

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

Allyson Henrique Souza Feiffer

**Ensino de Botânica: percepções discentes sobre o estudo de
Diversidade Vegetal no Ensino Superior**

Uruguaiana-RS

2023

Allyson Henrique Souza Feiffer

**Ensino de Botânica: percepções discentes sobre o estudo de
Diversidade Vegetal no Ensino Superior**

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

Orientador: Prof. Dr. Ailton Jesus Dinardi

Uruguaiana-RS

2023

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

Feiffer, Allyson Henrique Souza.

Ensino de Botânica: percepções discentes sobre o ensino de Diversidade Vegetal no Ensino Superior. 2023.

Orientador: Prof. Dr. Ailton Jesus Dinardi

Dissertação de Mestrado– Universidade Federal do Pampa, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências – Química da Vida e Saúde Campus Uruguaiana, 2023.

1. botânica; 2. ciências da natureza, 3. diversidade vegetal, 4. ensino superior.

Allyson Henrique Souza Feiffer

ENSINO DE BOTÂNICA: PERCEPÇÕES DISCENTES SOBRE O ESTUDO DE DIVERSIDADE VEGETAL NO ENSINO SUPERIOR

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Educação em Ciências: química da Vida e Saúde.

Dissertação defendida e aprovada em: 26 de maio de 2023.

Banca examinadora:



Assinado eletronicamente por **AILTON JESUS DINARDI, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 26/06/2023, às 16:08, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **CAMILA KURZMANN FAGUNDES, PROFESSOR MAGISTERIO SUPERIOR - SUBSTITUTO**, em 26/06/2023, às 16:23, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **EDWARD FREDERICO CASTRO PESSANO, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 27/06/2023, às 15:44, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1166835** e o código CRC **6C74D9AE**.

Dedico esta dissertação sem sombra de dúvidas a minha mãe Vânia e a minha tia Vilma, sem dúvida foram as pessoas que me deram o suporte e carinho necessário durante todo esse processo, que não foi nada fácil. Enfim, muito obrigado pelo apoio de sempre.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, aos meus guias espirituais e a Nossa Senhora Aparecida pela dádiva da vida, pela saúde, força e inteligência que proporcionam para trilhar os caminhos desta vida terrena, e por sempre estarem guindo meus passos.

A minha família em geral, em especial aos meus pais Glenio Henrique Moreira Feiffer, Vania Regina Souza Feiffer e ao meu pai do coração, Antônio Carlos Gonçalves por serem meu maior alicerce na vida.

Aos meus tios, primo e padrinhos Vilma Maria Souza Viana, Elu Esvani Souza Viana e Elu Silva Viana pelo carinho, incentivo e apoio incondicional desde os meus primeiros anos de vida até o presente momento.

A Universidade Federal do Pampa campus Uruguaiana, em especial todo o corpo docente do deste PPG.

Ao meu professor orientador e amigo Ailton Jesus Dinardi, por ter aceitado orientar essa pesquisa, pelo exemplo de dedicação ao Ensino de Ciências e pelo amor à área da Botânica e da Educação Ambiental.

Ao professor e amigo Edward Pessano, que me acompanha desde a graduação em Ciências da Natureza, e a professora Camila Kurzmann Fagundes que aceitaram compor a banca avaliadora desta dissertação contribuindo para a construção da mesma.

Ao amigo e colega Fernando Icaro, pela amizade e auxílio incondicional durante todo o processo de realização desse trabalho.

A professora Marlise Grecco Silveira por sempre me incentivar a ingressar no mestrado, suas orientações e amizade sempre são de grande valor.

A direção, coordenação e aos meus alunos do Colégio Metodista União pela paciência e apoio nos momentos em que tive que me ausentar para me dedicar a escrita dessa dissertação, bem como a coordenação do curso Olavo Pré-Vestibular por compreender e apoiar a realização desse estudo.

Por fim agradeço a todos que de certa forma, não foram nominados, mas com certeza de uma maneira ou outra participaram da construção e realização desse momento, que culmina a apresentação dessa dissertação.

Muito obrigado a todos.

“A vida só é digna de ser vivida quando se faz algo pela vida em vida.”

Adolpho Bloch

RESUMO

O Ensino de Botânica nos cursos de licenciaturas ainda é visto em grande parte com metodologias teóricas, pouco contextualizado com a realidade, muitas vezes sem apresentar atrativos nas aulas que contribuam para a diminuição da Impercepção Botânica. A partir dessas inquietações sobre o Ensino de Botânica, o presente estudo buscou analisar as percepções dos discentes do curso de LCN em relação ao EB, durante sua formação superior. A partir de uma pesquisa de cunho qualitativo e quantitativo. Para isso foram elencados três objetivos, onde o primeiro foi realizar uma busca no banco de dados de dissertações e teses da CAPES, sobre trabalhos voltados ao EB em diversos PPG em Educação do país, foram encontrados 11 trabalhos entre os anos de 2016 a 2020, nos quais a maior parte desses trabalhos foram desenvolvidos na região sudeste comparado às demais regiões do país que estavam em baixa produções sobre essa temática, o que caracteriza uma a escassez no desenvolvimento dessas pesquisas. No segundo objetivo buscou-se verificar as concepções dos discentes ingressantes e finalistas do curso de LCN, sobre quais áreas de Ciências da Natureza eles mais se interessavam no ensino médio, essa pesquisa para os ingressantes, já para os finalistas foi investigado as percepções sobre as componentes voltadas à Botânica oferecidas no curso, percebeu-se aqui que durante o ensino médio a Biologia foi a área de maior interesse e também continua sendo no Ensino Superior, os ingressantes pretendem que as componentes ligas à Botânica possam ser mais aprofundadas durante o curso, já para os concluintes os pontos positivos estão na interdisciplinaridade que as componentes trazem e as suas fragilidades estão na pouca carga horária e também pela inviabilização das aulas presenciais durante o período pandêmico. O terceiro objetivou investigar o potencial das atividades práticas experimentais nas componentes de Diversidade Vegetal, se notou que os discentes vislumbram que as atividades aplicadas nas aulas devem ser repetidas na educação básica, bem como, sugerem maiores discussões aprofundadas sobre a Botânica no curso. Logo, é necessário que pesquisas com essa temática possam ser ainda mais desenvolvidas e aplicadas, objetivando maior conhecimento, disseminação e diminuição da Impercepção Botânica.

Palavras-chave: botânica; ciências da natureza; diversidade vegetal; ensino superior.

ABSTRACT

The Teaching of Botany in undergraduate courses is still seen with theoretical methodologies, little contextualized with reality, often without presenting attractions in classes that contribute to the reduction of Botanical Imperception. Based on these concerns about Teaching Botany, this study sought to analyze the perceptions of students of the Natural Sciences Course in relation to EB, during their higher education. Based on a qualitative and quantitative research. For this, three objectives were listed, where the first was to carry out a search in the CAPES database of dissertations and theses, on works aimed at EB in several PPG in Education in the country, 11 works were found between the years 2016 to 2020, in which most of these works were developed in the southeast region of the country compared to other regions of the country that were in low production on this subject, which characterizes a decrease in the development of these researches. In the second objective, we sought to verify the conceptions of freshman and finalist students of the LCN course, about which areas of Natural Sciences they were most interested in high school, this research for freshmen, as for the finalists, the perceptions about the components related to Botany offered in the course, it was noticed here that during high school Biology was the area of greatest interest and also continues to be in Higher Education, the freshmen intend that the components linked to Botany can be more in-depth during the course, for graduates, the positive points are in the interdisciplinarity that the components bring and their weaknesses are in the low workload and also in the impracticability of face-to-face classes during the pandemic period. The third objective was to investigate the potential of experimental practical activities in the components of Plant Diversity, if it was noticed that the students envision that the activities applied in the classes should be repeated in basic education, as well as suggest further in-depth discussions about Botany in the course. Therefore, it is necessary that research with this theme can be further developed and applied, aiming at greater knowledge, dissemination and reduction of Botanical Imperception.

Keywords: Botany; Natural Sciences; Plant Diversity; University Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organização dos referenciais teóricos da pesquisa.....	23
Figura 2 - Relação entre a defasagem do EB no Ensino Superior e na Educação Básica.....	33
Figura 3 - Percurso metodológico da pesquisa.....	39
Figura 4 - Fluxograma da Análise Textual Discursiva.....	43
Figura 5 - Esquema para a discussão final.....	107

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Campo e Sujeitos da pesquisa.....40

Quadro 2 – Sequência da busca no portal de periódicos da CAPES,
para a revisão bibliográfica41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a.C – Antes de Cristo
AC - Alfabetização Científica
ATD - Análise Textual Discursiva
BNCC – Base Nacional Comum Curricular
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CB - Cegueira Botânica
CEP - Comitê de Ensino e Pesquisa
DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais
EA – Educação Ambiental
EB - Ensino de Botânica
EC - Ensino de Ciências
EF - Ensino Fundamental
EM - Ensino Médio
ES – Ensino Superior
IES - Instituições de Ensino Superior
LC - Letramento Científico
LCN – Licenciatura em Ciências da Natureza
MEC - Ministério da Educação
PCNEM - Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PESP - Parque Estadual do Espinilho
PPG - Programa de Pós-graduação
RS - Rio Grande do Sul
SBB - Sociedade Brasileira de Botânica
SIPPEE - Sistema de Informações de Projetos de Pesquisa, Ensino e Extensão
TCLE - Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	119
Apêndice II – Questionário aplicado as turmas do 1º e 3º semestres.....	124
Apêndice III – Questionário aplicado as turmas do 7º e 9º semestres.....	126
Apêndice IV – Questionário aplicado a turma de Diversidade Vegetal.....	128

APRESENTAÇÃO

Esta **DISSERTAÇÃO** é constituída pelos seguintes componentes estruturais: **TRAJETÓRIA PESSOAL E PROFISSIONAL**, onde apresento um pouco de minha trajetória até o momento. **INTRODUÇÃO** é apresentado o tema a ser investigado na pesquisa; onde é deixado em evidências nos parágrafos finais 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 desenvolvimento; os **OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS**, os quais indicam o intuito desta investigação; a **REVISÃO DE 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 quais foram estruturadas, **RESULTADOS** em formato de manuscritos, **DISCUSSÃO GERAL** onde é possível inferir a partir do desenvolvimento da pesquisa as possíveis respostas para o problema em investigação, **PERSPECTIVAS FUTURAS** onde são elencados possíveis continuidades e o desejo da continuidade dessa pesquisa e as **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**, que contém as citações utilizadas nos artigos e as apresentadas ao longo da dissertação.

SUMÁRIO

1. TRAJETÓRIA PESSOAL E PROFISSIONAL.....	16
2. INTRODUÇÃO.....	18
2.1. Considerações iniciais sobre o Ensino de Botânica.....	18
2. OBJETIVOS.....	22
2.1. Objetivo Geral.....	22
2.2. Objetivos Específicos.....	22
3. REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	23
3.1 Um olhar sobre o Ensino de Ciências.....	23
3.2. A Botânica nos diferentes setores educacionais.....	26
3.3. Letramento Científico para o Ensino de Botânica.....	29
3.4. Metodologias de Ensino Aplicadas ao Ensino de Botânica.....	35
4.METODOLOGIA.....	37
4.1. Campo e Sujeitos da Pesquisa.....	39
4.2. Coleta e Análise de Dados.....	40
5. RESULTADOS.....	44
Manuscrito 01.....	45
Manuscrito 02.....	69
Manuscrito 03.....	89
6. DISCUSSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO.....	107
7. PERSPECTIVAS FUTURAS.....	111
REFERÊNCIAS UTILIZADAS NA DISSERTAÇÃO.....	112
APÊNDICES.....	119

1. TRAJETÓRIA PESSOAL E PROFISSIONAL

Gostaria de iniciar essa breve escrita sobre minha trajetória pessoal primeiramente agradecendo a Deus e as pessoas maravilhosas que ele colocou em meu caminho, tanto familiares como amigos, professores, alunos e colegas de trabalho. Todos, sem dúvida alguma, foram essenciais para a minha formação pessoal e profissional.

Meu nome é Allyson Henrique Souza Feiffer, atualmente estou com 27 anos, nascido e criado em Uruguaiana, Rio Grande do Sul - RS. Durante toda a educação básica fui aluno de escola pública, aos 18 anos ingressei na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, o qual cursei durante os anos de 2014 a 2018 e que hoje tenho orgulho em dizer que sou professor apaixonado pela minha formação, na área de Ciências da Natureza, a qual me habilitou para lecionar as componentes de Biologia, Química e Física no Ensino Médio e Ciências no Ensino Fundamental.

Após minha graduação concluída, fui trabalhar em cursos pré-vestibular como professor de Biologia e Química, onde permaneço até hoje como professor desses componentes. Em 2019 ingressei na UNIPAMPA no curso de Especialização em Educação Ambiental, o qual fui orientado pelo professor Ailton, trabalhando na perspectiva do Ensino de Botânica.

Ainda em 2019 dei continuidade às pesquisas voltadas para a ecologia vegetal e morfologia das principais espécies de vegetais encontradas na Unidade de Conservação Parque Estadual do Espinilho (PESP), localizado no município de Barra do Quaraí a 45 km de Uruguaiana, pois, foi a partir dessas pesquisas que comecei a me apaixonar pelo estudo da Botânica e em querer me tornar um futuro pesquisador e professor da área.

No ano de 2020, o ano da pandemia da COVID-19, infelizmente fomos forçados a parar nossas pesquisas repentinamente no PESP, porém, continuamos a discutir e trabalhar a Educação Ambiental voltada para a biodiversidade vegetal de forma remota, com diálogos e escritas em nosso grupo de estudos formados por amantes da Botânica.

Em 2021, foi o ano bastante vitorioso desde o seu início, pois, pude assumir como professor titular de Ciências e Biologia no Colégio Metodista União de

Uruguaiana, escola da rede privada que me acolheu e me trouxe a primeira oportunidade de ser o professor responsável e regente de classe dessas componentes para o Ensino Fundamental e Ensino Médio, onde sempre em minhas aulas busco mostrar aos meus alunos a importância de ser um cidadão questionador e crítico perante as distintas situações que os cercam.

Ainda em 2021 ingressei no mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde também pela UNIPAMPA, um sonho que acabei deixando para iniciar agora, pois, após terminar a graduação optei por ir trabalhar e conhecer de perto a realidade da educação, uma atitude que não me arrependo, pois, esse foi o momento certo de eu voltar a um curso de pós-graduação e dar seguimento às pesquisas no ensino de Botânica, algo que está bastante em evidência na escrita dessa dissertação de mestrado acadêmico.

Com relação a minha vida pessoal não tenho muito o que destacar, sou de família humilde, sempre lutamos para conseguir atingir nossos objetivos, tenho em minha família meu alicerce e porto seguro para qualquer situação que se apresente em minha vida, adoro meus cães e gatos de estimação, pois, sempre gostei de criar e cuidar e animais desde criança, talvez desde o início da minha vida eu já tinha a vocação para atuar em algum campo profissional que envolvesse os seres vivos e foi o que acabou acontecendo, pois, sou professor de Biologia.

Sou cristão católico, e sempre sou grato a Deus e as pessoas que me cercam por me proporcionarem as melhores oportunidades que tive, tenho e ainda terei na minha vida pessoal e profissional.

Para finalizar essa apresentação inicial, agradeço ao professor Ailton pela sua amizade e ensinamentos que estamos construindo juntos até aqui para essa dissertação, ao professor Edward, e a professora Camila Kurzman Fagundes por aceitarem compor a banca examinadora deste trabalho de mestrado, que foi muito difícil de desenvolver, devido aos percalços que envolve conciliar a vida profissional, acadêmica e pessoal, bem como, as mudanças que essa pesquisa passou desde o período de qualificação até o final da escrita da dissertação para neste momento ser apresentada.

Apesar das dificuldades enfrentadas para realizar todo esse processo formativo do mestrado, fico extremamente feliz em conseguir chegar até aqui, pois, pude colher os frutos desse trabalho, que mesmo sendo bastante desafiador, proporcionou com que

eu trabalhasse, discutisse e pesquisasse assuntos relacionados a área de Botânica, pela qual sou apaixonado e desejo sim seguir carreira atuando nessa área de pesquisa como futuro professor e pesquisador, pois, quero seguir esse mesma linha no doutorado.

Espero que minhas escritas a seguir sejam bastante úteis, contribuam para as pesquisas voltadas para o Ensino de Botânica e para a aprendizagem significativa do estudo dessa área apaixonante para a educação básica, auxiliando ainda mais na diminuição da Impercepção Botânica.

2. INTRODUÇÃO

2.1. Considerações iniciais sobre o Ensino de Botânica

O Ensino de Ciências e Biologia deve ser desafiador e instigante, devendo possibilitar aos alunos conhecimentos para discussão de temas do seu cotidiano e questões do seu contexto, pois só assim, poderão construir conceitos sólidos sobre as diversas premissas que pautam essa grande área do conhecimento.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza:

[...] tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania (BRASIL, 2017, p.321).

Segundo Werthein e Cunha (2009): [...] “investir para constituir uma população cientificamente preparada é cultivar para receber de volta cidadania e produtividade que melhoram as condições de vida de todo o povo”. Porém, a UNESCO em 2005 através do relatório *Ensino de Ciências: o futuro em risco* (grifo nosso), relata a preocupação da Organização das Nações Unidas para com a educação científica no país e que as desigualdades no país se agravarão, se a maioria da população não receber formação científica e tecnológica de qualidade”.

A área da Ciências da Natureza, segundo a BNCC, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino

Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (BRASIL, 2017).

Mais especificamente sobre o Ensino de Botânica (EB) acreditamos que seja imprescindível a realização de uma revisão crítica sobre o Ensino de Ciências, mais especificamente para as componentes curriculares de Ciências Naturais no Ensino Fundamental e de Biologia no Ensino Médio, para que esta importante área do conhecimento passe a ter mais espaços e a ser apresentada com mais profundidade.

No tocante a questão do EB, atualmente o seu ensino ainda está voltado para aulas teóricas, descontextualizadas, com metodologias que não chamam a atenção dos sujeitos para os principais conceitos sobre o estudo da diversidade vegetal e sua importância para a manutenção e equilíbrio da vida no planeta, promovendo o que os estudiosos do assunto tem chamado de “Cegueira Botânica”.

Segundo Neves et al (2019) o conceito de cegueira botânica foi proposto originalmente por Wandersee e Schussler (1999) e inclui em sua definição: (a) a incapacidade de reconhecer a importância das plantas na biosfera e no cotidiano; (b) a dificuldade em perceber os aspectos estéticos e biológicos exclusivos das plantas; e, (c) a ideia de que as plantas sejam seres inferiores aos animais, portanto, não merecedoras de atenção equivalente.

Ainda é relevante mencionar que muitos professores enfrentam dificuldades em trabalhar os conteúdos de Botânica na educação básica e entre os principais argumentos estão a dificuldade em desenvolver atividades práticas que despertem a curiosidade do aluno e mostrem a utilidade daquele conhecimento no seu cotidiano.

Para Silva (2008, p. 20):

Atualmente, nesta área, as informações são tantas e cada vez mais complexas, acompanhando o rápido desenvolvimento tecnológico, que as dificuldades de transposição da pesquisa para a realidade escolar são visíveis. Com isso, o distanciamento entre o pesquisador e o professor pode refletir diretamente nas escolas, sendo traduzido em seus objetivos e “formas de ensinar” ou metodologia adotada pelo professor. Em consequência disso, pode criar entre professores e alunos certo repúdio ao estudo dos vegetais quando da utilização de listas de nomes científicos e descrições de conceitos e estruturas.

Segundo Côrrea (2020), os estudos mostram que apesar de existir a cegueira botânica em diferentes níveis nos públicos participantes das pesquisas, os mesmos mantêm uma boa relação com as plantas e com o Ensino de Botânica. Ainda segundo este autor, Cegueira Botânica, significa:

[...] a incapacidade de ver as plantas, tendo como consequência a incapacidade de reconhecer sua importância, tanto na biosfera quanto para os seres humanos, além da incapacidade da apreciação estética e das formas biológicas únicas do reino ao qual fazem parte (CÔRREA, 2020, p.10).

No entanto, pesquisas atuais, já trazem que o termo Cegueira Botânica deve ser substituído pela expressão Impercepção Botânica, isso se deve à substituição da palavra “cegueira” que nesse contexto remete a um contexto capacitista. Devido a isso, pesquisadores optam por substituir o termo Cegueira por Impercepção, o que remete a algo pouco conhecido e pouco divulgado, segundo Ursi e Salatino (2022), ao utilizarmos o termo Impercepção Botânica, permite uma visão abrangente, que parece compatível com a complexibilidade envolvida no fenômeno da cegueira botânica.

Para Marques et al. (2020) utilizaram aspectos da ecologia, psicologia e ética para explorar justamente o caráter transdisciplinar da percepção ambiental.

Após essas considerações acerca da nova nomenclatura utilizada pelos estudos atualizados na área, a partir de agora usaremos a expressão Impercepção Botânica quanto esse trabalho se referir a algo ligado a essa falta de conhecimento e contato direto com o estudo da Diversidade Vegetal.

Nessa perspectiva, pode-se inferir que a impercepção botânica é atualmente um dos principais bloqueios para o desenvolvimento de aulas atrativas sobre a biodiversidade vegetal e o uso de metodologias centradas em aulas expositivas que não proporcionam o contato dos alunos com os vegetais, retroalimentam esse sistema, comprometendo o processo de ensino e aprendizagem nesta área do conhecimento.

Uma das prováveis causas, deste cenário, pode estar relacionada a formação inicial dos professores, que não estão preparados para atuarem como mediadores do conhecimento e planejar aulas em que os alunos tenham uma participação ativa no processo de ensino-aprendizagem (KINOSHITA; FORNI-MARTINS; TAMASHIRO, 2006).

Ainda de acordo com Figueiredo Coutinho e Amaral (2012), a dificuldade dos professores em ensinar Botânica está relacionada à complexidade da disciplina ao apresentar nomenclaturas que muitas vezes estão distantes da realidade dos alunos. Outra afirmação desses mesmos autores se refere a construção do currículo e as práticas pedagógicas adotadas no Ensino de Botânica, que muitas delas são meras reproduções do ensino acadêmico aprendido durante a graduação, o que acaba por prejudicar a troca de conhecimento entre o professor e o aluno.

Ou seja, às inseguranças e fragilidades que muitos docentes da educação básica sentem ao tratar do EB, pode estar associado a formação inicial, durante o curso de graduação e conseqüentemente, a impercepção botânica trazida pelos professores acabam por prejudicar o entendimento dos alunos durante as aulas, tornando assim o conteúdo de botânica algo chato, desmotivador e sem qualquer contextualização com a realidade socioambiental dos alunos.

A partir dessas constatações acerca das dificuldades apresentadas para o EB, é de suma importância que a inserção de metodologias inovadoras possa cada vez mais fazer parte do processo de ensino e aprendizagem, promovendo assim, as condições para se agregar conhecimentos sobre a Botânica, aos alunos.

Nesse sentido, faz-se necessário repensar o processo de ensino e aprendizagem, no sentido de inserir a discussão dessa temática, em um modelo que posicione os alunos como protagonistas da situação, com soluções e respostas para as inquietações existentes dentro do EB.

A BNCC traz a abordagem da Botânica com mais ênfase no 7º ano do ensino fundamental II, porém, voltada em uma abordagem mais abrangente relacionada com outras áreas do conhecimento, o que pode confundir o aprendizado do aluno, e evitar que ele perceba o real significado de se estudar e entender a importância do estudo da Botânica em seu contexto científico e social.

Para Koehler (2022, p. 8), menciona que a fragmentação dos assuntos da Botânica na BNCC.

[...] não é necessariamente negativo, mas em um contexto em que se tem um ensino fragmentado, descontextualizado e considerado enfadonho pelos alunos, e ainda muitas vezes com os professores trazendo uma visão fortemente acadêmica e pouco pedagógica, tem-se aí as condições para a perpetuação da doença chamada cegueira botânica.

Nesse ínterim, os cursos de graduação voltados para a Ciências da Natureza, necessitam de ajustes em seus currículos para que possam avançar sobre o atual desenho curricular proposto pela BNCC, inserindo mudanças nos componentes voltados para o ensino de Botânica, propiciando metodologias, que busquem o desenvolvimento da criticidade aos futuros profissionais, superando esse verdadeiro silêncio do tema, nesta normativa federal.

A Universidade Federal do Pampa - Campus Uruguaiana, oferece o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza (LCN), o qual foi planejado para uma proposta

de atividade teórico-prática, sendo o ensino de Botânica, distribuído nos Componentes Curriculares Diversidade Vegetal I e II, que objetivam proporcionar discussões sobre o ensino e a aprendizagem da Diversidade Vegetal nos diferentes níveis de ensino”, com a seguinte proposta curricular:

Diversidade Vegetal I: Evolução dos vegetais, processo de classificação e regras de nomenclatura, composição química e estrutura das células vegetais, histologia e fisiologia vegetal, morfologia das raízes, caules e folhas e características dos grupos das Briófitas e das Pteridófitas (UNIPAMPA, 2013, p. 161).

Diversidade Vegetal II: Características dos grupos das Gimnospermas e das Angiospermas, Tipos de Inflorescências, Origem e estrutura da Flor, do Fruto, da Semente e Fitogeografia do Bioma Pampa. Compreender os princípios da nomenclatura botânica e de classificação biológica; Reconhecer as principais famílias botânicas através do manejo de chaves analíticas, comparação com material de herbário e consultas a publicações referentes a flora (UNIPAMPA, 2013, p. 171).

Diante deste cenário, esta pesquisa apresentou a seguinte questão problema: Quais os olhares dos discentes de Ciências da Natureza - Licenciatura com relação ao ensino e a aprendizagem de diversidade vegetal, ao longo do seu processo formativo?

Para responder a esse problema de pesquisa, propomos a realização de uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso, junto aos discentes do Curso Ciências da Natureza - Licenciatura, no sentido de observar seus olhares pré e pós Diversidade Vegetal I e II.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

- Analisar as percepções dos discentes do curso de LCN em relação ao Ensino de Botânica, durante sua formação superior.

3.2. Objetivos Específicos

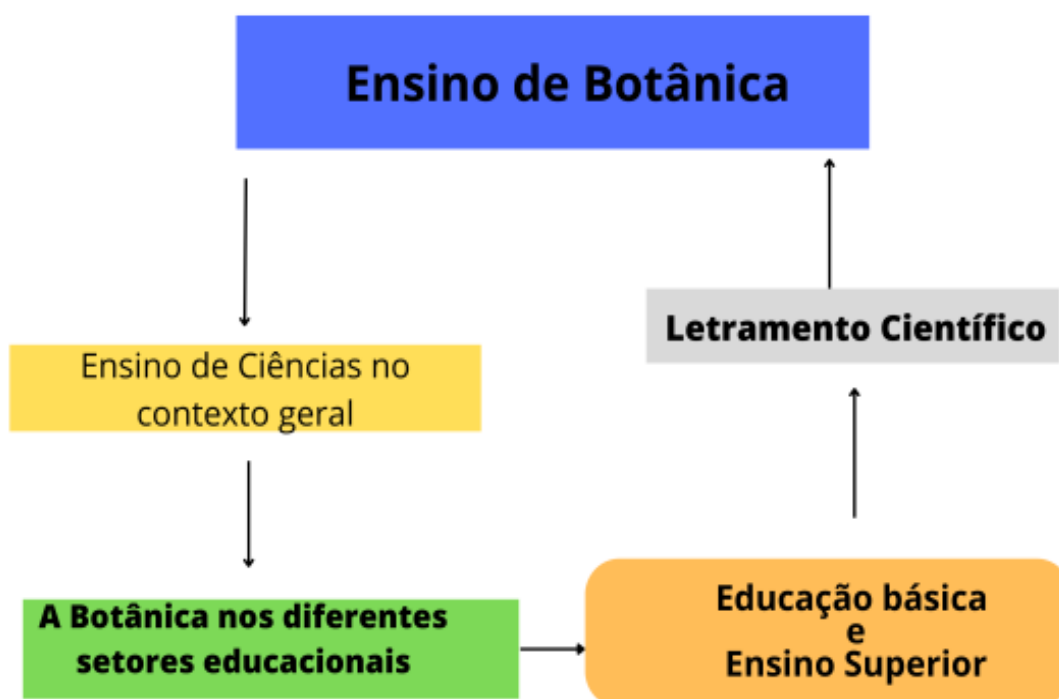
- Realizar uma revisão bibliográfica das pesquisas científicas (dissertações e teses) sobre o Ensino de Botânica;
- Analisar as percepções dos discentes ingressantes e concluintes sobre o EB no curso de LCN;

- Verificar a potencialidade de atividades práticas e experimentais, enquanto ferramenta de formação para os futuros professores de Ciências da Natureza sobre o Ensino de Botânica.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

Essa seção se detém a apresentar os tópicos utilizados como referencial teórico que fundamentam as discussões encontradas neste trabalho. A figura 1, expõem a ordem em que os assuntos discutidos na revisão de literatura foram pesquisados e organizados com o objetivo de facilitar ao leitor uma melhor contextualização, visualização e interpretações dessa revisão de literatura.

Figura 1: Organização dos referenciais teóricos da pesquisa.



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

4.1. Um olhar sobre o Ensino de Ciências

O ensino de ciências é caracterizado por despertar a curiosidade nos sujeitos, pois, é através da ciência que são abertas inúmeras possibilidades para o conhecimento historicamente construído. A ciência é movida pelos inúmeros questionamentos que permeiam a curiosidade humana, e é nessas inquietações que o

método científico tem a sua iniciação, buscando sanar as inúmeras dúvidas e curiosidades a respeito dos fenômenos e acontecimentos que ocorrem próximo aos seres humanos, como por exemplo as explicações sobre fenômenos naturais e o processo de descobertas que impactam o ambiente e a humanidade.

O fato de questionar é algo inerente à condição humana, mas a ciência não sobrevive nem perpetua suas descobertas sem que ela seja divulgada (SILVA, FERREIRA e VIEIRA, 2017). Nesse sentido, existe uma área caracterizada por realizar esse processo de divulgação que é a área da educação, mais especificamente o Ensino de Ciências (EC), objetivando educar, informar, entreter e tornar crítica as percepções de todos os cidadãos.

