho et al. (2014):

Acerca da relação entre universidade e escola, da distância entre o discurso acadêmico e a prática educacional, verifica-se, também, que apesar de universidade e escola abordarem o mesmo objeto, a educação, as visões

são diferentes, ou seja, o pesquisador, por não estar inserido no ambiente escolar, enxerga a realidade de uma forma, enquanto o professor, devido a sua inserção, avista o mesmo fenômeno noutra (COUTINHO et al., 2014, p. 766).

Para finalizar, em (CE06111) “ficou evidente que os órgãos públicos e governamentais precisam também dar suporte às escolas e a outros meios sociais para que de forma integrada possam desenvolver mais programas de Educação Ambiental na comunidade escolar, para o crescimento de uma consciência ecológica loco-regional”, ou seja, apesar dos importantes apontamentos e olhares dos pesquisadores, entendemos que ainda é muito pouco o registro que fazemos e muito grave a postura do silêncio diante do que vem após a descoberta das fragilidades do ensino em geral e do ensino sobre os biomas, em particular.

Considerações finais

Considerando o objetivo da pesquisa de analisar o cenário de publicações acadêmicas, nos últimos cinco anos, no repositório do Google Acadêmico com foco na análise das fragilidades e potencialidades da relação entre Universidades e Educação Básica sobre o tema Biomas Brasileiros, é possível inferir, conforme os resultados quantitativos que existem pesquisas acerca da temática, no entanto, a quantidade é relativamente pequena, tendo em vista a necessidade de discussões mais direcionadas para os Biomas Brasileiros.

Observa-se um maior número de publicações sobre os Biomas Caatinga (34,21%) e Pampa (28,94%), podendo estes dados indicar, que nestas respectivas regiões do país existam programas de pós-graduação com linhas de pesquisa, voltados para a pesquisa sobre biodiversidade regional e biomas, fato que precisa ser melhor analisado.

A maioria dos estudos apresentam as fragilidades nos conhecimentos de estudantes e professores e não buscam promover espaços de formações que possam trazer melhorias ao processo de ensino e aprendizagem. Ou seja, a Universidade, nesse ponto, utiliza-se das escolas como locais para a coleta dos dados, apontam as lacunas que existem na construção dos conhecimentos, mas não oferece uma devolutiva que possa reverter esse cenário.

A melhoria no processo educativo depende dessas trocas, para incentivar professores e estudantes a tornarem-se mais críticos sobre a realidade que os

cercam. Aproximar Universidades e Escolas, somente causará impactos relevantes e positivos à nossa sociedade. O Ensino Superior aplica o seu papel em fornecer subsídios que melhorem a Educação Básica e esta, proporciona um ambiente de coleta de dados, que em um momento posterior retornará como melhorias para o processo de ensino e aprendizagem. Em outras palavras, uma troca significativa para ambos.

Referências Bibliográficas

ALHO, Cleber J. R.; MAMEDE, Simone B.; BENITES, Maristela; ANDRADE, Bruna S.; SEPÚLVEDA, JOSÉ J. O. Ameaças à biodiversidade do pantanal brasileiro pelo uso e ocupação da terra. In: **Ambiente & Sociedade**: São Paulo. Vol. 22, 2019. Disponível e:

<https://www.scielo.br/j/asoc/a/BqQNwh94qn5g9kh56FZchYj/?lang=pt&format=pdf>, acesso em: 02 jun. 2021.

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. Metodologia de ensino: primeiras aproximações. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 13, p. 93-100, dez. 1997. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.174>. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.174>. Acesso em: 20 jul. 2021.

BORSSOI, Lurdes Berenice; MORAES, Denise Rosana da Silva; BORTOLINI, Rosane Wandscheer. **A função da universidade e a formação continuada de professores: pesquisa e emancipação**. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/17548_9589.pdf. Acesso em: 10 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 5.173, de 27 de outubro de 1966**. Dispõe sobre o Plano de Valorização Econômica da Amazônia; extingue a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), cria a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15173.htm, acesso em 08 jun. 2020.

BRASIL. LDB. **Lei nº. 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, Brasília, DF, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394compilado.htm. Acesso em: 21 jul. 2021.

BRASIL. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, Brasília, 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acesso em: 21 jul. 2021.

BRASIL. CNE. **Resolução CNE/CP nº 2**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), 2019. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1359

[51-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192](#). Acesso em: 21 jul. 2021.

CASTRO, Luis Roberval Bortoluzzi. **O bioma Pampa como temática de investigação no ensino básico no município de Uruguaiana/RS**. Santa Maria: UFSM, 2018.

Dissertação (Mestrado em Educação Em Ciências), Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/18612>. Acesso em: 21 jul. 2021.

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011. Disponível em: <http://uniaraxa.edu.br/ojs/index.php/evidencia/article/view/201>. Acesso em: 01 de julho de 2021.

COELHO, Jorge Artur Peçanha de Miranda; SOUZA, Gustavo Henrique Silva de; ALBUQUERQUE, Josmário. Desenvolvimento de questionários e aplicação na pesquisa em Informática na Educação. In: JAQUES, Patrícia Augustin; SIQUEIRA, Sean; BITTENCOURT, Ig Ubert; PIMENTEL, Mariano. (Org.). **Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Concepção de Pesquisa**. Porto Alegre: SBC. Disponível em: <https://metodologia.ceie-br.org/livro-2/>. Acesso em: 20 jul. 2021.

FRANCO, Luiz Gustavo; MUNFORD, Danusa Munford. Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: Um olhar da área de Ciências da Natureza. **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 158-171, abr. 2018. DOI: <https://doi.org/10.24933/horizontes.v36i1.582>. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/582>. Acesso em: 20 jul. 2021.

GATTI, Bernadete Angelina. Formação de professores, complexidade e trabalho docente. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 17, n. 53, p. 721-737, 2017. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/8429/17739>. Acesso em: 09 jul. 2021.

COUTINHO, Renato Xavier; FOLMER, Vanderlei; PUNTEL, Robson Luiz. Aproximando universidade e escola por meio do uso da produção acadêmica na sala de aula. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 765-783, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-73132014000300016>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/Zhb4V3fYBxvHTRYnSqYjLsy/?lang=pt>. Acesso em: 21 jul. 2021.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

COSTA, Davi Theodoro; VAZ, Jackson Salles; LOPES, Jaime Sergio Frajuca; GOTARDI, Amanda. **Grandes impactos ambientais no mundo**. Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade, v.1, n.1, p.56-76, 2012. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/meioAmbiente/article/view/318>. Acesso em: 21 jul. 2021.

HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini. Afinidades eletivas entre a cientometria e os estudos sociais da ciência. **Filosofia e Educação**, São Carlos, v. 5, n. 2, p. 33-46, 2013. DOI: <https://doi.org/10.20396/rfe.v5i2.8635395>. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/119295/1/ppec_8635395-4708-1-PB.pdf. Acesso em: 22 jul. 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Extensão territorial dos biomas brasileiros**. Brasil, 2017. Disponível em: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio.html>. Acesso em: 21 jul. 2021.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 2.ed. São Paulo: Harbra, 1994.

KUBO, Olga Mitsue; BOTOMÉ, Silvio Paulo. Ensino-aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais. **Interação em Psicologia**, v. 5, n. 1, 2005. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/psicologia/article/view/3321/2665>. Acesso em: 05 jul. 2021.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/?lang=pt#>. Acesso em: 21 jul. 2021.

LUDKE, Menga; DA CRUZ, Giseli Barreto. Aproximando universidade e escola de Educação básica pela pesquisa. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 125, p. 81-109, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/MqGGF9R9dLmQVz36Y5VYRdr/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 09 jul. 2021.

MOIMAZ, Mirela Ramos; VESTENA, Carla Luciane Blum. Fenomenologia e percepção ambiental como objeto de construção à Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 12, n. 2, p. 67–78, 2017. DOI: <https://doi.org/10.34024/revbea.2017.v12.2225>. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2225>. Acesso em: 20 jul. 2021.

MORAES, Roque; RAMOS, Maurivan Güntzel; GALIAZZI, Maria do Carmo. **O processo de fazer ciência para a reconstrução do conhecimento em Química: a linguagem na sala de aula como pesquisa**. Disponível em: <http://www.s bq.org.br/30ra/Workshop%20PUC%20URG.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2021.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2002.

NÉRICI, Imideo Giuseppe. **Didática geral dinâmica**. 10 ed. São Paulo: Atlas, 1987.

OSTRI, Andréia. **As dificuldades de aprendizagem na concepção do professor**. Campinas: UNICAMP, 2004. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 2004. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/253593/1/Osti_Andreia_M.pdf. Acesso em: 21 jul. 2021.

PAGEL, Ulas Raasch; CAMPOS, Luana Morati; BATITUCCI, Maria do Carmo Pimentel. Metodologias e práticas docentes: uma reflexão acerca da contribuição das aulas práticas no processo de ensino-aprendizagem de biologia. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 2, p. 14-25, 2015. Disponível: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID273/v10_n2_a2015.pdf. Acesso em: 26 jun. 2021.

PARRA, Maurício Rodrigues; COUTINHO, Renato Xavier; Edward Frederico Pessano. **Um breve olhar sobre a Ciênciometria**: Origem, Evolução, Tendências e sua Contribuição para o Ensino de Ciências. Editora Unijuí • ISSN 2179-1309 • Ano 34 • nº 107 • Jan./Abr. 2019. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/7267>. Acesso em: 05 jun. 2021.

PIFFERO, Eliane de Lourdes Fontana; SOARES, Renata Godinho; COELHO, Caroline Pugliero; ROEHRS, Rafael. Metodologias ativas no ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. **Ensino e Pesquisa**. União da Vitória, v. 18, n. 2, p.48-63, 2020. Disponível em: <http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/3568/2471>. Acesso em: 11 jul. 2021.

REZENDE, Flávia; OSTERMANN, Fernanda. A prática do professor e a pesquisa em ensino de física: novos elementos para repensar essa relação. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 22, n. 3, p. 316-337, 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6374>. Acesso em 10 jul. 2021.

RIBEIRO, Krisnayne Santos; SANTOS, Dayane Ferreira; PRUDÊNCIO, Christiana Andréa Vianna. Ciência, tecnologia e sociedade: formação de professores e aproximação universidade-escola. **Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 1, p. 1-22, 2020. DOI: <https://doi.org/10.35819/tear.v9.n1.a3846>. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/3846>. Acesso em: 21 jul. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. **Referencial Curricular Gaúcho: Ciências da Natureza**. Secretaria de Estado da Educação, Departamento Pedagógico. v.1. Porto Alegre, 2018. Disponível em: <http://portal.educacao.rs.gov.br/Main>. Acesso em 24 mai. 2021.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, Michéle; CARVALHO, Isabel Cristina Moura (Orgs.). **Educação ambiental**: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.

TABILE, Ariete Fröhlich; JACOMETO, Marisa Claudia Durante. Fatores influenciadores no processo de aprendizagem: um estudo de caso. **Revista psicopedagogia**, São Paulo, v. 34, n. 103, p. 75-86, 2017. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862017000100008. Acesso em: 20 de jul. 2021.

URSI, Suzana; BARBOSA, Pércia Paiva; SANO, Paulo Takeo; BERCHEZ, Flávio Augusto de Souza. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 07-24, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0002>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ea/a/fchzvBKgNvHRqZJbvK7CCHc/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 20 jul. 2021.

BRIGHENTI, Josiane; BIAVATTI, Vania Tanira; DE SOUZA, Taciana Rodrigues. Metodologias de ensino-aprendizagem: uma abordagem sob a percepção dos alunos. **Revista Gestão Universitária na América Latina**, Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 281-304, set. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/1983-4535.2015v8n3p281>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/view/1983-4535.2015v8n3p281/30483>. Acesso em 13 jul. 2021.

PAIVA, Marlla Rúbya Ferreira; PARENTE, José Reginaldo Feijão; BRANDÃO, Israel Rocha; QUEIROZ, Ana Helena Bomfim. Metodologias ativas de ensino aprendizagem: revisão integrativa. **Sanare**, Sobral, v. 15 n. 2, p.145-153, Jun. 2016. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049>. Acesso em: 22 jun. 2021.

MANUSCRITO 3 - BIOMAS BRASILEIROS: ESPAÇO OCUPADO COMO TEMÁTICA DE PESQUISAS DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS

BIOMAS BRASILEIROS: ESPAÇO OCUPADO COMO TEMÁTICA DE PESQUISAS DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS

Resumo: Os Biomas brasileiros vêm sofrendo drasticamente com os impactos ambientais ocasionados, principalmente pelo agronegócio e outros meios de produção que utilizam dos recursos naturais. Ainda que seja um assunto de extrema relevância, encontram-se muitos registros de falhas dentro do processo de ensino e aprendizagem sobre os Biomas Brasileiros na Educação Básica. Dessa forma o presente estudo teve como objetivo analisar de forma qualitativa e quantitativa as pesquisas sobre o tema Biomas Brasileiros, nos programas de pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação em Ciências, nos últimos dez anos a fim de compreender se esse assunto também é negligenciado enquanto temática de pesquisas. Para isso, realizou-se uma revisão sistemática a fim de reconhecer a produção de dissertações e teses sobre os “Biomas” nos Programas de Pós-graduação de universidades públicas, localizados nas 5 regiões do Brasil, entre os anos de 2011-2020. Dessa maneira, pode-se inferir que o número de pesquisas encontradas são insuficientes para debater a temática e favorecer um processo de ensino e aprendizagem que seja eficiente. Da mesma forma, as pesquisas encontradas objetivam, na grande maioria, investigar e não promover ações que possam trazer melhorias ao contexto educacional e assim favorecer a consciência ambiental.