Nesse contexto, é fundamental mencionar os benefícios que o EC traz para a educação básica, principalmente devido ao fato que a ciência possui a função de mostrar, divulgar, promover e sensibilizar a sociedade, sobre os conhecimentos e descobertas científicas. Assim, para a educação, a ciência representa um papel primordial que zela por despertar o senso crítico e o espírito investigativo nos sujeitos, sempre com a intencionalidade de tornar o espaço de convivência melhor, para estabelecer relações sociais e ambientais adequadas.

Para reafirmar essa constatação a Academia Brasileira de Ciências (2008), evidencia a necessidade de melhorar a educação básica no Brasil, e em particular o EC, destacando que:

[...] O ensino adequado de ciências estimula o raciocínio lógico e a curiosidade, ajuda a formar cidadãos mais aptos a enfrentar os desafios da sociedade contemporânea e fortalece a democracia, dando à população em geral melhores condições para participar dos debates cada vez mais sofisticados sobre temas científicos que afetam nosso cotidiano (ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2008, p. 69).

Contribuindo com essas afirmações, alguns autores como Chassot (1990), Fourez (2003) e Maldanner (2007), considerados grandes pesquisadores da área do EC, sempre enfatizam em suas obras que nas escolas o ensino ainda se mantém da forma tradicional, o que geralmente gera uma certa insatisfação por parte dos alunos, e conseqüentemente também dos professores e da sociedade em geral. Aqui, se pode perceber uma fragilidade do EC, pois, ao afirmar que a educação brasileira em pleno século XXI ainda não conseguiu sensibilizar e mostrar o poder de transformação da ciência para a maioria da sociedade, visto que a escola ainda custa em desenvolver e

despertar esse interesse pela ciência, acaba por corroborar para a desvalorização da ciência dentro da própria sociedade.

Nesse sentido é perceptível que a falta de informações relevantes sobre a ciência leva os professores a caminharem com seus conteúdos sem que se deem conta de seu desempenho e da reciprocidade do aluno, especialmente no que tange ao processo de aprendizagem (CHASSOT, 1990; FOUREZ, 2003; MALDANNER, 2007).

Entretanto, o mundo científico e tecnológico que as pessoas atualmente vivem, exige maiores compreensões e conhecimentos mais apurados dos sujeitos acerca dos assuntos relacionados a ciência, e as componentes curriculares de Ciências são as que mais evidenciam essa aproximação do ser humano com a ciência que o cerca diariamente.

Logo, é papel da escola mediar, informar, sensibilizar e divulgar aos estudantes através do EC os conhecimentos necessários para estimular a criticidade e o raciocínio sobre a sua própria vida e sobre o mundo que os cerca. Para Santos et al (2011) é dever da escola estimular os alunos para esse campo do saber ligado ao EC, pois o domínio do conhecimento científico é a alavanca para o desenvolvimento de um país.

Porém, a Base Nacional Comum Curricular, atual documento normativo para a educação brasileira, registra que [...] “poucas pessoas aplicam os conhecimentos e procedimentos científicos na resolução de seus problemas cotidianos. Tal constatação corrobora a necessidade de a Educação Básica – em especial, a área de Ciências da Natureza – comprometer-se com o letramento científico da população” (BRASIL, 2017, p. 521).

Ou seja, é de extrema importância que os assuntos relacionados ao EB sejam intensificados nos cursos de licenciatura nas universidades, visando assim uma quebra de paradigmas nos assuntos que possam levar a Impercepção Botânica, consequentemente levando a falta de criticidade por falta dos sujeitos.

Dessa forma essas discussões devem ser replicadas posteriormente na educação básica pelos futuros professores, com o intuito de diminuir os erros e aumentar os acertos acerca dos estudos da Botânica dentro da sociedade.

Com relação ao EB a BNCC enfatiza bastante as questões voltadas para a biodiversidade, ou seja, a valorização de todas as formas de vida natural, onde os vegetais são discutidos, sempre na perspectiva da valorização e conservação das

questões ambientais e sociais do país. Mais adiante teremos um tópico em específico para discutir a Botânica na BNCC.

Partindo desse pressuposto, ou seja, da importância da divulgação científica, é interessante realizar uma verificação de como o EC no Brasil vem se apresentando no cenário atual, visto que ele é algo encarado com muita preocupação pelos profissionais da educação que buscam através desse ensino mudar e transformar a vida cidadã através da promoção e divulgação da ciência, algo fundamental para garantir o progresso e o equilíbrio natural do local onde os sujeitos vivem.

4.2. A Botânica nos diferentes setores educacionais

A pesquisa sobre o Ensino de Botânica (EB), é algo extremamente significativo para o avanço do EC, pois, segundo Dourado e Almeida (2021, p. 1320) “o estudo da Botânica permite a compreensão da importância dos vegetais para a vida no planeta, além de uma maior consciência sobre as questões ambientais”.

Ao analisar a linha do tempo da história da diversidade vegetal, é perceptível que a relação existente entre as plantas e os seres humanos é bastante antiga, os chineses a.C já possuíam conhecimentos da aplicabilidade dos vegetais na medicina para o tratamento de certas enfermidades (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2007).

No Brasil, essa relação entre humanos e vegetais se inicia com os indígenas antes da colonização europeia, nos quais o povo indígena se utilizava das plantas para a produção de medicamentos naturais e para a extração de pigmentos na produção de corantes. Silva e Cavassan (2008), consideram que com a chegada dos portugueses no século XV, passaram a surgir as especializações no estudo dos vegetais onde existiam profissionais especialistas dentro das ciências, o que auxiliou nos conhecimentos científicos sobre os vegetais.

Ainda segundo os mesmos autores, no século XX, o estudo dos vegetais torna-se mais específico, pois, começam a surgir as diversas subdivisões da Botânica, esses estudos iam desde a estrutura morfofisiológica da planta aos seus benefícios para a sociedade e a economia (SILVA; CAVASSAN, 2008).

Essas subdivisões da Botânica incluem muitas áreas como “Fisiologia Vegetal, que estuda o funcionamento das plantas; Morfologia e Anatomia Vegetal, que estudam respectivamente a forma e as estruturas internas das plantas; Sistemática e Taxonomia

Vegetal, que estudam os critérios e as características que envolvem a classificação dos Grupos Vegetais, entre outras” (COSTA, 2011, p. 4).

Nessa perspectiva, com o intuito de reunir o conhecimento produzido na área da Botânica, em 1950 surge a Sociedade Botânica do Brasil (SBB), a qual buscou reunir todo o conhecimento produzido nas diversas áreas da Botânica. Segundo GÜllich (2003) a Seção Técnica de Ensino de Botânica foi criada em 1982, recebendo neste ano, apenas três trabalhos, ou seja, um número pífio para a área de ensino. Somente após o ano de 1998 a seção do Ensino da Botânica se consolidou, quando são publicados dez trabalhos voltados para a área educacional.

Nesse sentido, o ensino interdisciplinar de Botânica é uma preocupação constante da SBB, que acolhe botânicos das universidades brasileiras que atuam em cursos de licenciatura na área de botânica, procurando incentivar esses profissionais a adotarem essa visão de ensino (GÜLLICH, 2003).

Para Dourado e Almeida (2021, p. 1320):

É importante também enfatizar que a Botânica está presente no dia a dia das pessoas, representando uma poderosa ferramenta para aproximação da teoria da prática; além disso, fornece inúmeros subsídios para elaboração de projetos de pesquisa na escola e seus entornos.

Todavia, atualmente o EB, ainda é realizado, em grande parte, por meio de listas de nomes científicos, palavras totalmente isoladas da realidade, atreladas a conceitos não compreendidos nem por alunos, nem por professores (SILVA; CAVASSAN, 2008).

Logo, esse método de ensino é desestimulante e conseqüentemente dificulta o trabalho do professor e a aprendizagem dos alunos (SILVA; CAVASSAN, 2008; TOWATA; URSI; SANTOS, 2010; MELO et al., 2012).

Para tentar solucionar esse verdadeiro “bloqueio botânico” existente no processo educativo, faz-se necessário o desenvolvimento de metodologias práticas e inovadoras que possam auxiliar no processo de aprendizagem de Botânica. Melo et al (2012), acreditam que o desenvolvimento de estratégias didáticas pode tornar o EB mais prazeroso, mas para isso é necessário que haja uma contextualização do conhecimento botânico com a realidade do aluno.

Outros autores como Towata, Ursi e Santos (2010), compartilham dessa linha de raciocínio, porém eles defendem que a formação inicial e continuada de professores deve ser discutida, pois, segundo esses autores a defasagem no EB vem da falta de

atividades práticas ofertada aos alunos, seguida do despreparo dos professores que possivelmente não tiverem uma formação abrangente em Botânica voltada para a contextualização com a realidade.

Sendo assim, a falta de preparo se deve ao fato de os professores muitas vezes não possuírem o domínio do conteúdo específico e também à desatualização do professor referente ao tema. Conseqüentemente, surge a dificuldade de criar estratégias didáticas diferenciadas das tradicionais aulas teóricas de Botânica (TOWATA; URSI; SANTOS, 2010).

Portanto, é na formação inicial e continuada, que diferentes estratégias de ensino podem ser abordadas, colocando discentes de profissionais já formados na área de Ciências e de Biologia em contato com diversas metodologias de ensino. Dessa forma, pode-se contribuir com a formação destes, através de estratégias pedagógicas que poderão ser utilizadas nas suas futuras práticas docentes, enquanto professor do ensino fundamental e médio.

Contudo, uma metodologia considerada ultrapassada voltada apenas para a memorização do conhecimento, seguindo um roteiro de livros didáticos, desmotiva muito os licenciandos em querer trabalhar e divulgar o EB nas escolas de uma forma inovadora. Assim, é importante que os curso de licenciatura em Ciências Naturais e de Ciências Biológicas busquem sempre estar inovando suas metodologias nas aulas de Botânica, pois “precisamos recuperar em nossos professores e alunos a paixão e o prazer pelo estudo da Botânica” (SILVA; CAVASSAN, 2008, p. 31).

Diante dessas constatações sobre a importância de um EB que seja significativo, da superação do modelo tradicional de ensino e da necessidade de se repensar a formação dos professores, com propostas que permitam o protagonismo e a proatividade dos alunos, por intermédio de estratégias diversificadas, que desenvolvam e norteiam o desenvolvimento de habilidades, o senso crítico e investigativo dos professores de Ciências e Biologia.

Partindo do pressuposto de que os professores precisam compreender a importância do EB, procurando aliar o processo pedagógico aos conhecimentos específicos da áreas como por exemplo, conhecimentos acerca do processo evolutivo, de reprodução dos grupos vegetais e/ou sensibilizando os alunos sobre a importância do funcionamento das plantas, por exemplo, faz-se necessário repensar formas de viabilizar o processo de construção desta área tão importante das ciências biológicas

com a intenção de mobilizar a aprendizagem significativa dentro do processo de construção do conhecimento.

Nessa perspectiva o desenvolvimento de atividades práticas e experimentais, permeadas pela valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes e atividades que articulem e aproximem a teoria da prática pode ser uma ótima alternativa para se discutir os assuntos pertinentes ao EB.

Ainda é interessante de se considerar que a utilização de atividades práticas pode despertar o interesse dos estudantes, pois os mesmos são os protagonistas e participantes ativos do processo de construção da aprendizagem. “As atividades práticas possibilitam aprendizagens que apenas a aula teórica não permite, sendo compromisso do professor, e também da escola, dar esta oportunidade para a formação do estudante” (TARDIF, 2002, p. 237).

Nesse contexto, é importante considerar que as atividades práticas levam os educandos a desenvolver um método investigativo, desenvolvendo a ciência através das pesquisas e tornando-se profissionais e cidadãos críticos (ZANON; FREITAS, 2007).

Os mesmos autores ressaltam que:

Quando requerem do estudante uma postura investigativa, as atividades práticas levam os estudantes ao envolvimento com os fenômenos, porque podem fazer conjecturas, experimentar, errar, interagir com colegas e expor seus pontos de vista para testar a pertinência e validade das conclusões a que chegam durante tais atividades. (ZANON e FREITAS, 2007, p. 93).

Ou seja, faz-se necessário a inserção de atividades práticas e contextualizadas, para o EB, visando despertar no aluno, o espírito investigativo e crítico referente às temáticas que permeiam esta área do conhecimento.

4.3. Letramento Científico para o Ensino de Botânica

Importante dizer que atualmente o desenvolvimento científico e tecnológico também vem corroborando para mudanças no modo de vida das pessoas, motivando educadores a defenderem a necessidade de formar sujeitos capazes de compreender e utilizar as informações científicas para a tomada de decisões pessoais e sociais. Para Martins (2010), o indivíduo torna-se competente na linguagem da ciência, quando compreende as práticas sociais de produção e validação do conhecimento, tanto nos

espaços formais ou não formais para a educação, o que vem sendo chamado de Letramento Científico (LC).

Segundo Soares (2009), a palavra “Letramento” passou a ser utilizada muito recentemente no Brasil, mais precisamente na década de 1980 e tem origem proveniente do termo inglês Literacy que significa “a condição de ser letrado”. Deve-se ressaltar que a palavra Letramento é, pois, “O estado ou condição que adquire o indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita” (SOARES, 2017, p. 18).

O letrar cientificamente o indivíduo, ou seja, o Letramento Científico é caracterizado pela busca da formação de sujeitos críticos, que propõe soluções transformadoras perante a sociedade buscando sanar problemas práticos do cotidiano.

Ainda há algumas distorções em relação ao alfabetizar cientificamente, ou seja, a Alfabetização Científica (AC) e letrar cientificamente. Para Bertoldi (2020, p.3), [...] “é possível entender a alfabetização como uma etapa do letramento. Ser letrado implica ser alfabetizado; ser alfabetizado, no entanto, não é sinônimo de ser letrado. Enquanto o oposto da alfabetização é o analfabetismo, o letramento não pode ser dividido em pares opostos”.

Para Ruppenthal, Coutinho e Marzari (2020, p. 15):

[...] a alfabetização científica é a aquisição da linguagem da Ciência, isto é, dos seus códigos e simbologia. Em outras palavras, é aprender a ler, escrever e comunicar em Ciências. Por outro lado, entendemos que o letramento se refere a utilização das habilidades de ler e escrever e representação em Ciências como ferramentas/instrumentos para pensar, decidir e resolver problemas do cotidiano a partir dos campos conceituais da Ciência. Ou seja, colocar o conhecimento científico a serviço de práticas sociais.

Nesse contexto, é importante ressaltar também a participação da alfabetização científica, pois, querendo ou não, possui uma relação mútua com o letramento científico, já que ambos buscam letrar e alfabetizar os sujeitos através dos meios educacionais, a fim de torná-los pessoas melhores e mais críticas junto a sua sociedade.

Para embasar mais essa ideia, é interessante trazer o que alguns dos principais autores que discutem o letramento científico e a alfabetização científica, os quais defendem em seus respectivos estudos sobre esses temas.

Segundo a literatura para o EC, os termos letramento científicos (MAMEDE e ZIMMERMANN, 2007, SANTOS e MORTIMER, 2001) e alfabetização científica (BRANDI e GURGEL, 2002, AULER e DELIZOICOV, 2001, LORENZETTI e

DELIZOICOV, 2001, CHASSOT, 2016) são mais utilizados para designar o objetivo desse ensino de Ciências que almeja a formação cidadã dos estudantes para o domínio e uso dos conhecimentos científicos e seus desdobramentos nas mais diferentes esferas de sua vida.

Nesse sentido, é perceptível que ambas as terminologias independentemente dos autores que as adotam ficam centradas na mesma situação, ou seja, as preocupações com o Ensino de Ciências, buscando mostrar e propor soluções para guiar o planejamento desse ensino sempre objetivando a construção de benefícios práticos que facilitem ou permitam uma melhor compreensão do mundo para a sociedade e para entender melhor as relações socioambientais que cada sujeito exerce no seu ambiente.

Segundo Dourado e Almeida (2021) os autores de língua espanhola costumam utilizar a expressão “Alfabetización Científica” para designar o ensino cujo objetivo está relacionado a promoção de capacidades e competências que permitem que os estudantes sejam capazes de participar dos processos de decisões do seu cotidiano; nas publicações francesas, observa-se o uso de uma expressão semelhante “Alphabétisation Scientifique” e que nas publicações em língua inglesa o mesmo conceito aparece como “Scientific Literacy”. Dessa forma, segundo as autoras existem uma problematização quanto à tradução dos termos, enquanto as expressões espanholas e francesas significam “Alfabetização Científica (AC)”, a expressão inglesa vem sendo traduzida como “Letramento Científico (LC)”.

Com relação ao letramento científico para o Ensino de Ciências, algo importante a destacar nesse contexto é de que o mesmo de uma forma geral está voltada para a divulgação científica, tendo como público alvo alunos do Ensino Fundamental e Médio, já que são os sujeitos ainda em formação crítica cidadã com relação aos fatos científicos pertinentes ao seu cotidiano.

Laugksch (2000, p. 173), defende que o envolvimento do grupo de alunos em letramento científico é motivado, entre outras coisas, “por questões relacionadas a metas do ensino de ciências”.

Ainda com relação ao Ensino de Ciências, é fundamental mencionar que o objetivo principal dessa área de ensino está em mostrar os fenômenos naturais por trás dos acontecimentos, explicando os fatos através da problematização do conhecimento. Para Chassot é dever da escola “formar cidadãos e cidadãs que não só saibam ler

melhor o mundo onde estão inseridos, como também, e principalmente, sejam capazes de transformar este mundo para melhor” (CHASSOT, 2016, p. 109).

Ao falarmos especificamente sobre o letramento científico voltado para o EB no ensino superior, podemos afirmar que na maioria dos cursos de licenciatura em Biologia e Ciências Naturais as discussões de temas ligados à Botânica são abordados de forma descontextualizada, conteudista, baseado em decorar nomes e sem a menor contextualização desses assuntos com a realidade dos licenciandos, o que acaba por ser replicada muitas vezes na educação básica por esse profissional em formação.

Dessa forma quando o mesmo ensino é abordado para o ensino superior, percebe-se uma imensa semelhança deste na educação básica entre a forma de ensinar com a forma de se pesquisar, (VASCONCELOS & SOUTO, 2003).

A Botânica no ensino superior conta com diferentes temas e assuntos, que os professores podem abordar de forma interdisciplinar durante os semestres em suas aulas. Esses conteúdos têm como característica a quantidade de informações e a complexidade de termos técnicos, que estão associados ao desenvolvimento científico e tecnológico (MELO et al., 2012).

Ainda falando sobre a interdisciplinaridade que poderia ter mais presença no ensino superior, os temas botânicos passam a ser ensinados, na maioria das vezes, de forma muito teórica com poucas atividades práticas, desestimulando os discentes a aprender (SILVA, 2013). Desta forma, o Ensino de Botânica assume importância especial quando o aluno interage com as plantas em seu meio, enfatizando a sua função no meio ambiente (SILVA; CAVALLET; ALQUINI, 2006).

Ao que se refere ao Ensino de Botânica, sendo o tema protagonista desta dissertação, é imprescindível que se faça uma relação direta com a Educação Ambiental, já que a mesma é entendida como um mecanismo que pode contextualizar a alfabetização científica dos sujeitos com relação ao ensino e a importância dos vegetais para a manutenção e equilíbrio da vida no planeta.

Para Silva (2010) a aplicabilidade da EA nas escolas se faz necessária, devido à enorme carência da sociedade em relação ao conhecimento crítico, direcionado à preservação ambiental, à sustentabilidade e à responsabilidade social. Logo, também é interessante despertar nos sujeitos o conceito de que os vegetais também desempenham um papel fundamental na manutenção e equilíbrio da vida do planeta,

sendo de fundamental importância seus conhecimentos e divulgação sobre seus estudos.

Assim, o licenciando deve obter uma qualificação profissional necessária, para que, ao se tornar professor da educação básica, não tenha dificuldades em ensinar a Botânica, garantindo assim um aprendizado eficiente e coerente (NÓVOA, 1992).

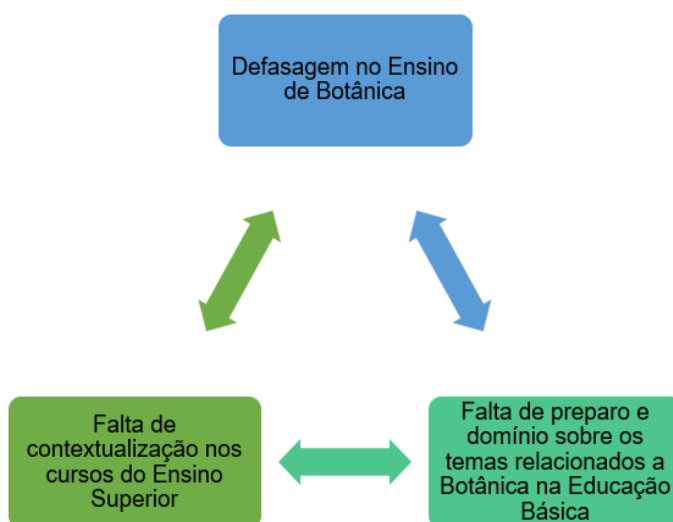
Desta forma, é indispensável a discussão sobre estratégias que possam melhorar a qualidade do Ensino de Botânica.

Autores citam alguns obstáculos ligados à defasagem do EB no ensino superior podem ser entendidos como.

[...] obstáculos encontrados pelos alunos em relação ao ensino de Botânica estão associados à questão metodológica. A maneira como a botânica vem sendo ensinada de modo muito teórico, desinteressante e baseado em repetições, distancia os alunos da realidade e dos atuais problemas ambientais. Esse distanciamento dos conteúdos ensinados traz apatia e ausência de percepção dos vegetais no meio em que vivemos (PINHEIRO-DA SILVA, 2008, p. 12).

Para exemplificar essa relação entre o EB presente no Ensino Superior e a sua repercussão na Educação Básica, a figura 2 busca mostrar essa relação entre essas duas esferas educacionais.

Figura 2 - Relação entre a defasagem do EB no Ensino Superior e na Educação Básica.



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Dessa forma, discutir as percepções dos sujeitos, tanto no ensino superior como na educação básica com relação aos seres vivos, utilizando como ferramenta o ensino de Botânica, passa necessariamente pelo processo de Educação Ambiental, visto que

essa discussão poderá ser incrementada pela utilização da biodiversidade vegetal local. Nesse íterim, no processo de discussão, pode-se valer como embasamento teórico a Corrente de Educação Ambiental denominada Biorregionalista proposta por Sauvé (2005).

A corrente Biorregionalista procura despertar o sentimento do pertencimento a um local, inspirando-se geralmente numa  tica ecocêntrica 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 pertença a este último e no compromisso em favor da valoriza o deste meio.” (SAUVÉ, 2005, p. 28).

Um exemplo desse conhecimento Biorregionalista da EA se refere aos conhecimentos sobre as plantas medicinais, cuja, suas experiências estão na maioria das vezes relacionados ao conhecimento popular. Visto que as plantas medicinais são de grande apelo popular na busca para a cura de enfermidades e de alguns distúrbios   saúde como dores de estômago, gripes/resfriados, dores de cabeça e até mesmo servem como chá de calmantes para diminuir a ansiedade.

Segundo Cavaglier e Messeder (2014, p. 56), apontam o uso das plantas medicinais ligadas a saúde, no qual mencionam que:

O uso de plantas medicinais para fins terapêuticos   um conhecimento popular que vem sendo passado de gera o a gera o ao longo dos séculos. Mesmo diante do avanço da medicina em diversas partes do mundo, no Brasil, as plantas medicinais costumam ser uma das alternativas para parte da popula o, principalmente a de baixa renda, devido a diversos fatores, dentre os quais, o custo alto dos medicamentos industrializados e o acesso restrito a um sistema de saúde de qualidade.

Nessa perspectiva vemos, a importância da alfabetiza o científica, onde o EB pode e deve ser bastante divulgado para a popula o, em virtude, de informar melhor os conceitos referentes ao conhecimento popular sobre as plantas, pois, dessa maneira, o conhecimento sobre plantas medicinais nativas e exóticas podem contribuir para uma melhor identifica o de espécies do bioma local, bem como, melhorar o entendimento sobre o uso das mesmas em rela o ao seu tratamento   saúde.

Assim o Ensino de Ciências deve realizar seu papel de divulgador e ao mesmo tempo informar sobre a importância do estudo da Botânica, pois, para Oliveira (2007), o Ensino de Ciências deve contribuir na forma o de um sujeito crítico que saiba usar os conhecimentos científicos apreendidos para participar das decisões que envolvem seu cotidiano.

Logo, um dos grandes desafios para o EB se deve a necessidade de buscar formas alternativas e eficazes de se ensinar Botânica no contexto da educação básica e do ensino superior, pela necessidade de se divulgar junto à comunidade as especificidades dos vegetais para que possam ser vistos como algo fundamental para a manutenção e equilíbrio da vida na Terra.

4.4. Metodologias de Ensino aplicadas ao Ensino de Botânica

Com relação a metodologias aplicadas no EB, vemos que a maioria ainda está baseada no ensino tradicional e tecnicista, tanto na educação básica como no ensino superior, o que caracteriza a desmotivação e contribui para que esse ensino seja deixado de lado e considerado uma disciplina restrita a decorar nomes científicos.

Nesse contexto, é importante lembrar que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) são diretrizes que se propõem a orientar os docentes sobre os componentes curriculares. Ademais, esse documento mostra conjuntos de metodologias didáticas que podem ser utilizadas para a melhoria da prática pedagógica (BRASIL, 1999, 2006).

Ainda nesse mesmo viés, os professores ainda contam com a Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio (BNCC, 2018), no qual, promoveu a reestruturação dos conteúdos curriculares e ressalta a importância do desenvolvimento de novas práticas metodológicas, com o intuito de ampliar a compreensão dos conteúdos pelos discentes.

Em relação ao componente curricular de Biologia, os PCN do Ensino Médio fundamentam que a realização de aulas práticas contribui para estimular a curiosidade, a capacidade de observação, questionamento, investigação e argumentação do estudante (BRASIL, 1999, 2006). Essa metodologia auxilia ainda na simplificação do conhecimento e incentiva sua busca pelo aluno (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

As aulas práticas também são metodologias importantíssimas e decisivas para o aprendizado das ciências, pois permitem a construção progressiva de conhecimentos durante o processo de ensino-aprendizagem (PIOCHON, 2002). Além disso, podem colaborar com o processo de alfabetização científica e do letramento científico dos estudantes e possibilitando, através de experiências, a vivenciar e discutir diversos fenômenos biológicos (CHASSOT, 2003). Contudo, a aplicabilidade de aulas práticas na escola ainda é pouco explorada e algumas razões são apontadas para isso, como,

por exemplo, o elevado número de alunos por sala de aula; a ausência de material e de local apropriado para a realização das atividades práticas, além do desinteresse e a falta de preparo dos professores com o método (RAMOS; ROSA, 2008; ANDRADE; MASSABNE, 2011).

Com relação a falta de preparo docente, muitas vezes se deve ao fato da falta de preparação dos mesmos durante o seu curso superior na área de Ciências Biológicas, pois, quando é evidenciada o EB, muitas vezes acaba por passar despercebido, sendo simplesmente, uma das componentes com maior descontextualização dentro do curso superior, e conseqüentemente acaba por prejudicar o aprendizado dos futuros professores.

Nesse intuito a Botânica é considerada extremamente tradicionalista em seu ensino, pois, no geral, os professores não empregam metodologias diversificadas (URSI et al., 2018). Além disso, geralmente, os professores usam termos complexos, de modo que a Botânica é percebida pelos alunos como uma área do conhecimento que requer apenas memorização de nomes técnicos (KINOSHITA et al., 2006). As aulas teóricas são, em geral, descontextualizadas e sem ênfase evolutiva e ecológica sendo, portanto, apenas uma repetição de informações dos livros didáticos (ARAÚJO; SILVA, 2015; SANTANA; FERNANDES, 2020).

A aplicação de metodologias ainda no campo tradicionalista, mostra que a Botânica acaba se tornando cada vez mais distante dos alunos, pois os mesmos vêem o Ensino de Botânica algo bastante distante de sua realidade, apesar das plantas estarem presentes no seu dia a dia, pode estar atrelada a um fenômeno que vem sendo discutido por diferentes autores na literatura, denominado “Cegueira Botânica” ou “Impercepção Botânica” uma nomenclatura mais atual, ou seja, as plantas estão próximas dos estudantes, mas eles não conseguem “enxerga-las”, tão pouco compreenderem a importância dessas (WANDERSEE; SCHUSSLER, 2001; SALATINO; BUCKRIDGE, 2016; RIBEIRO et al., 2018; URSI e SALATINO, 2022).

Entretanto o ensino dessa área pode, no entanto, ser transformado através da utilização de diferentes metodologias, como as aulas práticas e modelos didáticos (ARAÚJO; SILVA, 2015; GALERA et al., 2018).

Nesse contexto, a utilização de metodologias inovadoras para se ensinar Botânica pode ser inserida em aulas do ensino superior quanto na educação básica, visto que

as mesmas servem como instrumentos norteadores para melhor compreensão e estudo das plantas no ambiente.

Assim, algumas metodologias que possibilitam um melhor entendimento sobre o EB para os futuros professores estão baseadas no tornar o discente o protagonista da ação do processo de ensino e aprendizagem. Para Gonçalves e Moraes (2011), para tornar o EB mais compreensível é necessário o desenvolvimento de atividades práticas que privilegiam o estudo por meio de associação entre a teoria em sala de aula e também a exploração de algo que potencialize esse aprendizado teórico, “associando” o conteúdo em estudo com a realidade do cotidiano.

5. METODOLOGIA

Essa pesquisa é caracterizada por ser uma pesquisa exploratória, documental e um estudo de caso, tendo uma abordagem quali-quantitativa, devido à disposição, organização e discussão dos dados obtidos durante o estudo.

Para a verificação dos dados quali-quantitativos foi utilizado as ideias de Moreira (2011), o qual busca organizar a pesquisa qualitativa presume a coleta de dados mediante as influências mútuas que acontecem entre o pesquisador e o objeto de estudo e a quantitativa consente uma melhor compreensão sobre o objetivo da pesquisa, quantificando o que se deseja analisar.

Ainda de acordo com Minayo (2010), a pesquisa qualitativa visa à construção da realidade, se preocupando com as ciências em um nível de realidade que não pode ser quantificado, trabalhando com o universo de crenças, valores, significados e outros construtos profundos das relações que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Ainda segundo esta autora “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” (MINAYO, 2010, p.22), ou seja, há ao longo das discussões representações numéricas que demonstrarão os resultados obtidos.

Definida a abordagem, pode-se inferir que esta pesquisa se inicia do ponto de vista procedimental, com uma pesquisa bibliográfica, pois para atender ao primeiro objetivo específico irá focar esforços na análise de documentos encontrados no portal de periódicos da Capes sobre o tema Ensino de Botânica. Segundo Gil (2002, p. 185), esse tipo de pesquisa se propõe a uma análise das diversas posições acerca de um

problema específico, buscando apresentar defasagens e apontar possíveis soluções para a situação problema.

Ainda segundo o mesmo autor a pesquisa bibliográfica apresenta certos cuidados com a sua análise de dados, pois:

[...] muitas vezes as fontes de pesquisa podem prejudicar os resultados finais, devido ao pesquisador não se preocupar em aprofundar os conhecimentos do tema ficando apenas as análises secundárias dos textos. Logo, convém aos pesquisadores reduzir essa possibilidade, assegurar-se das condições em que os dados foram obtidos, analisar em profundidade cada informação para descobrir possíveis incoerências ou contradições e utilizar fontes diversas, cotejando-as cuidadosamente (GIL, 2002, p. 186).

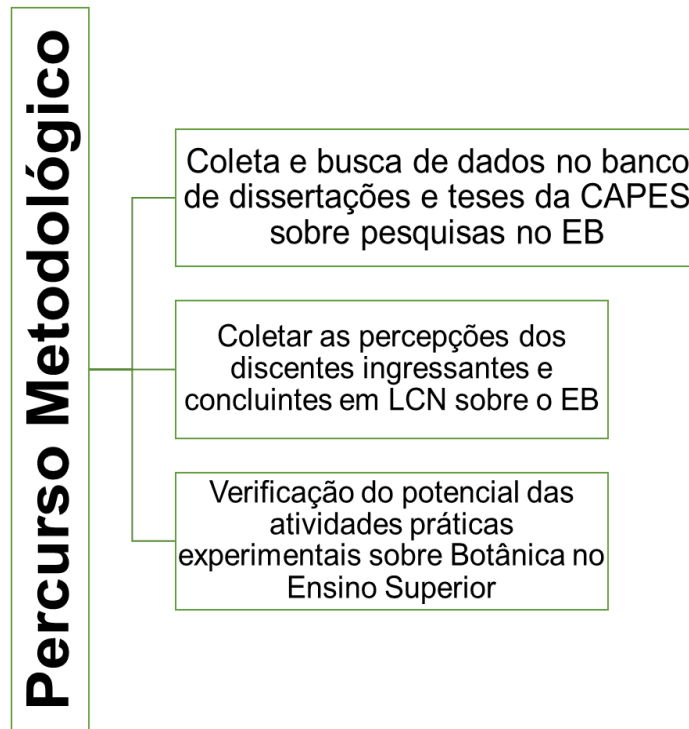
Após essa primeira fase que resultará na escrita de um manuscrito sobre as produções acadêmicas relacionadas ao Ensino de Botânica, daremos início a segunda fase da pesquisa que se caracteriza como um estudo de caso. Uma pesquisa tipo estudo de caso proporciona uma visão geral do problema identificando possíveis fatores que interferem ou que são por eles influenciados (GIL, 2002).

Segundo Pereira et al (2018) um estudo de caso é uma descrição e análise o mais detalhada possível de algum caso que apresente alguma particularidade que o torna especial. Para Zanella et al (2016) trata-se de um estudo exaustivo de um ou poucos objetos de pesquisa, de maneira a permitir o aprofundamento do seu conhecimento. Os estudos de caso têm grande profundidade e pequena amplitude.

Dessa forma, este estudo de caso se propõe a analisar os conhecimentos dos sujeitos da pesquisa, com relação sobre o EB e a partir da análise e reflexão sobre tais conhecimentos, de forma participativa, desencadear um processo de formação, no formato de aulas práticas experimentais, através de estratégias construídas nos componentes curriculares de Diversidade Vegetal I e II do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza.

Logo, como forma de organizar e sistematizar todo o percurso metodológico adotado nesse trabalho, a seguir será mostrado um fluxograma (figura 3) com o intuito de ilustrar e facilitar a compreensão do percurso metodológico aplicado nesse estudo.

Figura 3: Percurso metodológico da pesquisa.



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

5.1. Campo e Sujeitos da Pesquisa

Essa pesquisa teve como campo de pesquisa a Universidade Federal do Pampa: UNIPAMPA - Campus Uruguaiana, localizada na BR 472 - km 585, na fronteira oeste do estado do Rio Grande do Sul (RS). O curso e os sujeitos da pesquisa pertenciam ao curso de Licenciatura em Ciências da Natureza (LCN), sendo que, os sujeitos pertenciam a diferentes semestres, para isso no decorrer da dissertação, mais precisamente no Manuscrito 2, eles serão nominados como ingressantes (1º e 3º semestres), Finalistas (7º e 9º semestres), para esse grupo foi pesquisado suas concepções sobre o EB no Ensino Médio (ingressantes) e sobre o EB no curso de LCN (finalistas).

Já os sujeitos pertencentes ao 5º e 6º semestres foram acompanhados durante todo esse processo formativo em Diversidade Vegetal I e II, no qual foi verificado o potencial que as atividades práticas experimentais sobre Botânica desenvolvidas durante o semestre letivo de 2022 puderam contribuir para a formação dos licenciandos e quais as suas concepções finais sobre essas atividades referente ao EB. Essas afirmações podem ser evidenciadas no quadro 1, conforme a seguir.

Quadro 1 - Campo e Sujeitos da pesquisa.

Campo de Pesquisa: Universidade Federal do Pampa - Curso de LCN	
Sujeitos da pesquisa	Classificação dos sujeitos
Discentes do 1º e 3º semestres	Ingressantes
Discentes do 5º e 6º semestres	Cursistas de Diversidade Vegetal I e II
Discentes do 7º e 9º semestres	Finalistas

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

5.2. Coleta e Análise de Dados

A proposta metodológica desta pesquisa está dividida em 3 (três) etapas para contemplar cada um dos objetivos específicos. Primeiramente foi realizada uma busca por dissertações de mestrado e teses de doutorado, no portal de Catálogos de Teses e Dissertações da CAPES, através do site <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. As análises aconteceram com uma busca geral a partir da escrita do termo **Ensino de Botânica**, aplicando-se os seguintes filtros: **Mestrado e Doutorado Acadêmico**, produção dos últimos cinco anos (2016 a 2020) e por último se aplicou o filtro da Área do Conhecimento, o qual foram selecionadas as áreas **Botânica e Ensino de Ciências e Matemática**.

No processo de seleção do corpus da pesquisa, com a busca no portal de Catálogos de Teses e Dissertações da CAPES se obteve primeiramente o total de 65 resultados, no entanto, após o filtro, obteve-se como resultado final, 11 (onze) documentos entre dissertações e teses conforme demonstra o quadro 2.

Quadro 2 - Sequência da busca no portal de periódicos da CAPES, para a revisão bibliográfica.

Termo da busca	Filtros aplicados	Resultados da busca
Ensino de Botânica		65
	Mestrado e Doutorado Acadêmico	27
	Período - 2016 a 2020	14
	Área do conhecimento: Botânica e Ensino de Ciências e Matemática	11

Fonte: elaborada pelo autor (2021).

De posse dos documentos selecionados, se analisou as produções, levando em consideração para as análises: o ano da publicação, o programa de pós graduação (PPG), a IES, a modalidade do documento (dissertação ou tese), as notas que esses PPG obtiveram da CAPES no ano da publicação do manuscrito e as análises bibliográficas, propriamente ditas, os objetivos, procedimentos metodológicos, resultados obtidos e demais apontamentos dos respectivos autores.

A segunda etapa do estudo, foi realizada com os discentes do curso de LCN pertencentes ao 1º, 3º, 7º e 9º semestres no primeiro semestre de 2022, o intuito dessa segunda etapa do estudo foi o agrupamento da verificação das concepções dos discentes ingressantes (1º e 3º semestres) e concluintes (7º e 9º semestres), sobre Diversidade Vegetal, sendo assim uma verificação pré (ingressantes) e pós (finalistas) dos discentes cursarem as componentes ligadas à Botânica no curso, que são ofertadas no 5º e 6º semestres respectivamente.

A verificação se procedeu em dois momentos, no primeiro foi a verificação com os ingressantes no curso de LCN com relação as suas impressões sobre como foi ingressar no ensino superior, mais especificamente no curso de LCN e quais as áreas da Biologia eles tiveram interesse durante o Ensino Médio.

O segundo momento ocorreu com os discentes finalistas do curso, no qual foi observado suas percepções ao cursar os componentes vinculados à Botânica e como observam a aplicabilidade desses conhecimentos como futuros professores na educação básica.

Para a coleta de informações foi aplicado um questionário aos discentes com perguntas abertas e fechadas, já para a verificação e discussão dos resultados foi

utilizada uma análise qualitativa e quantitativa, tendo os referenciais de Minayo (2010), o qual discute a importância de uma pesquisa quantitativa e qualitativa quando os dados obtidos conseguem conversar para uma melhor compreensão e contextualização do estudo.

Já para as discussões acerca das respostas dos sujeitos foi utilizado a metodologia da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011), no qual foi realizada uma organização de análise dos resultados, a partir da discussão e verificação analítica dos mesmos, buscando seus significados a partir das respostas obtidas.

O terceiro e último momento deste estudo aconteceu com os discentes cursistas das componentes de Diversidade Vegetal I e II durante o 5º e 6º semestre durante todo o semestre letivo de 2022. Aqui o objetivo principal foi verificar o potencial das atividades de práticas experimentais desenvolvidas durante as aulas dessas componentes curriculares. Para isso, foi realizada em cada uma das seis aulas práticas experimentais registros fotográficos e a aplicação de um questionário, resultando num total de 22 questionários, com o intuito de verificar as concepções dos discentes sobre como essas atividades práticas experimentais conseguiram trazer significados e sentidos para a sua formação profissional, e de que maneira eles como futuros professores da educação básica vislumbram a aplicação desse tipo de atividades como atividades para potencializar e ressignificar mais o EB no contexto escolar.

Como instrumento de análise de dados foi empregada a metodologia da Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiazzi (2007). A ATD objetiva descrever através de um processo unitarização, construção e compreensão (Figura 3) em que novos entendimentos acabam surgindo a partir de uma sequência de componentes (MORAES e GALIAZZI, 2007).

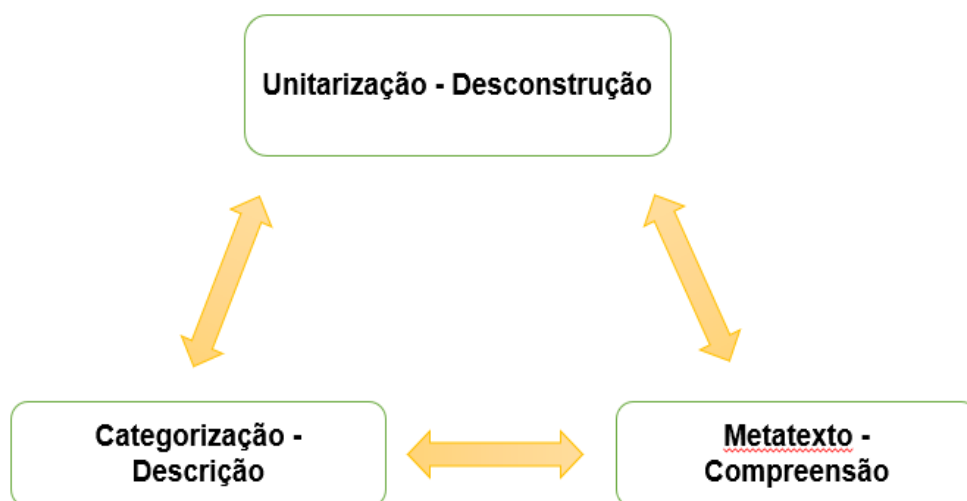
Unitarização: implica examinar os textos com detalhes, fragmentando-os no sentido de atingir unidades significativas, com essa desconstrução busca-se descortinar os sentidos do texto. Assim resultando nas unidades de análise, que neste trabalho foram denominadas Categorias Finais das análises.

Categorização: envolve construir relações entre as unidades combinando-as e classificando-as, reunindo esses elementos unitários na formação de conjuntos que congregam elementos próximos, resultando assim nas categorias. É a partir das categorias que se consegue realizar as descrições e interpretações, surgindo assim uma nova compreensão “[...] o conjunto de categorias deve propiciar uma compreensão

aprofundada dos textos-base das análises e, em consequência, dos fenômenos investigados” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.26).

Metatexto: a imersão nos textos realizados nas etapas anteriores, possibilita uma nova compreensão que será realizada através da construção do metatexto (MORAES; GALIAZZI, 2007).

Figura 4 - Fluxograma da Análise Textual Discursiva.



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Baseado em Moraes e Galiazzi (2007).

Para a discussão dos dados foi realizada uma verificação das respostas e as mesmas foram categorizadas nas categorias: Aplicação de atividades práticas no Ensino de Botânica nas licenciaturas e Ensino e Aprendizagem de Botânica na Educação Básica, categorias essas construídas a partir dos relatos escritos pelos discentes, conforme está disponível no Manuscrito 3.

Nesse sentido, como forma de explicar detalhadamente cada percurso metodológico adotado para os três objetivos específicos elencados neste estudo, foram elaborados 3 (três) manuscritos, os quais buscam detalhar com maior riqueza tudo o que foi exposto neste tópico sobre a metodologia empregada nesta dissertação. Assim, as discussões a seguir serão destinadas a apresentação dos resultados seguidos dos manuscritos construídos durante o estudo.

6. RESULTADOS

Os manuscritos resultantes desta dissertação seguem a ordem proposta nos objetivos específicos e propõem-se a responder às questões resultantes do problema de pesquisa. São apresentados seguindo as normas de trabalhos acadêmicos da UNIPAMPA quanto a formatação e tamanho da fonte, porém, respeitam as diretrizes de disposição conforme normas das revistas as quais foram submetidos.

Na sequência apresentamos os três manuscritos, sendo que o primeiro e o segundo já foram submetidos a revista e o terceiro manuscrito ainda se encontra aberto a sugestões e críticas da banca.

Manuscrito 01

Ensino de Botânica: Reflexões sobre a Produção Acadêmica, submetido à Revista Boletim de Conjuntura, ISSN: 2675-1488. Link da revista: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista>



ENSINO DE BOTÂNICA: REFLEXÕES SOBRE A PRODUÇÃO ACADÊMICA

BOTANICAL TEACHING: REFLECTIONS ON ACADEMIC PRODUCTION

RESUMO: Alguns autores indicam que as aulas de Ciências tendem, muitas vezes, a tornarem-se desinteressantes e cansativas, em especial, ao Ensino de botânica que possui uma inclinação predominantemente descritiva, sem procedimentos que permitam o contato dos alunos com os vegetais, causando a chamada Impercepção Botânica. Diante deste cenário, este artigo analisou a produção de dissertações e teses postadas no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), nos últimos 5 anos e que tivessem como temática “Ensino de botânica”. Esta pesquisa foi delineada a partir de uma abordagem qualitativa, com procedimentos do tipo Estado da Arte, no intuito de analisar e discutir a produção acadêmica sobre o tema no período entre os anos de 2016 e 2020. Foram encontrados apenas 11 documentos, sendo duas teses e nove dissertações, com a maioria das pesquisas desenvolvidas na região sudeste do país, o que reforça a desvalorização do Ensino de botânica, enquanto temática de pesquisa, visto que o Brasil conta com importantes Programas de Pós-Graduação nas 5 regiões do seu território. As pesquisas buscaram compreender e avaliar o processo de ensino e aprendizagem da educação básica, ofertando propostas de ferramentas didáticas pedagógicas que pudessem configurar avanços metodológicos. Acredita-se que a Impercepção Botânica só poderá ser superada quando houver uma compreensão de que os vegetais são parte integrante e importante deste sistema vivo chamado Terra e que cabe aos educadores a inserção da temática nos processos formativos de todos os níveis educacionais.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Ciências da Natureza; Impercepção Botânica; Pesquisa Bibliográfica.

ABSTRACT: Some authors say that Science classes are often uninteresting and tiring in particular in botany teaching because it is predominantly descriptive, without practical procedures, causing the so-called Botanical Blindness. Given this scenario, this article analyzed the production of dissertations and theses from the data platform of the Higher Education Personnel Improvement Coordination, in the last five years and which had the theme “Botany Teaching”. A qualitative approach was used, with state-of-the-art procedures, to analyze and discuss the academic production on the subject from 2016 to 2020. Only eleven documents were found, two theses and nine dissertations, most of the research was developed in the southeastern region of the country, which reinforces the devaluation of botany teaching, as a research topic, since Brazil has important graduate programs in the five regions of the country. The research aimed to understand and evaluate mostly the teaching and learning process of basic education, offering proposals for pedagogical didactic tools that could configure methodological advances. We understand that Botanical Blindness can only be overcome when we understand that plants are an integral and important part of this living system called Earth and that it is up to us educators to insert the theme into the training processes of all educational levels.

Keywords: Science Teaching; Natural Sciences; Botanical Imperception; Bibliographical Research.

INTRODUÇÃO

O ensino de modo geral e o Ensino de Ciências em particular, ao longo dos últimos anos, vem passando por um processo de importantes transformações, com pesquisas voltadas para a aprendizagem significativa, neurociência aplicada à educação, sala de aula invertida, uso de tecnologias no ensino (as chamadas TIC), com importantes discussões com relação à alfabetização e ao letramento científico.

Conforme Razera e Nardi (2006, p. 53), “as pesquisas em Ensino de Ciências tendem cada vez mais a ampliar o foco dos problemas investigados, contudo parecem limitadas a algumas temáticas, excluindo outras que merecem um olhar mais atento dos pesquisadores da área”. Dentre estas áreas, podemos citar as pesquisas e o próprio Ensino de botânica.

Para Dutra e Gullich (2014), dentre os fatores que podem estar ligados às dificuldades do ensino-aprendizagem de Botânica, estão a precariedade de materiais e ambientes para se trabalhar, e a deficiência na formação dos docentes.

Kinoshita *et al* (2006) falam da falta de infraestrutura nas escolas e do distanciamento entre universidade e escola; Ursi *et al* (2018) cita o número reduzido

de pesquisas, alertando que a própria Base Nacional Comum Curricular (BNCC) não apresenta exemplos de ensino e aprendizagem desta área do conhecimento.

Para Dinardi *et al* (2021, p. 307), “para o ensino desses conteúdos não são utilizados procedimentos que permitam o contato dos alunos com os vegetais, o que torna maiores as dificuldades de ensinar e, conseqüentemente, de aprender Botânica”.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), importante documento norteador, lançado ao final do século XX e início do Século XXI, registram que:

Tradicionalmente o ensino da Biologia tem sido organizado em torno das várias ciências da vida – Citologia, Genética, Evolução, Ecologia, Zoologia, Botânica, Fisiologia –, e as situações de aprendizagem, não raramente, enfatizam apenas a compreensão dessas ciências, de sua lógica interna, de seu instrumental analítico, de suas linguagens e conceitos, de seus métodos de trabalho, perdendo de vista o entendimento dos fenômenos biológicos propriamente ditos e as vivências práticas desses conhecimentos. Nessas circunstâncias, a ciência é pouco utilizada como instrumento para interpretar a realidade ou para nela intervir e os conhecimentos científicos acabam sendo abordados de modo descontextualizado (BRASIL, 1998, p. 35).

Com relação a BNCC (BRASIL, 2017), este documento normativo, registra que o Ensino Fundamental está estruturado em cinco áreas do conhecimento, dentre elas, o ensino de Ciências da Natureza, do 1º ano ao 9º ano. Para orientar a elaboração dos currículos de Ciências, as aprendizagens essenciais a serem asseguradas neste componente curricular foram delineadas em três unidades temáticas que se repetem ao longo de todo o Ensino Fundamental, sendo elas, Matéria e Energia, Vida e evolução e Terra e Universo. Sendo que a unidade temática ‘Vida e Evolução’ preconiza “[...] o estudo de questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos), suas características e necessidades, e a vida como fenômeno natural e social, os elementos essenciais à sua manutenção e à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta” (BRASIL, 2017, p. 326).

A BNCC, respeitando os arranjos do conhecimento escolar, declara que:

[...] as unidades temáticas definem um arranjo dos objetos de conhecimento ao longo do Ensino Fundamental adequado às especificidades dos diferentes componentes curriculares. Cada unidade temática contempla uma gama maior ou menor de objetos de conhecimento, assim como cada objeto de conhecimento se relaciona a um número variável de habilidades [...] (BRASIL, 2017, p. 29).

Segundo Macedo e Ursi, o estudo das Ciências Naturais faz-se presente

desde muito cedo na vida escolar de uma criança. Todavia, com o avanço dos conteúdos, as aulas de Ciências tendem, muitas vezes, a tornarem-se desinteressantes e enfadonhas, devido ao caráter descritivo e técnico que assumem com o passar dos anos. De acordo com as autoras (2016, p. 2723):

Dentro da grande área das Ciências Biológicas, podemos exemplificar o crescente desinteresse acima relatado quando falamos em Ensino de botânica. Infelizmente, na maioria das vezes, as aulas são vistas como extremamente teóricas e desestimulantes, o que prejudica o ensino, aumentando a desvalorização em relação às plantas.

Krasilchik (2008) complementa ao registrar que o Ensino de botânica possui uma inclinação predominantemente descritiva. Cordeiro *et al* (2021, p. 202) vão além, do dizer que: “[...] não são raros trabalhos que apontam essa disciplina como negligenciada nas escolas, ao ponto de, não apenas no âmbito escolar, ser cunhado o termo ‘Impercepção Botânica’, referindo-se ao descaso”.

A Impercepção Botânica pode estar atrelada ao desestímulo do Ensino e da aprendizagem da Botânica que, por algum motivo, não chama atenção do estudante que, por consequência, não foi estimulado por seu mentor que, muito provavelmente, não obteve subsídio em seu processo formativo enquanto estudante de graduação, provocando certo afastamento.

Diante destas constatações, este artigo procurou analisar a produção de dissertações e teses postadas no portal de Catálogos de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), nos últimos 5 anos e que tivessem como tema o termo “Ensino de botânica”.

DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Esta pesquisa foi realizada a partir de uma abordagem qualitativa que, conforme Minayo (2010), visa à construção da realidade, se preocupando com as ciências em um nível de realidade que não pode ser quantificado, trabalhando com o universo de crenças, valores, significados e outros construtos profundos das relações que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Utilizou-se procedimentos do tipo Estado da Arte que busca “analisar e discutir a produção acadêmica de uma determinada área do conhecimento num dado período” (FREITAS e PIRES, 2015, p. 639).

Para Ferreira (2002), o sentimento que move um pesquisador a optar por um

trabalho do tipo Estado da Arte, é o desafio do conhecimento quantitativo e qualitativo das produções sobre um tema ou área de estudo, promovendo o seu aprimoramento e o seu conhecimento.

A presente pesquisa se desenvolveu no segundo semestre de 2021 e se caracteriza como uma pesquisa bibliográfica, pois focou esforços na análise de documentos no portal de periódicos da CAPES sobre o tema Ensino de botânica. De acordo com Gil (2002, p. 185), esse tipo de pesquisa se propõe a uma análise das diversas posições acerca de um problema específico, buscando apresentar defasagens e apontar possíveis soluções para a situação problema e apresenta certos cuidados com a sua análise de dados, pois:

[...] muitas vezes as fontes de pesquisa podem prejudicar os resultados finais, devido ao pesquisador não se preocupar em aprofundar os conhecimentos do tema ficando apenas as análises secundárias dos textos. Logo, convém aos pesquisadores reduzir essa possibilidade, assegurar-se das condições em que os dados foram obtidos, analisar em profundidade cada informação para descobrir possíveis incoerências ou contradições e utilizar fontes diversas, cotejando-as cuidadosamente (GIL, 2002, p. 186).

Nessa perspectiva, buscou-se por dissertações e teses, no portal de Catálogos da CAPES. As análises primeiramente aconteceram com uma busca geral a partir da escrita do termo “Ensino de botânica”, aplicando-se os seguintes filtros: Mestrado e Doutorado Acadêmico, produção dos últimos cinco anos (2016 a 2020) e por último se aplicou o filtro da Área do Conhecimento, o qual foi selecionado a área Botânica e Ensino de Ciências e Matemática. De posse dos documentos, estes passaram por uma análise prévia das produções focando o olhar no ano da publicação, o Programa de Pós Graduação (PPG), a Instituição de Ensino Superior (IES), a origem do documento (dissertação ou tese), as notas que esses PPG obtiveram da CAPES no ano da publicação do manuscrito, no título, nos objetivos gerais, na metodologia adotada, nos sujeitos da pesquisa e nos resultados obtidos, procurando discutir como as pesquisas na área do Ensino de botânica vêm sendo desenvolvidas no Brasil.

A partir da consulta de teses e dissertações foi possível obter uma visão geral das pesquisas que estão sendo realizadas sobre o Ensino de botânica, descrever, discutir e analisar os dados, visto que o estudo bibliográfico pode ser definido como:

O processo de descrição consiste primeiramente em escolher as dimensões dos dados empíricos que serão, em seguida, divididos em elementos discretos e enumeráveis. A descrição gera, portanto, um conhecimento morfológico que evidencia um todo e as suas partes. Um conhecimento

qualitativo, por sua vez, procura compreender e explicar (KOBASHI, SANTOS, p. 108, 2008).

Nesse sentido, desenvolver esse estudo sobre o Ensino de botânica através das produções de pós-graduações *stricto sensu* pelo Brasil, permite inferir de que maneira o Brasil vem (des)valorizando a sua produção científica voltada à promoção do ensino dos vegetais.

O processo de seleção do *corpus* da pesquisa, com os levantamentos no portal de Catálogos de Teses e Dissertações da CAPES obteve o total de 65 resultados. Após a aplicação dos filtros de exclusão e inclusão, foram selecionados 11 (onze) documentos entre dissertações e teses (Quadro 1).

Quadro 1 – Quadro estrutural das buscas feitas no portal de periódicos da CAPES.

Termo da busca	Filtros aplicados	Resultados
Ensino de botânica	Mestrado e Doutorado Acadêmico	27
	Período - 2016 a 2020	14
	Área do conhecimento: Botânica e Ensino de Ciências e Matemática	11
	Total	65

Fonte: elaborado pelos autores.

A leitura atenta das dissertações e teses permitiu uma categorização das pesquisas de acordo com critérios como: distribuição temporal, instituição e programas de pós-graduação, distribuição geográfica (estados e regiões), nível de ensino (ensino fundamental, ensino médio, ensino superior), foco de estudo da pesquisa e conteúdos relacionados. Todos os resultados foram organizados e apresentados em gráficos para facilitar a análise e permitir uma melhor visualização dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação aos Programas de Pós-graduação (PPG) onde as 11 (onze) pesquisas foram desenvolvidas, pode-se observar que apenas um dos trabalhos foi desenvolvido em uma Instituição de Ensino Superior (IES) particular, no ano de 2017, com maior número das pesquisas sendo desenvolvidas no Estado de São Paulo,

conforme Quadro 2. Essa observação permite inferir a grande importância das IES públicas no desenvolvimento das pesquisas científicas no Brasil.

Neste processo de análise, pelos números encontrados (11 dissertações e teses), pode-se dizer que há uma grande desvalorização da pesquisa sobre o processo de Ensino de botânica, permitindo inferir que essa ausência tem provocado, o que os especialistas chamam de Impercepção Botânica.

Quadro 2: Origem das dissertações de mestrado e teses de doutorado em Ensino de botânica, no período de 2016 a 2020.

ANO/ PESQUIS A	PROGRAM A	NOTA DA CAPE S	IES	U F	MODALIDAD E
2016/1	PPG em Educação Científica e Formação de Professores	4	UESB	B A	M
2016/2	PPG em Educação Científica e Formação de Professores	4	UESB	B A	M
2016/3	PPG em Educação para a Ciência e Matemática	4	UEM	P R	D
2017/4	PPG em Ensino de Ciências e Matemática	5	ULBRA	R S	M
2017/5	PPG em Ensino de Ciências (modalidade Física, Química e Biologia)	5	USP	S P	M
2017/6	PPG em Ensino e História das Ciências e da Matemática	4	UFABC	S P	M
2018/7	PPG em Ensino e História das Ciências e da Matemática	4	UFABC	S P	M
2019/8	PPG em Ensino e História das Ciências e da Matemática	4	UFABC	S P	M
2019/9	PPG em Ciências Biológicas	7	USP	S P	M
2020/10	PPG em Ensino de Biociências e Saúde	6	FIOCRU Z	R J	D

2020/11	PPG em Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática	4	UNICA MP	S P	M
---------	---	---	----------	-----	---

Fonte: elaborado pelos autores.

Ao analisar detalhadamente o Quadro 2 percebe-se que a maioria dos PPG apresenta uma avaliação satisfatória pela CAPES, com notas que variam entre os valores de 4 a 7, caracterizando esses programas na área de ensino, como bem estruturados e com distintos processos de consolidação. Faz-se necessário destacar que o PPG em Ciências Biológicas (Botânica) da USP e o PPG em Ensino de Biociências e Saúde da FIOCRUZ, foram os únicos a receberem os conceitos 7 e 6, respectivamente.

Outro ponto importante que merece ser ressaltado nesta pesquisa é com relação aos PPG de Ciências Biológicas da USP e o PPG em Ensino de Biociências e Saúde da FIOCRUZ, pois são programas que, em sua origem, são voltados para áreas específicas da biologia, como fisiologia e bioquímica, por exemplo, mas que apresentaram respectivamente, uma dissertação de mestrado e uma tese de doutorado, para a área do Ensino de botânica.

Nesse sentido, constata-se que os olhares sobre o ensino e a aprendizagem nas áreas que estudam a diversidade vegetal estão sendo adotadas por PPG que antes possuíam uma tradição de pesquisas nas ditas “linhas duras”. Conseqüentemente, isso demonstra um avanço do ponto de vista educativo, pois é uma flexibilização para aprimorar e desenvolver pesquisas na área de Botânica também dentro de PPG, com linhas de pesquisa mais específicas.

Com relação ao título das pesquisas, com Imbelloni (2012), o título surge em primeiro lugar como anúncio ou mesmo um rótulo. Ele não surge por si só, mas para se referir a algo que lhe é exterior. Normalmente, o título deve exprimir a temática específica que determina o texto.