Palavras-chave: Biomas Brasileiros; Pós-graduação; Educação; Ensino.

Abstract: Brazilian Biomes have been suffering drastically from the environmental impacts caused, mainly by agribusiness and other means of production that use natural resources. Although it is an extremely relevant subject, there are many records of failures within the teaching and learning process about Brazilian Biomes in Basic Education. Thus, the present study aimed to qualitatively and quantitatively analyze research on the topic of Brazilian Biomes, in graduate programs in Science Teaching and Science Education, in the last ten years, in order to understand whether this subject is also neglected while thematic research. For this, a systematic review was carried out in order to recognize the production of dissertations and theses on “Biomes” in the Graduate Programs of public universities, located in the 5 regions of Brazil, between the years 2011-2020. Thus, it can be inferred that the number of studies found are insufficient to debate the theme and favor an efficient teaching and learning process. In the same way, the researches found aim, for the most part, to investigate and not promote actions that can bring improvements to the educational context and thus favor environmental awareness.

Keywords: Brazilian Biomes; Postgraduate studies; Education; Teaching.

Introdução

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Bioma é um

conjunto de vida, 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 e que o Brasil, em função da sua extensão territorial, reconhece atualmente seis biomas com características distintas de solo e clima, sendo eles: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e Pampa (IBGE, 2004).

Com relação a ocupação dos biomas brasileiros, uma série de fatores podem ser elencados para o seu entendimento, e mesmo que tenhamos diferentes olhares e discursos com relação a este processo, o agronegócio, pode ser exemplificado como um dos fatores, fazendo-se faz presente, permeando e impactando os avanços sobre o ambiente.

Para a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA, o agronegócio tem papel fundamental no desenvolvimento econômico do país, gerando emprego e renda. O PIB do agronegócio corresponde a 22% do PIB total do país e os empregos gerados neste setor correspondem a 32% dos empregos gerados hoje (CNA, 2018). Porém, no rastro deste desenvolvimento, segundo Beserra et al (2021, p.2):

Os processos produtivos do agronegócio nos territórios têm contribuído para o aprofundamento da desigualdade social, econômica, racial e de gênero e da superexploração do trabalho e da natureza, desencadeando diversos prejuízos para a saúde da população e o do ambiente, conflitos e situações de injustiças socioambientais que, por sua vez, potencializam os processos de vulnerabilização socioambiental.

De Sul a Norte, encontramos registros que expõem as questões relacionadas à ocupação dos biomas e os impactos gerados por esta. De Souza et al (2013, p.169) registram que: “O desmatamento da Amazônia, em especial para o uso da pecuária, tem sido explorado por diversos pesquisadores, os quais têm apontado como consequência, sérios problemas ambientais”. Sobre o Pampa, Antunes (2020, p.3) cita que: “O avanço da soja tem dominado grande parte do estado e avançado sobre ecossistemas predominantes, podendo trazer assim consequências não só ambientais, mas também culturais e econômicas”. Para Machado et al (2011, p. 2), “Dentre os impactos sobre o bioma Cerrado, um com relativa significância é a cultura de Eucalipto” e Pignati et al (2007, p.107) complementam ao dizerem que “Trata-se de um processo de insustentabilidade ambiental”.

Com relação às questões ambientais e, especificamente sobre os biomas brasileiros, entendemos que estes devem constituir assuntos de importância coletiva e segundo De Souza, Vallin e Nascimento Junior (2018, p.99):

Entre os mais variados temas estudados na Biologia, o estudo dos biomas pode ser considerado um tema que perpassa todas as áreas deste universo que é tão amplo, com muitas características, importância e relevância que chamam a atenção da sociedade frente às questões ambientais.

Porém, Canto e Zacarias (2009) registram que apesar dos biomas brasileiros constituírem conteúdos programáticos de inúmeros livros didáticos de Biologia, devido a falta de tempo, esta temática não recebe atenção suficiente por parte dos professores.

Segundo Freitas (2016, p. 36) “Práticas pedagógicas que abordam o ensino de Biomas têm sido pesquisadas por diferentes autores e de diferentes formas, como por exemplo, ensino por meio de jogos, de sensoriamento remoto ou com a utilização de tecnologias”. Porém, De Souza et al (2020, p. 452) registram ser notável a existência de “[...] fragilidades no processo de ensino e aprendizagem acerca da temática Biomas, uma vez que os educandos demonstraram possuir poucos conhecimentos de seu contexto local”.

No tocante a pesquisa sobre o ensino de ciências, ainda encontramos importantes registros de falhas no processo de inserção da regionalização e contextualização do ensino, principalmente com relação a inserção do tema biomas brasileiros.

Quanto à Educação Básica, os desafios relacionados à regionalização das temáticas ambientais perpassam por inúmeros fatores que comprometem a qualidade dos conhecimentos acerca dos biomas brasileiros. Aspectos como ausência de programas efetivos voltados à formação continuada dos professores, falta de verbas e recursos pedagógicos, além do caráter superficial com que a maioria dos livros didáticos abordam os biomas constituem fatores que fragilizam as práticas direcionadas ao ambiente local e aos biomas brasileiros (SILVA; ALMEIDA, 2018).

No que concerne ao Ensino Superior, tal processo também é repleto de desafios e precariedades que contribuem para a escassez de práticas e estudos relacionadas aos biomas brasileiros. Souza (2016, p.135) pontua que “a ambientalização das universidades públicas tem se dado de forma lenta e pouco satisfatória, [...] ficando os sistemas de gestão ambiental e os programas de educação ambiental pouco expressivos”.

Por outro lado, a educação brasileira tem se fundamentado em legislações que visam a consolidação de um sistema educacional que valorize a formação integral de seus educandos, sejam estes, estudantes da Educação Básica ou do Ensino Superior. Tais fundamentos objetivam a construção de uma sociedade que saiba valorizar os diversos contextos existentes.

Para isso, a Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, conhecida como LDB, estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e em seu Art. 35-A registra:

A Base Nacional Comum Curricular definirá direitos e objetivos de aprendizagem do ensino médio, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação, nas seguintes áreas do conhecimento: § 1º A parte diversificada dos currículos de que trata o caput do art. 26, definida em cada sistema de ensino, deverá estar harmonizada à **Base Nacional Comum Curricular e ser articulada a partir do contexto histórico, econômico, social, ambiental e cultural** (grifo nosso) (BRASIL, 1996).

Nesse sentido, a articulação entre a LDB e a BNCC, manifesta a necessidade de valorização das especificidades locais e regionais nos currículos educativos, no que tange às diferentes áreas do conhecimento previstas e, especialmente, quanto à Educação Ambiental, foco do presente trabalho.

Segundo a Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, em seu Art. 17 registra:

[...] considerando os saberes e os valores da sustentabilidade, a diversidade de manifestações da vida, os princípios e os objetivos estabelecidos, o planejamento curricular e a gestão da instituição de ensino devem contribuir para: b) a revisão de práticas escolares fragmentadas buscando **construir outras práticas que considerem a interferência do ambiente na qualidade de vida das sociedades humanas nas diversas dimensões local, regional e planetária** (Grifo Nosso) (BRASIL, 2012).

Ainda no tocante a legislação educacional brasileira, mais recentemente, na BNCC, encontramos:

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** (Grifo Nosso) (BRASIL, 2017, p.19).

Com relação a inserção da importância da regionalização nas pesquisas brasileiras, podemos partir do olhar da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível superior (CAPES) sobre essa questão. Segundo a Comissão Especial de Acompanhamento do PNPG 2011-2020, dentre as ações da CAPES, tem especial importância para a qualidade e o sucesso alcançado pela pós-graduação brasileira o processo de avaliação, que, concomitantemente, orienta a formação de recursos humanos pós-graduada stricto sensu para a produção intelectual de impacto científico dos grupos de pesquisa, para o alto desempenho de processos econômicos inovadores e para a necessária e obrigatória ampliação da qualidade do trabalho acadêmico e para a elevação da dinâmica produtiva do País e que:

Os aspectos de relevância social e regionalização precisam ter, no processo de avaliação, uma importância mais decisiva, mantendo os critérios de excelência, mas considerando que a excelência também está relacionada a perspectivas sociais e regionais necessárias ao desenvolvimento do país (BRASIL, 2020, p.15).

Ou seja, legalmente temos registrado em importantes documentos norteadores da educação, a importância da regionalização, da contextualização do processo de ensino e aprendizagem e da inserção dessas temáticas na organização curricular. Corroborando ainda com esta questão, temos a apresentação por Paiva e Brito (2019, p. 504), que na avaliação Capes do ano de 2016, houve importante processo de crescimento dos programas de Pós-graduação:

Partindo da avaliação do último quadriênio, a Pós-graduação stricto sensu em Educação contava, em setembro de 2016, com 246 cursos de Pós-graduação, sendo 128 mestrados acadêmicos, 74 doutorados e 44 mestrados profissionais. Tais cursos estavam organizados em 170

programas de Pós-graduação, sendo 74 com mestrado e doutorado, 54 de somente com mestrado e 44 de mestrado profissional. Comparando esta última informação com os dados publicados na avaliação de 2007, vemos que a área de Educação teve um aumento de 78 programas para 170 em 2016, ou seja, um crescimento de 120,5% em dez anos.

Ainda segunda as autoras, com relação a regionalização, a expansão dos programas da trienal 2007 para o ano de 2016 atingiu todas as regiões:

[...] na Região Norte, foi de 300,0% (de três para 12); no Nordeste, de 191% (de 11 programas para 32); no Centro-Oeste, de 128,0% (de sete para 16 programas em 2016); no Sul, de 121,0% (de 19 para 42); e na região Sudeste de 84,0%, passando de 38 para 70 programas (PAIVA; BRITO, 2019, p.505).

No entanto, apesar de sólidas legislações, da necessidade de se contextualizar o ensino e a aprendizagem e da possibilidade de se utilizar o tema biomas brasileiros como ferramenta para este processo de aproximação com a realidade vivida e com a aprendizagem dita significativa, a realidade que cerca o âmbito educacional retrata um quadro totalmente diferente.

Com base na triangulação entre a degradação que se faz presente pelo avanço da sociedade sobre os biomas brasileiros; das fragilidades apresentadas com relação ao ensino e a aprendizagem desta temática e na relevância de práticas educativas que promovam espaços de discussões acerca dos biomas; dos registros advindos das inúmeras leis e resoluções sobre a importância das questões ambientais, da regionalização e contextualização do ensino no Brasil Brasileiros, surge a seguinte questão que mobiliza o estudo: Qual o espaço dedicado à investigação do ensino e aprendizagem sobre os Biomas Brasileiros, nos programas de pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação em Ciências, nos últimos dez anos?

A fim de alcançar a resposta para tal questionamento delimitou-se como objetivo analisar de forma quali-quantitativa as pesquisas sobre o tema biomas brasileiros, nos programas de pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação em Ciências, nos últimos dez anos.

Metodologia

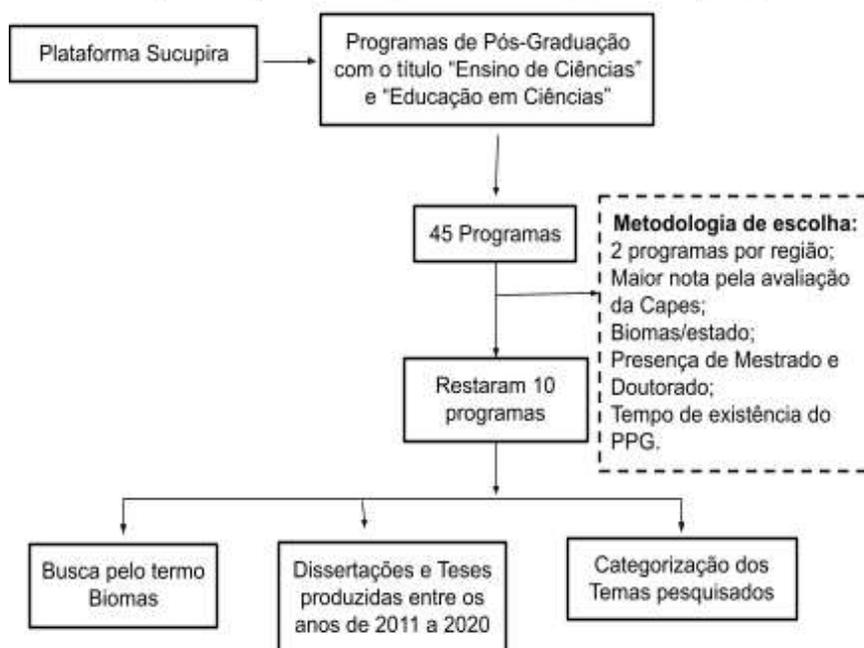
A pesquisa foi realizada no segundo semestre de 2021, e para atingir aos objetivos propostos neste estudo, realizou-se uma revisão sistemática, que “procura responder uma pergunta específica sobre um problema específico de uma

determinada área” (ERCOLE; MELO; ALCOFORADO, 2014), ou seja, buscamos analisar a produção de dissertações e teses sobre os “biomas” brasileiros, em programas de pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação em Ciências, de universidades públicas, localizados nas 5 regiões do Brasil, entre os anos de 2011-2020.