Nas pesquisas analisadas, pode-se inferir uma gama de possibilidades e talvez até de categorias, visto que nos remetem a propostas educativas como nos títulos das pesquisas 1 e 2; uso de ferramentas didáticas, como as TIC, na pesquisa 3 e Agroecologia como tema transversal na pesquisa 4, a ferramenta Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), no 5º documento e a história da Ciências, no documento 11 e indícios de enfoque apenas em coleta de dados, como nas pesquisas 6, 7, 9 e 10 (Quadro 3). Para 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, oportuniza-se o interesse no primeiro contato e o posterior interesse por determinadas pesquisas.

Quadro 3: Autoria e título dos documentos consultados.

PESQUI SA	AUTORIA/ AN O	TÍTULO
1	SOBRINHO (2016)	Análise de uma proposta educativa utilizando a teoria da aprendizagem significativa para a conservação da Mata Atlântica
2	SANTOS (2016)	O processo ensino-aprendizagem de conceitos da área de Botânica em uma turma de pessoas Jovens e Adultas por meio de estratégias didáticas: análise de um projeto de Pesquisa-ação
3	INDA (2016)	Ensino de botânica mediado por recursos multimídia: as contribuições de um software de autoria para o ensino dos ciclos reprodutivos dos grupos vegetais.
4	LOUREIRO (2017)	A transversalidade da Agroecologia em uma escola Particular do município de Porto Alegre no ensino fundamental I
5	FRANCO (2017)	Investigando aspectos do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) de Botânica de professores de Biologia após formação continuada em Educação a Distância
6	CASASCO (2017)	Formação de professores e o Ensino de botânica: memórias, concepções e práticas
7	SILVA (2018)	Concepções de Discentes do PIBID da UFABC sobre o Ensino de botânica: um estudo de caso
8	SOARES (2019)	A construção profissional docente e suas relações com o Ensino de botânica
9	SAITO (2019)	Conhecimento pedagógico do conteúdo de biodiversidade vegetal em licenciandos e professores experientes
10	CORRÊA (2020)	Investigando, prevenindo e tratando a Impercepção Botânica em diferentes cenários do estado do Rio de Janeiro
11	LIMA (2020)	História das Ciências no Ensino de botânica: abordagens culturais na formação inicial de professores de ciências e biologia

Fonte: elaborado pelos autores.

Quanto aos objetivos das 11 (onze) pesquisas, foram encontradas uma série de verbos que encaminham para as ações pretendidas pelos autores e que evidenciam o que será encontrado ao longo do desenrolar destas. Luchesi (1989, p.

169) ao referir-se à estrutura da redação de um projeto de pesquisa registra que:

Devemos ter claro nesse passo que objetivos pretendemos alcançar, isto é, qual a problemática a ser refletida[...]. A clara determinação do objetivo garante, na explicitação de uma mensagem uma linha de coerência interna, isto porque trata de um esforço de, mesmo antes de escrever, deixar patente para que “tanto” devem “convergir” as ideias.

Em Larocca *et al.* (2005, p. 126) se encontra uma categorização dos objetivos das pesquisas, com os objetivos sendo categorizados em: compreensivos, avaliativos, propositivos, descritivos, objetivos-meio e objetivos generalistas.

Os **objetivos compreensivos** destacam ações destinadas a interpretar uma dada realidade ou problema mais amplo. Por compreensão entende-se uma faculdade de perceber totalidades. Pela compreensão, é possível apanhar a totalidade de elementos nela envolvidos ou nela contidos. O uso de verbos como compreender, analisar, refletir, investigar, discutir, caracterizar, forneceu pistas para a identificação de propósitos compreensivos. As ações que destacam finalidades valorativas caracterizam os **objetivos avaliativos**. Expressões como analisar repercussões, analisar o alcance, proceder a análises críticas, captar contribuições, avaliar as ações, são exemplos de objetivos avaliativos, uma vez que nelas estão implícitas as intenções valorativas, presumindo juízos e apreciações. Os objetivos que sugerem a elaboração de ações, propostas, planos, alternativas, foram designados de **objetivos propositivos**. Tais objetivos sugerem a necessidade de mudança em uma dada situação problematizada. Exemplos de expressões tomadas como pistas nesse caso foram: contribuir para, buscar ou levantar alternativas, propor, definir, subsidiar, construir uma proposta. Os **objetivos descritivos** são aqueles que encerram a exposição de registros, relatos de experiência e narrações. A descrição caracteriza-se pela exposição minuciosa de passos, caminhos e achados e não comporta discussão ou julgamento do material descrito. Expressões como traçar, identificar, conhecer, analisar a forma, investigar de que maneira, auxiliaram na captação de uma intencionalidade descritiva (Larocca *et al.*, 2005, p. 126, grifo nosso).

No Quadro 4, são elencados os objetivos gerais das pesquisas, sendo que a sua maioria (seis objetivos) pode ser categorizada em compreensivos, sendo que a 7ª dissertação foi categorizada inserida em dois grupos de objetivos: "Descritivos" e "Compreensivos".

Quadro 4: Apresentação dos objetivos gerais das dissertações e teses e a categorização por tipos de objetivos almejados

PESQUI SA	OBJETIVO GERAL	TIPO DE OBJETIVO
1	Verificar se a utilização de uma intervenção educativa, tendo como base a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, contribui para o aumento do conhecimento dos alunos acerca do bioma Mata Atlântica desenvolvendo um posicionamento crítico referente aos problemas enfrentados pelo bioma.	Compreensivo

2	Avaliar o desenvolvimento de uma sequência didática, numa classe de jovens e adultos em uma escola pública de Encruzilhada-Ba, tendo como referencial a Teoria da Aprendizagem Significativa	Avaliativo
3	Investigar as contribuições de um software de autoria, na forma de CD-ROM, no ensino dos Ciclos Reprodutivos dos Grupos Vegetais, além de analisar os processos de ensino-aprendizagem na presença do software, a fim de se verificar o nível de aprendizagem, por meio do uso deste recurso didático midiático	Avaliativo
4	Analisar a transversalidade no Ensino de Ciências e Educação Ambiental a partir da Agroecologia em uma escola particular do Município de Porto Alegre/RS no Ensino Fundamental I.	Avaliativo
5	Ampliar os conhecimentos sobre avaliação em longo prazo de cursos de formação continuada para docente em Educação a Distância (EaD), enfocando Ensino de botânica e percepção de professores da rede pública estadual de São Paulo sobre aspectos do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK).	Compreensivo
6	Investigar as concepções de professores da educação básica sobre o Ensino de botânica.	Compreensivo
7	Realizar um levantamento e análise das publicações ligadas ao Ensino de botânica no Brasil e investigar as principais necessidades apresentadas pelos discentes do curso de Ciências Biológicas e participantes do PIBID Biologia da UFABC sobre o Ensino de botânica, levando em conta a formação inicial de professores de Ciências e Biologia.	Descritivo/ Compreensivo
8	Pesquisar os principais problemas relacionados às principais dificuldades detectadas por professores em sua formação inicial no curso de Ciências Biológicas.	Descritivo
9	Compreender como o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) de Biodiversidade Vegetal foi mobilizado por professores de Biologia em dois diferentes momentos de formação docente.	Compreensivo
10	Investigar a existência da CB em diversos cenários do Município do Rio de Janeiro e sua relação com o EB.	Compreensivo
11	Capturar as ideias, percepções e concepções dos futuros professores de Ciências e Biologia frente à incorporação da História da Ciência.	Avaliativo

Fonte: elaborado pelos autores.

O maior número de pesquisas com objetivos do tipo "Compreensivos" corrobora com Coutinho *et al.* (2014, p. 766), quando registram "[...] 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 [...]”.

Quanto aos sujeitos das pesquisas, pode-se observar que os atores pertencentes a educação básica foram todos contemplados, com alunos do Ensino Fundamental, do Ensino Médio e do Ensino de Jovens e Adultos, bem como professores. Também participaram como sujeitos das pesquisas Licenciados, Botânicos e Escaladores em total de 452 sujeitos (Quadro 5). Nesse sentido, pode-se inferir como positivo, analisar a experiência e o olhar de distintos sujeitos da sociedade.

Quadro 5: Sujeitos das pesquisas analisadas.

SUJEITOS DA PESQUISA	QUANTIDADE/ DISTRIBUIÇÃO	VALORES ABSOLUTOS
Alunos EF	1	65
Alunos EM	3	152
Alunos EJA	1	20
Professores	4	104
Licenciandos	3	35
Botânicos	1	16
Escaladores	1	60
Total	14	452

Fonte: elaborado pelos autores.

Conforme apraza Côrrea (2020), os estudos mostram que apesar de existir a Impercepção Botânica em diferentes níveis nos públicos participantes das pesquisas, os mesmos mantêm uma boa relação com as plantas e com o Ensino de botânica. Ainda segundo este autor, Impercepção Botânica, significa: [...] a incapacidade de ver as plantas, tendo como consequência a incapacidade de reconhecer sua importância, tanto na biosfera quanto para os seres humanos, além da incapacidade da apreciação estética e das formas biológicas únicas do reino ao qual fazem parte (CÔRREA, 2020,

p. 10). E complementa, tratando do “[...] cenário do EBot nas escolas pesquisadas, foi possível observar que apesar de ser visto como um conteúdo obrigatório, a maioria dos alunos têm sentimentos positivos em relação às plantas e as aulas de botânica, contrariando a maioria dos autores” (CÔRREA, 2020, p. 205).

Loureiro (2017, p. 76) registra que:

[...] é relevante o contato direto com as plantas no próprio ambiente, para um aprendizado de aprofundados conceitos sobretudo acerca da botânica”. mais particularmente, através da construção do herbário didático, assim como dos desenhos, os quais proporcionaram que os alunos representassem os vegetais na forma pela qual os concebem e recordam das suas experiências, articulando suas vivências à dimensão conceitual envolvida.

Todavia, afirma que: “[...] as possibilidades de realização de práticas educativas relacionadas à botânica no Brasil, somadas às suas peculiaridades e às drásticas consequências das ações antrópicas sobre o ambiente, estão minimamente contempladas em nossas escolas” (LOUREIRO, 2017, p. 37).

Corrêa (2017) afirma que a Impercepção Botânica nos alunos também é consequência do fato de que parte dos professores também sofre desse “mal”. Assim se pode verificar que muitos profissionais da área da biologia, sofreram déficits na sua formação geral em componentes curriculares na área da botânica.

Essa afirmação pode ser corroborada junto a dissertação intitulada “Formação de professores e Ensino de botânica: memórias, concepções e práticas”, na qual a autora buscou fazer uma reflexão dos aprendizados de um grupo de professores durante seus períodos de formação dentro da educação básica e no ensino superior. Segundo a autora:

Os professores afirmam ainda que não tiveram momentos voltados especificamente para o Ensino de botânica em sua formação inicial. Quanto à sua prática, tanto aulas teórico-práticas quanto interativas foram citadas, mas aulas expositivas parecem predominantes (CASASCO, 2017, p. 11).

O estudo também evidenciou que na maioria das visões e das experiências sobre o Ensino de botânica os professores participantes apresentam opiniões negativas, pois, afirmam que em sua formação básica a Botânica foi ensinada de forma descontextualizada e somente em uma forma teórica.

No âmbito dos os resultados é importante ressaltar a participação de licenciandos no decorrer de algumas pesquisas, os quais relataram suas experiências em estar cursando as disciplinas voltadas para o Ensino de botânica no ensino superior.

Na dissertação “Conhecimento pedagógico do conteúdo de biodiversidade vegetal em licenciandos e professores experientes”, o autor teve a finalidade de relacionar como os licenciandos enxergam o Ensino de botânica e contrapor com a visão de professores de biologia experientes na docência da educação básica.

Conforme o estudo demonstra, os licenciandos apresentam uma visão mais holística e ambiental voltada para a divulgação da biodiversidade vegetal do lugar para incentivar a curiosidade e despertar o interesse do aluno pelo Ensino de botânica, conforme o autor afirma:

[...] apresentaram estratégias que colocam o aluno como protagonista do processo de ensino- aprendizagem, porém apresentaram, em geral, poucos indícios sobre componentes do PCK relacionados à realidade dos alunos e suas dificuldades específicas para aprender Biologia Vegetal (SAITO, 2019, p. 10).

Todavia, afirma que para os professores experientes o resultado foi um pouco diferente, pois:

[...] tiveram como objetivo, além daqueles relacionados à aprendizagem sobre caracterização e relação evolutiva entre grupos vegetais, promover a formação cidadã, porém, a pressão de preparar os alunos para o vestibular modulou sua prática docente, limitando a abordagem desse último objetivo (SAITO, 2019, p. 10).

Nessa perspectiva, é possível notar que o Ensino de botânica para a educação básica acaba sofrendo alterações, devido a necessidade de preparar os alunos para prestarem o vestibular no modelo “decoreba” de conteúdos, sendo provável que os licenciandos, poderão aderir a essa prática mais conteudista devido a realidade da educação brasileira. Ou seja, o Ensino de botânica precisa urgentemente de melhorias, de um enfoque mais contextualizado, regionalizado, crítico, que fuja do modelo tradicional, que tanto prejudica o aprendizado dito significativo.

Metodologias aplicadas nos estudos

Com relação aos instrumentos de coleta e análise de dados, o uso do questionário reina absoluto como a ferramenta mais utilizada, seja de forma isolada ou acompanhado de outros instrumentos, como desenhos, construção de exsicatas, sequências didáticas e entrevistas (Figura 1).

Segundo Gil (1999) o questionário apresenta certas limitações, como impedir o auxílio ao informante quando este não entende corretamente as instruções ou perguntas; impedir o conhecimento das circunstâncias em que foi respondido e não

oferecer a garantia de que a maioria das pessoas devolva-o devidamente preenchido, o que pode implicar a significativa diminuição da representatividade da amostra, como no registro de Franco (2017, p. 10) “utilizamos como instrumento de coleta de dados questionários virtuais distribuídos para todos os participantes (cerca de 800), obtendo um retorno de 75 deles (taxa de resposta de 9,3%)”.

Porém, para Chaer *et al.* (2011), o questionário seria um democratizador da pesquisa, de extrema importância, devido ao seu baixo custo.

O uso de questionários em pesquisas qualitativas não experimental, 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, para coletar informações que serão usadas para descrever, comparar ou explicar fatos, atitudes, crenças e comportamentos (MOREIRA, 2002, p. 30).

Figura 1 - Ferramentas de coleta de dados e intervenções pedagógicas presentes nas dissertações e teses analisadas.



Fonte: elaborada no site: <https://wordart.com/my-word-art>

No que se refere aos demais processos metodológicos adotados nas teses e dissertações pesquisadas (figura 1) foi perceptível a utilização de Desenhos; Exsicatas; Saída de Campo, uso das TIC, Sequências Didáticas, PCK e o uso da História da Ciência.

Desenhos

Com relação a utilização de desenhos como metodologia de pesquisas, os

mesmos podem ser compreendidos como uma forma de expressão da realidade e da visão de ambiente de determinados sujeitos, o que do ponto de vista educacional é bastante enriquecedor, pois propicia uma forma de expressão do aluno de como ele relaciona os vegetais com o ambiente. Conforme Pillar (2012, p. 43), entende-se como desenho, todo trabalho gráfico “que não é resultado de uma cópia, mas da construção da interpretação que ela faz dos objetos, num contexto sociocultural e em uma época”.

É importante, para compreender o desenho da criança, conhecer o contexto em que este foi realizado, ou seja, as circunstâncias em que o desenho foi criado. Além disso, o contexto construído no desenho ajuda a analisar como a criança está representando os objetos. Desse modo, caso a criança desenhe só um objeto, cabe ao experimentador conversar com ela, perguntando, por exemplo, onde mora aquela pessoa desenhada, se ela tem amigos, se possui bichos, etc. (Pillar, 2012, p. 248).

Quanto ao uso de desenhos, especificamente para o Ensino de botânica, se pode afirmar que este é um grande facilitador para discussões acerca da alfabetização científica para a leitura e compreensão do ambiente. Para Cavasini (2015), as percepções de alunos sobre a diversidade vegetal constituem uma estratégia de incentivo para desenvolver os conhecimentos sobre o ambiente natural, ou seja, o Ensino de botânica na Educação Básica é capaz de desenvolver o conhecimento científico à guisa do redescobrimto da natureza e de seus valores.

Saídas de Campo e Confeção de Exsicatas

Nesse ponto de vista do estudo da biodiversidade vegetal dos biomas regionais, é possível verificar que a metodologia de saídas de campo também esteve presente nas pesquisas, bem como a confeção de exsicatas de espécimes vegetais.

A saída de campo para as aulas práticas *in loco*, é uma metodologia de caráter bastante positivista do ponto de vista educacional, pois possibilita aos estudantes vivenciarem e observarem no meio natural a distribuição, o comportamento florístico e a importância de se conhecer a identidade ambiental do local. De acordo com Paiva e Sudério (2019, p. 2), a utilização de aulas de campo tem sido considerada uma das formas que permite a realização de atividades educativas fora do ambiente da sala de aula, visando à superação da fragmentação do conhecimento por meio do estabelecimento de caminhos práticos para a aprendizagem.

Metodologias como aulas práticas e saídas de campo são defendidas como facilitadoras da aprendizagem de Botânica, possibilitando aos alunos o

reconhecimento da variedade de cores, formas, texturas, tamanhos e da diversidade de espécies vegetais (SILVA & CAVASSAN, 2006).

Com relação ao uso de exsicatas (amostra de plantas secas e prensadas) como ferramenta de aprendizagem para o Ensino de botânica, esta trata-se de uma prática pedagógica que auxilia na compreensão e vivências dos alunos, pois os colocam em contato direto com a diversidade vegetal e a táxons das plantas. Segundo Silva Júnior e Valle (2020), o uso de exsicatas como recurso didático contribui para o desenvolvimento de aulas práticas, estimula a percepção dos alunos sobre as plantas, pode ser usado como base para projetos de melhorias do espaço escolar.

Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC

Observou-se que uma das pesquisas focou em discutir o ensino e aprendizagem por meio de um software de criação própria do autor da pesquisa. Quanto ao foco, discutir os aspectos da biologia reprodutiva dos quatro grandes grupos vegetais das briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas, a fim de verificar as potencialidades do aprendizado através do uso dessa ferramenta virtual.

Ao verificar a tese, constatou-se que a mesma procurou trazer algo inovador para o Ensino de botânica ao propor a utilização de um software como instrumento didático para ensinar a reprodução dos grupos vegetais. Do ponto de vista educacional se tem nessa tese a aplicabilidade de um instrumento da área da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), aplicado diretamente no ensino da diversidade vegetal relatando um processo específico de reprodução das plantas.

Segundo Dourado *et al* (2014), com a chegada das TIC no ambiente escolar, percebe-se que a escola enfrenta grandes desafios a serem alcançados. O mundo digital invade cada vez mais a vida cotidiana escolar e está redefinindo a escola e a maneira de os docentes ensinarem no contexto atual. No entanto afirmam que “[...] os professores de Ciências deveriam valorizá-las como um recurso pedagógico e utilizá-las de maneira a contribuir e auxiliar no processo de construção do conhecimento” (DOURADO *et al*, 2014, p. 364).

Nessa perspectiva, pode-se dizer que a utilização de softwares na educação básica visa corroborar para a prática pedagógica do professor, onde o mesmo pode propiciar um ambiente de curiosidade e ao mesmo tempo interativo para os alunos. Com a utilização de alguns softwares, pode se trabalhar o aprendizado da turma em

diversas componentes curriculares, visto que os mesmos servem como apoios tecnológicos, pois, desafiam os estudantes a complementarem seus conhecimentos adquiridos em sala de aula, onde os mesmos são estimulados a colocar em prática seus saberes (SANTOS; ALVES, 2006).

Sendo assim pode-se inferir que a pesquisa buscou inovar e com a aplicabilidade das TIC, ao usar um software para ensinar os conceitos de Botânica, tornou o trabalho diferenciado na área de ensino.

Conhecimento Pedagógico do Conteúdo - PCK

Outro ponto que as pesquisas em Ensino de botânica buscaram evidenciar foi o uso do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC), no inglês intitulado como Pedagogical Content Knowledge (PCK), como abordagem metodológica. Segundo Saito (2019), as pesquisas sobre o PCK emergem como referencial teórico apropriado para investigações desta natureza, pois permitem uma análise mais específica da relação entre os diversos conhecimentos básicos e a formação de professores, considerando um conteúdo específico, no caso, a Biodiversidade Vegetal.

Para Trujillo (2017), na literatura relacionada com a formação de professores é de reconhecida importância o construto teórico PCK, proposto por Shulman (1986) como um dos componentes fundamentais do conhecimento base para o ensino, ou seja, dos conhecimentos que o professor precisa para seu exercício profissional.

Autores como Shulman (2005), defendem que o PCK se trata de um método específico para uma determinada disciplina e também focado em um determinado grupo de professores específicos, o que de certa forma restringe o olhar para esses sujeitos, no seu trabalho e na sua formação em Ciências Biológicas. Contudo, estudos mais recentes têm demonstrado que o PCK vem sofrendo algumas mudanças em seu entendimento, ou seja, tem buscado tornar esse método um pouco mais abrangente dentro da área de Ensino, principalmente ao que se refere em metodologias que ajudem a inovar a prática pedagógica docente.

Lima (2018), em um estudo realizado com a aplicabilidade do PCK menciona que o conhecimento do PCK também pode vir de conhecimentos e características próprias do docente, não necessariamente vinda do meio acadêmico,

mas também de suas vivências, ou seja, o conhecimento docente vai se moldando a partir da sua prática docente profissional e suas próprias vivências.

História da Ciência

Em conformidade com Santos Brasil (2018) em relação a como inserir aspectos de Natureza Científica no ensino de ciências, alguns pesquisadores apontam como possibilidades o uso de propostas baseadas em casos históricos e/ou contemporâneos que abordam temas científicos e/ou sociocientíficos e de episódios da história da ciência, e atividades investigativas. Consoante a autora, “isto se mostra coerente, visto que o autor defende que a história deve ser utilizada em uma perspectiva de Ciência em construção” (2018, p. 643). Neste sentido, Lima (2020, p. 144) registra em sua pesquisa “[...] visamos apresentar a importância da Botânica para os futuros professores de Ciências e Biologia por meio de uma perspectiva histórica, relacionando contextos sociais, culturais e econômicos aos processos de desenvolvimento desta área num dado recorte temporal”.

Lima (2020, p.13) objetivou em sua pesquisa investigar as potencialidades da introdução de aspectos da História das Ciências no Ensino de botânica a partir do uso de desenhos científicos botânicos, associadas a outros materiais que se façam necessários (como documentos, outras fontes primárias e secundárias). Ou seja, segundo o autor, utilizar imagens no ensino auxilia a incorporação da abordagem histórica sobre as plantas, já que as imagens científicas históricas são produto de levantamentos e investigações ligadas às práticas da História Natural.

Sequências Didáticas

Para tanto, é notório que as duas pesquisas buscam evidenciar a valorização da questão ambiental, conservação dos biomas e a grande importância da inserção das sequências didáticas como metodologia de estudos qualitativos dentro da área de Ensino de botânica. Ambos demonstram através do estudo da aprendizagem significativa de Ausubel, o quanto a mesma pode ser transformadora e inovadora na perspectiva da ressignificação dos conceitos acerca dos estudos na área da Botânica voltados para a realidade local nesse caso, a da região nordeste do Brasil.

Em um dos trabalhos é notória a busca em evidenciar a valorização e a conservação do bioma Mata Atlântica, procurando através de uma metodologia focada

na aprendizagem significativa mostrar aos alunos sujeitos da pesquisa que esse bioma é imprescindível para a manutenção e equilíbrio ecológico da região. Outrossim, foi possível verificar que o autor procurou evidenciar a Mata Atlântica como um bioma de transição com a Caatinga, o que mostra, a preocupação em querer valorizar o bioma nativo da região nordeste brasileira, de acordo com o estudo, essas observações com relação aos dois biomas encontrados na região é importante do ponto de vista educativo na perspectiva da formação de cidadãos críticos, capazes de se posicionarem frente aos problemas enfrentados na Mata Atlântica, para conseguir entender a riqueza desse bioma e o quanto ele está sendo agredido (SOBRINHO, 2017, p. 21).

Para Corrêa (2020, p.206), a pesquisa, o conhecimento, a divulgação e contextualização dos usos e funções dos vegetais, podem auxiliar a prevenir ou reduzir a CB, bem como a sensibilização dos seres humanos quanto ao direito à vida e conservação desses seres e de todos os outros, inclusive dos humanos, no ambiente, cuja cura ou prevenção depende a sobrevivência não só dos vegetais, mas de quase todos os seres vivos. Ou seja, faz-se necessário a busca por mecanismos didáticos- pedagógicos que proporcione formação efetiva e segura, para que os docentes da área da Ciências da Natureza possam incluir em suas ações pedagógicas o Ensino de botânica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o objetivo da pesquisa de analisar a produção de dissertações e teses da CAPES, nos últimos 5 anos e que tivessem em seus títulos o termo “Ensino de botânica”, pode-se inferir, considerando o espaço temporal, que existem poucas pesquisas sobre o Ensino de botânica, visto que o Brasil conta atualmente com importantes programas de pós-graduação sobre Ensino de Ciências espalhados pelas cinco regiões do país. Observa-se também que as maiorias das pesquisas se originaram de programas de pós-graduação advindos da região Sudeste.

As maiorias dos estudos objetivaram compreender e avaliar processos de ensino e aprendizagem através de propostas didáticas com foco nas melhorias destes processos, sendo que a maioria das ações se utilizou das escolas como locais para a coleta dos dados.

Apesar do número reduzido de teses e dissertações sobre o Ensino de botânica, houve uma gama muito grande de estratégias de ensino e aprendizagem, com viés inovador, procurando pela melhoria dos processos educativos.

A Impercepção Botânica só poderá ser superada quando a educação insurgir o entendimento de que os vegetais são parte integrante e importante deste sistema vivo chamado Terra e que cabe aos educadores a inserção da temática nos processos formativos de todos os níveis educacionais, promovendo a valorização dos vegetais e de seu ensino.

Quanto ao direcionamento do estudo na área de ensino, ressalta-se que, a educação tem um papel importante na sociedade em prol da transformação social e regional. Neste ínterim, relacionar o Ensino de Ciências como subsídio de superação da IP é uma estratégia que pode ser desenvolvida em caráter didático-pedagógico. Igualmente, espera-se que mais estudos de revisão e intervenção tenham a composição da literatura científico-acadêmica no âmbito da Botânica.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. C. *et al.* **Metodologia para Avaliação de Software de Autoria como uma Ferramenta Computacional para auxílio no Desenvolvimento de Conteúdos Didático-Pedagógicos**. Rio de Janeiro: Centro Universitário Geraldo Di Biase, 2004.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC/SEF, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental. Brasília: MEC/Consed/Undime, 2017.

CASASCO, E. F. C. **Formação de professores e o Ensino de botânica**: memórias, concepções e práticas. Dissertação (Mestrado em Ensino). São Paulo: Universidade Federal do ABC, 2017.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CAVASINI, R. *et al.* Educação ambiental ao ar livre: intervenções em esportes na natureza. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 10 n. 2, p. 270-282, 2015.

CHAER, G. *et al.* A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Revista Evidência**, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011.

CORDEIRO, R. S. *et al.* Botânica, cai tanto no 'ENEM' sabia! Uma análise do perfil dos itens no Exame Nacional do Ensino Médio. **Revista RBECM**, Passo Fundo, v. 4, n. 1, p. 202, 2021.

CORREA, A. M. **Investigando, prevenindo e tratando a Botânica em diferentes cenários do estado do Rio de Janeiro**. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde). Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2020.

COUTINHO, L. M. O conceito de bioma. **Acta Botânica Brasílica**, v. 20, n. 1, p. 13-23, 2006.

COUTINHO, R.; FOLMER, V.; PUNTEL, R. 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.

DINARDI, A. J. *et al.* Importância da prática pedagógica na visão dos licenciandos em ciências da natureza. **Debates em Educação**, v. 13, p. 1-22, 2021.

DOURADO, I. F. *et al.* Uso das TIC no Ensino de Ciências na Educação Básica: uma experiência didática. **Revista Unopar Científica**, Londrina, v. 15, p. 357-365, 2014.

DUTRA, A. P.; GULLICH, R. I. C. A botânica e suas metodologias de ensino. **Revista da SBEnBio**, n. 7, p. 493-503, 2014.

FRANCO, C. O. **Investigando aspectos do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) de Botânica de professores de Biologia após formação continuada em Educação a Distância**. Mestrado (Biociências). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2017.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas "estado da arte". **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002.

FREITAS, A. V.; PIRES, C. M. C. Estado da Arte em educação matemática na EJA: percursos de uma investigação. **Revista Ciência e Educação**, Bauru, v. 21, n. 3, p. 637-654, 2015.

GIL, A. C. (Org.). **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo,

SP: Atlas. 2002. GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**.

5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

IMBELLONI, L. E. Títulos de trabalhos científicos: obrigado pela informação contida em seu título.

Revista Brasileira Anestesiol, n. 62, v. 2, 139-140, 2012.

KINOSHITA, L. S. *et al.* (Orgs.). **A botânica no ensino médio**: relatos de uma experiência transformadora. São Carlos, SP: Rima, 2006.

KOBASHI, N. Y.; SANTOS, R. N. M. Arqueologia do trabalho imaterial: uma aplicação bibliométrica à análise de dissertações e teses. **Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 13, n. 1, p. 106–115, 2008.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2008.

LAROCCA, P.; ROSSO, A. J.; SOUZA, A. P. A formulação dos objetivos de pesquisa na pós-graduação em Educação: uma discussão necessária. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 2, n. 3, p. 126, 2005.

LIMA, S. S. **Conhecimento Especializado de Professores de Física**: Uma proposta de Modelo Teórico. Dissertação (Mestrado em Ensino). Mato Grosso: Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias do Estado do Mato Grosso, 2018.

LOUREIRO, J. O. **A transversalidade da agroecologia em uma escola particular do município de Porto Alegre no ensino fundamental I**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Canoas: Universidade Luterana do Brasil, 2017.

LUCKESI, C. *et al.* **Fazer universidade**: uma proposta metodológica. São Paulo: Cortez, 1989.

MACEDO, Marina; URSI, Suzana. Botânica na escola: uma proposta para o ensino de histologia vegetal. **Revista da SBEnBio**, v. 9, p. 2723-33, 2016.