Em um primeiro momento, a pesquisa recorreu à Plataforma Sucupira, buscando pelos programas de pós-graduação em Ciências, incluindo na busca todos os programas intitulados Ensino de Ciências e Educação em Ciências, desenvolvidos e sediados em universidades públicas. A partir desta primeira busca foram escolhidos dois programas por região geográfica brasileira, ou seja, selecionando para a pesquisa um total de 10 (dez) programas, que foram escolhidos, conforme figura 1, visto que o objetivo maior foi contemplar programas localizados sobre ou próximos aos 6 (seis) biomas brasileiros.

A escolha destes programas decorreu, também, a partir de uma metodologia de escolha seguindo os seguintes critérios de desempate: 2 (dois) programas por região, maior nota pela avaliação da CAPES, presença de mestrado e doutorado no Programa e tempo de existência do PPG, sendo o mais antigo o escolhido.

Figura 4: fluxograma da metodologia de escolha dos Programas de Pós-graduação



Fonte: autores, 2021.

Os 10 (dez) programas selecionados como lócus para a pesquisa, encontram-se sediados em 8 (oito) universidades federais e 2 (duas) universidades estaduais, geograficamente localizados nos 5 (cinco) biomas brasileiros, com exceção do Bioma

Pantanal, conforme quadro 1.

Quadro 1: Relação dos programas de pós-graduação selecionados para a pesquisa.

Região	Programas	Universidades	ME	DO	Biomass
Norte	EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA(12008010005P4)	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS (UEA)	5		Amazônico
	Ensino de Ciências e Matemática (12001015042P9)	UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS (UFAM)	3		Amazônico
Nordeste	ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (23001011077P8)	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN)	4	4	Caatinga/Mata Atlântica
	ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (27001016025P9)	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE (FUFSE)	3		Caatinga/Mata Atlântica
Centro Oeste	EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (53001010106P6)	UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB)	4	4	Cerrado
	EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (52001016036P1)	UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)	4	4	Cerrado
Sudeste	EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E SAÚDE (31001017106P0)	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ)	6	6	Mata Atlântica
	EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA (33004056079P0)	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO, BAURU (UNESP-BAURU)	5	5	Cerrado/Mata Atlântica
Sul	ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (40002012025P2)	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA (UEL)	7	7	Mata Atlântica
	EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (42001013098P9)	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)	4	4	Pampa

Após a seleção, nas páginas dos referidos programas, buscou-se pelas dissertações e teses, defendidas entre os anos 2011-2020, que se relacionasse ao estudo dos biomas e para isso utilizou-se os termos Amazônico(a), Caatinga,

Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal, presente nos títulos e nas palavras-chave dos estudos. Segundo Ferreira (2002) os títulos que se referem às dissertações e às teses informam ao leitor do catálogo dos programas de pós-graduação, a existência de tal pesquisa. Normalmente, eles anunciam a informação principal do trabalho ou indicam elementos que caracterizam o seu conteúdo, ou seja, é pelo título que, enquanto leitor, tomamos o primeiro contato e nos interessamos por determinadas pesquisas.

Porém, ao acessar as páginas dos programas de pós-graduação elencados no quadro 1, nos deparamos com uma quantidade muito pequena de registros de teses e dissertações com foco no tema biomas, ou seja, ao longo dos últimos dez anos, foram encontrados apenas 5 (cinco) publicações, sendo 3 (três) referente ao Bioma Amazônico e 2 (duas) ao Bioma Cerrado (Quadro 2), que receberam siglas com as iniciais dos biomas contemplados com os estudos (AM01, AM02, AM03, CE01, CE02).

Quadro 2: Títulos dos trabalhos (teses e dissertações) sobre a temática “Biomas”, desenvolvidas ao longo dos anos de 2011-2020, nos programas de pós-graduação.

Sigla	Programa/IES	Ano	Título
AM01	Ensino de Ciências e Matemática/UFAM REGIÃO NORTE	2017	O CONTEXTO SOCIOAMBIENTAL AMAZÔNICO E O ENSINO DE ECOLOGIA NO OLHAR DE PROFESSORES DE BIOLOGIA https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/6680/5/Disserta% c3%a7%c3%a3o_Carmel%20Nascimento%20PPGCEM
AM02	Educação e Ensino de Ciências na Amazônia/UEA REGIÃO NORTE	2020	FILMES COMO RECURSO DIDÁTICO EM UMA PERSPECTIVA SOCIOAMBIENTAL AMAZÔNICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL https://pos.uea.edu.br/data/area/titulado/download
AM03	Educação em ciências na Amazônia/UEA REGIÃO NORTE	2014	ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL EM DIFERENTES ESPAÇOS EDUCATIVOS USANDO O TEMA DA CONSERVAÇÃO DA FAUNA AMAZÔNICA https://pos.uea.edu.br/data/area/titulado/download/42-8.pdf
CE01	REGIÃO SUDESTE Dissertação UNESP Programa Educação para a Ciência	2011	O SABER-FAZER DOS PROFESSORES DE GEOGRAFIA DO ENSINO FUNDAMENTAL: FATORES QUE PODERÃO INFLUENCIAR NA ESCOLHA DOS PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS PARA ENSINAR SOBRE O CERRADO http://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/ArquivosPDF/DIS_MEST/DIS_MEST20110419_FRANCELIN%20LISMARIA%20POLA

			TO.pdf http://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/
CE02	REGIÃO SUDESTE Dissertação UNESP Programa Educação para a Ciência	2011	RELAÇÕES DE CONHECIMENTOS CONSTRUÍDAS SOBRE O CERRADO E SUAS INFLUÊNCIAS NA CONSERVAÇÃO AMBIENTAL http://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/ArquivosPDF/DIS_MEST/DIS_MEST20110531_PALHACI%20TALITHA%20PLACIDO.pdf http://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/

Ao observar os objetivos gerais das 5 (cinco) publicações, registradas nos três programas de pós-graduação, pode-se inferir, que as pesquisas foram direcionadas, focadas, no ensino fundamental, nos alunos e nos professores, mas também na comunidade de um município pertencente ao Bioma Cerrado, na região de Bauru-SP. Porém, os verbos pelos quais se iniciam os registros desses objetivos nos dão pistas sobre o foco maior das pesquisas e que estes, residem, em sua maioria na coleta de dados, com os verbos *analisar*, *compreender*, *identificar* e *investigar*, com apenas um objetivo, AM03, que nos remete a um processo de formação, através do verbo contribuir: “Contribuir para a formação de uma consciência faunística dos docentes e discentes do Ensino Fundamental” (QUADRO 3).

Quadro 3: Registro dos objetivos gerais das teses e dissertações sobre os biomas.

Sigla	Objetivo Geral	Estrutura das Ações (Ferramentas)	Sujeitos da Pesquisa
AM01	Analisar as dificuldades e possibilidades didático-pedagógicas dos professores de Biologia referentes ao ensino da ecologia com foco no contexto socioambiental amazônico.	Entrevista; Questionário.	15 professores que participaram da disciplina de Ecologia no curso de formação, com o objetivo de obter informações sobre características do perfil profissional, tempo de magistério, bem como suas concepções sobre a temática investigada.
AM02	Compreender a visão da Amazônia e do pensamento socioambiental apresentados pelos filmes produzidos sobre	Diário de campo para observação, para fins de intervenção utilizou-se a metodologia de aula campo na área verde da	A amostra da pesquisa foi composta por uma professora que ministrava aulas de Ciências da Natureza no 4º ano do

	a Amazônia, e como estes podem ser trabalhados como recurso didático no ensino de Ciências no 4º ano do Ensino Fundamental em uma Escola Pública de Manaus.	escola, oficinas pedagógicas e filmes.	Ensino Fundamental e 33 estudantes na faixa etária de 9 a 12 anos de idade.
AM03	Contribuir para a formação de uma consciência faunística dos docentes e discentes do Ensino Fundamental.	Questionários, diário de campo, visitas ao zoológico, aulas em espaços não formais e não formais virtuais.	foram realizadas observações em sala de aula, com aplicação de questionários a 76 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental e entrevistas a quatro (4) professores da Escola Estadual Marechal Rondon e visitas ao Parque Zoobotânico CFSOL / 8.º BIS conhecido popularmente como Zoológico de Tabatinga.
CE01	Identificar os fatores que poderão influenciar professores de Geografia do Ensino Fundamental na escolha dos procedimentos didáticos para o ensino sobre o cerrado, levando em consideração as experiências sócio-históricas desses professores.	Entrevista; Questionário.	Sete professores de Geografia do Ensino Fundamental de duas Escolas Públicas da cidade Bauru
CE02	Investigar atitudes e conhecimentos que os moradores de Bauru declaram ter em relação às questões que envolvem a interação homem-sociedade e ambiente.	Entrevista; Questionário.	450 pessoas, ocorrendo uma divisão de 90 pessoas para cada região (área sul e centro, leste, noroeste, oeste, norte), sendo que destes 90 (45 homens e 45 mulheres).

Pode-se observar também, pelo quadro 3 que o questionário, foi a ferramenta mais utilizada, seja de forma isolada ou acompanhado de outros instrumentos, como entrevistas, diário de campo, aulas em espaços não formais, visitas, oficinas e filmes. Segundo Gil (1999) o questionário apresenta algumas limitações, como por exemplo, impedir o conhecimento das circunstâncias em que foi respondido e não

oferecer a garantia de que a maioria das pessoas devolvam-no devidamente preenchido. Porém, segundo Moreira (2002) e Chaer et al. (2011), o questionário apresenta pontos favoráveis para a interpretação de dados, admitindo etapas de estabelecimento de objetivos para que se possam coletar informações e analisá-la em um procedimento sistemático e por ser um democratizador da pesquisa, de extrema importância, devido ao seu baixo custo.

Quanto à relevância do diário de campo, presente em duas das cinco pesquisas, uma das autoras registra:

O diário de campo teve sua relevância para pesquisa, porquanto, anotamos tudo aquilo que o celular não conseguiu captar, ele foi um instrumento de captação das reações e anseios dos participantes, enriquecendo as observações no sentido de captar as falas e trazendo detalhes das aulas ministradas (MEDEIROS, 2020, p.82).

Para Kroeff (2020, p. 466) o diário de campo se difunde como ferramenta de pesquisa a partir do trabalho de Malinowski e se constitui como ferramenta de intervenção ao provocar reflexões sobre a própria prática de pesquisa e das decisões em relação ao planejamento, desenvolvimento, método de análise e divulgação científica. Ou seja, o diário de campo consegue através dos seus registros captar aspectos das intervenções pedagógicas, que talvez outros instrumentos não o façam.

Um olhar acerca das pesquisas sobre o Bioma Amazônico e Cerrado

Dentre os 5 (cinco) trabalhos encontrados durante a pesquisa, 3 (três) eram estudos que voltavam-se aos conhecimentos do Bioma Amazônico e 2 (dois) sobre o Bioma Cerrado. Com base nisso, busca-se a partir da leitura dessas investigações compreender os principais pontos apresentados pelos autores e as informações concluídas a partir das pesquisas.

Os estudos sobre o bioma Amazônico, de maneira geral, objetivavam analisar os conhecimentos tanto de educandos quanto de professores acerca da visão que possuem sobre o bioma Amazônico. Ainda que as pesquisas tragam diferenças metodológicas (questionários, entrevistas e observações) as realidades que cercam os resultados das investigações demonstram similaridades e pontos muito relevantes a serem discutidos e repensados. Conforme o trecho do trabalho intitulado AM01 as fragilidades encontradas nos conhecimentos dos docentes

ocorre, principalmente por causa da *“formação inicial e não contemplação de conteúdos sobre a região no currículo e livros didáticos”*. Nesse mesmo contexto, o estudo AM02 afirma ser *“necessário também um investimento na formação continuada dos professores”*.

Conforme o pensamento de Mota (2017, p. 67):

No que se refere às formações de educadores em EA, nota-se que esta ainda é um processo a ser conquistado e efetivado, tanto na parte teórica, quanto na prática. A ausência dessas formações não possibilita aos educadores estabelecerem articulações dos princípios e objetivos da EA com outros componentes curriculares, impossibilitando a transversalidade desta temática nas aprendizagens construídas individual e coletivamente.

Para Nóvoa (1991, p. 30) a formação continuada *“trata-se de um objetivo que só adquire credibilidade se os programas de formação se estruturam em torno de problemas e de projetos de ação e não em torno de conteúdos acadêmicos.”* A fala do autor, ainda que da década de 90, retrata uma necessidade atual. Entende-se que as fragilidades presentes nos conhecimentos tanto de estudantes quanto de docentes emerge de uma formação descontextualizada da realidade que cerca o contexto educacional e ambiental do país.

Outro ponto observado nas pesquisas é a ausência de intervenções que promovam mudanças no cenário educacional, uma vez que os estudos apontam para muitas debilidades dentro do processo de ensino e aprendizagem acerca do bioma Amazônico retratado no trecho do trabalho AM01 *“quanto aos conceitos de ecologia da Amazônia no ensino, identificamos, nos discursos dos professores, uma abordagem pouco frequente e não elaborada”*. A pesquisa AM03 também evidencia fragilidades com relação ao tema de conservação da fauna Amazônica, ao afirmar ser *“pouco trabalhado e as estratégias usadas pelos docentes para ministrar as aulas não são suficientes para se estabelecer uma boa relação entre o homem e o meio ambiente”*.

Dentre as pesquisas, apenas 1 (um) trabalho propôs uma oficina com a utilização de *“filmes e mapas mentais”*, para reconhecer se esse tipo de proposta metodológica seria eficiente para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes acerca da temática em estudo. Os outros 2 (dois) estudos propuseram-se, apenas, em coletar dados e evidenciar as lacunas que existem na consolidação da aprendizagem do bioma.

Com relação ao uso dos filmes, como instrumento didático pedagógico, Medeiros (2020, p. 142):

Para o ensino de Ciências, deixamos aqui nossas contribuições sobre um repensar a prática docente no ensino de Ciências da Natureza, um olhar que pode ser direcionado por outros ângulos e de formas diversificadas no que tange à utilização de filmes como recurso didático.

E complementa dizendo: "Enquanto educadores, devemos nos apropriar dos avanços tecnológicos para contribuirmos com a formação de nossos estudantes, não podemos nos limitar em uma única metodologia" [...] (MEDEIROS, 2020, p.141).

Outro ponto evidenciado no trabalho AM01 é que *“as problemáticas socioambientais são trabalhadas quando existe uma repercussão nacional ou quando a comunidade é acometida por tal problema socioambiental”*. Esta realidade acaba prejudicando não apenas a construção de conhecimentos, mas também, a formação da consciência ambiental de atuais e futuras gerações. Uma vez que assuntos da regionalidade não são apresentados no ambiente escolar, favorecendo com que grande parte dos estudantes não reconheça a biodiversidade local existente em seu entorno.

Ainda no trabalho AM01 percebe-se que a pesquisadora acentua que:

[...] tais problemáticas não podem ficar de fora de debates e discussões na escola, pois a problematização dessas questões constitui um modo de informar e formar um cidadão crítico, responsável e consciente nas possibilidades de mudanças, que como cidadão deve cumprir.

Em AM02, Araújo (2014, p.90) registra: “Durante o processo de investigação constatamos [...] que a mentalidade de que os recursos naturais são infinitos está ainda arraigado em nossos docentes, frutos de desconhecimento da biodiversidade local e conseqüentemente global. E que o objetivo central da pesquisa, foi criar nos docentes e discentes uma consciência faunística que contemple um processo ensino e aprendizagem mais contextualizado e significativo na vida de todos os envolvidos nesse processo”.

A importância de se valorizar a fauna e flora local junto de suas questões problematizador está presente na corrente Biorregionalista citada por Sauv  (2005, p.28) que afirma se inspirar em uma:

[...]  tica ecoc trica e centra a educa o ambiental no desenvolvimento de uma rela o preferencial com o meio local ou regional, no desenvolvimento de um sentimento de pertenc a a este  ltimo e no compromisso em favor da valoriza o deste meio.

Ou seja, a conserva o ambiental deve iniciar com a valoriza o do ambiente local, favorecendo o sentimento de pertencer para, assim, transpor a realidade e construir a consci ncia para al m do que j    conhecido.

Com relação aos estudos sobre o bioma Cerrado, um dos trabalhos (CE02) foi realizado com uma parcela da comunidade da cidade de Bauru/SP e tinha como finalidade "*coletar dados sobre noções e intenções de ações de conservação ambiental e conhecimentos sobre o bioma Cerrado*". O outro estudo (CE01) foi realizado com professores de Geografia e objetivava conhecer os fatores que poderão ou não influenciar o saber-fazer destes, em sua prática educativa para ensinar sobre o cerrado. Ambos utilizaram questionários e ou entrevistas para a coleta de dados.

O estudo CE01 apontou uma realidade acerca das práticas dos professores de Geografia com o seguinte trecho: "*As experiências vividas por esses professores, enquanto alunos, parecem refletir em suas práxis*". Essa fala evidencia o quanto a Educação Básica influencia no dia a dia de seus educandos. Visto que, as práticas dos professores entrevistados trazem reflexões de sua formação enquanto estudantes. O que traz a compreensão do quanto uma formação contextualizada e significativa pode fornecer mudanças relevantes para nossa sociedade, sejam elas em questões sociais, ambientais e políticas.

Outro ponto apresentado pelo pesquisador do estudo CE02 que evidencia a importância da escola, enquanto espaço formador está presente neste trecho ao afirmar que "*parte das pessoas está alienada em relação ao ambiente em que vive, sem dar conta de que sua sobrevivência depende e está relacionada ao mesmo*". Dessa forma, entende-se que a educação é o principal meio para a construção de uma sociedade que compreenda o valor do meio ambiente. Essa ideia vai ao encontro da corrente denominada Ecoeducação de Saúvé (2005, p.35) que descreve ser uma possibilidade de valorizar a relação dos educandos com o meio ambiente para desenvolver a consciência ambiental, a fim de que atuem de forma significativa e responsável.

Se as práticas dos docentes são influenciadas pelo processo de ensino e aprendizagem de quando eram alunos da Educação Básica, entende-se que a desvalorização do meio ambiente por parte da sociedade, também está relacionada com a falta de conscientização e abordagem de conteúdos, durante o período escolar, sobre os biomas brasileiros.

Outro trecho de CE02 que evidencia as fragilidades nos conhecimentos da comunidade está presente a seguir:

[...] embora haja um número expressivo de pessoas que nunca ouviram falar do assunto “desenvolvimento sustentável”, tema esse tão abordado nos meios de comunicação atualmente. Consideramos significativo também, o número de pessoas que nunca tinha ouvido falar sobre o Cerrado, visto ser o ambiente representado em sua realidade.

Em outras palavras, a comunidade está desconectada do sentimento de pertencer ao seu lugar de origem. Assim, entende-se que dificilmente o contexto ambiental local será preservado por parte de seus residentes, uma vez que não existem conhecimentos mínimos para que isso aconteça.

Assim como as evidências nos trabalhos sobre o bioma Amazônico acerca das fragilidades nas práticas dos professores, o estudo CE01 também destaca que o:

[...] procedimento didático mais utilizado pelos professores entrevistados para ensinar sobre o cerrado restringiu-se à aula em espaço escolar. Para esses professores, o livro didático, os mapas e os documentários em vídeo são os recursos mais utilizados por eles para ensinar sobre o referido tema. Para esses professores, a proximidade com o cerrado não é suficiente para motivá-los a realizarem aulas em campo nesse ambiente natural.

Conforme Pinto (2019, p.93) “faz-se necessário que os professores desenvolvam estratégias que possibilitem aos educandos contextualizar as questões ambientais relacionadas ao seu cotidiano”. No entanto, mais uma vez, é possível perceber que as práticas dos docentes demonstram vulnerabilidades que refletem na construção dos conhecimentos dos educandos, evidenciando a descontextualização sobre os biomas. Conforme Medeiros e Batista (2014, p. 9):

Para contornar esta realidade de ensino acerca do bioma caatinga, faz-se necessário que os professores reconheçam a importância e riqueza do bioma, através de pesquisas, participando de cursos de capacitação sobre questões relacionadas ao ensino contextualizado e interdisciplinar.

Ou seja, é evidente a necessidade de formações docentes que contemplem a temática biomas brasileiros, sejam estas realizadas durante as graduações, como em formações complementares, para que esta realidade possa ser transformada, uma vez que interfere no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes e, em consequência, na construção de uma sociedade mais consciente.

Categorização das produções nos PPG ao longo de 2020

Conforme o relatório do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) (2021) o ano de 2020 obteve um crescimento de 32,2% na produção científica brasileira quando comparado ao ano de 2015. E em primeiro lugar encontra-se

publicações na área de Educação (16.672 estudos) seguido de estudos acerca da Biodiversidade (14.418 estudos), ou seja, as duas áreas onde ocorreu as maiores publicações no ano de 2020, são importantes espaços de ancoragem para pesquisas sobre os biomas brasileiros.

A partir da constatação, de que o cenário das pesquisas na área da educação e da biodiversidade são extremamente fecundos, produtivos e que no outro extremo a pesquisa apontou para a escassa produção de conhecimentos sobre os biomas brasileiros, ou seja, ao longo de 10 anos, apenas 5 (cinco) trabalhos de pesquisas sobre essa temática nos PPGs, infere-se a necessidade de saber conhecer as produções acadêmicas dos programas analisados. Ou seja, faz-se necessário voltar o olhar, mesmo que de forma amostral, sobre o conhecimento gerado em 2020 pelos programas selecionados.

Com relação aos aspectos quantitativos, no processo de análise das produções acadêmicas dos programas de pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação em Ciências, no ano de 2020, pode-se registrar uma produção de 207 pesquisas entre dissertações e teses, com a região sul apresentando o maior quantitativo (64 pesquisas). A Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru (Unesp-Bauru), com o programa em Educação para a Ciência, foi responsável pela maior produção, com 44 pesquisas realizadas.

Não foi encontrada nenhuma produção do Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências e Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ no ano de 2020. A consulta foi realizada no repositório intitulado “Base Minerva da UFRJ” no campo busca avançada, especificamente selecionando o ano de 2020, bem como, o Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde – NUTES.

Quadro 4: Produções acadêmicas dos programas de pós-graduação no ano de 2020.

Região	Programas	Universidades	Diss	Teses	Total
Norte	EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA (12008010005P4)	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS (UEA)	20	0	20
	ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (12001015042P9)	UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS (UFAM)	14	0	14
Nordeste	ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (23001011077P8)	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN)	9	7	16
	ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE (FUFSE)	22	0	22

	(27001016025P9)				
Centro Oeste	EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (53001010106P6)	UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB)	11	3	14
	EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (52001016036P1)	UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)	13	0	13
Sudeste	EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E SAÚDE (31001017106P0)	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ)	0	0	0
	EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA (33004056079P0)	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO, BAURU (UNESP-BAURU)	17	27	44
Sul	ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (40002012025P2)	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA (UEL)	8	4	12
	EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (42001013098P9)	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)	25	27	52
TOTAL	----	---	139	68	207

Também de forma amostral, buscou-se nos 3 programas onde os biomas foram estudados, quais os enfoque das pesquisas no ano de 2020, ou seja, visto que a temática biomas não está na pauta principal, quais as tendências de pesquisa estão sendo contempladas pelos referidos programas. Foram analisadas 51 (cinquenta e uma) dissertações de mestrado, sendo 20 (vinte) dissertações do programa Educação em Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas, 14 (quatorze) dissertações do programa Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Amazonas e 17 (dezessete) dissertações do programa Educação para a Ciências da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru (Unesp-Bauru). Essas análises possibilitaram a observação para melhor interpretação de algumas perguntas como: em que nível de ensino estão sendo realizados os estudos dos PPGs? Quais das áreas do conhecimento em que os estudos estão ancorados?

Ao longo da análise surgiram 4 categorias que buscaram identificar que tipo de trabalho foi desenvolvido ao longo de 2020. Segundo Moraes e Galiazzi (2007, p.73) “A categorização é uma das etapas do processo analítico de pesquisas qualitativas. Inserindo-se em uma metodologia aberta e em permanente construção” [...]

Ainda segundo os autores, categorizar é reunir o que é semelhante. Na construção de conjuntos de categorias é importante que a organização se dê a partir de um único critério (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.83).

Ao longo da análise surgiram 4 categorias que buscaram identificar que tipo de trabalho foi sendo desenvolvido pelos referidos programas, sendo intituladas de "Análise da Prática", "Aplicação de Método", "Proposta de Ensino" e "Investigação". Moraes e Galiazzi (2007, p.73):

A categorização pode encaminhar-se a partir de dois processos localizados em extremos opostos. Um deles, de natureza mais objetiva e dedutiva, conduz às categorias denominadas a priori. O Outro, indutivo e mais subjetivo, produz as denominadas categorias emergentes.