MAGNUSSON, S.; BORKO, H.; KRAJICK, J. Nature, sources and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In: GESS-NEWSOME, J.; LEDERMAN, N. G. (Eds.). **Examining pedagogical content knowledge**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1999. p. 95-132.

MEDEIROS, E. A. de; AMORIM, Giovana C. C. Análise textual discursiva: dispositivo analítico de dados qualitativos para a pesquisa em educação. **Laplage em Revista**, v. 3, n. 3, p. 247-260, 2017.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes. 2010.

MOREIRA, D. A. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira, 2002.

PAIVA, Aparecida B.; SUDÉRIO, Fabrício B. Aulas de campo interdisciplinares como estratégias formativas para docentes de Ciências e Biologia. *Revista Scientia Plena*, v. 15, n. 8, p. 1-10, 2019.

PILLAR, A. D. **Desenho e escrita como sistemas de representação**. 2. ed. Porto Alegre, 2012.

RAZERA J. C., NARDI R. Ética no Ensino de Ciências: responsabilidade e compromissos com a evolução moral da criança nas discussões de assuntos controvertidos. *Revista Eletrônica Investigação em Ensino de Ciências*, v. 11, n. 1, p. 53-66, 2006.

SAITO, L. C. **Conhecimento pedagógico do conteúdo de biodiversidade vegetal em licenciandos e professores experientes**. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2019.

SANTOS, R. E. **O processo ensino-aprendizagem de conceitos da área de Botânica em uma turma de pessoas Jovens e Adultos por meio de estratégias didáticas**: análise de um projeto de Pesquisa-ação. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores). Bahia: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2016.

SANTOS, E.; ALVES, L. **Práticas Pedagógicas e Tecnologias Digitais**. Rio de Janeiro: E-papers, 2006.

SANTOS, K. M.; MIRANDA, J. C. Uso de um jogo didático como motivador para estudo da relação entre o Rio Pomba e a cidade de Santo Antônio de Pádua-RJ. *Revista Educação Ambiental em Ação*, v. 61, p. 1-18, 2017.

SHULMAN, L. **The signature pedagogies of the professions of law, medicine, engineering, and the clergy**: Potential lessons for the education of teachers. Estados Unidos: Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, 2005.

SILVA, P. G. P.; CAVASSAN, O. Avaliação das aulas práticas de botânica em ecossistemas naturais considerando-se os desenhos dos alunos e os aspectos morfológicos e cognitivos envolvidos. *Revista Ciências Humanas (MIMESIS)*, Bauru, v. 27, n. 2, p. 33-46, 2006.

SILVA, A. N. F.; ALMEIDA JUNIOR, E. B; VALLE, M. G. Exsicatas como recurso didático: contribuições para o Ensino de botânica. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 6, n. 5, p. 24632-24639, 2020.

SOBRINHO, L. F. C. **Análise de uma proposta educativa utilizando a teoria da aprendizagem significativa para a conservação da Mata Atlântica**. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores). Bahia: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2016.

STERN, M. J., POWELL, R. B., HILL, D. Environmental education program evaluation in the new millennium: what do we measure and what have we learned? *Environmental Education Research*, v. 20, n. 5, p. 581-611, 2013.

URSI, S. *et al.* Ensino de botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. *Ensino de Ciências Estud. av.* n. 32, v. 94, 2018.

Manuscrito 02

Ensino de Botânica sob o olhar de licenciandos em Ciências da Natureza, submetido e aceito na Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas. ISSN: 2447-8733. DOI: <http://dx.doi.org/10.17921/2447-8733>. Link da revista: <https://revistaensinoeducacao.pgskroton.com.br/about>.

Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas

Submissões

Fila 2 Arquivos 2 Ajuda

Minhas Submissões Designadas

Buscar Filtros Nova Submissão

10578 Castro et al.
O Bioma Pampa nos Livros Didáticos de Biologia no Brasil 1/2 1 1 Avaliação Visualizar

10565 Feiffer et al.
Ensino de Botânica sobre o olhar dos discentes de uma licenciatura em ... 2/3 1 1 Avaliação Visualizar

Ensino de Botânica sob o olhar de licenciandos de Ciências da Natureza

Botany Teaching from the perspective of Natural Sciences undergraduates

Resumo: O objetivo desta pesquisa foi analisar as concepções dos licenciandos ingressantes e concluintes do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza (LCN), referente ao Ensino de Botânica, para discutir as diferentes visões dos participantes, em função do momento formativo. Essa pesquisa possui uma abordagem qualitativa, onde os dados foram coletados a partir da aplicação de questionários aos licenciandos dos 1º, 3º, 7º e 9º semestres do Curso de LCN da Universidade Federal do Pampa - Campus Uruguaiana (UNIPAMPA) no primeiro semestre de 2022. Os resultados permitiram inferir que dentre as três áreas de Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química), a Biologia é apontada como a área de maior interesse; os licenciandos avaliaram positivamente as componentes curriculares que tratam do ensino de Botânica no Curso LCN e sinalizaram a necessidade de maior aprofundamento temático envolvendo esta área de conhecimento. Quanto aos aspectos negativos ou fragilidades, os impactos da pandemia da COVID-19, dificultou o desenvolvimento de atividades presenciais, como as práticas e a carga horária insuficiente destes componentes curriculares. Este estudo se torna importante pois apresenta as fragilidades que precisam ser amenizadas e as potencialidades que devem ser

valorizadas para que o processo formativo contribua com a diminuição das Impercepção Botânica.

Palavras-chave: Impercepção Botânica. Formação inicial. Diversidade Vegetal.

Abstract: The aim of this research was to analyze the conceptions of undergraduates entering and graduating from the Degree in Natural Sciences Course, regarding the Teaching of Botany, to discuss the different views of the participants, depending on the formative moment. This research has a qualitative approach, where data were collected from the application of questionnaires to the graduates of the 1st, 3rd, 7th and 9th semesters of the Natural Sciences Course at the Federal University of Pampa - Campus Uruguiana (UNIPAMPA) in the first semester of 2022. The results allowed inferring that among the three areas of Natural Sciences (Biology, Physics and Chemistry), Biology is identified as the area of greatest interest; the undergraduates positively evaluated the curricular components that deal with the teaching of Botany in the Natural Sciences Course and signaled the need for greater thematic deepening involving this area of knowledge. As for the negative aspects or weaknesses, the impacts of the COVID-19 pandemic, made it difficult to develop face-to-face activities, such as practices and the insufficient workload of these curricular components. This study becomes important because it presents the weaknesses that need to be mitigated and the potential that must be valued so that the training process contributes to the reduction of Botanical Imperception.

Keywords: Botanical Imperception. Training. Plant Diversity.

1. Introdução

A Botânica é a ciência que estuda as plantas e está contida na grande área do conhecimento das Ciências Biológicas. No Brasil, o ensino e discussões a respeito da Botânica para o Ensino Superior deve estar de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), e está prevista para Cursos nas áreas das Ciências Biológicas, Ciências Agrárias, Ciências Ambientais e as Engenharias restritas às áreas ambientais.

Nos Cursos de licenciatura faz-se necessário buscar estratégias de ensino diferenciadas, pois segundo Silva e Cavassan (2008, p. 31) “precisamos recuperar em nossos professores e alunos a paixão e o prazer pelo estudo da Botânica”. Isto posto, pode-se inferir que as aulas de Botânica ainda são abordadas de uma maneira muito teórica e apesar de existirem as aulas práticas as mesmas, podem ser mal interpretadas ou mal aprendidas pelos futuros professores.

Para Ursi e Salatino (2022), o ensino da Biologia nos países ocidentais, há mais de um século, vem se caracterizando por uma notória preferência de estudantes e educadores por temas sobre animais, o que tem resultado em prejuízo ao ensino de

Botânica, ou seja, nesse contexto, a sociedade vive algo denominado como “Impercepção Botânica” (IB).

Segundo Neves *et al.* (2019) o conceito de IB foi proposto originalmente por Wandersee e Schussler (1999) e inclui em sua definição: (a) a incapacidade de reconhecer a importância das plantas na biosfera e no cotidiano; (b) a dificuldade em perceber os aspectos estéticos e biológicos exclusivos das plantas; e, (c) a ideia de que as plantas sejam seres inferiores aos animais, portanto, não merecedoras de atenção equivalente.

Segundo Côrrea (2020), os estudos mostram que apesar de existir a IB em diferentes níveis nos públicos participantes das pesquisas, os mesmos mantêm uma boa relação com as plantas e com o Ensino de Botânica. Ainda segundo este autor, IB significa a incapacidade de ver as plantas, reconhecer a sua importância na biosfera, tal como para os seres humanos, ou até mesmo apreciar a dimensão estética das plantas e árvores no ambiente.

Segundo Parsley (2020) apud Ursi e Salatino (2022), muito se publicou sobre Impercepção Botânica, sem que os pesquisadores se dessem conta da conotação capacitista do termo “Cegueira Botânica”. Foi necessário que uma cientista com deficiência visual chamasse atenção para a inconveniência do termo (Parsley 2020). O termo inglês proposto foi “plant awareness disparity” (PAD). Uma tradução literal de PAD poderia ser “disparidade na percepção de plantas” ou “disparidade na percepção botânica”. Qualquer outra tradução implicaria num termo igualmente longo e de entendimento não tão imediato quanto “Impercepção Botânica”. A nossa proposta para substituir “Cegueira Botânica” é “Impercepção Botânica” (URSI; SALATINO, 2022, p. 2). Sendo assim, a partir desse entendimento, o termo utilizado ao longo desta pesquisa será Impercepção Botânica (IB).

Nessa perspectiva, pode-se inferir que a IB é atualmente um dos principais bloqueios para o desenvolvimento de aulas atrativas sobre a biodiversidade vegetal e o uso de metodologias centradas em aulas expositivas, que não proporcionam o contato dos alunos com os vegetais, retroalimentam esse sistema, comprometendo o processo de ensino e aprendizagem nesta área do conhecimento.

A inserção de metodologias ativas que instiguem ainda mais a criticidade e despertem a curiosidade dos futuros profissionais da educação, é de suma importância e relevância no seu processo de formação. Em vista disso, Towata, Ursi e Santos (2010), defendem que a formação de professores para o Ensino de Botânica (EB) deve

ser discutida, pois, a defasagem no EB vem da falta de atividades práticas ofertada aos alunos, seguida do despreparo dos professores que possivelmente não tiverem uma formação abrangente em Botânica voltada para a contextualização com a realidade.

Sendo assim, a falta de preparo se deve ao fato de os professores muitas vezes não possuírem o domínio do conteúdo específico e também à desatualização do tema. Conseqüentemente, “[...] surge a dificuldade de criar estratégias didáticas diferenciadas das tradicionais aulas teóricas de Botânica” (TOWATA; URSI; SANTOS, 2010).

Porém, é na formação inicial desses profissionais que diferentes estratégias de ensino devem ser abordadas pelos docentes da área, a fim de colocar o licenciando em contato com diversas metodologias de ensino, aumentando o repertório de estratégias pedagógicas que poderão ser utilizadas nas suas práticas quando for formado.

Segundo Melo *et al.* (2012), as propostas convencionais de ensino, restritas a livros didáticos e aulas expositivas poderão levar o ensino ao fracasso, visto que, diminuem o interesse do aluno nos processos de ensino e aprendizagem frequentemente.

À vista disso, infere-se a necessidade de os Cursos de graduação os quais tenham componentes voltadas para o ensino de Botânica, possam adaptar suas metodologias no que tange essa temática, visando uma melhor compreensão e entendimento crítico para os futuros profissionais.

Perante tais discussões, situa-se o Curso de LCN da UNIPAMPA, que foi planejado para uma proposta de atividade teórico-prática, sendo o ensino de Botânica, distribuído nos Componentes Curriculares Diversidade Vegetal I e II, que objetivam proporcionar discussões sobre o ensino e a aprendizagem da Diversidade Vegetal nos diferentes níveis de ensino, tendo a proposta curricular de acordo como Projeto Político Curricular (PPC) do Curso (UNIPAMPA, 2013).

Nesse contexto, o Curso de LCN prevê a formação ampla em diversidade vegetal, com o intuito de diminuir a IB na prática pedagógica dos futuros professores, com a inserção de metodologias ativas para aprimorar o ensino de Botânica, despertando a criticidade dos futuros professores.

Isto posto, o objetivo desta pesquisa foi analisar as concepções referente ao EB dos discentes ingressantes e finalistas do Curso de LCN, com o intuito de discutir as diferentes visões dos participantes, em função do momento formativo.

2. Metodologia

Essa pesquisa se caracterizou por possuir uma abordagem qualitativa, que segundo Minayo (2001), visa à construção da realidade, se preocupando com as ciências em um nível de realidade que não pode ser quantificado, trabalhando com o universo de crenças, valores, significados e outros construtos profundos das relações que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

O presente estudo foi realizado junto aos discentes dos 1º, 3º, 7º e 9º semestres do Curso de LCN da Universidade Federal do Pampa - Campus Uruguiana (UNIPAMPA) no primeiro semestre de 2022. Como a oferta das componentes curriculares de Diversidade Vegetal I e II, ocorrem respectivamente no 5º e 6º semestre letivo, a análise deste estudo agrupou os discentes do 1º e 3º semestre (visão pré-diversidade vegetal) e 7º e 9º semestre (visão pós-diversidade vegetal), conforme o Quadro 1.

Quadro 1: Perfil dos participantes da pesquisa.

Categorias	Participantes
Discentes do 1º e 3º semestres	49 discentes, sendo 41 discentes do gênero feminino e 8 discentes do gênero masculino.
Discentes do 7º e 9º semestres	24 discentes, sendo 15 discentes do gênero feminino e 9 discentes do gênero masculino.

Para a coleta de dados foram aplicados questionários com perguntas abertas e fechadas aos participantes. Para Chaer *et al.* (2011), o questionário é um democratizador da pesquisa, de importância, devido ao seu baixo custo e sua relevância e objetividade na coleta de dados, sendo um dos instrumentos mais práticos e rápidos de serem aplicados. Segundo Moreira (2002, p. 30):

O uso de questionários em pesquisas qualitativas não-experimental, 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, para coletar informações que serão usadas para descrever, comparar ou explicar fatos, atitudes, crenças e comportamentos.

Como forma de transcrever as respostas dos discentes, e forma anônima, foi adotada a nomenclatura R1, R2, R3, e assim sucessivamente, para denominar o participante que respondeu ao questionário em questão.

Nesse contexto, o presente estudo se dividiu em dois momentos, junto aos dois grupos pesquisados:

- 1º Momento: através de um questionário, foi indagado a percepção dos licenciandos do 1º, 3º semestres (ingressantes) do Curso de LCN, com relação as suas impressões sobre como foi ingressar no Curso de LCN e de quais áreas da Biologia esses discentes mais se interessavam durante o Ensino Médio.
- 2º Momento: também, através de um questionário, foi indagado aos discentes dos semestres finais (7º e 9º semestres), quais as percepções ao cursar os componentes vinculados à Botânica e como visualizavam a aplicabilidade desses conhecimentos como futuros professores na Educação Básica.

Nessa perspectiva, para as turmas do 1º e 3º semestres, a sondagem se preocupou em diagnosticar quais as áreas de Ciências da Natureza no Ensino Médio (Biologia, Química e Física) eles mais se identificavam, como eram as aulas de Biologia, como as aulas sobre Botânica eram abordadas na escola e ao cursarem LCN, quais suas aspirações e anseios voltados ao EB. Com o objetivo de manter o anonimato dos discentes, estes foram nominados através da sigla RI (Resposta dos Ingressantes) e uma numeração sequencial.

Já para as turmas do 7º e 9º semestres, foi aplicado um questionário visando analisar como os futuros professores de Ciências da Natureza observaram os componentes de Botânica no Curso, bem como, quais serão suas possíveis ações e metodologias adotadas em uma sala de aula como futuros professores da educação básica para se trabalhar a Diversidade Vegetal. Já os concluintes foram nominados através da sigla RF (Resposta dos Finalistas) e uma numeração sequencial.

De acordo com Minayo (2001, p. 22) "[...] 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". Para tanto, a análise de dados dos dois grupos pesquisados foi utilizada a confecção de duas nuvens de palavras, nas quais foram colocadas as palavras-chave ou os conceitos-chaves a respeito daquilo que os discentes mais se identificaram e elencaram como relevante, sendo também uma forma de organizar os dados obtidos para interpretação da leitura do trabalho.

A nuvem de palavras foi produzida a partir do software WordArt, no qual foram inseridas as palavras ou conceitos e no final produzida as nuvens com as palavras mais relevantes que apareceram nas questões analisadas do questionário.

Segundo Paris e Rosa (2017), a nuvem de palavras se caracteriza como uma ferramenta capaz de registrar os conhecimentos, os conceitos prévios dos sujeitos da pesquisa sobre determinado conteúdo.

Com relação ao ranqueamento das áreas da Biologia (Bioquímica, Botânica, Biologia Celular, Ecologia, Evolução, Fisiologia, Genética, Histologia e Zoologia), foi realizado um processo de categorização, que permitiu a discussão dos dados, sendo (1) para a área que mais gostava e (9) referente a área que menos gostava.

Para o tratamento dos dados, utilizou-se a metodologia de contagem de eventos em caráter qualitativo (HARDY; BRYMAN, 2009). Para tanto, foi realizada uma organização de análise dos dados obtidos, a partir da busca por significados que pudessem estruturar categorias dentro das respostas obtidas com o questionário, utilizadas na discussão. O método foi escolhido, pois permite a descrição dos eventos, sua sistematização à guisa de referenciais teóricos, bem como, sua categorização qualitativa estipulada pelo significado dos dados.

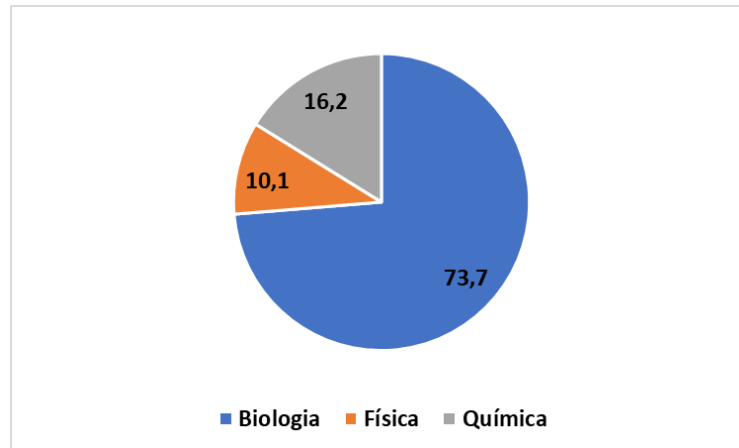
3. Resultados e Discussão

3.1. Percepções dos licenciandos ingressantes para com o ensino de Botânica

Segundo Silva, Ferreira e Vieira (2017), o ensino de ciências é caracterizado por despertar a curiosidade nos sujeitos, pois, é através da Ciência que são abertas inúmeras possibilidades para o conhecimento historicamente construído. Assim, é fundamental despertar nesses jovens licenciados o incentivo pela docência para ensinar e divulgar a Ciência.

Com relação a idade de conclusão do Ensino Médio percebeu-se que a maioria dos discentes concluíram a educação básica entre 16 a 18 anos, sendo um total de 83,67% dos participantes. Com relação as áreas de interesse em Ciências da Natureza desses discentes, pode-se observar pela Figura 1 que a Biologia era a área de conhecimento que despertava maior interesse, quando comparado a Física e a Química.

Figura 1: Área de maior interesse durante dos ingressantes, durante o Ensino Médio (%).



Fonte: Elaboração dos autores.

Autores como Duré, Andrade e Albino (2018, p. 260), trazem a seguinte análise referente ao ensino de biologia na educação básica:

Ensinar Biologia é uma tarefa complexa, exige que professor e aluno lidem com uma série de palavras diferentes, com pronúncias difíceis e escrita que diverge da linguagem comumente usada pela população. Além disso, o currículo da Biologia para o Ensino Médio coloca ao professor o desafio de trabalhar com uma enorme variedade de conceitos, com conhecimentos sobre toda uma diversidade de seres vivos, processos e mecanismos que a princípio, se apresentam distantes do que a observação cotidiana consegue captar.

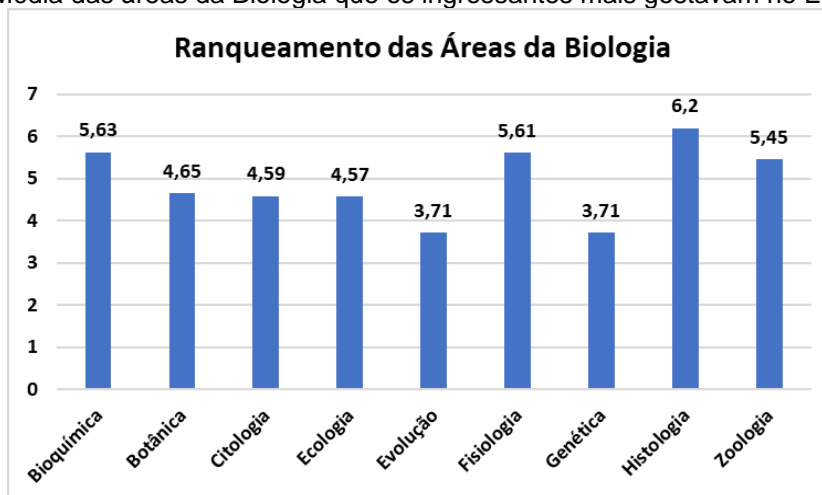
Nessa perspectiva, o ensino de ciências deve reunir a importância de adquirir e entender informações com a necessidade de usar esses conhecimentos para interpretar, opinar e agir acerca de situações sociais, políticas, entre outras. Muito além de decorar conceitos e nomenclaturas difíceis, o ensino de ciências deve buscar a construção de um sujeito que tenha consciência de suas ações e compreenda como essas podem interferir no mundo (KRASILCHIK, 1988).

Mesmo diante do desafio de tornar o ensino e a aprendizagem da Biologia, algo interessante para os alunos do Ensino Médio, o alto percentual apresentado pela Figura 1, coloca a Biologia como a área, avaliada dentro da Ciências da Natureza. Nessa perspectiva, o Ensino de Biologia deve ser desafiador e instigante, devendo possibilitar conhecimentos para discussão de temas do cotidiano e questões de contexto, pois só assim, poderá construir conceitos sólidos sobre as diversas premissas que pautam essa grande área do conhecimento.

Conforme Figura 2, com relação a categorização das áreas de abrangência da Biologia (Bioquímica, Botânica, Biologia Celular, Ecologia, Evolução, Fisiologia, Genética, Histologia e Zoologia), somando-se a pontuação obtida pela área, este total

foi dividido pelo número de respondentes (49 ingressantes). Os menores valores, indicam que a área, teria o maior interesse, podendo-se inferir que a Genética e a Evolução foram as áreas, que na média, mais interessavam aos participantes, ficando a Botânica em 5º lugar atrás da Citologia.

Figura 2: Média das áreas da Biologia que os ingressantes mais gostavam no Ensino Médio.



Fonte: Elaboração dos autores.

Com relação às aulas de Biologia no Ensino Médio, ainda foi questionado se o professor costumava realizar atividades práticas, experimentais, saídas de campo ou o uso de ludicidades. Como resposta, 42,8% dos discentes responderam positivamente, afirmando que haviam aulas diferenciadas de Biologia no Ensino Médio, enquanto 57,2% dos discentes afirmaram não terem tido contato com aulas dinâmicas durante a educação básica. Como ferramentas e espaços de ensino e aprendizagem, os ingressantes lembraram em sua maioria de aulas expositivas e experimentação no laboratório de ciências, conforme o Quadro 2, ou seja, apesar das aulas diferenciadas obter menor percentual, os ingressantes registraram importantes Ferramentas e Espaços de Ensino e Aprendizagem, como Experimentação, Saídas de Campo, Maquetes e Jogos.

Segundo Guedes e Silva (2012, p. 107),

O professor, enquanto docente, deve propor novas abordagens de ensino que considere benéficas para a construção do conhecimento pelo aluno. Para isso, a utilização do lúdico em sala de aula torna-se uma abordagem metodológica importante para estimular os alunos a construir o seu conhecimento.

Para tanto, o Quadro 2 apresenta algumas ferramentas e espaços de ensino citados com maior frequência ao longo de seu ensino e aprendizagem no Ensino Médio.

Quadro 2: Ferramentas e espaços de ensino e aprendizagem do Ensino Médio, mais citados pelos ingressantes.

Ferramentas e Espaços de Ensino e Aprendizagem	Quantidade
Livro Didático	6
Aulas expositivas	11
Experimentação no laboratório de ciências	10
Laboratório de informática	4
Saídas de campo	6
Aulas interativas com o uso de slides	3
Confecção de maquetes	1
Jogos	1

Fonte: Elaboração dos autores.

Ao verificar as respostas referente ao questionamento: “No seu Ensino Médio, como eram as aulas que abordaram o ensino sobre os vegetais?”. A maioria afirmou que o professor limitava suas aulas de Botânica às aulas expositivas, uso do livro didático, um pouco de contextualização do conhecimento, com alguns registros sobre experimentações no laboratório de ciências, uso de jogos e saídas de campo (Quadro 2). Chama a atenção, o fato de que 12 respondentes, ou seja, 27,9% dos ingressantes citarem que não tinham muitas lembranças sobre as aulas de Botânica.

Quadro 2: Aspectos da aulas de Botânica no Ensino Médio, segundo os ingressantes.

Tipo de aulas de Botânica tidas no Ensino Médio	Quantidade de vezes em que apareceram nos questionários
Não tenho muitas lembranças	12
Aulas teóricas	19
Uso do livro didático	8
Aulas do laboratório de ciências	2
Com dinâmicas	2

Fonte: Elaboração dos autores.

A partir dessas respostas pode-se inferir que o processo de ensino e aprendizagem de Botânica que vem sendo praticado poderá contribuir com um déficit

de conhecimentos corroborando ainda mais para o fenômeno da IB, visto que a maioria das aulas se mostravam meramente expositivas e sem nenhum atrativo pedagógico que instigasse o senso crítico e o letramento científico do aluno em relação ao estudo da Botânica.

Para Corrêa (2020), muitos professores perdem a oportunidade de prevenir ou diminuir a IB na escola por falta de usar o entorno da escola para explorar e discutir assuntos relativos aos vegetais, sendo uma excelente alternativa para evitar a IB no presente e nas futuras gerações. Para Dinardi *et al.* (2018), apresentar aos alunos, a diversidade vegetal de uma praça, por exemplo, fazendo com que os alunos possam tocar as plantas, sentir seus cheiros, suas texturas e formas contribui com a quebra do paradigma vigente do ensino de Botânica.

Assim sendo, problemas como esses podem ser solucionados com a aplicação de práticas simples, como uma saída de campo ao redor da escola para conhecer as plantas do lugar, gerando discussões de forma contextualizada, dinâmica e significativa sobre a Diversidade Vegetal.

Também foi perguntado aos discentes ingressantes, “Qual era a sua visão sobre a importância do estudo da Diversidade Vegetal?”. Nesse questionamento, constatou-se a percepção de que a maioria possui uma visão apática sobre a importância da Botânica, conforme demonstra três das respostas selecionadas, que para melhor organização, foram elencadas como R1, R2 e R3 para as respostas a esse questionamento:

- *R1: É de grande valia para a vida.*
- *R2: Acredito ser de grande valia para a vida.*
- *R3: Não lembro, era um assunto muito chato.*

Entretanto, uma minoria registrou a importância de se conhecer a Botânica, tais como:

- *R4: É importante pensarmos que as plantas são importantes para a humanidade.*
- *R5: Muito importante, conhecer os vegetais e sua função na natureza principalmente nesses tempos em que estamos vivendo de negação ao meio ambiente.*
- *R6: É importante conhecer sobre o assunto para melhor compreensão do funcionamento da vida no planeta.*

Sauvé (2005) defende que deve haver uma integração entre todas as esferas sociais, que evolua de um conceito pedagógico rico e complexo, no qual abranja correntes distintas com objetivos e estratégias diferentes. Sendo assim, ressalta-se que os discentes reconhecem a importância do estudo da Botânica em uma perspectiva naturalista, visto que muitos consideram as plantas instrumento fundamental para a manutenção do meio ambiente. No entanto, é preciso ampliar a visão desses futuros professores em relação ao seu conhecimento sobre a diversidade vegetal, visto que o estudo da Botânica deve transpassar as esferas ambientais, sociais e econômicas, visando ter um conceito mais holístico em relação ao estudo dos vegetais.

O último questionamento analisado perguntava: “Agora como discente do Curso de LCN, como você espera que sejam abordadas à Botânica?”. Os resultados foram organizados na forma de uma nuvem de palavras (Figura 3).

Figura 3: Características das aulas de Botânica que os discentes ingressantes desejam ter no Curso de LCN.



Fonte: Elaboração dos autores.

Ao observar a nuvem de palavras foi perceptível que os discentes esperaram que as aulas de Diversidade Vegetal I e II no Curso de LCN fossem mais dinâmicas, práticas, lúdicas e objetivas, mostrando que muitos desejaram melhorar o seu conhecimento sobre os vegetais, já que suas experiências no Ensino Médio não foram significativas para o seu aprendizado.