Ou seja, as categorias foram sendo criadas de forma emergentes, após o contato com os títulos, problemas e objetivos das referidas pesquisas e podem ser exemplificadas a seguir, com o uso de seus objetivos.

Análise da Prática: Quanto o pesquisador busca efetuar análise de uma prática (sua ou de terceiros), tendo como exemplos:

- 01-Analisar os limites, os desafios e as possibilidades da prática pedagógica do Ensino de Ciências, com foco no meio ambiente, no 6º ano do Ensino Fundamental.
- 19-Analisar se a utilização das atividades experimentais, nas aulas de ciências, contribui com o desenvolvimento das habilidades cognitivas do aluno.
- 51-Analisar a maneira como se manifesta a argumentação durante o desenvolvimento de uma atividade experimental demonstrativa investigativa envolvendo o uso do Arduino, a fim de verificar a capacidade de produção de subsídios que possibilitam o docente realizar adequações no percurso metodológico, bem como de ampliar as possibilidades de instrumentos de avaliação.

Aplicação de Método: Quando o pesquisador se propõe aplicar um ou mais métodos e avaliar a eficácia.

- 27-Avaliar como a utilização desta sequência de ensino pode contribuir e facilitar na aprendizagem significativa dos conceitos de oxirredução; se todos os conceitos são assimilados da mesma forma; se todas as atividades da UEPS contribuem de forma igualitária.
- 31-viabilizar o processo de Mediação no ensino-aprendizagem de Física em experimentações remotas. A ferramenta emprega o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, onde está inserida a experimentação que compõe o laboratório remoto, assim como todo o instrumental didático.
- 34-Analisar a construção de novos conceitos sobre a cadeia alimentar diante do processo de equilíbrio usando um modelo computacional.

Proposta de ensino: Quando o pesquisador busca aplicar uma proposta alternativa no ensino.

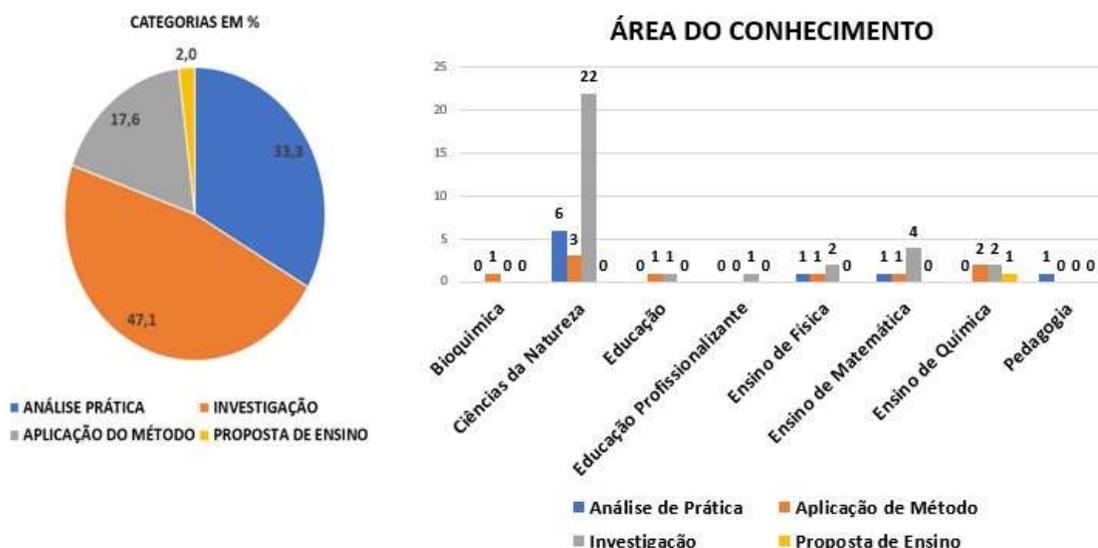
- 39-Propor uma possibilidade de inserir a HFC de maneira a aprimorar os processos de ensino e de aprendizagem de conteúdos da Química como os elementos químicos.

Investigação: Quanto o pesquisador busca analisar uma temática sob uma ótica, podendo ser com base documental ou pela análise interpretativa de concepções.

- 11-Analisar como as questões ambientais por meio do tema das mudanças climáticas, estão sendo abordadas no ensino de química no Ensino Médio nas escolas públicas de Manaus.
- 23-Analisar indícios de conhecimentos mobilizados nos cursos de Licenciatura em Química que contribuam no desenvolvimento de atividades didáticas interdisciplinares.
- 40-Investigar o conteúdo de astronomia ensinado aos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental I a partir da análise do livro didático de Ciências adotado pelo sistema municipal de ensino de Bauru/SP.

Com relação às áreas das pesquisas, os dados apontam que no ano de 2020 o foco principal foram estudos na área da Ciências da Natureza com 60,8%, seguido do Ensino de Matemática com 11,8%, conforme o gráfico 1. Também é possível observar que metodologicamente a “Investigação” corresponde a 47,1% e a “Análise Prática” a 33,3% e apenas 2,0% condiz com a “Proposta de Ensino”. Reafirmando as fragilidades em pesquisas que buscam promover espaços para construir novos conhecimentos.

Gráfico 1: Produções dos anos de 2020 nos PPGs selecionados



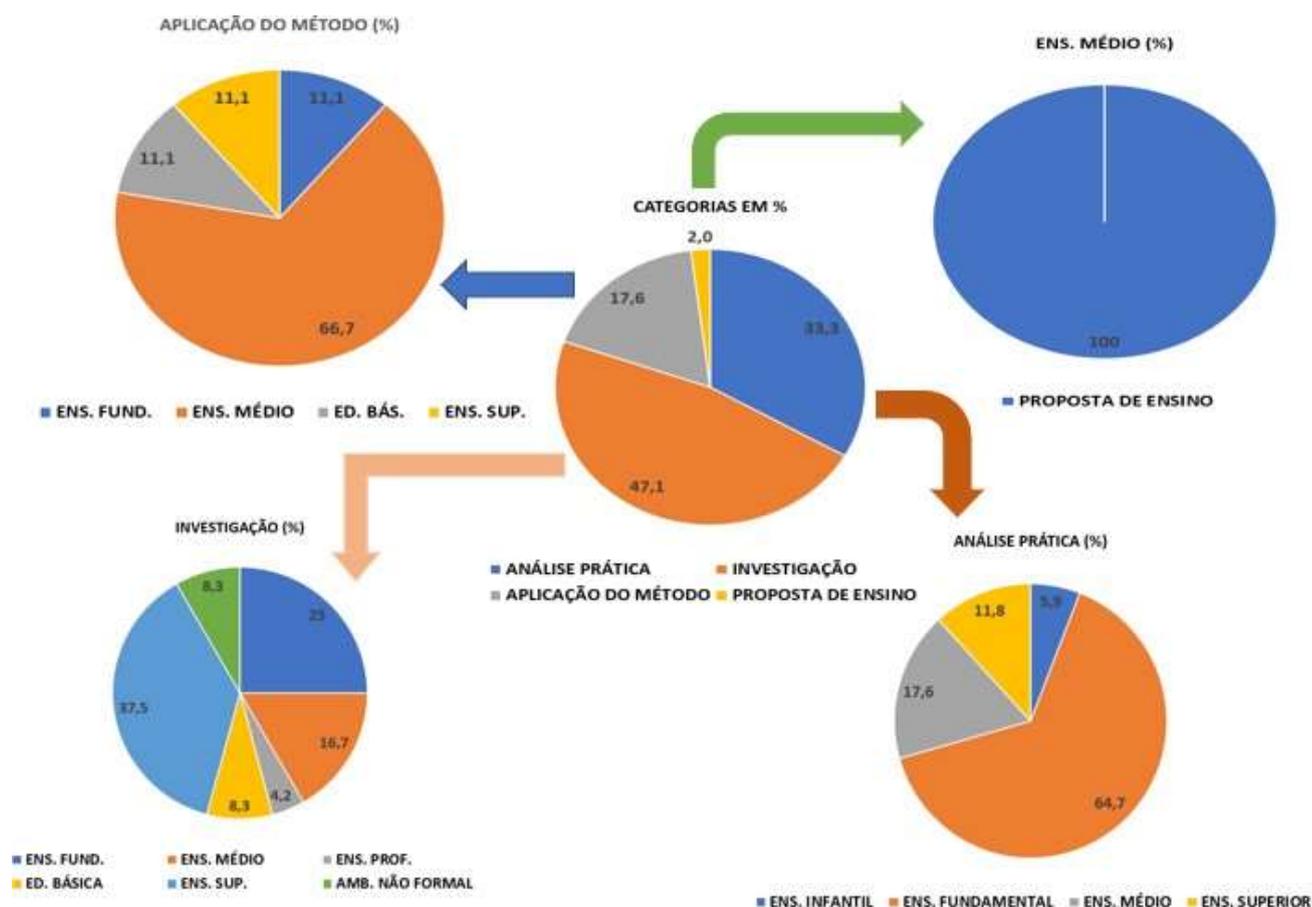
Fonte: Autores, 2021.

Também observa-se que, a grande maioria das pesquisas foram realizadas a partir de investigações, sendo o Ensino de Ciências o de maior incidência. As “Propostas de Ensino” foram todas realizadas no Ensino Médio, assim como, a grande maioria da “Aplicação de Métodos”, atingindo um percentual de 66,7% retratado abaixo no gráfico 2.

Percebe-se que as “Análises da prática” foram executadas, em sua maioria, no Ensino Fundamental (64,7%), seguindo do Ensino Médio (17,6%), Ensino Superior (11,8%) e Educação Infantil (5,9%). Já as investigações foram efetivadas em diferentes contextos, sendo no Ensino Superior (37,5%), Ensino Fundamental (25%), Ensino Médio (16,7%), Educação Básica (8,3) (sem considerar a separação entre Ensino Fundamental e Médio), Ambientais não formais (8,3%) e Ensino Profissionalizante (4,2%).

Com se pode observar, 80,4% das pesquisas foram categorizadas na Categoria Investigação e Análise da Prática (Gráfico 2), ou seja, referem-se a pesquisas diagnósticas com o objetivo de apontar fragilidades no processo de ensino e aprendizagem. Segundo Coutinho et al (2014) parece haver uma barreira entre as pesquisas sobre a escola realizadas pelas universidades, visto que a maioria dos problemas de pesquisa partem do pesquisador, e não da necessidade das escolas, o que acaba por reforçar o discurso acerca da "incompetência docente", com as escolas sendo usadas apenas como fonte de dados e de crítica, sem a devida contrapartida e a discussão de alternativas para superar os problemas encontrados.

Gráfico 2: Categorias e seus ambientes



Fonte: Autores, 2021.

Com relação ao nível de ensino onde se manifestam as referidas pesquisas, pode-se observar que independente da categoria analisada a educação básica, englobando o ensino infantil, fundamental e médio são o foco das pesquisas. O ensino superior, local da formação inicial dos professores, foi palco de 12 (doze) pesquisas, ou seja, 23,52%. Esse fato, ao lado dos baixos percentuais de Proposta de Ensino (2,0%) e Aplicação do Método (17,6%) reflete em um certo desequilíbrio do direcionamento das pesquisas realizadas nos programas de pós-graduação.

Segundo Castro e Amorim (2015, p.51):

[...] naturalizamos o fato de que a primeira formação dos professores não será suficiente para que iniciem sua vida profissional de forma segura. Formamos e certificamos professores na esperança de que o mercado de trabalho seja suficientemente seletivo para não absorver os inaceitáveis e de que o exercício profissional ensine o que não aprenderam em seus cursos e, finalmente, na certeza de que poderemos “consertar erros” de formação e atualizar formações defasadas por meio de programas de formação continuada.

Os autores defendem que as universidades deveriam investir vigorosamente na formação inicial de professores, ou seja, formamos mal, focamos esforços nas consequências e não nas causas dos problemas educacionais, não contemplamos o

que poderia ser chamado de diversidade temática, visto que fragilizamos determinadas áreas como a pesquisa sobre o ensino e a aprendizagem dos biomas

brasileiros, por exemplo e quando decidimos por pesquisa, centramos esforços no diagnóstico.

Considerações Finais

Com base no objetivo de analisar de forma qualiquantitativa as pesquisas sobre o tema biomas brasileiros, nos programas de pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação em Ciências, nos últimos dez anos, é possível inferir que as pesquisas tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior, sobre os Biomas Brasileiros são insuficientes, o que repercute negativamente na formação dos sujeitos.

Perante esse cenário, cabe ressaltar que o presente estudo, ao focar seus esforços nas pesquisas desenvolvidas no contexto da pós-graduação acerca dos Biomas Brasileiros, justifica-se por ampliar esse debate tão necessário no Ensino Superior, entendido enquanto possibilidade de (re)construção da consciência ambiental com relação aos biomas.

Uma vez que as pesquisas sobre os Biomas Brasileiros, representam um número relativamente pequeno e preocupante, pode-se considerar que esta pesquisa contribuiu como a promoção de um “despertar” para a necessidade dos programas produzirem pesquisas acerca dos biomas que demarcam sua região de inserção.

Olhar para as propostas de pesquisas dos referidos programas de pós-graduação também possibilitou refletir sobre a necessidade de aproximação das pesquisas acadêmicas com a educação básica, pois entendemos que o diálogo entre os entes educacionais possibilita um direcionamento para as propostas de pesquisas futuras, com ganhos efetivos e significativos para o processo educacional brasileiro

Referências Bibliográficas

BESERRA Lucimara et al. **Vulnerabilidade socioambiental e saúde em escolas no contexto do agronegócio**. Saúde Soc. São Paulo, v.30, n.2, e190620, 2021. DOI 10.1590/S0104-12902021190620. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/SZBhRQXNShG5h6Fhp4xRjqh/?lang=pt> Acesso em: 25 de agosto de 2021.

BRASIL. **Panorama da ciência brasileira: 2015-2020**. Boletim Anual OCTI, Brasília, v.1, jun. 2021. Disponível em:

https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/CGEE_Pan_Cie_Bra_2015-20.pdf, acesso em 06 set. 2021.

CANTO, Alisson Reis; ZACARIAS, Marcelo Augusto. Utilização do jogo Super Trunfo Árvores Brasileiras como instrumento facilitador no ensino dos biomas brasileiros. *Ciências & Cognição* 2009; Vol 14 (1):144-153. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/44/34>, acesso em: 22 ago. 2021.

CAPES. COMISSÃO ESPECIAL DE ACOMPANHAMENTO DO PNPG 2011-2020 RELATÓRIO 2019. Proposta de Aprimoramento da Avaliação da Pós-Graduação Brasileira para o Quadriênio 2021-2024 – Modelo Multidimensional. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/25052020-relatorio-final-2019-comissao-pnpg-pdf>

CASTRO, Marcelo Macedo Corrêa e; AMORIM, Rejane Maria de Almeida. A formação inicial e a continuada: diferenças conceituais que legitimam um espaço de formação permanente de vida. *Cad. Cedes, Campinas*, v. 35, n. 95, p. 37-55, jan.-abr., 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/mzBbDRVvkTcvhPPqGRtcfNP/?lang=pt&format=pdf> Acesso em: 15 ago. 2021.

DE SOUZA, Paulo Jorge de Oliveira Ponte; DA ROCHA, Edson José Paulino; RIBEIRO, Ribeiro. **Impactos do avanço da soja no balanço de radiação no leste da Amazônia. Ciências do Ambiente** • Acta Amaz. 43 (2) • Jun 2013 • <https://doi.org/10.1590/S0044-59672013000200006> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aa/a/d8Bg6zG8cFpzbZ3mX77JLQg/?lang=pt> Acesso em: 25 de agosto de 2021.

DE SOUZA, Michelle Julia; VALLIN, Celso; JUNIOR Antônio Fernandes Nascimento. O desenvolvimento de estratégias pedagógicas para o ensino dos biomas brasileiros em atividades do estágio supervisionado da licenciatura em Biologia a partir de experiências do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência. In: **Periódico Eletrônico "Fórum Ambiental da Alta Paulista"**. v. 14, n. 4, 2018. Disponível em: https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/article/view/1953, acesso em: 22 ago. 2021.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. **As pesquisas denominadas "estado da arte"**. *Revisão & Sínteses* • Educ. Soc. 23 (79) • Ago 2002 <https://doi.org/10.1590/S0101-73302002000300013> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/vPsyhSBW4xJT48FrdCtqfp/?lang=pt>

KROEFF, Renata Fischer da Silveira, GAVILLON, Póti Quartiero; RAMM, Laís Vargas. Diário de Campo e a Relação do(a) Pesquisador(a) com o Campo-Tema na Pesquisa-Intervenção. **Estudos e Pesquisas em Psicologia** 2020, Vol. 02. doi:10.12957/epp.2020.52579 ISSN 1808-4281 (online version). Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revispsi/article/view/52579/34238> Acesso em: 16 ago. 2021.

MEDEIROS, Mayara Raffaelli Maia; BATISTA, Maria do Socorro da Silva. O ensino do bioma caatinga em uma perspectiva contextualizada e interdisciplinar. **Congresso Internacional de Educação e Inclusão**. Vol. 2. 2014.

MOTA, Junior Cesar. Formações continuadas em educação ambiental: características e limitações. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 17, n. 192, p. 59-68, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/33046>, acesso em 21/08/21.

NÓVOA, Antônio. **Concepções e práticas da formação continuada de professores**. Aveiro: Universidade de Aveiro, 1991.

PINTO, Luiza Frigo. **O Bioma Pampa nos anos iniciais do ensino fundamental: abordagem e percepções**. Dissertação. Programa de Pós-graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. UFSM, SM, 2019.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. **Educação ambiental: pesquisa e desafios**, p. 17-44, 2005. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4586522/mod_resource/content/1/sauve%20correntes%20EA.pdf, acesso em 25 ago. 2021.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2013.
PAIVA, Flavia Melville; BRITO, Sílvia Helena Andrade de. O papel da avaliação CAPES no processo de internacionalização da Pós-Graduação em Educação no Brasil (2010-2016). *Avaliação*, Campinas; Sorocaba, SP, v. 24, n. 02, p. 493-512, jul. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/H5Pb8KZnvZrkqHDscV5JpLy/?lang=pt>

CNA. Plano de Estado. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, 2018.

PIGNATI, W. A.; MACHADO, J. M. H.; CABRAL, J. F. Acidente rural ampliado: o caso das “chuvas” de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde-MT. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 105-114, 2007.

7.0 DISCUSSÃO

A Educação Básica enfrenta diariamente inúmeros desafios para se consolidar um processo de ensino e aprendizagem que seja eficiente para produzir novos saberes. Entende-se que as legislações vigentes ressalvam a necessidade de valorizar as regionalidades, assim como a cultura e os diferentes contextos ambientais dispersos pelo país. No entanto, a realidade que cerca as escolas públicas demonstram fragilidades a se consolidar um processo educacional eficiente. Muito disso, em virtude de precariedades que assolam os recursos existentes a serem utilizados em sala de aula, como Livros didáticos descontextualizados, aos

processos de formação inicial, que muitas vezes, são desconectados da realidade e de escassez de formações continuadas.

Dito isso, ao considerar a temática “Biomass Brasileiros” como um assunto de extrema relevância a ser discutido nos espaços educativos, é perceptível que durante toda a pesquisa esse assunto foi se tornando cada vez mais desvalorizado. Dessa forma, a preocupação gira em torno dos processos educacionais que estão sendo negligenciados acerca da Educação Ambiental. Uma vez que a humanidade está sendo atingida com alterações climáticas extremas que vem se intensificando a cada dia mais. O ponto aqui é que quase nada vem sendo feito para mudar este cenário.

As preocupações emergem das “falhas” que se estendem da Educação Básica ao Ensino Superior que acabam por refletir em nossa sociedade. Uma educação ambiental fragilizada, um processo educativo distante da realidade e a formação de cidadãos pouco reflexivos.

Existe uma grande dificuldade em encontrar as pesquisas dos Programas de Pós-Graduação, seja pela dificuldade de utilizar os repositórios de dissertações e teses, que de fato são complexos, ou pela ausência dos estudos. Também é possível encontrar apenas os resumos das pesquisas, o que dificulta compreender os estudos na íntegra.

Outro ponto a ser evidenciado refere-se a possibilidade dos PPGs disponibilizarem em seus sites o quantitativo de dissertações e teses que são publicadas anualmente, assim como, as temáticas que mais são pesquisadas. Entende-se que existam as linhas de pesquisas específicas para cada orientador dos programas, mas dentro disso, existe uma gama de possibilidades de se fazer Ciência e possibilitar a discussão de assuntos relevantes como a temática Biomass Brasileiros, sem que sejam negligenciadas pelo Ensino Superior.

Compreender que as pesquisas no Ensino Superior podem e devem modificar as lacunas que existem no processo de ensino e aprendizagem da Educação Básica pode ser uma forma de melhorar a qualidade do ensino. De nada adianta promover investigações que apontem as fragilidades impostas a se efetivar uma educação de qualidade, se os mesmos não buscarem promover mudanças que impulsionam a formação de novos saberes. É com base nesses pensamentos que construímos as nossas perspectivas futuras.

8.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao partir do objetivo geral da pesquisa de Investigar o ensino e aprendizagem sobre a temática Biomas Brasileiros e a contribuição das pesquisas acadêmicas para a superação das fragilidades do processo educacional desta temática é possível inferir que o processo educacional sobre os Biomas brasileiros é fragilizado nos diferentes contextos educacionais.

Quando considerado os objetivos específicos da pesquisa pode-se afirmar que as compreensões dos estudantes do ensino fundamental são descontextualizadas da realidade ambiental a qual estão inseridos. Demonstrando dificuldades em reconhecer espécies exóticas e nativas do Pampa, assim como os demais Biomas Brasileiros.

Acerca das produções acadêmicas dos últimos dez anos sobre a temática Biomas Brasileiros conclui-se que existem estudos, no entanto, representam um número inexpressivo demonstrando fragilidades também no contexto das pesquisas. Quando a temática é abordada representam estudos investigativos que não buscam promover melhorias no processo educacional.

Com relação a Produção científica acerca da temática nos Programas de Pós-Graduação em Ciências, constata-se que os Biomas são negligenciados e, ainda que existam pesquisas, estas são quantitativamente insuficientes com relação à importância desse assunto.

Compreende-se que as lacunas existentes dentro da educação básica, evidenciada pelos dados do primeiro manuscrito, ao demonstrar que os estudantes possuem dificuldades em reconhecer o ambiente em que vivem, tornam-se ainda mais preocupantes quando investigadas no Ensino Superior. Os dados demonstram-se alarmantes quando considerado as pesquisas nos Programas de Pós-graduação em Ciências. A existência deste nas diferentes regiões do país favorece a possibilidade de se promover estudos que busquem valorizar a regionalização, no entanto, o que percebe-se é uma carência de pesquisas que objetivam valorizar o contexto ambiental.

Ao finalizar o estudo, reafirmo o que sempre acreditei “nada é por acaso”. Essa pesquisa precisava percorrer dessa forma, com esses resultados. Não considero errada a forma que pretendíamos realizar este estudo, mas acredito que

precisávamos encontrar esses dados para que assim, futuramente nós ou outros pesquisadores, possam tentar modificar esta realidade

9.0 PERSPECTIVAS

Como a pesquisa necessitou percorrer diferentes caminhos metodológicos, não podendo ser realizados os demais passos da Pedagogia Histórico-Crítica, proposta inicial do estudo, em virtude do cenário mundial que ainda estamos a enfrentar, devido a Pandemia de Covid-19, projetamos para uma posterior pesquisa realizar intervenções que possam contribuir com o processo de ensino e aprendizagem sobre os biomas brasileiros, modificando-se assim, parte dos resultados que obtivemos durante o estudo.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Danilo Sette de. **Recuperação ambiental Mata Atlântica**. Revista e ampliada, 3ª edição. Ilhéus- Bahia, 2016. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/8xvf4/pdf/almeida-9788574554402.pdf>, acesso em 14 out. 2019.

ALEIXO, Alexandre; ALBERNAZ, Ana Luisa; GRELLE, Carlos Eduardo Viveiros; VALE, Mariana Moncassim; RANGEL, Thiago Fernando. Mudanças climáticas e a biodiversidade dos biomas brasileiros: Passado, Presente e Futuro. In: *Natureza & Conservação*. 8(2): 194-19, Dezembro, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/273979320_Mudancas_Climaticas_e_a_Biodiversidade_dos_Biomas_Brasileiros_Passado_Presente_e_Futuro, acesso em 22 jul. 2020.

AMADEU, Simone Oliveira; MACIEL, Maria de Lourdes. **A dificuldade dos professores de educação básica em implantar o ensino prático de Botânica**. *Rev. Prod. Disc. Educ. Matem.*, v.3, n.2, p.225-235, 2014.

ARAÚJO, Bernardete Fernandes de; SOVIERZOSKI, Hilda Helena. Percepção dos alunos do ensino médio sobre os biomas de mata atlântica e Caatinga. **Revista Práxis**. v.8 , n.16, dez., 2016. Disponível em <http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/praxis/article/view/764/628>, acesso 19 jun. 2019.

BALBACHEVSKY, Elizabeth. A pós-graduação no Brasil: novos desafios para uma política bem sucedida. In: *Nova Fronteira*, 2006. v. 1, p. 285-314. Disponível em: <http://www.schwartzman.org.br/simon/desafios/9posgrado.pdf>, acesso em 30/08/2021.

BARTELMIBIS, Roberta Chiesa. Mas o que eu sei? o movimento da aprendizagem da escrita acadêmica a partir da análise textual discursiva. In: **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo (SP), v.8, n.19, p.1010-1020, dez. 2020. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/356/250>, acesso em: 27/08/2021.