Assim, nota-se a urgência em inserir metodologias práticas para essas turmas quando estiverem cursando as componentes voltadas à Botânica. O PPC do Curso de LCN, teoricamente, nos objetivos gerais, registra que procura trazer metodologias e

estratégias diferenciadas para conciliar e fomentar práticas diferenciadas às tradicionalmente empregadas:

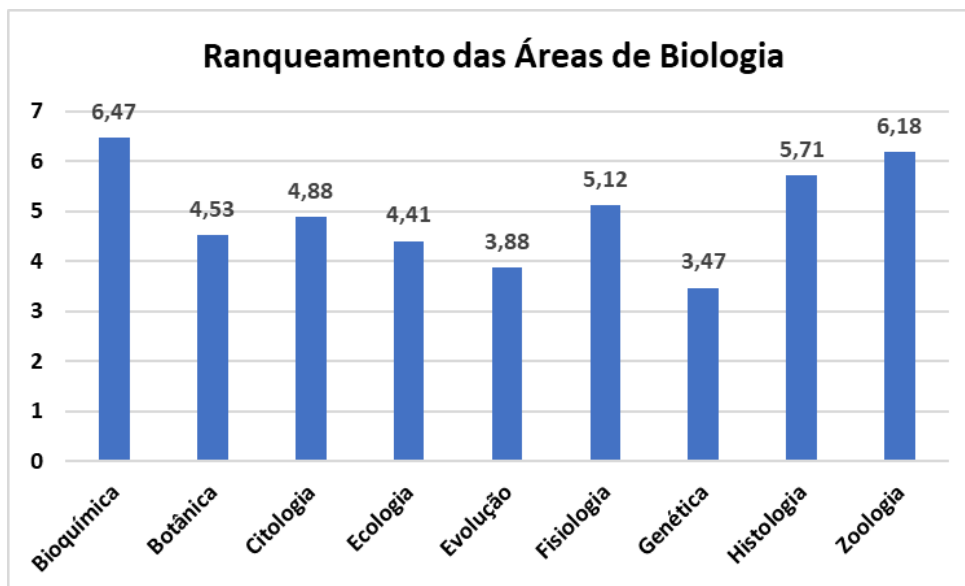
Propiciar uma formação com orientação inerente à formação para a atividade docente, que prepare para o ensino visando à aprendizagem do aluno; o exercício de atividades de enriquecimento cultural; o aprimoramento em práticas investigativas; à elaboração e à execução de projetos de desenvolvimento dos conteúdos curriculares; o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores e o desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe (UNIPAMPA, 2013, p. 22-23).

Destaca-se que um grupo de ingressantes que esperam aulas “Dinâmicas”, “Práticas” e “Lúdicas” e um PPC que registra a necessidade de se romper com as aulas tradicionais, ou seja, faz-se necessário que neste processo formativo inicial de atenda aos anseios dos discentes com aulas que possam quebrar o paradigma do modelo tradicional de se ensinar, rompendo-se, neste caso em específico com a Impercepção Botânica.

3.2. Percepções dos discentes concluintes para com o ensino de Botânica

A análise das percepções dos concluintes, do Curso de Ciências da Natureza, partiu de uma amostra de 24 discentes. Para esse grupo de finalistas, dentre as áreas que compõem a Ciências da Natureza, 62,5% responderam que tem preferência por Biologia, 29,1% por Química e 8,3% por Física. Junto aos finalistas, também foi solicitado a escolha das áreas da Biologia que mais gostavam, durante a graduação. Com um total de 9 áreas, a nota (1) seria a área que o(a) discente mais gostou e a nota (9) a que menos gostou. Feito uma média, pode-se inferir que a Genética e a Evolução continuam a ser, as áreas preferenciais, com a Botânica aparecendo em 4º lugar, conforme Figura 4.

Figura 4: Média das áreas da Biologia que os finalistas mais gostavam na graduação.



Fonte: Elaboração dos autores.

Após verificar as áreas da Biologia nas quais os discentes mais se identificaram durante a graduação, foi chegado o momento de observar suas percepções no que tange as componentes de Diversidade Vegetal I e II. A análise a seguir se deu através da leitura da questão e de algumas respostas escritas pelos discentes.

Na questão “Com relação às aulas voltadas para a área de Botânica (Diversidade Vegetal I e II), quais as fragilidades e potencialidades desenvolvidas?”, foi possível obter os seguintes resultados:

- *RF1: As potencialidades desenvolvidas seriam a possibilidade de ligar o conteúdo com o dia a dia”.*
- *RF2: “Acredito que a maior potencialidade das aulas voltadas à Botânica é a possibilidade de romper à “Impercepção Botânica”, através das atividades desenvolvidas (por exemplo o projeto “Belezas do Pampa”).”*
- *RF3: “A fragilidade foi que as aulas ocorreram durante as aulas remotas senti falta de atividades práticas. Potencialidades foi a atividade das exsicatas das plantas onde foi possível parar e observar a natureza ao nosso redor.”*
- *RF4: “Creio que as principais fragilidades seria a quantidade de conteúdos divididos em apenas, duas disciplinas enquanto outras, detém mais assuntos repetitivos.”*
- *RF6 “Potencialidade: compreender as características e utilidades de cada parte da planta. Fragilidade: nomear cada estrutura e características das plantas, principalmente a das flores”.*

A partir dessas respostas pode-se inferir que os concluintes possuem uma visão positiva com relação às componentes curriculares voltadas para a Botânica na graduação, pois a maioria elencou pontos como o rompimento da IB, a produção e exsiccatas nas aulas práticas, e a exploração de conceitos voltados a anatomia vegetal, algo muito importante para a identificação morfológica dos vegetais.

Contudo, as principais fragilidades encontradas e evidenciadas pelos discentes se referem as aulas remotas durante a pandemia da COVID-19, o que realmente, foi um ponto negativo para a aprendizagem, visto que as aulas online apresentaram pouca interação entre o professor e os alunos, bem como, o curto espaço de tempo que as componentes possuem para se estudar um assunto complexo como a Botânica. Para alguns, o conteúdo ficou fragmentado dentro dessas duas disciplinas, algo também elencado como negativo para a aprendizagem dos discentes no contexto do estudo da DV. Diante disso, Conrad, Ceschini e Cunha (2022) apontam que as aulas remotas foram inseridas no contexto educacional a partir de um intenso processo de adaptação. Neste ínterim, os autores apontam que existe uma relação importante entre fomentar os subsídios didático-pedagógicos para a inserção das tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem, tal como, formações continuadas e inovações pedagógicas que vislumbram a mediação docente interativa em tempos de pandemia e era digital.

Segundo Dotta *et al.* (2013), a tecnologia permite um grande acesso às informações, entretanto, não oferece condições de aprendizagem para aqueles que têm acesso a elas. Ainda o autor destaca que a aprendizagem a nível remoto somente é possível se houver a interação entre o docente e o discente, caso contrário ficará apenas uma aula expositiva sem qualquer significado.

A dificuldade no ensino remoto, muitas vezes, se deu devido a falta do contato direto com o professor, bem como, a pouca contextualização do conhecimento por parte do aluno durante as aulas. Para Krasilchik (2008, p. 870), a aprendizagem da Botânica exige atividades práticas que permitam aos alunos vivenciar os conteúdos teóricos previamente trabalhados de forma contextualizada, visto que “se configura despertar e manter o interesse dos alunos; envolver os estudantes em investigações científicas; desenvolver a capacidade de resolver problemas; compreender conceitos básicos; e desenvolver habilidades”.

Por esta razão, nesse ponto enquanto fragilidade, é notável que o ensino remoto apresentou aspectos negativos para os discentes na sua aprendizagem, pois inviabilizou uma maior compreensão dos assuntos da aula e dificultou a troca de saberes para o momento da contextualização do conhecimento.

No questionamento: “Durante o seu processo de formação superior, como você avalia seu aprendizado e compreensão sobre a importância de se conhecer e divulgar o estudo sobre os vegetais?”.

Nessa questão, foi necessário verificar os pontos de vista dos participantes referente a divulgação da Botânica dentro do contexto da educação superior, dessa forma, obteve-se as seguintes respostas:

- *R1: “Avalio de forma mediana, acredito que se eu gostasse mais da área a importância seria maior”.*
- *R2: “Acredito que eu tenha uma boa desenvoltura, estou sempre me mantendo informada sobre e procuro trocar ideias com meus colegas também”.*
- *R3: “Foram poucas disciplinas voltadas a isso, acabamos aprendendo mais detalhadamente consultando outras fontes. Para que se aprenda Botânica com uma maior qualidade, precisava mais tempo”.*
- *R4: “Parcial, consigo discernir e aprendi muito, é uma matéria importante para conseguir ensinar biologia no ensino básico.”*
- *R5: “Boa, não excelente, mas muito proveitosa, vou trabalhar bastante com essa temática.”*
- *R6: “Avalio como essencial, pois, além de expandir conteúdos para a bioquímica e fisiologia, as crianças no Ensino Fundamental demonstraram total interesse.”*
- *R7: “Dentro do curso consegui entender com mais facilidade as características e importância dos vegetais.”*
- *R8: “Acredito que foi satisfatório, consigo identificar e relacionar algumas coisas no meu dia a dia. Uma delas é a questão de a água subir devido à atração das flores.”*

Ao observar essas respostas, percebe-se que é mencionado que a aprendizagem em Botânica foi significativa para a sua formação profissional, entretanto, é notório que a maioria possui uma queixa referente à disposição da carga horária para as disciplinas de Botânica oferecidas pelo Curso de LCN, o que realmente é uma preocupação, pois, devido aos inúmeros assuntos tratados dentro dessa área, as duas componentes de Diversidade Vegetal, acabam por tratar de todos os assuntos

Ao observar a Figura acima, as palavras que mais apareceram nas respostas dos concluintes foram: atividades práticas; uso de metodologias lúdicas; verificação dos conhecimentos prévios dos alunos; realizar o contato com a natureza; conhecer o Bioma Pampa; contextualização do conhecimento; investigação, teoria aliada a prática e aplicar o que está na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na prática escolar. Dessa maneira, essas respostas apresentam significado para romper com as metodologias que ainda levam a Impercepção Botânica.

Do ponto de vista metodológico aplicado no Curso de LCN, os futuros professores não fugiram da proposta do Curso em buscar sempre metodologias inovadoras que incentivem e despertem o interesse dos alunos pelos assuntos ligados a Biologia, sempre buscando aliar os conhecimentos prévios com a atividades práticas contextualizadas que facilitem a criticidade e despertar o interesse pela importância das ciências no contexto escolar. Porém, segundo Vieira (2012, p. 130), o professor:

[...] deve dar continuidade a seus estudos, participando de cursos de educação continuada, pois existe a necessidade de docentes qualificados e com competências direcionadas à inovação, à criatividade, ao raciocínio, ao trabalho em equipe e à autonomia. Um profissional com escolaridade extensa e consistente e com condições de se integrar à nova sociedade. Para que o professor tenha condições de oferecer ao aluno esse suporte educacional, o próprio docente precisa e necessita ser instrumentalizado, fazendo parte das pesquisas como pesquisador ou como leitor, com o objetivo de facilitar sua vida profissional ensinando-o a utilizar estratégias adequadas de ensino-aprendizagem.

Mesmo a BNCC registrando que é imprescindível desenvolver a investigação científica no conceito das Ciências da Natureza e que “a investigação científica se faz pela BNCC somente durante as atividades nas aulas, por meio de discussões e experimentações.” (BRASIL, 2019, p. 9), a prática cotidiana vai exigir desses futuros profissionais da educação, espaços de formação constante, para que possam romper com o vínculo pernicioso da educação descontextualizada que vem ocorrendo em ciclos.

4. Considerações Finais

Conforme o que foi observado junto aos discentes ingressantes e finalistas, ao se comparar com a Física e a Química, a componente curricular de Biologia foi a mais escolhida pelos discentes, tanto no seu período no Ensino Médio bem como no Curso de graduação, visto que se trata de uma componente bastante instigante e investigativa para o Ensino de Ciências.

Outro ponto a ser ressaltado é a avaliação positiva das componentes curriculares que tratam do ensino de Botânica e a vontade de se aprofundar mais nas temáticas envolvendo esta área de conhecimento.

Os aspectos negativos ou fragilidades apontadas pelos discentes finalistas ficam por conta da pandemia, causada pela COVID-19, que impossibilitou as aulas presenciais e a oferta de atividades práticas e a carga horária insuficiente destes componentes curriculares.

Este estudo se torna importante à medida que apresenta o ensino de Botânica sob o olhar dos discentes, no Curso de LCN com importantes reflexões e registros sobre as fragilidades que precisam ser sanadas e as potencialidades que devem ser exaltadas, para que de fato se contribua com a diminuição das Impercepção Botânica dentro do contexto social.

Segundo a literatura, as aulas de Botânica ainda são abordadas de uma maneira muito teórica e descontextualizada. Portanto, este estudo não culmina nesta etapa, mas abre novas possibilidades investigativas nos processos de ensino e aprendizagem em Ciências para minimizar a Impercepção Botânica, estimulando as práticas ambientais e a dimensão estético-ambiental oportunizada pelos vegetais.

5. Referências

BRASIL. Parecer CFBio Nº 01/2010 - GT Revisão das áreas de atuação. *Conselho Federal de Biologia*.

CHAER, G. *et al.* A técnica do questionário na pesquisa educacional. *Revista Evidência*, v. 7, n. 7. p. 251-266, 2011.

CORRÊA, A. M. *Investigando, prevenindo e tratando a Impercepção Botânica em diferentes cenários no estado do Rio de Janeiro*. Tese (Doutorado em Ensino de Biociências e Saúde) - Programa de Pós-graduação em Ensino de Biociências e Saúde, Fundação e Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2020. 263 f.

CONRAD, B. C.; CESCHINI, M. da S. C.; CUNHA, F. I. J. Processos de Ensino e Aprendizagem de Biologia no Ensino Remoto Emergencial: Possibilidades de Inovação Pedagógica? *EaD em Foco*, v. 12, n. 1, e1639, 2022. Doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v12i1.1639>.

DINARDI, A. J.; FEIFFER, A. H. S.; FELIPPELLI, H. E. (2018). O uso de praças públicas como espaço não formal de educação. *Revista Educação, Cultura E Sociedade*, v. 8, n. 1, p. 311-326, 2017. Doi: <https://doi.org/10.30681/ecs.v8i1.3053>.

DOTTA, S. C. *et al.* Abordagem dialógica para a condução de aulas síncronas em uma webconferência. In: *X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância*, 2013, Belém. Anais do X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância. Belém: Unirede/UFPA, 2013.

DURÉ, R. C.; ANDRADE, M. J.; ALBINO, F. J. P. Ensino de Biologia e contextualização do conteúdo. Quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano? *Revista Experiências em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 1, p. 260, 2018.

GUEDES, L.; SILVA, J. B. L. Jogos e brincadeiras como metodologia de ensino na aprendizagem. *Revista Eventos Pedagógicos*, v. 3, n. 2, p. 161-171, 2012.

HARDY, M.; BRYMAN, A. *The handbook of Data Analysis*. Sage Publications, 2009.

KRASILCHIK, M. Ensino de ciências e a formação do cidadão. *Revista em Aberto*, v. 7, n. 40, p. 55 - 60, 1988. Doi: <https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.7i40.1723>.

KRASILCHIK, M. *Prática de Ensino de Biologia*. São Paulo, EDUSP, 2008.

MELO, E. A. *et al.* A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: Dificuldades e desafios. *Scientia Plena*, v. 8, n. 10, 2012.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes. 2001.

UNIPAMPA. Universidade Federal do Pampa - Campus Uruguaiana. *Projeto Pedagógico do Curso de Ciências da Natureza - Licenciatura*. Unipampa. Ministério da Educação, 2013. Disponível em: <https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciasdanatureza/files/2011/05/PPC-Ci%C3%A2ncias-Natureza.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2023.

MOREIRA, D. A. *O método fenomenológico na pesquisa*. São Paulo: Pioneira, 2002.

NEVES, A. *et al.* Impercepção Botânica: é possível superá-la a partir da Educação?. *Revista Ciência e Educação*, n. 2, v. 25, p. 745-762, 2019. Doi: <https://doi.org/10.1590/1516-731320190030009>.

PARIS, J. L. S.; ROSA, V. F. Nuvem de palavras e mapa conceitual: estratégias e recursos tecnológicos na prática pedagógica. *Nuances: estudo sobre Educação*, v. 28, n. 1 p. 205, 2017. Doi: <https://doi.org/10.14572/nuances.v28i1.4833>.

PEREIRA, A. S. *et al.* Fatores relevantes no processo de permanência prolongada de discentes nos cursos de graduação presencial: um estudo na Universidade Federal do Espírito Santo. *Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 23, n. 89, p.1015 - 1039, 2015. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362015000400009>.

SAUVÉ, L. Currents in environmental education: mapping a complex and evolving pedagogical field. *Canadian Journal of Environmental Education*, n. 10, p. 11-37, 2005.

SILVA, A. F.; FERREIRA, J. H.; VIERA, C. A. O ensino de Ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora, *Revista Exitus*, v. 7, n. 2, p. 283-304, 2017. Doi: <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2017v7n2ID314>.

SILVA, P. G. P.; CAVASSAN, O. Um Histórico da Botânica e as Dificuldades no Estudo dos Vegetais: Uma Questão Metodológica? In: SILVA, P. G. P. da. *O Ensino da Botânica no Nível Fundamental: Um Enfoque nos Procedimentos Metodológicos*. Tese (Doutorado), Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2008.

SIPAVICIUS, B. K. A.; SESSA, P. S. A Base Nacional Comum Curricular e a área de Ciências da Natureza: tecendo relações e críticas. *Atas de Ciências da Saúde*, v. 7, p. 9 - 12, 2019.

TOWATA, N.; URSI, S.; DOS SANTOS, D. Y. A. C. Análise da percepção de licenciandos sobre o “ensino de botânica na educação básica”. *Revista da SBEnBio*, v. 3, n. 1, p. 1603- 1612, 2010.

URSI, S. SALATINO, A. É tempo de superar termos capacitistas no ensino de biologia: “Impercepção Botânica” como alternativa para “Cegueira Botânica”. *Boletim de Botânica.*, v. 39, p. 1-4, 2022. Doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9052.v39p1-4>.

VIEIRA, F. A. da C. *Ensino por Investigação e Aprendizagem Significativa Crítica: análise fenomenológica do potencial de uma proposta de ensino*. 2012. 149f. Tese (Doutorado)- Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2012.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Preventing plant blindness. *The American Biology Teacher*, v. 61, n. 2, p. 284-286, 1999. Doi: <https://doi.org/10.2307/4450624>.

Manuscrito 03

Práticas em Diversidade Vegetal: um olhar crítico dos discentes do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, se encontra em aberto aguardando sugestões e críticas da banca.

Práticas em Diversidade Vegetal: um olhar crítico dos discentes do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza

Resumo: A literatura científico-acadêmica aponta que as aulas de Botânica centram-se em metodologias tradicionais, muitas das vezes, desconexas da realidade do educando, adotando um cenário pedagógico baseado na teoria. Assim sendo, as aulas se limitam em abordagens expositivas, descontextualizadas, acarretando no desinteresse do educando para a construção de seu conhecimento acerca do tema. Em suma, o objetivo deste estudo foi verificar o potencial das atividades de práticas experimentais desenvolvidas durante as aulas das componentes curriculares de Diversidade Vegetal I e II no Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza. Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se de questionários aplicados ao longo de atividades práticas e experimentais desenvolvidas nas componentes. Em síntese metodológica, o estudo adotou o delineamento qualitativo na coleta e análise dos dados, caracterizando-o enquanto estudo de caso, pois trata-se de uma avaliação da temática em uma amostra específica. A partir dos resultados, é possível inferir que as atividades potencializaram o interesse ao Ensino de Botânica nos licenciandos, tal como, as práticas despertaram o incremento de atividades práticas e experimentais no contexto socioambiental da Educação Básica em nível regional. Outrossim, os licenciandos participantes relataram que as práticas nas componentes foram exitosas e enriquecedoras para os processos de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Atividades práticas; Ensino de Ciências; Educação Ambiental.

1. Introdução

Tendo em vista a importância dos cursos de licenciatura no Brasil para a formação de profissionais capacitados para atuar na docência da Educação Básica, buscando na formação superior, tornar os licenciandos sujeitos críticos, participativos e ativos no processo de mediação do ensino e aprendizagem dos educandos. Para Oliveira e Nascimento (2019), os cursos de licenciatura possibilitam o desenvolvimento e o aperfeiçoamento dos saberes no decorrer da graduação, bem como o momento da aplicabilidade de instrumentos pedagógicos na prática educacional.

No que tange o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza (LCN), especificamente nas componentes curriculares de Diversidade Vegetal I e II (DV), nas

quais são ofertadas aulas voltadas para os conceitos da Botânica, o licenciando busca construir um aprendizado interdisciplinar com viés ambiental que favoreça a divulgação sobre a biodiversidade vegetal, algo de suma importância para a sobrevivência do planeta.

Conforme Dourado e Almeida (2011, p. 1320) “o estudo da Botânica permite a compreensão da importância dos vegetais para a vida no planeta, além de uma maior consciência sobre as questões ambientais”.

Nesse contexto é importante salientar também que a Sociedade Brasileira de Botânica (SBB), criada em 1950 se preocupa em reunir trabalhos de divulgação em todas as subáreas dessa ciência, uma das subáreas que mais tem preocupado a SBB é a do Ensino de Botânica (EB), cujo objetivo é reunir conhecimentos produzidos a nível educacional referente ao estudo da Botânica.

Segundo Güllich (2003), a Seção Técnica de Ensino de Botânica foi criada em 1982, recebendo neste ano, apenas 3 trabalhos, no entanto, a consolidação desta seção aconteceu somente em 1998, com a publicação de 10 trabalhos.

Ainda segundo o mesmo autor, o ensino interdisciplinar de Botânica segue “sendo uma preocupação constante da SBB, que acolhe botânicos das universidades brasileiras que atuam em cursos de licenciatura na área de Botânica, com o intuito de incentivar esses profissionais a adotar essa visão de ensino” (GÜLLICH, 2003, p. 32).

No entanto, com o intuito de quebrar paradigmas de um EB voltado aos métodos tradicionais e em muitos casos desconectados da realidade do sujeito, é preciso encontrar metodologias que facilitem o ensino e aprendizagem na área da Botânica, possibilitando uma melhor compreensão e visualização da importância do ensino dos vegetais.

Para Mello et al (2012), surge a necessidade de desenvolver estratégias que tornem o EB mais prazeroso, mas para isso, o ensino deve realizar a contextualização dos conhecimentos botânicos para a realidade do aluno. Essa linha de pensamento também é compartilhada com Towata, Ursi e Santos (2010) que defendem a melhoria na formação inicial e continuada de professores. Nesse contexto, os problemas da aprendizagem dos alunos são provavelmente causados pela ausência de atividades práticas, bem como pelo despreparo dos professores.

“Essa falta de preparo se deve ao fato de eles muitas vezes não possuírem o domínio do conteúdo específico e também à desatualização do professor referente ao

tema. Com isso, surge a dificuldade de criar estratégias didáticas diferentes das tradicionais aulas teóricas” (TOWATA; URSI; SANTOS, 2010, p. 1604).

Ao tratarmos de um curso superior de formação de professores, neste caso, o curso de LCN, é fundamental que os licenciandos juntamente com o professor, possam enxergar o EB como algo que transita pelas esferas ambientais, sociais e econômicas das localidades, para que quando estiver atuando como um futuro docente na educação básica, possa possibilitar através de metodologias lúdicas, desafios e diálogos com seus alunos, a real importância de se conhecer, cuidar e manter a biodiversidade vegetal do biomas brasileiros.

Para isso, é fundamental que seja recuperada a paixão pelo EB nos futuros professores de Ciências e Biologia, buscando romper com estudos tradicionais focados apenas em nomenclaturas científicas e na utilização de livros, todavia, é fundamental colocar o licenciando como protagonista da ação do ensino e aprendizagem, contribuindo para a sua formação profissional quanto professor formador de opiniões. Dessa maneira, os cursos de licenciatura devem buscar estratégias de ensino inovadoras. “Precisamos recuperar em nossos professores e alunos a paixão e o prazer pelo estudo da Botânica” (SILVA; CAVASSAN, 2008, p. 31).

Uma das formas de se recuperar **o interesse pela Botânica**, está na inserção de atividades práticas experimentais e em saídas de campo, nas quais busquem através de estudos e discussões em grupos, a curiosidade, a visualização, o manuseio e o registro do material botânico, todas essas são ferramentas bastante úteis para potencializar o aprendizado e a compreensão para o estudo da Botânica.

Segundo Krasilchik (2004), as aulas experimentais no ensino de Biologia desempenham funções singulares tais como: permitir que os discentes tenham contato direto com o ambiente, manipulação de materiais e equipamentos, observação dos organismos, análises e verificações dos processos biológicos, visualizando e discutindo assim o significado da variabilidade individual e exercitando a prática de se trabalhar com em coletivo para validar os resultados através das discussões.

Diante dessas constatações, a Universidade Federal do Pampa - Campus Uruguaiana (UNIPAMPA), possui em curso superior de LCN as componentes curriculares de Diversidade Vegetal I e II, responsáveis por ofertar os assuntos estudados na Botânica, bem como, realizar atividades teórico-práticas para que o licenciando possa compreender melhor esse mecanismo de estudo. Os dois

componentes curriculares possuem como objetivo geral “Proporcionar discussões sobre o ensino e a aprendizagem da Diversidade Vegetal nos diferentes níveis de ensino” (UNIPAMPA, 2013, p. 22-23), tendo como proposta a seguinte programação curricular:

- **Diversidade Vegetal I:** evolução dos vegetais, processo de classificação e regras de nomenclatura, Composição química e estrutura das células vegetais, Histologia e Fisiologia vegetal, Morfologia das raízes, caules e folhas e características dos grupos das Briófitas e das Pteridófitas.
- **Diversidade Vegetal II:** estudo das características dos grupos das Gimnospermas e das Angiospermas, Tipos de Inflorescências, Origem e estrutura da Flor, do Fruto, da Semente e Fitogeografia do bioma Pampa.

Dessa maneira, surge a seguinte questão de pesquisa: Qual o impacto e o potencial que as atividades práticas experimentais, conseguiram mudar na visão crítica dos licenciandos em Ciências da Natureza? A resposta para este problema não se remete a discursos e apontamentos teóricos, no entanto, revela o papel das universidades em oportunizar diferentes espaços de investigação e intervenção pedagógica. Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi verificar o potencial das atividades de práticas experimentais desenvolvidas durante as aulas das componentes curriculares de Diversidade Vegetal I e II no curso de LCN.

3. Metodologia

A pesquisa em questão é caracterizada como um estudo de caso, em delineamento qualitativo. Os dados foram coletados mediante a registros das atividades práticas realizadas seguida da análise das respostas dos questionários aplicados a turma, contudo no decorrer dos resultados foram inseridas algumas figuras para facilitar a compreensão e discussão dos dados obtidos.

De acordo com Moreira (2011), a pesquisa qualitativa presume a coleta de dados mediante as influências mútuas que acontecem entre o pesquisador e o objeto de estudo e a quantitativa consente uma melhor compreensão sobre o objetivo da pesquisa, quantificando o que se deseja analisar. Neste sentido, este estudo não teve aspirações em dados quantitativos, contudo, se concentra em sistematizar as

subjetividades e aspectos qualitativos entre os dados de pesquisa e a sistematização teórica dos autores.

Além disso, destaca-se que a caracterização enquanto estudo de caso se justifica na investigação temática em grupo específico, visto que foram utilizados os dados de um grupo de discentes, proporcionando uma visão geral do problema, identificando possíveis fatores que interferem ou que são por eles influenciados (GIL, 2002).

O presente estudo foi desenvolvido junto a 22 discentes matriculados nas componentes curriculares Diversidade Vegetal I e II, do Curso de LCN da UNIPAMPA no primeiro e segundo semestre de 2022.

A forma escolhida para organização das discussões foi a denominação dos participantes, que aceitaram responder o questionário, os mesmos foram nominados através da sigla Dn^o (Discentes/número), seguida de uma numeração sequencial para definir qual resposta do discente o estudo está se referindo.

Ao longo deste período, se acompanhou a organização, a aplicação e a avaliação de seis (6) atividades práticas desenvolvidas e para atender ao objetivo proposto, a pesquisa se desenvolveu em três (3) momentos.

- 1^o Momento: descrição dos objetivos das seis atividades desenvolvidas durante as componentes curriculares.
- 2^o Momento: observação do desenvolvimento das atividades práticas, através de registros dos processos e dos instrumentos avaliativos.
- 3^o Momento: aplicação de um questionário com sete questões dissertativas, sendo que as seis primeiras questões avaliavam as práticas desenvolvidas e a última questão solicitava aos participantes sugestões para futuras atividades. Importante ressaltar que nas seis primeiras questões ao final da parte descritiva, os discentes deveriam atribuir notas às práticas realizadas, sendo que essas notas iam de 1 (um) a 5 (cinco), onde 1 (um) representa que seu baixo aproveitamento na atividade e 5 (cinco) seu excelente aproveitamento ao realizar a atividade experimental respondida.

Com relação ao uso das imagens ilustrativas como instrumento de análise dos dados, serve para o leitor se situar com relação à prática analisada, os objetivos, bem como o ambiente no qual ela foi aplicada.

Nesse contexto, as imagens registram e contam os fatos ocorridos de forma a guardá-los para futuras pesquisas e divulgação. Para Mignot (1995), as imagens funcionam como artifícios para fixar a memória, evitar o esquecimento e garantir um lugar na posteridade.

Dessa forma também foi pensado em utilizar QR Code - Quick Response Code (Código de Resposta Rápida), com o intuito de colocar as imagens das atividades práticas dentro deste QR Code, para que o leitor possa acessá-las, bem como, se pensou em inovar ao utilizar um recurso tecnológico na produção desse trabalho, o que no contexto educacional é chamado de TIC (Tecnologia de Informação e Comunicação), no qual através da câmera de um celular é possível escanear o QR Code que gerará um link e direcionará até a as imagens da atividade realizada.

As TIC, integradas à prática docente de modo adequado, podem ser utilizadas como ferramentas inovadoras, especialmente no ensino fora do espaço da sala de aula, uma forma de ensinagem considerada muito importante no contexto das ciências naturais (LI et al., 2013).

Importante ressaltar que os QR Code inseridos nominados como figuras 1 e 2 respectivamente, direcionará o leitor para a atividade prática realizada na componente curricular de Diversidade Vegetal I (figura 1), e a figura 2 diretamente para as atividades práticas realizadas na componente curricular de Diversidade Vegetal II.

Com relação ao questionário aplicada à turma, o mesmo serviu como um instrumento simples de coleta de dados, onde os sujeitos podem expressar suas críticas em relação às práticas vivenciadas nessas duas componentes do curso de LCN.

Segundo Gil (1999) o questionário apresenta certas limitações, como impedir o auxílio ao informante quando este não entende corretamente as instruções ou perguntas; impedir o conhecimento das circunstâncias em que foi respondido e não oferecer a garantia de que a maioria das pessoas o devolvam devidamente preenchido, o que pode implicar a significativa diminuição da representatividade da amostra.

Já para a análise das respostas dos discentes aos questionários, foi utilizada a metodologia da Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2007), pois compreendemos que por meio dela podemos alcançar compreensões objetivas e subjetivas nas falas dos sujeitos estudados, buscando assim uma nova compreensão para o fenômeno estudado.

A ATD pode ser organizada a partir de três etapas: **unitarização** que inicialmente recorre ao que se convencionou chamar de desmontagem dos textos, onde se busca por unidades significativas. A **categorização**, onde se estabelece relações entre as unidades, podendo ser subdivididas em inicial, intermediária e final, reunindo conjuntos de registros próximos em cada categoria criada.

Segundo Moraes e Galiuzzi (2007) o processo de categorização costuma apresentar-se de dois modos, onde o primeiro trabalha com categorias a priori, trazidas para a pesquisa antes da análise propriamente dita e o segundo ocupa-se com categorias emergentes, ou seja, as categorias construídas a partir dos dados. Por fim, a partir das categorias finais como resultado do processo cria-se os chamados **metatexto** com o objetivo de organizar e apresentar uma nova compreensão, sob o olhar e a inferência do pesquisador.

4. Resultados e Discussão

3.1. Perfil da turma de Diversidade Vegetal

A turma era composta por 22 discentes, sendo 16 do gênero feminino, 5 do gênero masculino e 1 sujeito optou por não se manifestar quanto ao seu gênero, entretanto, é importante dizer que todos os sujeitos responderam ao questionário aplicado na última aula prática do semestre.

Ao verificar os resultados obtidos na análise do perfil da turma foi perceptível que dos 22 participantes, nem todos estavam presentes nas seis atividades práticas desenvolvidas durante o semestre de 2022 nas componentes de Diversidade Vegetal I e II, dessa forma os os resultados discutirão apenas as respostas obtidas pelos discentes participantes de cada atividade.

3.2.1. Prática sobre Morfologia Vegetal das Folhas

Essa foi a única atividade realizada na componente de Diversidade Vegetal I, na qual consistiu em uma saída de campo no Parque Municipal Dom Pedro II, conhecido como Praça do Parcão, localizada em na área central de Uruguaiana, a praça conta com uma excelente arborização, o que possibilitou a realização dessa atividade com as espécies arbóreas do local.

A prática consiste na identificação morfológica das folhas de algumas espécies arbóreas do parque, na qual os discentes através de uma dinâmica puderam buscar vários formatos de folhas, bem como, conhecer e compreender a origem, função e importância da espécie arbórea do parque, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1 - Visita dos licenciandos ao Parcão na Cidade de Uruguaiana/RS.



Fonte: dados da pesquisa, 2023.

3.2.1. Prática sobre morfologia da flor

Essa atividade prática consistiu, em os discentes observarem e manusearem as principais estruturas florais, dentre as pétalas, as sépalas, os estames, o estigma, o estilete e a classificação das flores quanto ao número de pétalas e a sua soldadura.

Nessa prática ocorreu apenas o manuseio das estruturas florais, acompanhada das anotações feitas pelos discentes anteriormente nas aulas, o que caracterizou uma experimentação de morfologia vegetal bastante significativa para a turma.

3.2.3. Prática do Diagrama e Fórmula Floral

Nessa atividade foi realizada a observação de um corte transversal de uma flor e a sua representação através do número, da soldadura, da disposição das peças e da simetria floral, a partir desses parâmetros foi possível a construção da fórmula floral, por meio de letras, números e símbolos (S para sépalas, P para pétalas, E para estames, G para gineceu).

3.2.4. Prática sobre a identificação Botânica

Atividade prática no qual foi proposto o corrimento de uma chave taxonômica, visto que no estudo da Botânica o estudo da taxonomia é fundamental para o reconhecimento de espécies do reino vegetal. Nessa atividade, os discentes fizeram a

observação e a classificação cladista utilizando um manual de classificação e identificação Botânica, no qual a planta identificada foi o *Delonix regia* (Flamboyant).

3.2.5. Prática sobre histologia do ovário

A histologia vegetal é uma área de extrema importância para a observação das estruturas microscópicas do vegetal, nessa aula os discentes realizaram a observação da estrutura do ovário de uma flor, além de seguir à risca um protocolo de preparação das lâminas histológicas, seguida da observação do ovário no microscópio.

3.2.6. Visita ao Parque Estadual do Espinilho

Nessa atividade de campo, foi possível conhecer uma parcela da biodiversidade vegetal presente na Unidade de Conservação (UC) Parque Estadual do Espinilho, localizado no município de Barra do Quaraí - RS, extremo oeste do Rio Grande do Sul.

Na ocasião, além da observação *in loco*, os discentes foram apresentados a fitofisionomia vegetal do Parque do Espinilho, bem como, ficaram conhecendo que esse local é único e com uma diversidade de espécies vegetais exclusivas do bioma Pampa encontradas somente nessa UC.

3.3. Categorização dos questionários

Os relatos dos discentes passaram pelo processo de unitarização, no qual as respostas dos questionários passaram por um processo de desconstrução para isolar as unidades de sentido, para isso foram isoladas 58 (cinquenta e oito) unidades de significado nessa primeira etapa.

Já a Categorização ficou para a segunda etapa, na qual se baseou em um processo compreensivo e indutivo, no qual as unidades de análise foram classificadas em categorias, originando 3 (três) categorias iniciais. Logo, no processo de finalização de categorias se obteve duas categorias finais, as quais foram utilizadas de base para o processo de compreensão e comunicação.

As categorias finais buscam descrever e comunicar as novas compreensões que emergem a partir da análise, a fim de trazer as contribuições do estudo. O metatexto da primeira categoria final **Aplicação de atividades práticas no Ensino de Botânica nas licenciaturas** busca a concepção dos discentes do curso de Ciências da Natureza sobre a importância e os objetivos de ensinar Botânica durante o processo de formação

superior, bem como sobre os conhecimentos biológicos relacionados à morfologia e a taxonomia vegetal. O segundo e último metatexto **Ensino e Aprendizagem de Botânica na Educação Básica**, buscou verificar as opiniões discentes referentes ao trabalho em grupo e seus benefícios para uma melhor compreensão e entendimento da Botânica no contexto educacional.

Esses 2(dois) metatextos são textos descritivos e interpretativos com objetivo de apresentar elementos relevantes da pesquisa estabelecendo relação entre as descrições e as teorias que servem de base para a pesquisa (MORAES; GALIAZZI, 2007). Conforme mostra a figura 7.

Figura 7: Processo de organização das categorias de análise, segundo a ATD.

Categorias Iniciais	Unidades de Significado	Categorias Finais	Unidades de Significado
Conhecimentos Botânicos	26	Aplicação de atividades práticas no Ensino de Botânica nas licenciaturas	44
Aulas práticas em cursos de licenciatura	18		
Ensino de Botânica na Educação básica	14	Ensino e Aprendizagem de Botânica na Educação Básica	14
Total	58		58

Fonte: elaborado pelos autores.

3.3.1. Aplicação de atividades práticas no Ensino de Botânica nas licenciaturas

Com relação a aplicação de atividades práticas no Ensino de Botânica nas licenciaturas, S02002 registra que as atividades práticas nas aulas de Diversidade Vegetal serviram para construir aprendizagens sobre o objeto do conhecimento estudado através de práticas pedagógicas e alicerçando melhor os conhecimentos botânicos ao fazer as atividades. Segundo Libâneo (1994, p.40) “a relação entre ensino e aprendizagem não é mecânica, não é uma simples transmissão do professor que ensina para um aluno que aprende. Este processo é uma relação recíproca na qual se destacam o papel mediador do professor e a atividade dos estudantes”. Nesse sentido é fundamental que haja uma relação do ensino e aprendizagem do educando com as

atividades realizadas para melhorar seu saber e tornar aquele aprendizado bastante significativo.

Já S0404 pondera que a atividade em grupo foi o ponto forte das atividades, pois proporcionou que pudesse ter mais diálogos e discussões nas duplas das atividades, dividindo conhecimento e conhecendo melhor as estruturas da planta, S013005 relata que conhecer e identificar as partes das folhas e flores, suas respectivas formas e características no geral, são de extrema importância para a aprendizagem de Botânica, essa afirmação vai ao encontro de S006004, o qual afirma que conhecer um pouco mais sobre o mundo das flores, conseguindo obter um aprendizado mais aprofundado como por exemplo a existência de ovários nas flores.

A partir dessa afirmação é perceptível observar um conhecimento limitado acerca do estudo da Botânica desse sujeito, para isso é necessário que haja uma integração bastante significativa na formação profissional dos licenciados, o que para Towata, Ursi e Santos (2010) a formação inicial e continuada de professores deve ser discutida, pois, segundo esses autores a defasagem no EB vem da falta de atividades práticas ofertada aos alunos, seguida do despreparo dos professores que possivelmente não tiverem uma formação abrangente em Botânica voltada para a contextualização com a realidade.

Ainda com relação aos conteúdos ligados à Botânica S02002 explica que as atividades práticas foram de fundamental importância para a sua compreensão referente a morfologia da flor e sobre o aprendizado referente às famílias Botânicas, afirmando que as discussões em grupos foram fundamentais para entender melhor os assuntos. Já S01104 defende que as atividades práticas são fundamentais para os cursos de licenciatura, visto que as atividades desenvolvidas em aula foram muito interessantes, pois, proporcionou um conhecimento morfológicos sobre os vegetais que servem como instrumento de conhecimento específico da área da Botânica, o mesmo sujeito ainda afirma que a descontração, o diálogo e a interação dos grupos ajudou bastante no processo de aprendizagem sobre os vegetais.

Segundo Soares (2019), as atividades experimentais favorecem o no discente o desenvolvimento de processos cognitivos, despertando o pensar, o questionar, o experimentar, o refletir e o contextualizar, o tornando sujeito ativo no processo de aprendizagem, especialmente em conteúdos abstratos e de difícil compreensão como a Botânica.

Ao mencionar especificamente os conceitos abstratos do EB, S01801 pondera que durante a classificação de espécies vegetais é um processo extremamente detalhado, exigindo do professor bastante atenção ao ensinar esse assunto, porém, durante essa atividade prática realizada em aula, a mesma foi de um excelente aprendizado, onde conseguimos definir cada estrutura da planta e classificar.

Outro ponto bastante citado pelos sujeitos foi a atividade referente a saída de campo para Unidade de Conservação Parque Estadual do Espinilho (PESP), no qual questões como o contato com o ambiente natural, o estudo de espécies do bioma Pampa e a interação da Universidade com a biodiversidade vegetal foram os temas mais discutidos.

Para S004006 o estudo da biodiversidade vegetal é fundamental para o conhecimento botânico do bioma Pampa, pois durante a visita fomos apresentados a espécies endêmicas, resistentes e exclusivas do local, bem como as informações novas a respeito do Parque foi de suma importância para a nossa formação acadêmica. Já S014006 acredita que a visita ao local serviu para enriquecer o conhecimento aprendido em aula e para entender como a nossa biodiversidade é riquíssima e ao mesmo tempo tão pouco explorada pela população local.

Porém, S019006 pondera que saídas fora do ambiente acadêmico (sala de aula) é muito importante, ainda mais em um curso de Ciências da Natureza, manter o contato direto com o ambiente que está sendo estudado e explorado na disciplina de Diversidade Vegetal é de fundamental importância para o aprendizado acadêmico.

Ainda S001006 afirma que a universidade e o curso devem promover sempre que possível saídas de campo, pois, elas proporcionam uma excelente dinâmica para a contextualização do que é aprendido em sala de aula com o que está sendo mostrado durante a visita, no caso do Parque do Espinilho, percebi o quanto importante é um professor de Ciências da Natureza conhecer o lugar e de que ele é um ecossistema único na nossa região que merece ser conservado pela população e pelo governo.

Nesse contexto, Souza, Dinardi e Pereira (2020, p. 50), consideram “interessante que os educandos também possam conhecer o bioma presente em seu estado e em sua região, possibilitando maiores descobertas acerca da biodiversidade local.”

Nesse sentido, também ao ser inserido nos relatos discentes sobre a importância de conhecer o bioma e sua biodiversidade, podemos trazer a fala de Sauvé (2005),

onde ela enfatiza que dentre as muitas Correntes da Educação Ambiental, o sentimento do pertencimento a um local pode ser explorado pela Corrente denominada de Biorregionalista.

A Corrente Biorregionalista 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.

Assim, foi perceptível que os sujeitos acreditam ser de suma importância o desenvolvimento de atividades práticas experimentais envolvendo o Ensino de Botânica, visto que esses sujeitos deixam bem claro que o desenvolvimento dessas atividades com as discussões em grupos seguidas da mediação do professor funciona como excelentes estratégias para potencializar a aprendizagem na Botânica, conforme a Figura 2.

Figura 2 - Atividades desenvolvidas na Componente Curricular Diversidade Vegetal II.



Fonte: dados da pesquisa, 2023.

Ainda é muito importante deixar claro que os discentes observam que as atividades envolvendo saídas de campo são de fundamental importância para os cursos de licenciatura em Ciências da Natureza, pois, as atividades no qual envolvem o contato direto do ser humano com o ambiente torna-se bastante facilitador do processo de ensino e aprendizagem. Logo, nas componentes curriculares de Diversidade Vegetal, quanto mais saídas de campo forem propiciadas melhor será para o desempenho acadêmico e pessoal dos futuros professores.

3.3.2. Ensino e Aprendizagem de Botânica na Educação Básica

Tendo como intuito verificar algumas respostas ligadas ao Ensino de Botânica e sua aplicabilidade na Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio), alguns sujeitos relatam essa importância e comentam da sua falta dentro das escolas.

Para S003001 as atividades proporcionadas no Ensino Superior deveriam ser replicadas na Educação Básica, pois se caracterizam como grandes potencialidades para o ensino e aprendizagem dos alunos, podendo ser apresentada ao 7º ano do ensino fundamental, já S015003 pondera que a atividade de desenhar as estruturas florais e sua fórmula floral, foi uma ótima experiência, pois permite que além da observação, se pudesse ilustrar as estruturas observadas, o que para alunos do ensino fundamental seria uma forma lúdica de aprendizagem sobre morfologia vegetal.

Nas respostas desses dois sujeitos é perceptível que ambos vislumbram o Ensino de Botânica nas escolas através de atividades lúdicas como algo fundamental para a melhor compreensão do aluno. Para Silva, Ponte e Sampaio (2022), a produção de atividades lúdicas adequadas à educação básica para ensinar Botânica, apresentam a partir das vivências dos educandos junto a uma comunidade escolar um grande leque de possibilidades para se discutir a importância dos vegetais e seu papel dentro do contexto socioambiental.

Já o sujeito S021004 pondera que na escola deveria ser priorizado mais as técnicas de ensinagem em Botânica visto que o uso dessas metodologias como a prática da identificação de espécies pode auxiliar na percepção dos alunos quanto ao estudo da importância dos vegetais no ambiente. Ainda S012004 nessa mesma linha de raciocínio diz que a prática da taxonomia vegetal mediada pelo professor pode proporcionar aos alunos a desenvolverem sua autonomia na aprendizagem de Botânica, particularmente acredita que aulas no qual sejam desafiadoras como saídas de campo seguida de alguma prática pode ser mais facilmente assimiladas pelos alunos do ensino fundamental.

Nesse sentido, indo ao encontro da prática da identificação taxonômica dos vegetais, Duarte et al (2018), puderam que:

As abordagens no ensino de taxonomia e sistemática envolvem habilidades e competências tais como: “reconhecer a existência de diferentes explicações para a origem do universo, da Terra e da vida” e “reconhecer a importância da evolução na promoção de modelos, processos biológicos e organização da taxonomia dos seres vivos e reconhecer a célula como unidade morfofisiológica de todas as formas de vida” (Duarte et al., 2018, p. 247).

Aqui é possível identificar que os autores evidenciam a prática da identificação Botânica como uma atividade prática muito importante para ser aplicada na Educação Básica, visto que práticas voltadas para a taxonomia podem auxiliar os educandos quanto a sua percepção referente a biodiversidade vegetal e a sua importância socioambiental.

Nesse sentido, visto que alguns sujeitos avaliam que as práticas desenvolvidas no curso de graduação os auxiliaram em ideias, melhoraram suas percepções com relação ao estudo das plantas e ainda puderam colocar em prática o seu conhecimento juntamente com o processo de mediação do conhecimento juntamente com o professor, pode ser facilmente replicada e adaptada para a Educação Básica.

Logo, esses sujeitos acreditam que o ensinar Botânica pode ser bastante atrativo e ao mesmo tempo despertar o senso crítico dos educandos perante a importância da biodiversidade vegetal local.

4. Considerações Finais

Ao final dos relatos avaliativos dos discentes da componente de Diversidade Vegetal, foi perceptível que as atividades práticas experimentais totalizaram algo bastante positivo na visão dos licenciandos, visto que todos avaliaram as atividades como o ápice da componente e retiraram delas situações muito proveitosas para a sua formação.

Foi possível observar que um grupo possui uma visão do Ensino de Botânica direcionado mais para o contexto morfológico, taxonômico e ecológico da Botânica, no qual suas percepções se sustentam na importância do estudo clássico da Botânica, sendo de fundamental importância para um curso de licenciatura na área de Ciências, por outro lado, temos outro grupo nos quais suas percepções se direcionam na aplicabilidade dessas atividades práticas experimentais na Educação Básica, no qual acreditam ser relevantes para despertar o senso crítico socioambiental nos educandos do ensino básico.

Assim, é de extrema importância que os cursos de licenciatura continuem investindo em atividades práticas em Botânica, pois, foi possível identificar que essas atividades se caracterizam por serem muito positivas para a aprendizagem dos futuros professores, bem como, a sua praticidade de ser aplicada no contexto da educação

básica, priorizando e valorizando sempre o Ensino de Botânica dentro do contexto socioambiental da localidade.

5. Referências

DOURADO, D.A.O.; ALMEIDA, C.F.C.B.R. Alfabetização e Iniciação Científica na escola: conceitos e perspectivas nas áreas de Botânica no Ensino Médio. *Diversitas Journal*. ISSN 2525-5215 DOI:10.17648/diversitas-journal-v6i1-1742 Volume 6, Número 1 (jan./mar. 2021) pp: 1318-1345. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1742/1314. Acesso em janeiro de 2022.

DUARTE, S. G.; et al. **Experiência interdisciplinar na educação básica e na formação de professores: Artes, Biologia e Geociências.** *Revista Terra e Didática*, v. 14, n.6, p. 245-255, 2018.

GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa?** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

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

GÜLLICH, R.I.C. **A Botânica e seu ensino: história, concepções e currículo.** 2003. 147f. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências), Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul - Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências, Ijuí, 2003.

KRASILCHIK M. **Prática de Ensino de Biologia.** Edusp. 2004.

LI, H. C.; CHANG, C. Y.; SHIANE, L. W.; FAN, Y. I.; WU, Y. T. **The implementation of mobile-learning in outdoor education: Application of QR-Codes.** *British Journal of Education Technologies*. v. 44, n. 2, 2013.

LIBÂNEO, J. C. **O processo de ensino na escola.** São Paulo: Cortez, p. 77-118, 1994.

MELO, E.A et al. **A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: Dificuldades e desafios.** *Scientia Plena*. v. 8, n. 10, 2012. Disponível em: https://www_scientiaplena_org_br-timbrasil.br.overbrowser.com/sp/article/view/492. Acesso em janeiro de 2023.

MIGNOT, A.C.V. **Eternizando a imagem pioneira.** In ALVES, N. & SGARBI, P. (orgs). *Espaços e imagens na escola.* Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces.** *Revista Ciência e Educação*. v. 12, n. 1. p. 117-128, 2006.

MOREIRA, D.A. **O método fenomenológico na pesquisa.** São Paulo: Pioneira, 2011.

OLIVEIRA, de L.N.; NASCIMENTO, do A.G. **A importância do estágio supervisionado na formação dos acadêmicos do curso de licenciatura em química do IFMA Campus Zé Doca.** *Brazilian Journal of Development*, Curitiba - PR. v. 5, n. 4, p. 3981-3994, 2019.

SILVA, P.G.P.; CAVASSAN, O. **Um Histórico da Botânica e as Dificuldades no Estudo dos Vegetais: Uma Questão Metodológica?** In: SILVA, P. G. P. da. *O Ensino da Botânica no Nível Fundamental: Um Enfoque nos Procedimentos Metodológicos.* Tese (doutorado), Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2008.

SILVA, J.P.S.; PONTE, M.L.; SAMPAIO, D. **Práticas de ensino de Botânica com enfoque em taxonomia e sistemática filogenética.** *Revista Terrae Didática*, 2022. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8668360/29276>. Acesso em março de 2023.

SOARES, C.L.R. **Ensino de biologia por investigação na formação de professores: análise de práticas epistêmicas em uma atividade didática com o tema biologia celular.** In: Repositório Institucional da Universidade Federal de Pernambuco - Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCECN). Monografia (TCC), Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2019.

SOUZA, D. V. DINARDI, A. J. PEREIRA, K. B. **Bioma Pampa: Compreensões prévias de alunos do Ensino Fundamental de duas escolas com diferente perfil socioambiental de Alegrete - RS.** *Revista Educação, Cultura e Sociedade*, v. 10, n. 3, p. 440-455, 2020. Disponível em: <http://sinop.unemat.br/projetos/revista/index.php/educacao/article/view/3957>. Acesso em out. 2020.

TOWATA, N.; URSI, S.; DOS SANTOS, D. Y. C. **Análise da percepção de licenciandos sobre o “ensino de botânica na educação básica”.** *Revista da SBEnBio*, v. 3, n. 1, p. 1603-1612, 2010. Disponível em: <http://botanicaonline.com.br/geral/arquivos/Towataetal2010-%20Bot%C3%A2nica.pdf>. Acesso em janeiro de 2023.

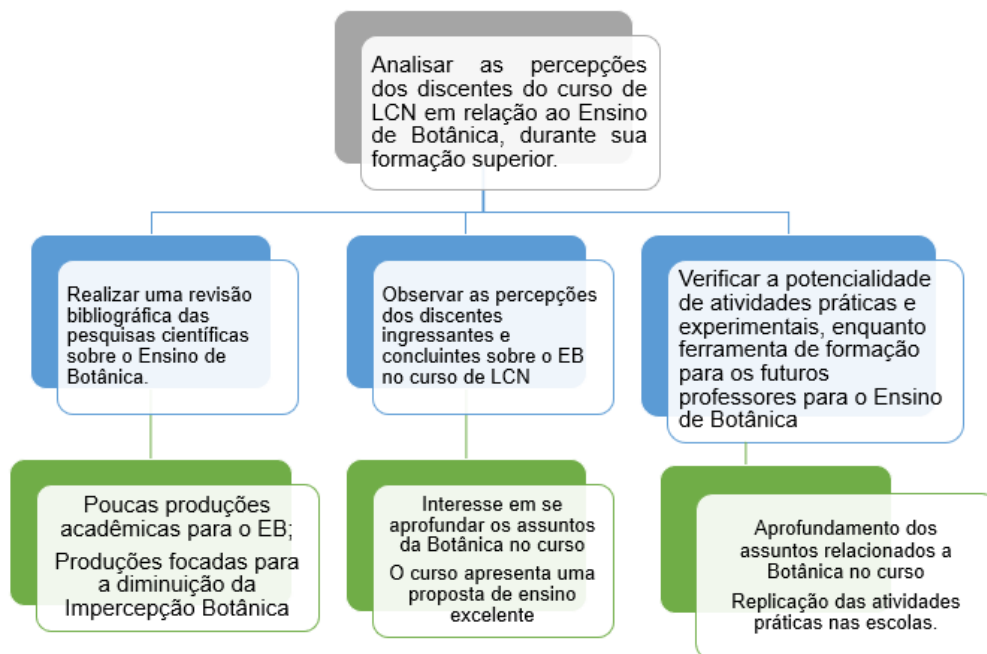
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza.** Uruguaiana, 2013.

6. DISCUSSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO

Nesta seção, apresentaremos os principais resultados da pesquisa relacionando-os com os objetivos traçados, e com o aporte de referenciais e autores da área. O principal objetivo deste trabalho buscou verificar as percepções dos discentes do curso de LCN em relação ao Ensino de Botânica, durante sua formação superior, realizando um levantamento das produções acadêmicas em dissertações e teses sobre o Ensino de Botânica nos últimos anos, conhecer as percepções dos discentes ingressantes e concluintes sobre o EB no curso de LCN, bem como verificar o potencial das atividades práticas experimentais no EB para o curso de LCN.

Essa investigação resultou na construção dos 3 (três) manuscritos, sendo que aqui, apresentaremos os principais resultados encontrados nesse percurso. Para melhor visualização dos resultados trazidos nessa discussão organizamos a figura 5.

Figura 5 – Esquema para a discussão final.



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

No manuscrito 1 (um) o objetivo principal foi analisar a produção de dissertações e teses postadas no portal de Catálogos de Teses e Dissertações da CAPES, nos últimos 5 (cinco) anos tendo como tema o termo “Ensino de Botânica”. Dos 11 (onze) documentos analisados, percebe-se que a maior parte das pesquisas

voltadas para o EB estão concentrados nas instituições públicas do Ensino Superior, o que valoriza cada vez mais a importância dessas instituições no desenvolvimento das pesquisas de ensino e extensão dentro do EB. Das dissertações e teses verificadas se observou que a região Sudeste é a que possui maior número de pesquisas voltadas para o EB, o que reforça a desvalorização do EB, enquanto temática de pesquisa, visto que o Brasil conta com importantes Programas de Pós-Graduação em todo o seu território.

Ursi et al (2018), ponderam que esse distanciamento e isolamento para pesquisas voltadas ao EB se deve ao fato de as universidades e as escolas não se comunicarem entre si no desenvolvimento de projetos voltados para a divulgação do EB para a sociedade.

As dissertações e teses analisadas objetivaram compreender e avaliar os processos de ensino e aprendizagem a partir de propostas didáticas com enfoque nas melhorias dos processos para o EB, a maioria desses trabalhos foram realizados em escolas, tendo a educação básica como local para a obtenção de dados.

Nesse sentido, as pesquisas apresentaram pontos positivos ao utilizarem as escolas como locais para a realização da sua aplicabilidade, pois possibilita que os próprios estudantes sejam divulgadores das atividades que eles participam. De acordo com Grimaldi et al (2020) os estudantes nas escolas são importantes multiplicadores, pois, acabam por repassar o conhecimento aos outros colegas, funcionários da escola e familiares.

Contudo, apesar do pequeno número de teses e dissertações sobre o EB encontradas, se observou uma grande massa de estratégias de ensino e aprendizagem, todas com um enfoque inovador, buscando e priorizando pela melhoria dos processos educativos.

Logo, as pesquisas para o EB ainda precisam ser mais enfatizadas e desenvolvidas nas instituições de Ensino Superior, buscando sempre realizar parcerias com as escolas e com a sociedade, com o intuito de reduzir a Impercepção Botânica, mostrando a valorização e importância do estudo da Botânica.

O manuscrito 2 (dois) teve como objetivo analisar as concepções sobre o EB dos discentes ingressantes pertencentes ao 1º e aos 3º semestres e finalistas pertencentes ao 7º e 9º semestres do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, procurando

discutir as diferentes visões dos discentes no momento do seu processo de formação superior.

Nesse estudo percebemos que os discentes ingressantes entre as áreas de Ciências da Natureza durante o ensino médio possuíam interesse maior pela área de Biologia e conseqüentemente também é a área de interesse da maioria na graduação. Isso demonstra uma conexão maior desses licenciandos com a Biologia, um fator bastante positivo para a divulgação, compreensão e maior divulgação dessa área. Assim “ao terem contato com esse conhecimento, aproximam-se da realidade em que vivem e podem estabelecer mais conexões entre a ciência e o seu cotidiano, contextualizando o ensino de biologia” (CRUZ, 2017, p. 102).

Ainda os licenciandos ressaltam como positiva as suas concepções e avaliações referente aos componentes curriculares para o EB abordadas no curso de LCN, bem como, manifestam vontade de aprofundar mais temáticas que envolvam o estudo da Botânica, como forma de melhorar e conhecer mais esta área tão importante para o estudo da Ciências.

Como fragilidades apontadas pelos discentes, os finalistas ponderam a pandemia da COVID-19 como principal aspectos negativos, pois impossibilitou as aulas presenciais e a oferta das atividades práticas ficarem totalmente de fora da sua formação, o que inviabilizou o maior contato com as práticas de Botânica.

Nesse sentido, o EB sob o olhar dos discentes do curso de LCN apontam e algumas fragilidades que precisam ser sanadas como a inserção de mais atividades práticas e uma maior ampliação da carga horária das componentes voltadas para a Botânica, bem como, apontam potencialidades que precisam ser evidenciadas, com o intuito de contribuir para a diminuição das Impercepção Botânica.

Para Pieroni (2019), é de extrema importância tornar as aulas de Botânica mais atrativas e significativas para os estudantes, buscando uma abordagem e contextualização com a realidade local como instrumento para despertar o interesse pelo estudo dos vegetais.

Nesse sentido foi perceptível que as aulas de Botânica ainda são abordadas de uma maneira muito teórica e descontextualizada. Portanto, este estudo abre novas possibilidades de investigação para os processos de ensino e aprendizagem em Botânica, procurando minimizar a Impercepção Botânica, e estimular as práticas

ambientais e a divulgação das importâncias social, ambiental e econômica dos vegetais para a sociedade.

O manuscrito 3 (três), foi o estudo no qual explorou o ultimo objetivo desse trabalho, o qual foi verificar o potencial das atividades de práticas experimentais desenvolvidas durante as aulas das componentes curriculares de Diversidade Vegetal I e II. Nesse estudo percebemos através dos relatos dos licenciandos participantes, os quais cursavam o 5º e 6º semestres respectivamente, que as atividades práticas experimentais e saídas de campo funcionam como excelentes metodologias potencializadoras para o melhoramento e a compreensão efetiva dos estudos da Botânica.

A inserção de atividades práticas no EB, tem se demonstrado bastante significativa na aprendizagem de Botânica, para Reis et al (2017), a inserção de atividades práticas nas aulas de Botânica, exigem do professor a contextualização dos assuntos abordados e uma postura crítica e investigativa por parte dos educandos. Nesse sentido, se realizando um trabalho de mediação por parte do professor e de investigação por parte do estudante, proporcionando uma melhor compreensão do estudo da Botânica.

Com relação a verificação dos relatos dos questionários, se percebeu que um grupo de licenciandos possui a ideia do EB mais direcionado para os estudos da morfologia, da taxonomia e da ecologia vegetal, pois seus argumentos se sustentam na importância do estudo mais técnico da Botânica, pois avaliam que em um curso de formação de professores de Ciências da Natureza é fundamental que seja abordado a parte da Botânica clássica voltado a discussões sobre aspectos mais direcionados a biologia do estudo das plantas.

Contudo, outro grupo de licenciandos pautaram suas percepções na aplicabilidade das atividades práticas experimentais desenvolvidas na universidade na Educação Básica, no qual acreditam ser relevantes para despertar o espírito investigativo e o senso crítico sobre as temáticas do estudo da Botânica para o meio socioambiental, priorizando a formação social dos educandos com relação aos seus conhecimentos e possíveis cuidados que os mesmos possam adquirir para melhor conhecer e divulgar a importância do estudo dos vegetais.

A inserção de atividades práticas no contexto educacional deve ser pensada e revisada sempre, pois, o estudo da Botânica sempre está em constante mudanças,

para Vargas (2007, p. 24) avalia que “na formação permanente desses professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”.

Nesse sentido, os estudos foram de suma importância para a realização dessa pesquisa, pois, se caracterizam como aspectos investigativos que urgem serem replicados por outros pesquisadores, disseminando e divulgando ainda mais a relevância do estudo da Botânica para o contexto educacional. Logo, buscar atividades possíveis de serem aplicadas no Ensino Superior e replicadas na Educação Básica são ferramentas e metodologias de suma importância para que a disseminação, o melhoramento e compreensão sobre o estudo da Botânica seja cada vez mais divulgado e ao mesmo tempo também sensibilizado para que essa ciência tão maravilhosa e fundamental para o estudo das ciências seja cada vez mais investigada e popularizada no contexto educacional e conseqüentemente no contexto social.

7. PERSPECTIVAS FUTURAS

Como perspectiva ao finalizar esse trabalho esperamos ter contribuído para promover algumas reflexões em torno do Ensino de Botânica no Ensino Superior, sendo a principal divulgar as práticas desenvolvidas nas componentes curriculares de Diversidade Vegetal do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza.

Assim esperamos que esse estudo sirva como instrumento e material de aporte teórico para futuras pesquisas voltadas para a área do EB, visto que essa área do conhecimento ainda é muito pouco popularizada no meio acadêmico, e ainda desperta pouco interesse de licenciandos nos cursos voltados para as Ciências da Natureza.

Dessa forma, esperamos que esse estudo também possa servir como aporte para os professores do curso de Ciências da Natureza poderem rever alguns aspectos do PPC do curso, para que essas adequações e melhorias sugeridas pelos discentes para as componentes de Diversidade Vegetal, pois, tudo isso, é sempre com o intuito de ajudar e melhorar ainda mais a aplicabilidade do Ensino de Botânica no curso pesquisado.

Também esperamos que esse estudo sirva como modelo para outros pesquisadores também ampliem ainda mais essa divulgação da importância do estudo da Botânica direcionada para a área de ensino, e que as atividades práticas experimentais nos cursos de graduação para as aulas de Botânica possam ser

aperfeiçoadas e ainda mais contextualizadas e investigativas, despertando o interesse do futuro professor.

Nesse sentido, também esperamos que essa pesquisa possa ser replicada em um doutorado, porém com um enfoque diferente, talvez, uma pesquisa realizada em um local mais propício a inserção de licenciandos no campo de pesquisa, para assim, poder tornar o método investigativo mais eficiente e dinâmico para se estudar, aprender e divulgar a Botânica.

REFERÊNCIAS UTILIZADAS NA DISSERTAÇÃO

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **O Ensino de ciências e a educação básica: propostas para superar a crise.** Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2008.

ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. **O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para professores de ciências.** *Revista Ciência & Educação*, v. 17, n. 4, p. 835-954, 2011.

ARAÚJO, J. N.; SILVA, M. F. V. **Aprendizagem significativa de botânica em ambientes naturais.** *Revista Areté: revista amazônica do ensino de ciências*, v. 8, n. 15, p. 100-108, 2015.

AULER, D. e DELIZOICOV, D. **Alfabetização Científico-Tecnológica Para Quê?** *Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, v.3, n.1, 2001.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BARDIN, A.T.E.; GURGEL, C.M.A. **A Alfabetização Científica e o Processo de Ler e Escrever em Séries Iniciais: Emergências de um Estudo de Investigação-Ação,** *Revista Ciência e Educação*, v.8, n.1, p. 113-125, 2002.

BERTOLDI, A. **Alfabetização Científica versus Letramento Científico: Um problema de denominação ou uma diferença conceitual?** *Revista Brasileira de Educação*. v. 25 p. 250036, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/zWmkbLPy9cwKRh9pvFfryJb/?lang=pt>. Acesso em abril de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular. Versão final. 3ª versão revista.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em março de 2023.

CAVAGLIER, M.C.dos.S.; MESSEDER, J.C. **Plantas Medicinais no Ensino de Química e Biologia: Propostas Interdisciplinares na Educação de Jovens e**

Adultos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Minas Gerais. v. 14, n. 1, p. 55 – 71, 2014.

CAVASSAN, O. **Biodiversidade do cerrado: uma proposta de trabalho prático de campo no ensino de botânica com professores e alunos do ensino fundamental.** In: Barbosa L. M., Santos Junior, N. A. (org.) *A botânica no Brasil: pesquisa, ensino e políticas públicas ambientais.* Sociedade Botânica do Brasil, São Paulo, p.506-510, 2007.

CHASSOT, A. **A Educação no Ensino de Química.** Ijuí: Unijuí, 1990.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** 7. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social.** *Revista Brasileira de Educação*, v. 22, p. 89-100, 2003.

CORREA, A.M. **Investigando, prevenindo e tratando a cegueira botânica em diferentes cenários do estado do Rio de Janeiro'** 27/05/2020 262 f. Doutorado em ENSINO EM BIOCÊNCIAS E SAÚDE Instituição de Ensino: FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ), Rio de Janeiro Biblioteca Depositária: Biblioteca de Ciências Biomédicas/ ICICT / FIOCRUZ - RJ.

CRUZ, B. P. da. **O ensino de Botânica na educação básica: um olhar voltado para a flora brasileira.** 2017. 216 f. Tese (Doutorado em Ciências Naturais) - Centro de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2017.

DOURADO, D.A.O.; ALMEIDA, C.F.C.B.R. **Alfabetização e Iniciação Científica na escola: conceitos e perspectivas nas áreas de Botânica no Ensino Médio.** *Diversitas Journal.* ISSN 2525-5215 DOI:10.17648/diversitas-journal-v6i1-1742. v. 6, n. pp: 1318-1345, 2021. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1742/1314. Acesso em abril de 2023.

FIGUEIREDO, J. A.; COUTINHO, F. A.; AMARAL, F. C. **O Ensino de Botânica em uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade.** In: ANAIS DO II SEMINÁRIO HISPANO BRASILEIRO - CTS, 2012, p. 488-498.

FOUREZ, G. **Crise no Ensino de Ciências?** *Revista Investigações em Ensino de Ciências*, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003.

GALERA, R. C.; PRADO, P. F.; DUARTE, I. C. S. **Célula combustível microbiana: material didático para o ensino de Microbiologia.** *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, v. 11, n. 1, p. 25-35, 2018.

GIL. A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa?** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, H.F.; MORAES, M.G.de. **Atlas de Anatomia Vegetal como recurso didático para dinamizar o Ensino de Botânica.** *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer*, Goiânia. v. 7, n. 13, p. 1608 – 1619, 2011.

GRIMALDI, M.R.M.; et al. **A escola como espaço para aprendizado sobre primeiros socorros.** *Revista de Enfermagem da UFSM*, Santa Maria – RS. v. 10, n. 20, p. 1-15, 2020.

KINOSHITA, L.S., FORNI-MARTINS, E.R.; TAMASHIRO, R.B. **A Botânica no ensino básico: relatos de uma experiência transformadora.** São Carlos: Rima, 2006.

KOEHLER, D. **A Cegueira Botânica e suas implicações no ensino e na formação dos sujeitos.** 2022. Artigo aceito para conclusão de curso (Trabalho de Conclusão de Curso) – Centro Universitário Internacional UNINTER, 2022.

LAUGKSCH, R. C. **Scientific literacy: a conceptual overview.** *Science Education, Hoboken* (Estados Unidos): John Wiley & Sons, v. 84, n. 1, p. 71-94, 2000.

LORENZETTI, L. e DELIZOICOV, D. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais,** *Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, v.3, n.1, p. 37-50, 2001.

MALDANER, O. A. **Situações de estudo no ensino médio: nova compreensão de educação básica.** In: NARDI, Roberto (organizador). *A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: Alguns recortes.* São Paulo: Escrituras, 2007. p. 239-253.

MAMEDE, M. e ZIMMERMANN, E. **Letramento Científico e CTS na Formação de Professores para o Ensino de Física,** In: XVI SNEF – Simpósio Nacional de Ensino de Física, São Luís. 2007.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E; FERREIRA, M.S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos.** São Paulo: Cortez, 2009.

MARTINS, I. **Letramento científico: um diálogo entre educação em ciências e estudos do discurso.** Em M. Marinho, M., e Carvalho, G. T. (Eds.), *Cultura escrita e letramento* (pp. 263- 389). Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

MARQUES, V., URSI, S., SILVA, E.L. & KATON, G.F. **Environmental Perception: Notes on Transdisciplinary Approach.** *Scientific Journal of Biology & Life Sciences*, 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.33552/SJBLS>. Acesso em abril de 2023.

MELO, E. A.; ABREU, F. F.; ANDRADE, A. B.; ARAÚJO, M. I. O. **A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios.** *Scientia Plena*, v. 8 n. 10, p. 1-8, 2012.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis, RJ: Vozes. 2010.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces.** *Revista Ciência e Educação.* v. 12, n. 1. p. 117-128, 2006.

MOREIRA, D.A. **O método fenomenológico na pesquisa.** São Paulo: Pioneira, 2011.

NEVES, A.; BÜNDCHEN, M.; LISBOA, C.P. **Cegueira Botânica: é possível superá-la a partir da Educação?** *Revista Ciência e Educação,* Baurú - SP. v. 25, n. 3, p. 745-762, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320190030009>. Acesso em abril de 2023.

NÓVOA, A. **A formação de professores e profissão docente.** In: NÓVOA, A. (Org.). *Os professores e sua formação.* Lisboa, Portugal: Dom Quixote. p. 13-33, 1992.

OLIVEIRA, C. J.; ARAÚJO, T. L. **Plantas medicinais: usos e crenças de idosos portadores de hipertensão arterial.** *Revista Eletrônica de Enfermagem,* v. 09, n. 01, 2007.

OLVIEIRA, I.B. **Reflexões acerca da organização curricular e das práticas pedagógicas na EJA.** *Revista Educar,* Curitiba: UFPR, n. 29, p. 83 – 100, 2007.

PEREIRA, A.S.; et al. **Metodologia da Pesquisa Científica.** 1ª ed. Santa Maria - RS. USFM - NTE. 2018.

PIERONI, L. G. **SCIENTIA AMABILIS: um panorama do ensino de Botânica no Brasil a partir da análise de produções acadêmicas e de livros didáticos de Ciências Naturais.** 2019. 265 f. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campos Araraquara – SP, 2019.

PIOCHON, E. F. M. **L'Expérimentation Assistée par Ordinateur et les Travaux Pratiques de Biologie en Première S. Mémoire pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Approfondies.** France: ENS Cachan, 2002.

PINHEIRO-DA-SILVA, P. G. **O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos.** 2008. 189 f. Dissertação (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2008.

RAMOS, L. B. C.; ROSA, P. R. S. **O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental.** *Investigações em Ensino de Ciências,* v. 13, n. 3, p. 299-331, 2008.

REIS, C. B.; CAVALCANTE, L. M.; LEMOS, J. R. **Conteúdo de angiospermas em livros didáticos: análise detalhada de livros do Ensino Fundamental II adotados pelas escolas públicas de Parnaíba, Piauí.** *Revista ESPACIOS,* v. 38, n. 30, 2017.

RIBEIRO, R. T. M.; MENDES, R. M. S.; PANTOJA, L. D. M.; PAIXÃO, G. C. **A botânica tão perto e tão longe: o planejamento em um curso de Ciências Biológicas a distância.** *Revista Paubrasilia*, v. 1, n. 1, p. 7-11, 2018.

RUPPENTHAL, R.; COUTINHO, C.; MARZARI, M.R.B. **Alfabetização e letramento científico: dimensões da educação científica.** *Revista Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, v. 9, n. 10, p. 15, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/346268077_Alfabetizacao_e_letramento_cientifico_dimensoes_da_educacao_cientifica. Acesso em março de 2023.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. **“Mais de que te serve saber botânica?”.** *Estudos avançados*, v. 30, n. 87, p. 1-20, 2016.

SANTANA, G. T.; FERNANDES, G.W.R. **O ensino de Botânica na Educação Básica e possíveis métodos para o aprimoramento da aprendizagem.** *Revista REnCiMa*, São Paulo, v. 11, n. 6, p. 571-590, out./dez. 2020.

SANTOS, A. C. et al. **A importância do ensino de ciências na percepção de alunos de escolas da rede pública municipal de Criciúma – SC.** *Revista Univap*, São José dos Campos-SP, v. 17, n. 30, p. 69, 2011.

SANTOS, W.L.P. e MORTIMER, E.F. **Tomada de Decisão para Ação Social Responsável no Ensino de Ciências,** *Revista Ciência & Educação*, v.7, n.1, p. 95-111, 2001.

SAUVE, L. **Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental.** In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Orgs.). *Educação Ambiental - pesquisas e desafios*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SILVA, A.F.; FERREIRA, J.H.; VIERA, C.A. **O ensino de Ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora,** *Revista Exitus*, v. 7, n. 2, p. 283-304, 2017.

SILVA, D.C. **A Educação Ambiental no Contexto Escolar como prática participativa.** 2010. 44 pg. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Instituto a vez do Mestre, Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, 2010.

SILVA, P. G. P.; CAVASSAN, O. **Um Histórico da Botânica e as Dificuldades no Estudo dos Vegetais: Uma Questão Metodológica?** In: SILVA, P. G. P. da. *O Ensino da Botânica no Nível Fundamental: Um Enfoque nos Procedimentos Metodológicos*. Tese (Doutorado), Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2008.

SILVA, J. R. S. **Concepções dos professores de botânica sobre ensino e formação de professores. Tese.** (Doutorado em Ciências na Área de Botânica). Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2013.

SILVA, L. M.; CAVALLET, V. J.; ALQUINI, Y. **O professor, o aluno e o conteúdo no ensino de botânica.** *Revista de educação UFSM*, v. 31, n. 01, p. 67-80, 2006.

SILVA, P.G.da. **O ensino de botânica no ensino fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos.** (Doutorado em Educação para Ciência). Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo, 2008.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros.** 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

TOWATA, N.; URSI, S.; DOS SANTOS, D.Y.A.C. **Análise da percepção de licenciandos sobre o “ensino de botânica na educação básica”.** *Revista da SBEnBio*, v. 3, n. 1, p. 1603- 1612, 2010. Disponível em: <http://botanicaonline.com.br/geral/arquivos/Towataetal2010-%20Bot%C3%A2nica.pdf>. Acesso em abril de 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza.** Uruguaiana, 2013. Disponível em: <https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciasdanatureza/files/2011/05/PPC-Ci%C3%A2ncias-Natureza.pdf>. Acesso em março de 2023.

URSI, S.; SALATINO, A. **Nota Científica: É tempo de superar termos capacitistas no ensino de biologia: “Impercepção Botânica” como alternativa para “Cegueira Botânica”.** *Bol. Bot.* Universidade de São Paulo, São Paulo, v. 39, p. 1-4, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/bolbot/article/view/206050/189636>. Acesso em abril de 2023.

URSI, S.; et al. **Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica.** *Revista Estudos avançados*, v. 32, n. 94, p. 5-24, 2018.

VARGAS, E. T. **Um viveiro de mudas como ferramenta para o ensino de Ecologia, Botânica e Educação Ambiental.** 2007. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

URSI, S.; BARBOSA P. P.; SANO P. T.; BERCHEZ, F. A. S. **Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica.** *Revista Estudos avançados*, v. 32, n. 94, p. 7-24, 2018.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. **O livro didático de ciências no ensino fundamental sobre o ensino de botânica na educação básica.** *Revista de SBEnBio*, v. 3 n. 1, p. 1603-1612. 2003.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. **Towards a theory of plant blindness.** *Plant Science Bulletin*, v. 47, n. 1, p. 2-9, 2001.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. **Preventing plant blindness.** *The American Biology Teacher*, Oakland, v. 61, n. 2, p. 284-286, 1999.

WERTHEIN, J. e CUNHA, C.. (Org.). **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas.** São Paulo, SP: Sangari. 2009.

ZANELLA, C.; et al. **Previsão de demanda: um estudo de caso em uma agroindústria de carnes do oeste catarinense.** *Revista Gestão da Produção, Operações e Sistemas.* v. 11, n. 1, 2016.

ZANON, D. A. V.; FREITAS, D. **A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem.** *Revista Ciências & Cognição,* Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 93 – 103, 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE I

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Prezado participante,

“Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **“Ensino de Botânica: percepções discentes sobre o ensino de Diversidade Vegetal no Ensino Superior”**, desenvolvida por **Allyson Henrique Souza Feiffer**, discente de Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde sob orientação do Professor Dr. **Ailton Jesus Dinardi**.

Esclarecer o objetivo central

O objetivo central do estudo é: **identificar a sua percepção acerca do estudo sobre diversidade vegetal no qual você já teve contato durante seu período de estudante na educação básica, bem como suas perspectivas em querer estudar, conhecer e descobrir novas possibilidades sobre o ensino das plantas agora como discente do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza.**

Informar por que o participante está sendo convidado (momento em que se explica os critérios de inclusão)

“O convite a sua participação se deve a **você estar matriculado no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, e por você estar cursando uma graduação voltada para a área de licenciaturas na qual assuntos relacionados à Botânica são abordados no curso, nesse sentido é fundamental que você possa colaborar com essa pesquisa trazendo suas percepções sobre o ensino de botânica que você conheceu durante a educação básica e suas perspectivas agora durante a graduação.**

“Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma.”

Confidencialidade e Privacidade: Na maioria das pesquisas, é necessário garantir a confidencialidade das informações e a privacidade dos participantes das pesquisas. Porém, não basta afirmar isso, é necessário apresentar os meios, procedimentos que o pesquisador utilizará para garantir esses direitos.

“Serão tomadas as seguintes medidas e/ou procedimentos para assegurar a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas como as suas respostas pessoais a esse questionário: “Apenas os pesquisadores do projeto, que se comprometeram com o dever de sigilo e confidencialidade terão acesso a seus dados e não farão uso destas informações para outras finalidades” ou “Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa” ou “o material coletado será armazenado em local seguro”

Outras hipóteses sobre as garantias de anonimato, sigilo e privacidade:

Há casos, contudo, em que não é possível a garantia do anonimato, privacidade ou sigilo. Neste caso, esta informação deve estar clara no TCLE.

Caso haja risco direto ou indireto de identificação do participante, isto deverá estar explícito no Termo.

Exemplos: entrevistas com gestores, entrevistas em grupo focal, observação participante etc.

Há, ainda, casos em que o participante de pesquisa deseja que seu nome ou de sua instituição conste do trabalho final. Esta é uma situação comum, que deve ser respeitada, no entanto, é necessário que esteja explícita no Termo.

O participante pode desistir da pesquisa a qualquer momento, sem qualquer prejuízo ou sanção. Isto deve estar explícito no termo.

“A qualquer momento você poderá desistir de participar da pesquisa e retirar seu consentimento sem qualquer prejuízo.”.

O participante da pesquisa deve saber de forma detalhada, em linguagem clara e acessível, quais procedimentos serão realizados na pesquisa, bem como o tempo de duração da entrevista/procedimento/experimento

Exemplos:

“A sua participação consistirá em responder perguntas de forma escrita em um questionário e ao final entregá-lo ao pesquisador do projeto. O questionário somente será utilizado para a análise e discussão dos dados se houver autorização do participante”.

“O tempo de duração da aplicação do questionário será de aproximadamente trinta minutos”.

O participante tem direito a sempre receber informações do projeto de pesquisa

Exemplo:

“A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.”

Ressarcimento dos gastos

Remuneração/pagamento para participantes de pesquisa é atividade proibida no Brasil, ressalvadas as pesquisas clínicas de Fase I ou de bioequivalência.

No entanto, caso o participante tenha que se deslocar ao local da pesquisa especificamente para participação deverá receber ressarcimento para o transporte e, caso demande tempo suficiente deverá receber alimentação também, para si e para seu acompanhante, quando necessárias. Ambos os pagamentos devem ser entendidos como ressarcimento de gastos específicos para participação na pesquisa. Estes direitos deverão estar explícitos no TCLE, assim como de que maneira será efetivado pelo pesquisador.

Indenização: Como é possível que ocorra danos na atividade de pesquisa, deve-se informar que existe o direito legal da pessoa requerer indenização pelas vias judiciais.

Exemplo:

“Se houver algum dano, decorrente da presente pesquisa, você terá direito à indenização, através das vias judiciais, como dispõem o Código Civil, o Código de Processo Civil, na Resolução nº 466/2012 e na Resolução nº 510/2016), do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Deve constar a informação quanto à guarda dos dados e material coletados na pesquisa e do tempo de armazenamento, que poderá ser superior a 5 anos, assim como qual uso será realizado após o fim deste prazo.

“As respostas dos questionários serão armazenadas, em arquivo, mas somente terão acesso às mesmas o pesquisador e seu orientador”.

“Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resoluções 466/12 e 510/16 do CNS e orientações do CEP/Unipampa e com o fim deste prazo, será descartado”.

“Ao final da pesquisa, todo material será mantido permanentemente em um banco de dados de pesquisa, com acesso restrito, sob a responsabilidade do pesquisador coordenador, para utilização em pesquisas futuras, sendo necessário, para isso, novo contato para que você forneça seu consentimento específico para a nova pesquisa”.

Benefícios: Em qualquer pesquisa, devem existir benefícios aos participantes da pesquisa, sejam diretos (individuais ou coletivos) ou indiretos

Exemplos:

“O benefício é indireto, relacionado com a sua colaboração nesta pesquisa é o de auxiliar e contribuir para a realização de pesquisas científicas na área do ensino de botânica para que o mesmo possa ser intensificado e cada vez mais divulgado dentro

da comunidade acadêmica e por consequência a comunidade em geral, mostrando assim a real importância de conhecer o real sentido do estudo da diversidade vegetal.”
Res 466/12: “assegurar aos participantes da pesquisa os benefícios resultantes do projeto, seja em termos de retorno social, acesso aos procedimentos, produtos ou agentes da pesquisa.”

Riscos: Toda pesquisa envolve riscos maiores ou mínimos aos participantes.

Exemplos de riscos: “constrangimento, desconforto, identificação, vazamento de dados etc.”

Toda pesquisa possui riscos potenciais. Maiores ou menores, de acordo com o objeto de pesquisa, seus objetivos e a metodologia escolhida. O pesquisador deverá identificar os riscos, esclarecer e justificá-los aos participantes da pesquisa, bem como as medidas para evita-los ou minimizá-los. Alguns exemplos de risco: risco de constrangimento durante uma entrevista ou uma observação; risco de dano emocional, risco social, risco físico decorrente a procedimentos para realização de exames laboratoriais, risco de identificação indireta devido o número restrito de participantes, etc.

Informar sobre divulgação dos resultados da pesquisa e retorno aos participantes

Conforme a res 466/12, é uma exigência ética das pesquisas: “comunicar às autoridades competentes, bem como aos órgãos legitimados pelo Controle Social, os resultados e/ou achados da pesquisa, sempre que estes puderem contribuir para a melhoria das condições de vida da coletividade, preservando, porém, a imagem e assegurando que os participantes da pesquisa não sejam estigmatizados”

Exemplo: Os resultados serão apresentados aos participantes após a apresentação da dissertação de mestrado quando a mesma estiver disponível no banco de teses e dissertações da Unipampa, bem como, após a publicação de artigos científicos derivados dessa pesquisa.

Atenção: Publicação de artigos científicos, publicação da dissertação/tese, apresentação em congressos, são formas de divulgação dos resultados da pesquisa. No entanto, não são consideradas forma de retorno aos participantes. Por outro lado, algumas vezes, o retorno direto aos participantes não é aplicável, devendo assim, ser pensada a melhor forma de retorno. Seja para os participantes, seja para as autoridades ou instituições envolvidas.

“Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Unipampa. O Comitê é formado por um grupo de pessoas que têm por objetivo defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e assim, contribuir para que sejam seguidos padrões éticos na realização de pesquisas”.

Tel do CEP/Unipampa: (55) 3911-0202, voip 8025

E-Mail: cep@unipampa.edu.br

<https://sites.unipampa.edu.br/cep/>

Endereço: Campus Uruguaiana – BR 472, Km 592
Prédio Administrativo – Sala 7A
Caixa Postal 118Uruguaiana – RS
CEP 97500-970

Contato com o(a) pesquisador(a) responsável)

Tel: (55) 99616-3362

e-mail: allysonfeiffer.aluno@unipampa.edu.br

ESPAÇO PARA LOCAL E DATA

Nome e Assinatura do Pesquisador – (pesquisador de campo).

APÊNDICE II

QUESTIONÁRIO APLICADO AS TURMAS DO 1º E 3º SEMESTRES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMAPA – CAMPUS URUGUAIANA
PPG EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE
QUESTIONÁRIO 1

QUESTÕES A SEREM APLICADAS NAS TURMAS DO 1º e 3º SEMESTRE

- 1) Gênero:
() Masculino () Feminino () Prefere não se manifestar
- 2) Com quantos anos você concluiu o Ensino Médio? _____
- 3) A quantos anos você concluiu o Ensino Médio? (Cite o ano). _____
- 4) Durante seu período como estudante de Ensino Médio, qual a área das Ciências da Natureza você mais se identificava? (marque apenas uma).
 - a) Biologia
 - b) Química
 - c) Física
- 5) Dentre as áreas da Biologia listadas abaixo, faça um ranqueamento iniciando com (1) para a que mais gostava.
 - a) Bioquímica ()
 - b) Botânica ()
 - c) Citologia ()
 - d) Ecologia ()
 - e) Evolução ()
 - f) Fisiologia ()
 - g) Genética ()
 - h) Histologia ()
 - i) Zoologia ()
- 6) Com relação as suas aulas de Biologia no Ensino Médio, o professor costumava realizar atividades práticas, experimentais, saídas de campo ou o uso de ludicidades?
 - a) () Sim b) () Não

Explique:

7) No seu ensino médio, como eram as aulas que abordavam o ensino sobre os vegetais?

8) Qual é sua visão sobre a importância do estudo da diversidade vegetal?

9) Agora como discente do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, como você espera que sejam abordadas as componentes ligadas para a área de botânica?

APÊNDICE III

QUESTIONÁRIO APLICADO AS TURMAS DO 7º E 9º SEMESTRES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMAPA – CAMPUS URUGUAIANA
PPG EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE
QUESTIONÁRIO 2

- 1) Gênero:
() Masculino () Feminino () Prefere não se manifestar
- 2) Durante seu período como do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, qual a área das Ciências da Natureza você mais se identificava? (marque apenas uma).
- a) Biologia
 - d) Química
 - e) Física
- 3) Dentre as áreas da Biologia estudadas durante o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza listadas abaixo, faça um ranqueamento iniciando com (1) para a que mais gostava.
- j) Bioquímica ()
 - k) Botânica ()
 - l) Citologia ()
 - m) Ecologia ()
 - n) Evolução ()
 - o) Fisiologia ()
 - p) Genética ()
 - q) Histologia ()
 - r) Zoologia ()
- 4) Com relação as suas aulas de voltadas para às componentes da área de Botânica (Diversidade Vegetal I e II), o professor costumava realizar atividades práticas, experimentais, saídas de campo ou o uso de ludicidades?
b) () Sim b) () Não

Explique:

5) Durante o seu processo de formação superior, como você avalia seu aprendizado e compreensão da importância de se conhecer e divulgar o estudo dos vegetais?

6) Agora como concluinte do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, como você espera abordar as componentes ligadas para a área de botânica na educação básica?

APÊNDICE IV
QUESTIONÁRIO APLICADO A TURMA DE DIVERSIDADE VEGETAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMAPA – CAMPUS URUGUAIANA
PPG EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE
QUESTÕES PARA A TURMA DE DIVERSIDADE VEGETAL II 6º SEMESTRE

Gênero: () Masculino () Feminino () Prefere não se manifestar Data:
23/01/2023

AVALIAÇÃO DAS AULAS PRÁTICAS DE DIVERSIDADE VEGETAL I E II

Você está sendo convidado(a) a participar dessa pesquisa, cujo objetivo é verificar suas concepções, aspirações e aprendizados durante as atividades práticas na componente curricular de Diversidade Vegetal I e II.

Pedimos que responda às questões abaixo com a maior clareza possível.

- 1) **Prática sobre Morfologia das Folhas (Diversidade Vegetal I – Parcão):** a morfologia das folhas é uma prática na qual você pode observar as principais estruturas e características das folhas. Realizamos essa atividade da Praça do Parcão, onde em duplas, vocês puderam observar a variedade e diversidade de espécies vegetais presentes na praça e com isso suas estruturas foliares.

Sobre essa prática, elenque os principais pontos fortes que te auxiliaram na sua aprendizagem?

essa prática no qual pode identificar o *Delonix regia* (Flamboyant) a partir da observação e do acompanhamento do manual de correr chaves.

Sobre essa prática, elenque os principais pontos fortes que te auxiliaram na sua aprendizagem?

Nota da Atividade: () Um () Dois () Três () Quatro () Cinco

- 5) **Prática sobre histologia vegetal:** a histologia vegetal é uma atividade de extrema importância para a observação das estruturas microscópicas da planta, nessa aula você observou a estrutura do ovário de uma flor, além de seguir à risca um protocolo de preparação de lâminas histológicas.

Sobre essa prática, elenque os principais pontos fortes que te auxiliaram na sua aprendizagem?

Nota da Atividade: () Um () Dois () Três () Quatro () Cinco

- 6) **Visita ao Parque Estadual do Espinilho:** nessa prática você conheceu um pouco da biodiversidade vegetal presente na Unidade de Conservação Parque Estadual do Espinilho, um local com uma diversidade de espécies vegetais únicas no bioma Pampa.

Sobre essa prática, elenque os principais pontos fortes que te auxiliaram na sua aprendizagem?