BEZERRA, Rafael Gonçalves; SUES, Rodrigo Capelle. Abordagem do Bioma Cerrado em Livros didáticos de biologia do ensino médio. **HOLOS**, Ano 29, Vol 1

BORTOLUZZI CASTRO, Luís Roberval; VILANOVA DE CARVALHO, Andriéli; SOARES, Jeferson Rosa; PESSANO, Edward Frederico Castro. **Os Biomas Brasileiros nos livros didáticos de Ciências: Um olhar ao Pampa Gaúcho**. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, n1, p. 38-49, julho, 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Monitoramento do desmatamento nos Biomas brasileiros por satélite. Centro de sensoriamento remoto – CSR/IBAMA** Brasília, Novembro de 2011. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/relatrio_tcnico_monitoramento_pampa_2008_2009_72.pdf Acesso em 01/02/2019.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit_e.pdf Acesso em: 22 de dezembro de 2019.

BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <http://7a12.ibge.gov.br/vamos-conhecer-o-brasil/nossoterritorio/biomas.html> Acesso em 01/03/2020.

BRASIL. **Conselho nacional da reserva biosfera da caatinga**. Disponível em: <https://www.fundaj.gov.br/index.php/conselho-nacional-da-reserva-da-biosfera-da-caatinga>, acesso em 01 ago. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Lei n. 11.428, de 22 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências**. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília, DF, 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm Acesso em: 05 set. 2021.

CASTRO, Luiz Roberval Bortoluzzi. **O bioma Pampa como temática de investigação no ensino básico no município de Uruguaiana/RS**. 2018. 180f. Dissertação (Mestrado em Educação Em Ciências), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018.

CHOMENKO, Luiza; BENCKE, Glayson Ariel. **Nosso Pampa Desconhecido**. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2016.

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

COUSIN, C. S. **Pertencer ao navegar, agir e narrar**: a formação de educadores ambientais. Tese (Doutorado). Pós-Graduação em Educação Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, 2010.

CRISÓSTOMO, Kamila Teixeira; CRISÓSTOMO, Monique Teixeira. O uso de livro didáticos da educação de jovens e adultos: que caminho trilhar? In: **Revista Científica Interdisciplinar**. ISSN: 2358-8411 N° 4, volume 2, artigo n° 8, Outubro/Dezembro 2015.

CUNHA, Marcos Ribeiro. **Gestão estratégica de IES**: modelos e funções do planejamento estratégico em universidades públicas e privadas de Palmas – Tocantins (Dissertação de mestrado). Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, Portugal, 2011. Disponível em: <http://recil.grupolusofona.pt/handle/10437/3804>. Acesso em 01 set. 2021.

DALMOLIN, Ricardo Simão Diniz; CATEN, Alexandre ten. **Uso da terra dos biomas brasileiros e o impacto sobre a qualidade do solo**. Entre-Lugar, Dourados, MS, ano 3, n.6, p 181-193, 2. Semestre de 2012.

DA SILVA JUNIOR, Valdir Elvidio; MARQUES, Elineide Marques. **A abordagem da biodiversidade no ensino médio de Palmas – TO.** Momento, Rio Grande, 21 (1): 77-98, 2012.

DINARDI, A. J. **A pedagogia Histórico-Crítica como práticas pedagógica em educação ambiental com enfoque em resíduos sólidos urbanos.** Dissertação (Mestrado em Educação para Ciências) – Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2005.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estados da arte”. **Revisão & Sínteses** • Educ. Soc. 23 (79) • Ago 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/vPsyhSBW4xJT48FrdCtqfp/abstract/?lang=pt>, acesso em 04 maio de 2021.

GALINDO-LEAL, Carlos; CÂMARA, Ibsen de Gusmão. **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas.** São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica; Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005 Disponível em <http://ecologia.ib.usp.br/ecovegetal/leituras/CapituloVEstadodabiodiversidadedaMataAtlanticabrasileira.pdf>, acesso em 14 out. 2019.

GENRO, Raíssa de Deus. **Planícies recheadas de biodiversidade. Ciência e Cultura**, v.66, n.2, p.11-12, 2014.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa** - 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasília, DF. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/informacoes-ambientais/15842-biomas.html>, acesso em: 05 jul. 2020.

KATO, D. S., & KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de Ciências. **Ciência & Educação**, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v17n1/03.pdf>., acesso em 14 nov. 2019.

LORENZETTI, Leonir. DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. In: **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, nº , 2001. p.1-17. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/?format=pdf&lang=pt>, acesso em: 01 set. 2019.

MARTINS, Janine Lima; GOULART, Aline da Silva; DINARDI, Ailton Jesus. **O Ensino de Botânica no ensino fundamental: percepções e análise de uma estratégia de ensino.** Research, Society and Development, v. 9, n. 5, p.1-32, 2020.

MELO, Edilaine Andrade *et al.* **A aprendizagem de Botânica no ensino fundamental: Dificuldades e desafios.** Scientia plena, v. 8, n. 10, 2012.

MELOS, Aline Riccioni de; ROCHA, Ana Angelita da. **A construção do conceito bioma a partir da atividade lúdica.** Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas, v. 5, n. 10, p. 212-234, jul./dez., 2015

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade.** 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MIANI, Camila Sanches. **Ensino de biodiversidade:** análise do conceito em manuais didáticos e proposição de jogo digital educativo. 2013. 102f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Bauru – Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências, Bauru, 2013.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. In: **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006. Disponível em <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wvLhSxkz3JRgv3mcXHBWSXB/?lang=pt&format=pdf>, acesso em 26/08/2021.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva.** Ijuí: Editora UNIJUI, 2007, 224 p.

OVERBECK, G. E., MÜLLER, S. C., FIDELIS, A., PFADENHAUER, J., PILLAR, V de P., BLANCO, C. C., BOLDRINI, I., BOTH, R e FORNECK, E. D. (2009). **Os Campos Sulinos: um bioma negligenciado.** In: PILLAR, V.P.; M ÜLLER, S.C.; CASTILHOS, Z.M.S.; JACQUES, A.V.A. (eds.). Campos Sulinos, conservação e uso sustentável da biodiversidade. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2009, p.24-41.

PARANHOS, Antonio Conceição Filho; MOREIRA, Erika Silva; OLIVEIRA, Ademir Kleber Morbeck de; PAGOTTO, Teresa Cristina Stocco; MIOTO, Camila Leonardo. Análise da variação da cobertura do solo no Pantanal de 2003 a 2010 através do sensoriamento remoto. Eng Sanit Ambient. **Edição Especial**, 2014. 69-76 69.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/esa/a/YBJ36Vq9P7rd8vJrXkyMPTc/?lang=pt&format=pdf>, acesso em 30 out. 2019.

POTUNSCHKA, Nídia Nacib; PAGANELLI, Tomoko Iyda; CACETE, Núria Hanglei. In: **Para ensinar e aprender Geografia - 3ª ed.** São Paulo: Cortez, 2009. v.1000. 383 p.

PARIS, Araciele Maria Vanelli *et al.* **O que os jovens gaúchos que residem na Mata Atlântica pensam sobre o Pampa?** Perspectiva. V. 40, n. 152, p. 111-123, 2016.

PILLAR, Valério de Pratta; MULLER, Sandra Cristina; CASTILHOS, Zélia Maria de Souza; JACQUES, Aino Victor ávila Jacques. **Campos Sulinos: Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade.** Publicação do Ministério do Meio Ambiente do Brasil. Brasília, DF. 2009. Disponível em:

<http://ecoqua.ecologia.ufrgs.br/arquivos/Livros/CamposSulinos.pdf>, acesso em 07 set. 2019.

PILLAR, V. De P. Reforma agrária é compatível com conservação dos campos. [Entrevista concedida à **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: 30 set. 2019.

PICCOLI, Luciana Raquel; SCHNADELBACH, Carla Villanova. **O Pampa em Disputa: A biodiversidade ameaçada pela expansão das monoculturas de árvores**. Porto Alegre: Amigos da Terra Brasil. 2007.

PIGATTO, Aline Grohe Schirmer; LOPES, Michel Pimentel. A classificação dos Biomas Brasileiros em livros didáticos de biologia. In: Revista Atlante, ISSN: 1989-4155, 2019. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/07/livros-didaticos-biologia.html>, acesso em 13 jun. 2019.

PRUDÊNCIO, Christina Andrea Vianna. **Perspectivas CTS em estágios curriculares em espaços de divulgação científica**: contributos para a formação inicial de professores de Ciência e Biologia. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, São Carlos, 2013.

RONCATO, Sabrina. **Bioma Pampa**: compreensões de estudantes da educação básica e do ensino superior. 2016. 67f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

RUA, Michel Borges; PEDRINI, Alexandre de Gusmão; BERNARDES, Luana; MARIANO, Denis; FONSECA, Layara Brandariz; NUNES, Rosana Mendonça; BROTTTO, Daniel Shimada. Percepção ambiental do ambiente marinho por crianças no Rio de Janeiro, Brasil. **Revista de Biociências**, Taubaté, v.22, n.1, p.44-54, 2015.
Disponível em: <http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias/article/view/2109> acesso em: 05 jul. 2020.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L. S.; FERREIRA, L. G. Land cover mapping of the tropical savanna region in Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment (Print)**, v. 166, p. 113-124, 2010.

SANTOS, Ana Lúcia Félix dos; AZEVEDO, Janete Maria Lins de. A pós-graduação no Brasil, a pesquisa em educação e os estudos sobre a política educacional: os contornos da constituição de um campo acadêmico. In: **Revista Brasileira de Educação** v. 14 n. 42 set./dez. 200. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/9gS5G9MGJfFn9C6fwMtx7vp/?lang=pt&format=pdf>, acesso em 30/08/2021.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia**. Campinas: Autores Associados, 2000.

SOUZA, Célia Alves de; SOUZA, Juberto Babilônia de. Pantanal mato-grossense: origem, evolução e as características atuais. In: **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros** – Seção Três Lagoas/MS – nº 11 – Ano 7, Maio 2010. Disponível: <https://trilhasdahistoria.ufms.br/index.php/RevAGB/article/view/654>, acesso em: 02 jun/2021.

VASCONCELOS, Simão Dias; SOUTO, Emanuel. **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.

WALTER, Hélio. **Vegetação e zonas climáticas**. São Paulo, E.P.U. LTda, 1986.

WATANABE, S.. **Glossário de Ecologia**. 2ª edição. Publicação ACIESP n. 103. São Paulo, 1997.

ZILLER, Silvia Renate. Plantas exóticas invasoras: a ameaça de contaminação biológica. In: **Ciências hoje**. Dezembro, 2001. Disponível em: <http://www.institutohorus.org.br/download/artigos/cienhojedez2001.pdf>, acesso em 01 jun. 2019.

ANEXO A



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE



Uruguaiana, 12 de junho de 2019.

OFÍCIO Nº: 03/2019

A

Profª Anna Luiza Garaialde Peres
Diretora da EMEB Fernando Ferrari
Alegrete - RS

ASSUNTO: Convite para participar do Projeto de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde

Venho através deste convidar a **EMEB Fernando Ferrari** para participar do **Projeto de Pesquisa (Mestrado)** da aluna **Débora Velasque De Souza (Matrícula: 1906110266)**, pertencente ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.

O projeto será desenvolvido durante os anos de 2019-2020, tendo como tema "*As concepções que os alunos da Educação Básica possuem com relação ao Bioma Pampa*", encontrando-se em fase de desenvolvimento de metodologia e de revisão bibliográfica.

Sem mais para o momento, como orientador desta pesquisa, agradeço e me coloco a disposição.

Prof Dr Ailton Jesus Dinardi

ailtondinardi@gmail.com

(55)99590388



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE



Uruguaiana, 12 de junho de 2019.

OFÍCIO Nº: 04/2019

A

Profª Carla Cristina Machado da Silva
Diretora da EMEB João André Figueira
Alegrete - RS

ASSUNTO: Convite para participar do Projeto de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde

Venho através deste convidar a **EMEB João André Figueira** para participar do **Projeto de Pesquisa (Mestrado)** da aluna **Débora Velasque De Souza (Matrícula: 1906110266)**, pertencente ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.

O projeto será desenvolvido durante os anos de 2019-2020, tendo como tema "*As concepções que os alunos da Educação Básica possuem com relação ao Bioma Pampa*", encontrando-se em fase de desenvolvimento de metodologia e de revisão bibliográfica.

Sem mais para o momento, como orientador desta pesquisa, agradeço e me coloco a disposição.

Prof Dr Ailton Jesus Dinardi

ailtondinardi@gmail.com

(55)99590388

ANEXO B

TERMO DE ASSENTIMENTO DO MENOR

Título do projeto: Bioma Pampa: uma investigação e intervenção a partir da Pedagogia Histórico-Crítica em escolas no município de Alegrete-RS

Pesquisador responsável: AILTON JESUS DINARDI e DÉBORA VELASQUE DE SOUZA

Instituição: Universidade Federal do Pampa – Unipampa; EMEB João André Figueira; EMEB Fernando Ferrari.

Telefone celular do pesquisador para contato (inclusive a cobrar): Ailton (55) 999590388, Débora (55) 996433423

Prezado(a) aluno(a), você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de um estudo que tem como objetivo “**Investigar as compreensões dos estudantes em relação ao Bioma Pampa e proporcionar espaços de formação através da Pedagogia Histórico-Crítica em duas escolas municipais de Alegrete-RS**”. A direção de sua escola está ciente e permitiu a realização da pesquisa. A realização do estudo é importante, justificando-se, pois, com os resultados obtidos poderá propor encaminhamentos que contribuam com a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem, de acolhimento, de pertencimento e inclusão.

O estudo será coordenado pelo Professor Dr. Ailton Jesus Dinardi, professor do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) e as atividades serão conduzidas pela mestrandia, Débora Velasque de Souza, vinculada ao PPG. Sua participação no estudo está relacionada ao preenchimento de questionário. Todas as informações coletadas serão utilizadas exclusivamente para a realização da pesquisa.

Caso aceite participar, as atividades serão realizadas na escola, em dia e horário pré-estabelecido pela pesquisadora e você será informado com certa antecedência. **As atividades poderão ser filmadas e/ou gravadas para que posteriormente suas respostas possam ser analisadas com mais calma.** Quanto aos riscos aos participantes, embora o preenchimento dos questionários não ofereça nenhum risco físico, o(a) aluno(a) poderá ficar envergonhada ou sem jeito sobre algo que lhe for perguntado. Caso isto aconteça, o(a) aluno(a) poderá pedir para não responder ou, caso já esteja respondendo, para não se aprofundar na resposta que estava realizando, ou ainda, pedir para parar a entrevista ou o preenchimento do questionário. Caso você, mesmo com o consentimento seus pais ou responsáveis, se recuse a participar do estudo ou de uma parte dele, sua vontade será respeitada.

Seu nome, assim como de seus colegas que também participarem do estudo, não será identificado em nenhum momento, sendo garantido o sigilo. O material coletado (preenchimento de questionário) ficará disponível para sua consulta e de seus pais ou responsáveis em qualquer momento, sendo guardado sob a responsabilidade dos pesquisadores. A participação na pesquisa não acarretará em nenhum custo financeiro a você ou aos seus pais ou responsáveis. Também não haverá nenhum tipo de compensação financeira relacionada à sua participação. Caso haja qualquer despesa adicional ela será de responsabilidade dos pesquisadores. Havendo qualquer dúvida você ou seus pais ou responsáveis poderão realizar uma ligação a cobrar para o número do orientador da pesquisa (55 999590388 – Ailton) ou da pesquisadora (55 996433423- Débora). Este termo será redigido em duas vias, ficando uma cópia com você e outra com o pesquisador. Após a finalização do estudo a pesquisadora entregará para todos(as) os(as) alunos(as) que participaram da pesquisa um relatório sobre os principais resultados do estudo. Além disto, também será entregue um relatório à direção de sua escola, contendo as principais informações do estudo. Estas informações poderão ser utilizadas como ferramentas para o ensino e a aprendizagem e como contribuição aos ajustes necessários ao PPP (Projeto Político Pedagógico) das escolas participantes.

Diante do que foi exposto, solicito que você participe da pesquisa “**Bioma Pampa: uma investigação e intervenção a partir da Pedagogia Histórico-Crítica em escolas no município de Alegrete-RS**”, assinando este termo.

Nome _____ completo _____ do(a) _____ aluno(a):
Ano: _____

Assinatura do(a) aluno:

Nome do pesquisador responsável: **Débora Velasque de Souza**

Assinatura do pesquisador responsável:

Alegrete, _____ de _____ de 2019.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato: Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/Unipampa – Campus Uruguaiana – BR 472, Km 592, Prédio Administrativo – Sala 23, CEP: 97500-970, Uruguaiana – RS. Telefones: (55) 3911 0200 – Ramal: 2289, (55) 3911 0202. Telefone para ligações a cobrar: (55) 8454 1112. E-mail: cep@unipampa.edu.br

ANEXO C

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Título do projeto: Bioma Pampa: uma investigação e intervenção a partir da Pedagogia Histórico-Crítica em escolas no município de Alegrete-RS

Pesquisador responsável: AILTON JESUS DINARDI e DÉBORA VELASQUE DE SOUZA

Instituição: Universidade Federal do Pampa – Unipampa; EMEB João André Figueira e EMEB Fernando Ferrari.

Telefone celular do pesquisador para contato (inclusive a cobrar): Ailton (55) 99959-0388, Débora (55) 996433423.

O **Sr./Sr^a/Você** está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, ou autorizar seu (sua)filho(a) para participar em uma pesquisa qualitativa intitulada **Bioma Pampa: uma investigação e intervenção a partir da Pedagogia Histórico-Crítica em escolas no município de Alegrete-RS** que tem por objetivo, dentre outros, **investigar as compreensões dos estudantes em relação ao Bioma Pampa e proporcionar espaços de formação através da Pedagogia Histórico-Crítica em duas escolas municipais de Alegrete-RS**, e se justifica pois com base em pressupostos teóricos e nos resultados obtidos se poderá propor encaminhamentos que contribuam com a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem, de acolhimento, de pertencimento e inclusão.

Por meio deste documento e a qualquer tempo o **Sr./Sr^a/Você** poderá solicitar esclarecimentos adicionais sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar. Também poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento, sem sofrer qualquer tipo de penalidade ou prejuízo.

Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra será arquivada pelo pesquisador responsável.

Durante a pesquisa, os participantes contribuirão e participarão das seguintes fases da pesquisa:

A pesquisa será realizada com alunos da EMEB João André Figueira e EMEB Fernando Ferrari. Através da aplicação de um questionário, com questões fechadas, pretende-se aferir aspectos relacionados a questões educacionais e de pertencimento.

Por se tratar de uma pesquisa qualitativa que visa analisar e discutir o processo de ensino e aprendizagem, o pertencimento e a inclusão a escola os resultados obtidos serão socializados na comunidade escolar e na comunidade do entorno.

Quanto aos riscos aos participantes, embora a aplicação do questionário, não ofereça nenhum risco físico, o(a) participante(a) pode ficar envergonhado ou sem jeito para falar ou responder algum questionamento. Caso isto aconteça, o(a) participante poderá pedir para não responder ou, caso já esteja respondendo, para não se aprofundar na resposta que estava realizando, ou ainda, pedir para parar. Caso os alunos(as), mesmo com o consentimento de seus pais ou responsáveis, se recuse a participar do estudo ou de uma parte dele, sua vontade será respeitada.

Para participar deste estudo o Sr./Sr.^a/Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Os gastos necessários para a sua participação na pesquisa serão assumidos pelos pesquisadores, pois todas as etapas da pesquisa ocorrerão na escola ou em seu entorno, utilizando-se folhas de papel sulfite, caneta e lápis.

Seu nome e identidade serão mantidos em sigilo, e os dados da pesquisa serão armazenados pelo pesquisador responsável. Os resultados deste trabalho serão apresentados em encontros, congressos e simpósios ou revistas científicas da área de ensino, entretanto, **ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição a qual pertence ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade.**

Ao fim da pesquisa, seus resultados serão devolvidos a **EMEB João André Figueira e EMEB Fernando Ferrari – Alegrete/RS**, através de documento impresso e roda de conversa, principalmente aos participantes da pesquisa e aos professores, coordenadores e direção da escola, para que estes resultados possam ser utilizados como ferramentas para o ensino e a aprendizagem e como contribuição aos ajustes necessários ao PPP (Projeto Político Pedagógico) das escolas participantes.

Nome do (responsável pelo) participante da Pesquisa: _____ RG: _____

Contato Celular ou Fixo: _____

Assinatura do Responsável pelo participante da Pesquisa

Nome do Pesquisador Responsável: Débora Velasque de Souza

Assinatura do Pesquisador Responsável

Alegrete, ____ de _____ de 2019

APÊNDICE A



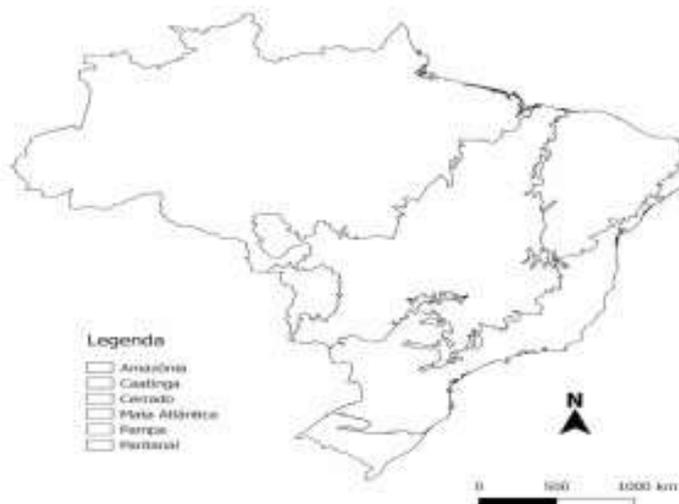
Escola Municipal de Educação Básica Fernando Ferrari e João André
Figueira
Universidade Federal do Pampa - Unipampa/RS
Programa de Pós-graduação Educação em Ciências: Química da Vida e
Saúde
COLETA DE DADOS

Nome: _____ Idade: _____ Ano: _____

- 1) No mapa abaixo marque um X onde se localiza o município de Alegrete/RS:



- 2) Pinte no mapa os Biomas Brasileiros e a sua legenda:





Escola Municipal de Educação Básica Fernando Ferrari
 Universidade Federal do Pampa - Unipampa RS
 Programa de Pós-graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde
COLETA DE DADOS

Nome: _____ Idade: _____ Ano: _____

3) Enumere as imagens conforme representado abaixo:

BIOMAS

- | | |
|--------------------|---------------|
| (1) Amazônia | Imagem 1 () |
| (2) Catinga | Imagem 2 () |
| (3) Cerrado | Imagem 3 () |
| (4) Mata Atlântica | Imagem 4 () |
| (5) Pampa | Imagem 5 () |
| (6) Pantanal | Imagem 6 () |
| | Imagem 7 () |
| | Imagem 8 () |
| | Imagem 9 () |
| | Imagem 10 () |
| | Imagem 11 () |
| | Imagem 12 () |

ANIMAIS NATIVOS DO BIOMA PAMPA

- | | |
|----------------------|---------------|
| (1) Animais Nativos | Imagem 1 () |
| (2) Animais Exóticos | Imagem 2 () |
| | Imagem 3 () |
| | Imagem 4 () |
| | Imagem 5 () |
| | Imagem 6 () |
| | Imagem 7 () |
| | Imagem 8 () |
| | Imagem 9 () |
| | Imagem 10 () |
| | Imagem 11 () |
| | Imagem 12 () |

APÊNDICE B



Escola Municipal de Educação Básica Fernando Ferrari e João André
Figueira

Universidade Federal do Pampa - Unipampa/RS
Programa de Pós-graduação Educação em Ciências: Química da Vida e
Saúde

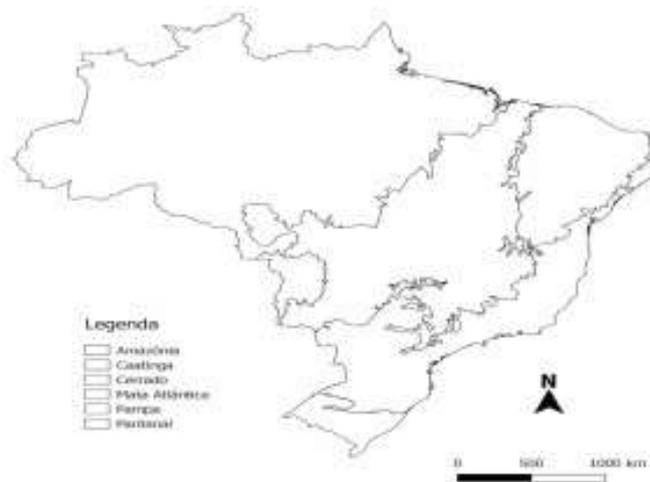
COLETA DE DADOS

Nome: _____ Idade: _____ Ano: _____

- 1) No mapa abaixo marque um X onde se localiza o município de Alegrete/RS:



- 2) Pinte no mapa os Biomas Brasileiros e a sua legenda:





Escola Municipal de Educação Básica Fernando Ferrari
Universidade Federal do Pampa - Unipampa/RS
Programa de Pós-graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde
COLETA DE DADOS

Nome: _____ Idade: _____ Ano: _____

3) O que são Biomas?

4) O que você sabe sobre o Bioma Pampa?

5) Abaixo descreva o seguinte:

Vegetais do Bioma Pampa:

Animais do Bioma Pampa: