

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO  
GRANDE DO SUL – CAMPUS PORTO ALEGRE

MARINA MICHELOTTO KLACEWICZ

O USO DE ESPAÇOS NÃO-FORMAIS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA NA  
EDUCAÇÃO BÁSICA

Porto Alegre

2019

MARINA MICHELOTTO KLACEWICZ

O USO DE ESPAÇOS NÃO-FORMAIS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA NA  
EDUCAÇÃO BÁSICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Habilitação em Biologia e Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Porto Alegre como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciatura em Ciências da Natureza: Habilitação em Biologia e Química.

Orientador: Prof. Dr. Cassiano Pamplona Lisboa

Porto Alegre

2019

MARINA MICHELOTTO KLACEWICZ

O USO DE ESPAÇOS NÃO-FORMAIS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA NA  
EDUCAÇÃO BÁSICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza:  
Habilitação em Biologia e Química do Instituto  
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio  
Grande do Sul – Campus Porto Alegre como  
requisito parcial à obtenção do grau de Licenciatura  
em Ciências da Natureza: Habilitação em Biologia e  
Química.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Orientador: Prof. Dr. Cassiano Pamplona Lisboa

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
– Campus Porto Alegre

---

Profª Drª Liliane Madruga Prestes

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
– Campus Porto Alegre

---

Profª Drª Juliana Schmitt de Nonohay

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
– Campus Porto Alegre

## AGRADECIMENTOS

Durante esses anos da graduação muitos momentos foram vencidos, mas em nenhum estive sozinha. A minha família sempre esteve comigo, minha mãe Catarina Michelotto e meu pai Ricardo Klacewicz, muito obrigada pela paciência, pela convivência e por toda a ajuda.

Ao professor Cassiano Pamplona Lisboa, pela excelente orientação deste trabalho. Muito obrigada por dedicar seu tempo e compartilhar o seu conhecimento comigo.

A professora Márcia Bündchen que me acolheu durante a graduação e contribuiu para minha formação acadêmica.

Agradeço a todos os professores e aos colegas do curso Técnico em Biotecnologia e do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química do IFRS que compartilharam seus conhecimentos, contribuindo dessa forma, para minha formação.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia por proporcionar suporte teórico e financeiro para meu desenvolvimento profissional.

## RESUMO

O ensino de botânica nas escolas caracteriza-se pela descontextualização dos conteúdos, pelo pouco tempo disponível para a abordagem dos mesmos além de baixa interatividade com o mundo que se estuda, o que dificulta a aprendizagem dos alunos. No que se refere à relação entre o ensino de botânica e a educação não formal, ainda são poucas as pesquisas que discutem a possibilidade de utilizar espaços não formais como estratégias alternativas para o estudo da botânica, potencializando a contextualização dos conteúdos a serem trabalhados e, dessa forma, facilitando a aprendizagem desses temas na educação básica. O presente trabalho de pesquisa almeja discutir o ensino de botânica na educação básica utilizando os espaços não-formais como uma referência. A investigação começou com um levantamento das Políticas Públicas Educacionais no Brasil focando em como elas têm contribuído e regulado as ações sobre o ensino de botânica na educação básica, em específico para os anos finais do ensino fundamental e ensino médio. Em seguida foram realizados um levantamento de dados bibliográficos nos bancos de dados, Portal de Periódicos da Capes e ERIC, e um mapeamento de atividades educacionais na base de dados públicos do Sistema de Informação e Gestão de Projetos (SIGproj). Com o intuito de encontrar ações sobre o ensino de botânica em espaços não-formais de educação. Entretanto foram encontrados poucos materiais sobre o assunto, revelando a importância de discutirmos o ensino de botânica nos espaços não formais de educação.

Palavras-chaves: Ensino de Botânica. Cegueira Botânica. Espaços não-formais de educação. Políticas públicas.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Definição geral para Espaço formal e não-formal. ....	15
---	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Habilidades descritas na Base Nacional Comum Curricular para o 6º ano do Ensino Fundamental com as possibilidades de ensinar conceitos de Botânica.....	25
Tabela 2. Termos referentes ao Ensino de Botânica encontrados nos Documentos Federais de Políticas Públicas Educacionais. ....	27
Tabela 3. Consulta de projetos de extensão na plataforma SIGPROJ com as palavras-chaves: Espaços não-formais e Botânica. ....	31
Tabela 4. Consulta de projetos de extensão na plataforma SIGPROJ, utilizando como palavra-chave: Botânica. ....	32
Tabela 5. Lista de todas as ações de extensão encontradas na plataforma do SIGPROJ utilizando a palavra-chave: Botânica. ....	32

## LISTA DE SIGLAS

IFRS – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul –  
Campus Porto Alegre

LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais

PNE - Plano Nacional de Educação

SIGPROJ – Sistema de Informação e Gestão de Projetos

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	9
CEGUEIRA BOTÂNICA .....	10
IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DA BOTÂNICA .....	12
DIFICULDADES NO ENSINO DE BOTÂNICA.....	13
ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM.....	14
UTILIZAÇÃO DE ESPAÇO NÃO FORMAIS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA .....	16
<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	17
<b>OBJETIVOS</b> .....	18
OBJETIVO GERAL .....	18
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	19
<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	21
1ª ETAPA: COMO O ENSINO DE BIOLOGIA VEGETAL APARECE NOS DOCUMENTOS DE POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS NO BRASIL? .....	21
<b>Parâmetros Curriculares Nacionais</b> .....	22
<b>Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica</b> .....	22
<b>Base Nacional Comum Curricular</b> .....	23
2ª ETAPA: LEVANTAMENTO DE DADOS NAS PLATAFORMAS DE PERIÓDICOS .....	27
3ª ETAPA: AÇÕES DE EXTENSÃO DESENVOLVIDAS EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS, UTILIZANDO A PLATAFORMA “SIGPROJ” .....	31
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	38
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	40

## INTRODUÇÃO

Meu interesse pelo campo da botânica nasceu com a minha trajetória acadêmica, quando tive a oportunidade de participar de um projeto de iniciação tecnológica<sup>1</sup> no Curso Técnico de Biotecnologia do Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Porto Alegre (IFRS). Ao concluir o técnico resolvi cursar Licenciatura em Ciências da Natureza Biologia e Química do IFRS, sempre mantendo contato com as áreas (da biologia vegetal) e da educação.

Mas antes de ter essa oportunidade (aproximação com os estudos da histologia e morfologia vegetal) minha bagagem era extremamente superficial, pois na escola o único contato que tive com a temática foi na antiga 6ª série do ensino fundamental. Nos demais anos da escola não foi ensinado esse conteúdo, e em alguns momentos o professor até fazia alusão, mas sempre na forma de trabalhos, em geral, próximo ao término do ano letivo.

Em 2017 fui contemplada com uma bolsa de mobilidade acadêmica para Portugal com duração de seis meses. Nesse período participei de várias atividades de extensão e entre elas atuei no Centro de Ciência Viva de Bragança, um local que se enquadra como um espaço não-formal<sup>2</sup>. Nesse ambiente tive oportunidade de acompanhar atividades destinadas às escolas locais e que estimulavam que estas aproveitassem a natureza da cidade para ensinar conteúdos das disciplinas e que tinham como principal objetivo aproximar as crianças da região onde residiam.

Atualmente faço parte de um Programa de Extensão no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Porto Alegre, chamado “Um mundo através das lentes”, que tem como objetivo trazer alunos de escolas públicas da região de Porto Alegre para as dependências físicas da Instituição, proporcionando atividades práticas que utilizam os equipamentos de microscopia. Dessa forma contribuímos para que os alunos compreendam estruturas

---

<sup>1</sup> Título do projeto: Determinação da persistência dos efeitos fitotóxicos de *Atelia glazioveana* Baill. no solo. Essa pesquisa tinha como objetivo verificar os efeitos alelopáticos nas variadas concentrações de extratos aquosos da folha de *A. glazioveana* em solo. Observando o desenvolvimento das sementes teste de alface (*Lactuca sativa* L.) na germinação e crescimento da parte aérea e radícula.

<sup>2</sup> O conceito de espaço formal e não-formal será apresentado e discutido na sequência do texto.

microscópicas como de células, tecidos entre outros. Esse programa se enquadra como um espaço não-formal institucionalizado<sup>3</sup>.

Essas experiências me desafiaram a aprofundar a reflexão aqui acerca do ensino de botânica no Brasil e a pesquisar se ele é realizado, e de que formas ocorre em espaços não-formais.

A investigação que subsidia as reflexões aqui apresentadas, portanto, teve início com um levantamento das Políticas Públicas Educacionais no Brasil. O objetivo, neste momento, foi pensar como tais políticas têm contribuído e regulado as ações sobre o ensino de botânica na educação básica, em específico para os anos finais do ensino fundamental e ensino médio.

Num segundo momento foi realizado um levantamento de dados bibliográficos nos bancos de dados, Periódicos da Capes e ERIC. E em seguida um mapeamento de atividades educacionais na base de dados públicos do Sistema de Informação e Gestão de Projetos (SIGproj). Com o intuito de encontrar ações sobre o ensino de botânica em espaços não-formais de educação.

## CEGUEIRA BOTÂNICA

O conceito de “Cegueira Botânica” foi definido por James H. Wandersee e Elisabeth E. Schussler (1999), na qual definem esse termo pela incapacidade de vermos ou notarmos as plantas ao nosso redor e conseqüentemente não reconhecermos a importância das plantas na biosfera e no nosso cotidiano. Somado a isso incluem a incapacidade de apreciarmos as plantas e a uma classificação equivocada e antropocêntrica das plantas como inferiores aos animais, levando à conclusão errônea de que são indignas de consideração.

Através de estudos realizados pelos autores Wandersee e Schussler (1999) foi revelado, por exemplo, que os estudantes norte-americanos preferem, acima de tudo, estudar animais em vez de plantas. Isso caracteriza um menor interesse nas plantas e conseqüentemente a falta da compreensão do papel fundamental que elas desempenham na manutenção da vida (WANDERSEE e SCHUSSLER, 1999).

---

<sup>3</sup> O conceito de espaços não-formal institucionalizado será apresentado e discutido na sequência do texto.

Esse desinteresse se deve a vários fatores, mas para Wandersse e Shussler (1999) a principal variável para a cegueira botânica é o processamento de informações visuais. Os pesquisadores calcularam que a cada segundo, os olhos geram mais de 10 milhões de bits de dados para processamento visual, mas o cérebro extrai apenas cerca de 40 bits e processa totalmente apenas os 16 bits que atingem nossa atenção consciente. Assim, o cérebro acaba decidindo por procurar movimentos, cores, objetos conhecidos e potenciais ameaças. Sendo assim, as plantas por serem estáticas, não representam potencial ameaça e geralmente não recebem atenção visual (ALLEN, 2003).

Outra hipótese para a "Cegueira Botânica" é o fator cultural. Com o passar do tempo e as mudanças em nosso cotidiano, vivemos num mundo onde nossa relação com os elementos naturais é cada vez mais mediada. Nos grandes centros urbanos, por exemplo, a maioria das plantas ou parte delas chega até os consumidores pré-selecionadas e embaladas. No final não nos damos conta que muitos materiais ou alimentos que consumimos derivam de vegetais, mesmo que quando seus rótulos estejam representando a planta original, o que caracteriza um processo de "Cegueira Botânica" (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016).

Um fator que pode estar auxiliando no distanciamento entre os humanos e os vegetais é o favoritismo por animais. Tanto no ensino como nas mídias existe uma preferência exacerbada pela zoologia, na qual têm-se chamado zoocentrismo e zoochauvinismo como descrito em Hershey, (2002 *apud* SALATINO; BUCKERIDGE, 2016). Essa desatenção pode estar atrelada à existência de professores com afinidade extrema pela Zoologia (zoochauvinismo), ou também que fazem uso frequente de animais como exemplo para explicar conceitos e princípios básicos da Biologia (zoocêntrico) (LOPEZ, *et al.* ANO).

As consequências da Cegueira Botânica no ensino de Ciências e Biologia implicam aos estudantes dificuldades de percepção das plantas no seu cotidiano; incompreensão das necessidades vitais das plantas; ignorância sobre importância das plantas; ausência de experiências com as plantas da sua região. Consequentemente não saber explicar o básico sobre as espécies do seu entorno; não perceber características únicas das plantas, tais como adaptações, cores, dispersão, diversidade, perfumes, entre outros. Portanto o desconhecimento relativo da botânica

faz com que o desinteresse permaneça, acarretando num círculo vicioso (LOPEZ, *et al.* ANO pg, 187).

As dificuldades no ensino de botânica podem estar tornando a “Cegueira Botânica” mais evidente. Alguns fatores que podem contribuir para tal dificuldade é a falta de equipamentos específicos que ilustrem determinados aspectos importantes das plantas, assim como poucos métodos e tecnologias disponíveis para articulação da aprendizagem (ARUDA; LABURÚ, 1996 *apud* OLIVEIRA, 2007).

## IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DA BOTÂNICA

Atualmente a biologia vegetal, conhecida como botânica, estuda o funcionamento, a transformação de energia, as estruturas internas e externas das plantas, sua evolução, a organização e a função das informações genéticas, entre outros temas, e suas motivações são diversificadas. Com vistas ao atendimento das necessidades crescentes da civilização, destacam-se estudos acerca da utilização de vegetais como fonte renovável de energia, aumento da produtividade de alimentos, fitorremediação, etc. (EVERT; EICHHORN, 2014).

Existem campos da botânica, que se pautam na preservação de áreas vegetais para a manutenção do regime hídrico, na proteção dos solos contra erosão, na purificação do ar pela regulação da taxa de gás carbônico, no estudo dos usos passados, presentes e futuros das plantas na humanidade, na relação entre os organismos e seu ambiente e na conservação de espécies (EVERT; EICHHORN, 2014).

Mas defender o ensino de botânica é muito mais que apenas exigir do aluno repetição de conceitos técnicos. É uma maneira de ampliar o repertório conceitual e cultural do estudante, assim é possível auxiliar esse aluno em situações reais na qual ele precise fazer escolhas e tomar decisões conscientes de seus atos (URSI *et al.*, 2018).

Por isso é fundamental que os estudantes não tenham concepções equivocadas sobre o conteúdo de botânica. Herhey (2004, 2005) evidenciou, a partir de pesquisas, que crianças e adultos possuíam concepções inadequadas sobre as plantas. Quando solicitado que desenhassem uma planta, por exemplo, os participantes frequentemente desenhavam apenas as flores (HERHEV, 2004, 2005

*apud* MOUL; SILVA, 2017). Bell (1891) relatou que muitos alunos no ensino básico não consideravam árvores como plantas e só era planta quando tivesse a presença de uma flor (BELL, 1981 *apud* MOUL; SILVA, 2017).

## DIFICULDADES NO ENSINO DE BOTÂNICA

Krasilchik (2008) cita “*Biological Science Curriculum Study (1993)*” que define o conceito de alfabetização biológica, indicando quatro níveis:

- 1.Nominal: quando o estudante apenas reconhece os termos utilizados;
- 2.Funcional: quando os termos são memorizados com a sua definição, porém não há compreensão;
- 3.Estrutural: quando os estudantes são capazes de explicar com as próprias palavras o conceito entendido;
- 4.Multidimensional: quando os estudantes conseguem relacionar os conceitos aprendidos com aqueles de outras áreas e, dessa maneira, resolver problemas reais.

Vinculando esses níveis com o comportamento dos estudantes, é visível a preocupação dos professores e alunos em apenas memorizar os fatos e informações, visando a reprodução destes conceitos nas provas, testes ou avaliações, ou seja, o objetivo é atender as demandas do professor.

Assim sendo, a forma com que o ensino de botânica vem sendo trabalhado em sala de aula não tem contribuído para a superação do distanciamento entre o ser humano e o mundo vegetal. Com aulas teóricas, fragmentadas e fundamentadas na memorização de termos científicos, o ensino de botânica tem se caracterizado pela dificuldade que os estudantes apresentam no entendimento dos conteúdos da biologia vegetal e pela falta de atração pelo tema (SILVA, 2008). Nessa direção, Martins e Braga (1999) ressaltam as dificuldades apresentadas pelos alunos para aprenderem a morfologia externa, a reprodução e a estrutura interna das plantas. Conforme os autores, a transformação desse quadro passa pela aproximação entre os conhecimentos dos alunos e o conhecimento científico através de estratégias de ensino adequadas.

É comum, além disso, que os professores priorizem outros conteúdos em sala de aula e deixem a botânica para o fim do ano letivo, implicando em pouco tempo para sua abordagem o que acaba se traduzindo em falhas de aprendizagem (MARTINS; BRAGA, 1999). Entre os motivos para este tipo de posicionamento, a pesquisa realizada por Silva e Ghilardi-lobes (2014) evidencia a dificuldade dos professores em

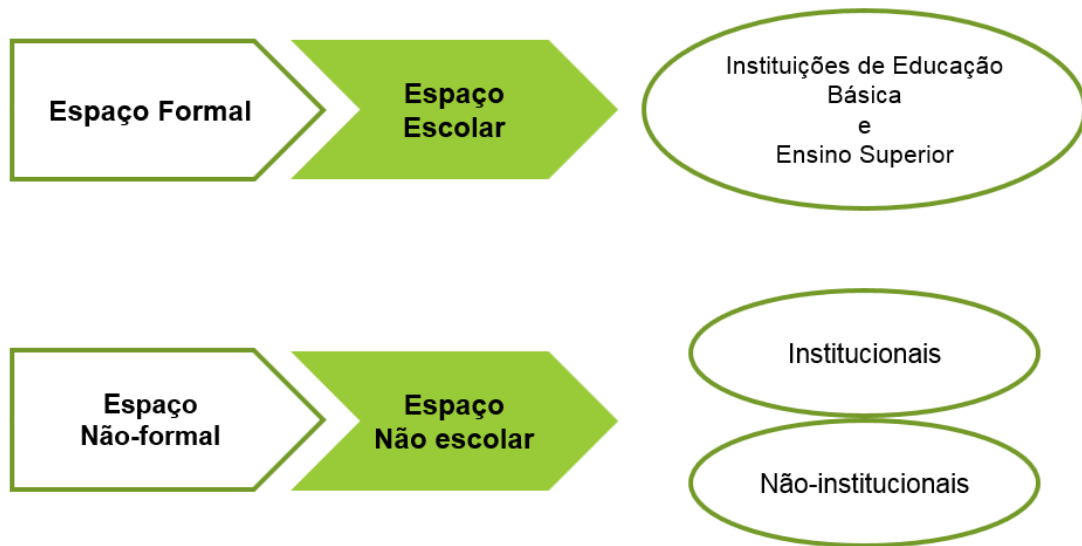
trabalhar o conteúdo de botânica, pois não sentem domínio sobre o tema. Silva (2008) diz que o pouco interesse na botânica surge também pela desatualização dos professores e pelo distanciamento com a pesquisa da área.

## ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM

No escopo da presente investigação, faz-se necessário distinguir os espaços educativos formais e não formais assim como suas atribuições. Para isso, tomo como referência a definição de Jacobucci (2008) segundo a qual a educação que acontece em espaços não-formais, é aquela que se dá em locais diferentes da escola. Sugere além disso, a categorização destes em locais institucionais (que pertençam a uma pessoa jurídica como instituição pública ou privada) formados por uma equipe técnica responsável pela execução da atividade e locais não-institucionais (que não pertençam a qualquer organização ou pessoa jurídica, que tenha estruturado para tal finalidade) como ambientes naturais ou urbanos.

Já o Espaço de aprendizagem formal ocorre em local pertencente ao estabelecimento reconhecido de ensino, onde o aluno estuda. Logo, utilizar um espaço das dependências do local, mesmo fora da sala de aula, não configura uso de espaços não formal, pois ainda se utiliza da estrutura física do seu contexto (JACOBUCCI, 2008).

Figura 1. Definição geral para Espaço formal e não-formal.



Fonte: Baseado em JACOBUCCI (2008)

\***Institucionais** abordam: Museus, Parques Zoológicos, Planetários, Instituto de Pesquisa, Centros de Ciências, Parques. Enquanto **Não-Institucionais** abordam: Praças, Praia, Ruas, Parques, Cavernas, Campo de futebol, Teatro, Cinema.

O ensino em espaços não formais tem surgido como uma ferramenta para educação básica. Santos (2014) descreve os efeitos benéficos da utilização dos espaços não-formais: um ambiente extraescolar com capacidade para receber a escola e proporcionar curiosidade e instigação para o conhecimento; proporcionar uma comunicação entre instituições diferentes, com o foco de auxiliar na formação científico-cultural dos alunos; professores mais atentos a conhecer ambientes favoráveis à realização de atividades; instituições que organizam atividades científicas e culturais para a sociedade; alunos que conhecem melhor sua região local a fim de propor resolução de problemas.

Sendo assim, esses ambientes proporcionam atividades educacionais fora do contexto escolar, o que contribui para novas reflexões sobre educar, interdisciplinaridade, relação teórico e prático e as possibilidades de interação entre as instituições (SANTOS, 2014).

## UTILIZAÇÃO DE ESPAÇO NÃO FORMAIS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA

Por que o interesse em relacionar o ensino de botânica com a utilização de espaços não formais?

Isso se deve a alguns problemas relevantes na educação do ensino básico, como: aulas frequentemente expositivas com uma aprendizagem mecânica; um ambiente escolar extremamente controlado que limita a percepção dos elementos naturais presentes no cotidiano, produzindo um distanciamento entre esses contextos; uma alfabetização científica <sup>4</sup>construída na memorização, sem relação com o mundo real.

É um tanto frequente a falta de interesse dos alunos nas aulas tradicionais. Para Hilgard (1904) quando as atividades são repetitivas é comum haver perda de eficiência na aprendizagem e conseqüentemente, ampliação do desinteresse dos alunos.

Com o crescimento exacerbado dos grandes centros urbanos a vegetação acabou sendo substituída pelo concreto e o ser humano afastou-se de um dos elementos fundamentais à sua existência: as plantas.

Hoje, árvores nas calçadas, nos pequenos pátios das casas ou prédios causam danos aos pisos de concreto, às fiações telefônicas e elétricas. Isso fez com que o ser humano esquecesse que o convívio com as plantas, além de necessário, é prazeroso. E não falo de plantas ornamentais, falo das árvores que acolhem os pássaros, insetos, outras plantas às quais os alunos, por falta de estímulo não têm direcionado suas atenções.

Por isso torna-se não só necessário, mas fundamental, a manutenção de praças, parques e jardins botânicos onde professores podem levar esses alunos e de uma forma concreta aproximá-los do estudo da botânica, área tão diversa, instigante e bela.

Desta forma, é possível que os conteúdos científicos de biologia vegetal possam se relacionar com o mundo real e assim trazer benefícios no ensino de botânica.

---

<sup>4</sup> A alfabetização científica é uma expressão utilizada quando pretende-se que a sociedade conheça termos técnicos e assim difundindo o conhecimento científico (AULER; DELIZOICOV, 2001).

## JUSTIFICATIVA

De acordo com a argumentação apresentada acima, o ensino de botânica nas escolas caracteriza-se pela descontextualização dos conteúdos, pelo pouco tempo disponível para a abordagem dos mesmos além de baixa interatividade com o mundo que se estuda, o que dificulta a aprendizagem dos alunos.

No que se refere à relação entre o ensino de botânica e a educação não formal, ainda são poucas as pesquisas que discutem a possibilidade de utilizar espaços não formais como estratégias alternativas para o estudo da botânica, potencializando a contextualização dos conteúdos a serem trabalhados e, dessa forma, facilitando a aprendizagem desses temas na educação básica.

Tendo em vista o acima exposto, o presente trabalho de pesquisa almeja contribuir para reflexão acerca das potencialidades do ensino de botânica, em especial aquele desenvolvido em espaços educacionais não formais. A intenção por trás dessa proposta é que o ensino de botânica escolar possa ser repensado a partir da análise mais detalhada de experiências formativas desenvolvidas em outros âmbitos da sociedade.

## **OBJETIVOS**

**OBJETIVO GERAL:** discutir o ensino de botânica na educação básica tomando como referência a presença deste conteúdo nos documentos de Políticas Públicas Educacionais no Brasil e suas potencialidades no desenvolvimento de atividades em espaços não-formais.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Pesquisar nos documentos de Políticas Públicas Educacionais a presença do ensino de botânica;
- Caracterizar, a partir de pesquisa documental feita em bancos de dados públicos, o ensino de botânica em espaços não formais;
- Identificar experiências educacionais sobre botânica desenvolvidas em espaços de aprendizagem não formais através da plataforma Sistema de Informação e Gestão de Projetos (SIGProj).

## MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa caracteriza-se com uma abordagem Quali-Quantitativa, onde são utilizados pressupostos teóricos-metodológicos com fundamentos da pesquisa.

Os conteúdos foram analisados de forma qualitativa, levando em consideração o conteúdo, isto é, a partir dos dados obtidos inferi causas e consequências das relações estabelecidas. Ao mesmo tempo em que avaliei o conteúdo, atribui como relevante a forma como este foi apresentado, configurando o arranjo metodológico como semântico-estrutural (MALHEIROS, 2011).

Complementarmente, utilizei de análise quantitativa para avaliar o número de citações e repetições, sem a pretensão contudo, de que estes dados fossem avaliados estatisticamente (MALHEIROS, 2011) e, por consequência, fossem extrapolados para além da amostra empírica.

Para a consecução dos objetivos anteriormente apresentados, portanto, o desenvolvimento da investigação se organizou em três etapas:

A primeira etapa consistiu num levantamento das Políticas Públicas Educacionais do Brasil e uma análise desses documentos sobre a presença do ensino de botânica na educação básica.

Na segunda etapa foi realizada uma pesquisa documental sobre Ensino de Botânica em espaços não-formais em banco de dados públicos, tais como as plataformas Portal de Periódicos Capes e ERIC, a partir da combinação de palavras chave descritas a seguir.

Na terceira etapa foi realizado um mapeamento de atividades educacionais não formais promovidas por Institutos, Escolas, Associações, Faculdades, Universidades, Prefeituras e Secretarias, com o propósito de identificar as ações no âmbito do ensino de botânica. Esse mapeamento foi realizado na base de dados públicos do Sistema de Informação e Gestão de Projetos (SIGProj) do Ministério da Educação<sup>5</sup>. As ações identificadas foram classificadas segundo os seguintes critérios: instituição promotora, temática, situação (em andamento ou concluído), público alvo, objetivos, duração, região e estado do país.

---

<sup>5</sup> O Sistema de Informação e Gestão de Projetos (SIGProj) é um banco de dados aberto a toda a comunidade. Seu objetivo é auxiliar o planejamento, gestão, avaliação e a publicação de projetos de extensão, pesquisa, ensino e assuntos estudantis desenvolvidos e executados nas universidades brasileiras.

Os dados foram agrupados, avaliados, comparados e categorizados durante o processo de análise. O tratamento dos dados, pois, deu-se a partir da análise dos seus conteúdos e ensejou as considerações e interpretações apresentadas a seguir.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 1ª ETAPA: COMO O ENSINO DE BIOLOGIA VEGETAL APARECE NOS DOCUMENTOS DE POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS NO BRASIL?

É de extrema importância, no momento em que vivemos, lembrarmos da Constituição Federal de 1988 que expressa em seus artigos específicos os princípios e deveres do Estado no campo da educação, destacando o preparo para uma formação cidadã e para o trabalho. Entre eles, destaco o Artigo 205 que postula:

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988).

Nesse contexto, buscando compreender como se dá o Ensino de Biologia Vegetal na educação básica, foi necessário proceder uma análise da ocorrência desse conteúdo nas políticas públicas educacionais Federais, de modo a identificar as formas como o conteúdo de Botânica vem sendo proposto, bem como seu lugar em relação a outros conteúdos das Ciências Biológicas. Os documentos analisados por esse viés foram: Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013), e a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 1996, define que a organização da educação escolar brasileira está dividida em etapas: o primeiro nível contempla a educação básica, constituída da educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, e o segundo nível é a educação superior.

Fica registrado no Art. 35 que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) definirá os direitos e objetivos de aprendizagem do ensino médio na área do conhecimento de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. É importante ressaltar que a botânica é um ramo das Ciências Biológicas e, de acordo com a proposta curricular, a Biologia faz parte da área do conhecimento: Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

## **Parâmetros Curriculares Nacionais**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) são documentos que possuem uma proposta relacionada às competências que o aluno deve desenvolver. Esta foi construída de acordo com a influência da Base Nacional Comum (já prevista na LDBEN), sendo assim ela visa que o estudante alcance as competências específicas de cada área do conhecimento (BRASIL, 1997, 1998).

No contexto do ensino fundamental de anos finais os termos “Plantas” são muito mais frequentes e fazem relação direta com os conceitos específicos a serem estudados (BRASIL, 1998).

Já no documento referente ao ensino médio os termos “Planta” e “Botânica” são citados em menor frequência e fazem relação com o estudo de compostos químicos (plantas com ação terapêutica) e na identificação das espécies de plantas e suas características morfológicas (BRASIL, 1997).

De uma forma geral os PCNs evidenciam os conteúdos que devem ser abordados pelo professor e relatam a necessidade de estabelecer conexões entre os conhecimentos prévios do aluno e os conhecimentos trabalhados em sala de aula, sempre enfatizando uma aprendizagem significativa.

## **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**

O documento “Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica” lançado em 2013, foi elaborado com o propósito de propor Diretrizes Curriculares que articulem os princípios, os critérios e os procedimentos que devem ser observados na organização educacional e orientar como esse sistema deve elaborar seus projetos políticos - pedagógicos, sempre visando o sucesso da Educação Básica.

Ao ler o documento na íntegra, verifiquei que na etapa correspondente ao Ensino Fundamental há uma referência ao termo Botânica. No item destinado às medidas de caráter operacional, impõe-se a adoção “De espaços físicos da escola adequados aos diversos ambientes destinados às várias atividades, entre elas a de experimentação e práticas botânicas.” Em nota de rodapé é descrito orientações referentes a estas medidas:

Experiências com cultivo de hortaliças, jardinagem e outras, sob a orientação dos profissionais da educação e apoio de outros, cujo resultado se transforme em benefício da mudança de hábitos dos estudantes que, além da constituição de atividades alternativas para a oferta de diferentes opções, possam ser prazerosas (BRASIL, 1997).

Na etapa referente à Educação Infantil é utilizado o termo “plantar” para a necessidade de ter um contato com a natureza:

As crianças precisam brincar em pátios, quintais, praças, bosques, jardins, praias, e viver experiências de semear, plantar e colher os frutos da terra, permitindo a construção de uma relação de identidade, reverência e respeito para com a natureza. Elas necessitam também ter acesso a espaços culturais diversificados: inserção em práticas culturais da comunidade, participação em apresentações musicais, teatrais, fotográficas e plásticas, visitas a bibliotecas, brinquedotecas, museus, monumentos, equipamentos públicos, parques, jardins (BRASIL, 1997).

Já na etapa da educação Quilombola o termo “plantações” se refere a necessidade desta prática e o desmatamento devido a mineradoras, barragens, dentre outras formas.

Esses são os únicos momentos que o documento faz alusão ao ensino de botânica na educação básica, sendo assim é falho na obrigatoriedade do ensino de biologia vegetal.

## **Base Nacional Comum Curricular**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define a aprendizagem da Educação Básica, de maneira a assegurar que os direitos estão em conformidade com o Plano Nacional de Educação (PNE). Esse documento deve ser implementado até dois anos após sua homologação. No caso do documento referente à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental, que foram homologados em 2017, deve entrar em vigor até 2020. Já o documento referente à etapa do Ensino Médio foi homologado no final de 2018 (BRASIL, 2018).

As etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) em torno das quais o documento BNCC está estruturado, devem explicitar as competências a serem desenvolvidas ao longo de toda a educação.

Tendo como objetivo central o desenvolvimento de competências específicas, relacionadas com habilidades (BRASIL, 2017).

A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias oportuniza o aprofundamento e ampliação dos conhecimentos explorados na etapa anterior (Ensino Fundamental) (BRASIL, 2017).

A estrutura da BNCC do Ensino Médio está organizada por áreas do conhecimento (Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas), conforme estabelecido no artigo 35 da LDB. Desde que foram introduzidas nas DCNEM/1998 (Parecer CNE/CEB nº 15/1998), as áreas do conhecimento têm por finalidade integrar dois ou mais componentes do currículo, para melhor compreender a complexa realidade e nela atuar.

O que se observa ao ler o documento da BNCC na íntegra é que dentro das competências específicas da Ciências da Natureza e suas Tecnologias são abordadas as habilidades que o aluno deve adquirir ao final de cada ano. Essas descrições das habilidades são redigidas de uma maneira que proporciona ao professor relacionar diferentes conteúdos e abordagens, ou seja, possibilita que o professor tenha autonomia na organização dos conteúdos para a melhor aprendizagem do aluno.

A meu ver as habilidades descritas na BNCC de ambos os níveis (Ensino Fundamental e Médio) são amplas e de fácil manipulação de acordo com o interesse do professor, pois fica a seu critério fazer o máximo de conexões entre os conteúdos específicos ou apenas seguir a lógica descrita pela competência.

Um exemplo que pode ser acompanhado são as unidades temáticas do 6º ano do Ensino Fundamental, na qual é proposto em alguns momentos que o professor trabalhe o conceito de célula vegetal e a estrutura das plantas na temática de vida e evolução, mas no decorrer desta unidade temática fica livre a interpretação de trabalhar ou não com os vegetais. Se observarmos na temática Terra e Universo o professor deveria trabalhar com o estudo da paleobotânica, mas como não é descrito esse conceito na habilidade o professor pode optar por trabalhar o assunto.

Tabela 1. Habilidades descritas na Base Nacional Comum Curricular para o 6º ano do Ensino Fundamental com as possibilidades de ensinar conceitos de Botânica.

Ano	Unidade Temática	Habilidade	Possibilidade de ensinar conteúdos de Botânica*
6º	Vida e Evolução	(EF06CI05) Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.	Célula vegetal e a organização estrutural das plantas.
6º	Vida e Evolução	(EF06CI06) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.	Organização estrutural das plantas.
6º	Vida e Evolução	(EF06CI07) Justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo, com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções.	
6º	Vida e Evolução	(EF06CI08) Explicar a importância da visão (captação e interpretação das imagens) na interação do organismo com o meio e, com base no funcionamento do olho humano, selecionar lentes adequadas para a correção de diferentes defeitos da visão.	Coloração das plantas e seus pigmentos.
6º	Vida e Evolução	(EF06CI09) Deduzir que a estrutura, a sustentação e a movimentação dos animais resultam da interação entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso.	Comparar a estrutura de animais e vegetais.
6º	Vida e Evolução	(EF06CI10) Explicar como o funcionamento do sistema nervoso pode ser afetado por substâncias psicoativas.	Compostos ativos de plantas que interferem no sistema nervoso.
6º	Matéria e Energia	(EF06CI01) Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia etc.).	
6º	Matéria e Energia	(EF06CI02) Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).	
6º	Matéria e Energia	(EF06CI03) Selecionar métodos mais adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos a partir da identificação de processos de separação de materiais (como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outros).	
6º	Matéria e Energia	(EF06CI04) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.	Plantas medicinais.
6º	Terra e Universo	(EF06CI11) Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra	

6º	Terra e Universo	(da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características. (EF06CI12) Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos.	Paleobotânica.
6º	Terra e Universo	(EF06CI13) Selecionar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra.	
6º	Terra e Universo	(EF06CI14) Inferir que as mudanças na sombra de uma vara (gnômon) ao longo do dia em diferentes períodos do ano são uma evidência dos movimentos relativos entre a Terra e o Sol, que podem ser explicados por meio dos movimentos de rotação e translação da Terra e da inclinação de seu eixo de rotação em relação ao plano de sua órbita em torno do Sol.	Crescimento das plantas de acordo com o local geográfico e a estação do ano.

Fonte: Elaboração própria.

\*Conteúdos de Botânica descritos pela autora desse trabalho.

A partir da tabela acima fica fácil compreender que dentro das habilidades não são mencionados termos do universo da botânica, o que contribui para livre escolha do professor tratar ou não desse conteúdo. Aliado a isso, Silva e Ghilardi-lopes (2014), explicam que grande parte dos professores não possuem domínio nos conteúdos de botânica e conseqüentemente isso faz com que acabem não abordando esse conteúdo.

Para refletir sobre a presença do Ensino de Botânica nos documentos norteadores da Educação Básica, construí uma tabela, a fim de promover uma melhor visualização de como as palavras ligadas ao Ensino de Botânica têm aparecido e qual a sua frequência nos documentos de políticas públicas educacionais no Brasil.

Tabela 2. Termos referentes ao Ensino de Botânica encontrados nos Documentos Federais de Políticas Públicas Educacionais.

Documentos de Políticas Públicas Educacionais	Termo: Botânica	Termo: Biologia Vegetal	Termo: Fitologia	Termo: Planta*
Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Fundamental 5ª a 8ª série)	2	-	-	36
Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)	1	-	-	1
Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias PCN+ (Ensino Médio)	4	-	-	7
Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica	1	-	-	4**
Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	-	-	-	12

Fonte: Elaboração própria.

\*Foram contabilizadas apenas as ocorrências cujo significado remetia à Botânica.

\*\*Esse termo foi citado apenas na parte do documento referente à Educação Infantil e Quilombola.

É reforçado com essa tabela que o enfoque direcionado para o estudo da botânica no Ensino Fundamental (anos finais) e Médio da Educação Básica é praticamente inexistente. E, quando se encontra presente – como no caso da localização da palavra “planta” na BNCC, trata-se de abordagens propostas para a Educação Infantil.

De acordo com todos os documentos de políticas educacionais analisados o estudo de botânica vem sofrendo uma desvalorização. E o mais preocupante a meu ver é a BNCC, pois ela regulariza o ensino e não traz de forma satisfatória esse conteúdo, contribuindo para a “Cegueira Botânica”.

## 2ª ETAPA: LEVANTAMENTO DE DADOS NAS PLATAFORMAS DE PERIÓDICOS

Tratou-se de uma revisão sistemática, com análise qualitativa, sobre o ensino de botânica utilizando os espaços de aprendizagem não-formal. Foram utilizadas fontes bibliográficas, tais como artigos científicos, disponíveis nos seguintes bancos de dados: Periódicos da Capes e ERIC.

A estratégia de pesquisa nas fontes de dados envolveu os seguintes termos: “Ensino de Botânica”; “Espaços não-formais de educação”, “Teaching of Botany”, “non-formal education spaces”.

As bases científicas utilizadas para pesquisa foram o Portal de Periódicos da Capes (<https://www.periodicos.capes.gov.br/>) e o ERIC (<https://eric.ed.gov/>). Para pesquisa de literatura na base Periódicos da Capes utilizou-se os descritores “Ensino de Botânica” AND “Espaços não-formais” de educação; “Teaching of Botany” AND “Non-formal education spaces”. Na base de dados ERIC, foram utilizadas as palavras “Teaching of Botany” AND “Non-formal education spaces”. Em ambas as bases de dados foi filtrado apenas artigos publicados a partir de 2010.

Na base de periódicos da Capes foram encontrados quatro resultados, quando pesquisado os termos “Ensino de Botânica” AND “Espaços não-formais” de educação”, mas apenas um estava relacionado com o assunto. Os demais textos (três) foram descartados por não estar associados ao tema. Quando pesquisado “Teaching of Botany” AND “Non-formal education spaces”, o resultado foi apenas um artigo, o mesmo.

O artigo encontrado “POSSIBILIDADES DE ENSINO DE BOTÂNICA EM UM ESPAÇO NÃO-FORMAL DE EDUCAÇÃO NA PERCEPÇÃO DE PROFESSORAS DE CIÊNCIAS” é desenvolvido no Museu de Diversão com Ciência e Arte (DICA) de Uberlândia (MG), a atividade criada é o “*Chá de Sentidos*”, que busca explorar os sentidos humanos com o uso de infusões de plantas medicinais. Os autores citam que escolheram esse assunto (vegetais) pela dificuldade relatada na literatura, e o objetivo da atividade era entender como os professores de ciências reconhecem os espaços não-formais e a potencialidade da atividade realizada no Museu sobre ensino de Botânica.

Ao todo foram treze professoras que responderam o questionário e cinco dessas participaram da atividade “*Chá de Sentidos*”.

O questionário era composto por nove perguntas discursivas e uma de múltipla escolha, com o propósito de investigar o que as professoras entendem por espaço formal e não-formal de educação e quais as possibilidades de interação entre esses espaços e o ensino de ciências.

Na primeira parte da atividade “*Chá de Sentidos*” as professoras (individualmente) escolhem uma caixa que contém uma das ervas *in natura* picada e

é convidada a sentir o aroma. Em seguida são apresentados frascos transparentes com as infusões das ervas, nesse momento a professora (participante) deve associar a cor do chá com a erva que encontrou na caixa. Na etapa seguinte os olhos são vendados e a professora deve degustar os chás e indicar qual corresponde a erva contida na caixa. Por fim é informada a respectiva erva presente na caixa.

Ao término da atividade as professoras são encaminhadas ao canteiro de ervas aromáticas e convidadas a encontrarem as ervas que experimentaram nas etapas anteriores.

De acordo com as informações obtidas sobre o questionário as professoras associaram o espaço formal de educação ao ambiente da sala de aula. Já para o conceito de espaço não-formal foram encontrados dois padrões, sendo que o primeiro se relaciona a tudo que acontece fora da escola e o outro se refere ao ambiente fora da sala de aula.

Embora as professoras consigam elaborar prontamente um conceito sobre espaços não-formais de Educação, há dificuldades em delimitar o que seria o espaço escolar, por isso acabam considerando alguns espaços dentro da escola como não-formais. A professora exemplifica espaços formais da seguinte maneira: “[...] *sala de aula, laboratórios, quadras, museus.*” e espaços não-formais como sendo “[...] *pátio da escola, horta, jardim, cantina.*”. Percebemos a dificuldade na distinção desses espaços, já que a quadra é apontada como formal enquanto o pátio é considerado não-formal, sendo que, no entanto, ambos estão inseridos no ambiente escolar (FARIA; JACOBUCCI; OLIVEIRA, 2011).

Os autores percebem durante o questionário que as professoras ao levarem os alunos a espaços não-formais, esperam um comportamento formal dos estudantes, exigindo um controle de atitudes, movimentos e avaliam da mesma maneira do espaço formal.

“[...] A criação de roteiros ou condutas sociais estabelecidas antes ou durante uma visita pode refletir a preocupação do professor com seu papel na aprendizagem dos alunos e, assim, ele acaba usando as mesmas ferramentas para avaliação empregadas nos espaços formais, entre elas a disciplina e a prova, roteiros ou relatórios. “[...] Quando um aluno vai a uma visita com um roteiro a ser seguido, a função de entretenimento do espaço acaba sendo diminuída, pois a possibilidade de livre escolha é perdida mediante as exigências do professor” (FARIA; JACOBUCCI; OLIVEIRA, 2011).

Sobre o uso dos espaços não-formais para o ensino de ciências, as professoras concordam que é uma ótima ferramenta, mas reforçam que é um ambiente de prática:

*As professoras mais uma vez afirmaram que esses espaços são ótimos para atrair a atenção dos alunos para aprender Ciências, mas ressaltando esse espaço como um local de prática “[...] o aluno aprende, na prática, aquilo que ele vê em sala de aula e, conseqüentemente, irá aplicar este conhecimento no seu dia a dia. Pode-se concluir, então, que a utilização do Museu da DICA para fins didáticos em Ciências é uma ferramenta importante para o enriquecimento do aluno.”, “Atividades práticas são sempre bem-vindas para ajudar no Ensino de Ciências.” (FARIA; JACOBUCCI; OLIVEIRA, 2011).*

Na avaliação da atividade “*Chá de sentidos*” o comportamento das professoras foi semelhante aos visitantes comuns do Museu, isso é, as professoras se motivaram pela curiosidade e pelo estímulo ao desafio.

Quando escolheram a caixa para sentir o cheiro da erva logo opinaram sobre qual planta se tratava. As autoras verificaram a necessidade que as participantes tinham em revelar sua experiência e conhecimentos. Ao final da atividade, quando foram ao canteiro das ervas aromáticas, algumas se confundiram ao relacionarem as ervas da caixa com as ervas do canteiro.

Durante a atividade, as professoras revelaram uma preocupação em citar os nomes das espécies, evidenciando uma preocupação com o conhecimento científico adquirido em formação.

Ao concluir, os autores avaliam positivamente a atividade em espaço não-formal, mas apontam dificuldades:

*Existe uma dificuldade em considerar a atividade como uma proposta para se estimular os sentidos e assim obter um processo de aprendizado mais envolvente e interativo. As professoras, mesmo que em um ambiente distinto da escola, preservam a responsabilidade com o aprendizado do seu aluno baseado no que está posto pelo currículo e, assim, acabam buscando na atividade uma forma de trabalhar o conteúdo e não de simplesmente deflagrar o interesse pelos vegetais e ampliar as possibilidades de aprendizado de seus alunos relacionando as experiências vivenciadas fora da escola com as em sala de aula (FARIA; JACOBUCCI; OLIVEIRA, 2011).*

Na base de dados ERIC, não foram encontrados nenhum resultado.

Ao término do levantamento de dados dessa etapa é possível concluir que existem poucos artigos referentes ao ensino de botânica utilizando espaços não-formais de educação. E o artigo encontrado e descrito acima demonstra uma

dificuldade em conceituar e distinguir o espaço formal e não-formal, além disso ele evidencia a dificuldade do professor em utilizar as potencialidades desse ambiente (espaço não-formal) para ensino de botânica.

### 3ª ETAPA: AÇÕES DE EXTENSÃO DESENVOLVIDAS EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS, UTILIZANDO A PLATAFORMA “SIGPROJ”

Foram usados como critérios as informações de consulta que aparecem na própria página na plataforma do SIGPROJ, sempre vinculando com o objetivo de identificar ações de extensão na área de ensino de botânica utilizando espaços não-formais de aprendizagem<sup>6</sup>. As tabelas a seguir informam os termos e as combinações utilizadas.

Quando procurei por ações de extensão que abordassem o assunto de ensino de botânica em espaços não-formais, não apareceu nenhum resultado como mostra a tabela 3 abaixo.

Tabela 3. Consulta de projetos de extensão na plataforma SIGPROJ com as palavras-chaves: Espaços não-formais e Botânica.

<b>Região do Brasil</b>	<b>Sul</b>	<b>Centro Oeste</b>	<b>Nordeste</b>	<b>Norte</b>	<b>Sudeste</b>
Tipo	Ação de extensão	Ação de extensão	Ação de extensão	Ação de extensão	Ação de extensão
Palavra-chave	Espaços não formais; Botânica	Espaços não formais; Botânica	Espaços não formais; Botânica	Espaços não formais; Botânica	Espaços não formais; Botânica
Área Temática	Educação	Educação	Educação	Educação	Educação
Situação (andamento ou concluído)	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos
Resultados	0	0	0	0	0

Fonte: Elaboração própria.

<sup>6</sup> Ações de extensão estão voltadas ao compromisso da Universidade com a sociedade, elaborando atividades que contemplem tanto o público interno como externo (MAZZILLI, 2011).

Entretanto, quando usado apenas a palavra-chave botânica, foi averiguado um total de 14 ações de extensão, sendo 1 desenvolvida na região Sul, 11 na região Centro Oeste e 2 na região Nordeste (Tabela 4).

Tabela 4. Consulta de projetos de extensão na plataforma SIGPROJ, utilizando como palavra-chave: Botânica.

Região do Brasil	Sul	Centro Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste
Tipo	Ação de extensão	Ação de extensão	Ação de extensão	Ação de extensão	Ação de extensão
Palavra-chave	Botânica;	Botânica;	Botânica;	Botânica;	Botânica;
Área Temática	Educação	Educação	Educação	Educação	Educação
Situação (andamento ou concluído)	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos
Resultados	2*	11	2	0	0

Fonte: Elaboração própria.

\*Possuem as mesmas informações o que muda é data de início e término.

A opção situação, em que identifica a data de realização da atividade, ficou em aberto, com o objetivo de mapear todas as atividades, mesmo com datas muito antigas. Mas o número de ações encontradas foi baixo, o que pode indicar que existem pouquíssimas ações de extensão que contemplem o assunto botânica ou que as instituições não registram suas atividades nessa plataforma.

Tabela 5. Lista de todas as ações de extensão encontradas na plataforma do SIGPROJ utilizando a palavra-chave: Botânica.

Nome do Projeto	Instituição Promotora	Duração	Público Alvo	Região	Palavras-chaves
Resgate de plantas medicinais no planalto Serrano - SC	UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina	01/03/2018 à 31/12/2019	Comunidades rurais do município de Painel, podendo se estender para outros municípios da micro-região.	Sul	Plantas medicinais, etnobotânica, produção de mudas
Importância das hortas escolares para o ensino-aprendizagem	UNEAL - Universidade Estadual de Alagoas	20/10/2011 à 20/10/2012	Alunos e professores das escolas municipais em tempo integral	Nordeste	Hortas escolares, Plantas medicinais, saúde, etnobotânica.

e alimentação saudável.			da rede municipal de ensino (07 escolas), alunos do curso de ciências biológicas e comunidades do entorno das escolas.		
Implantação de horto medicinal comunitário como instrumento de promoção da saúde, educação ambiental, trabalho coletivo e práticas agroecológicas em comunidades rurais do município de Areia-PB	UFPB - Universidade Federal da Paraíba	03/05/2012 à 03/01/2013	Comunidades rurais do município de Areia-PB.	Nordeste	Plantas medicinais, etnobotânica, desenvolvimento sustentável
Etno-Fitos: integração ensino, pesquisa e extensão.	UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso	20/09/2009 à 20/11/2010	Estudantes de graduação dos cursos de Biologia, Agronomia, Enfermagem, Medicina, Química e Farmácia, Profissionais de Instituições de Ensino Superior; Técnicos da Rede Básica de Saúde; Raizeiros, Produtor rural e Grupos comunitários.	Centro oeste	Plantas Medicinais, Fitoterápicos, Saúde, Etnofarmacobotânica, Desenvolvimento regional
13º WORKSHOP DE PLANTAS MEDICINAIS DE MATO GROSSO DO SUL/2º	UFGD - Universidade Federal da Grande Dourados	09/03/2010 à 11/08/2010	Engenheiros agrônomos, técnicos agrícolas, estudantes de graduação e pós-graduação	Centro oeste	Planta medicinal, etnobotânica, etnoecologia, nutrição humana, hortaliças não-convencionais

EMPÓRIO DA AGRICULTURA FAMILIAR			das universidades de Dourados e Estado de MS, profissionais da área de saúde, professores e pesquisadores, terapeutas, farmacêuticos, agentes comunitários, produtores rurais, indígenas, assentados, donas-de-casa e outros.		
Etno-Fitos: integração ensino, pesquisa e extensão.	UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso	01/04/2010 à 01/03/2011	Estudantes de graduação Profissionais de Instituições de Ensino Superior Técnicos da Rede Básica de Saúde Raizeiros Produtor rural	Centro oeste	Plantas Mediciniais, Fitoterápicos, Saúde, Etnofarmacobotânica, Desenvolvimento regional
Capacitação de Pessoas para a Rede de Desenvolvimento Sustentável de Plantas Mediciniais e Implantação de Farmácia Viva, em Cuiabá-MT.	UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso	15/03/2010 à 15/02/2011	produtor rural, grupos comunitários, raizeiros, técnicos da rede básica de saúde, profissionais e populações assistidas pelas Equipes do Programa de Saúde da Família além de discentes de graduação e pós-graduação	Centro oeste	Plantas Mediciniais, Fitoterápicos, Saúde, Etnofarmacobotânica
14º WORKSHOP DE PLANTAS MEDICINAIS DE MATO GROSSO DO SUL/3º EMPÓRIO DA AGRICULTURA FAMILIAR	UFGD - Universidade Federal da Grande Dourados	08/03/2011 à 10/08/2011	Engenheiros agrônomos, técnicos agrícolas, estudantes de graduação e pós-graduação das universidades de Dourados e Estado de MS,	Centro oeste	Planta medicinal, etnobotânica, etnoecologia, nutrição humana, hortaliças não-convencionais

---

			profissionais da área de saúde, professores e pesquisadores, terapeutas, farmacêuticos, agentes comunitários, produtores rurais, indígenas, assentados, donas-de-casa e outros.		
15º WORKSHOP DE PLANTAS MEDICINAIS DE MATO GROSSO DO SUL - 5º EMPÓRIO DA AGRICULTUR A FAMILIAR	UFGD - Universidade Federal da Grande Dourados	01/03/2012 à 30/08/2012	Engenheiros Agrônomos, técnicos agrícolas, estudantes de graduação e pós-graduação, profissionais da área de saúde, professores e pesquisadores, terapeutas, farmacêuticos, agentes comunitários, produtores rurais, indígenas, assentados, donas-de-casa e outros.	Centro oeste	Planta medicinal, etnobotânica, etnoecologia, nutrição humana, relação produtor - empresa
WORKSHOP DE MÉTODOS QUANTITATIV OS EM ETNOBOTÂNI CA	UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso	10/08/2012 à 24/08/2013	Profissionais de saúde e afins, professores e acadêmicos de graduação e pós-graduação.	Centro oeste	etnobotânica, plantas medicinais, valor de uso, fator de consenso
16º WORKSHOP DE PLANTAS MEDICINAIS DE MATO GROSSO DO SUL - 6º EMPÓRIO DA AGRICULTUR A FAMILIAR	UFGD - Universidade Federal da Grande Dourados	30/03/2013 à 30/09/2013	Engenheiros Agrônomos, técnicos agrícolas, estudantes de graduação e pós-graduação, profissionais da área de saúde, professores e pesquisadores, terapeutas, farmacêuticos, agentes comunitários,	Centro oeste	Planta medicinal, etnobotânica, etnoecologia, nutrição humana, relação produtor - empresa

---

---

			produtores rurais, indígenas, assentados, donas-de-casa e outros.		
Programa Etno-Fitos no Vale do Juruena, Mato Grosso, Brasil	UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso	01/04/2013 à 30/01/2014	Estudantes de graduação e pós-graduação das áreas de Biologia, Agronomia, Enfermagem, Medicina, Química e Farmácia, Profissionais de Instituições de Ensino Superior; Técnicos da Rede Básica de Saúde; Raizeiros, Produtor rural	Centro oeste	plantas medicinais, etnobotânica, Vale do Juruena, farmácia viva
17º WORKSHOP DE PLANTAS MEDICINAIS DE MATO GROSSO DO SUL - 7º EMPÓRIO DA AGRICULTUR A FAMILIAR	UFGD - Universidade Federal da Grande Dourados	01/03/2015 à 01/09/2015	Engenheiros Agrônomos, técnicos agrícolas, estudantes de graduação e pós-graduação, profissionais da área de saúde, professores e pesquisadores, terapeutas, farmacêuticos, agentes comunitários, produtores rurais, indígenas, assentados, donas-de-casa e outros.	Centro oeste	Etnobotânica, etnoecologia, nutrição humana
18º WORKSHOP DE PLANTAS MEDICINAIS DE MATO GROSSO DO SUL - 8º EMPÓRIO DA AGRICULTUR A FAMILIAR	UFGD - Universidade Federal da Grande Dourados	08/02/2016 à 10/08/2016	Engenheiros Agrônomos, técnicos agrícolas, estudantes de graduação e pós-graduação, profissionais da área de saúde, professores e pesquisadores,	Centro oeste	Etnobotânica, etnoecologia, nutrição humana

---

---

terapeutas,  
farmacêuticos,  
agentes  
comunitários,  
produtores  
rurais,  
indígenas,  
assentados,  
donas-de-casa  
e outros.

---

Fonte: Elaboração própria.

Tendo em vista a tabela 5 acima, onde consta a descrição das atividades encontradas na plataforma do SIGPROJ, considere que o maior número de ações de extensão ocorreu na região Centro Oeste (pode estar relacionado ao Pantanal) do que nas demais áreas, e que todas são de um período anterior à 2016. A única ação atual é a que ocorre no Sul em Santa Catarina.

Outro dado relevante são as palavras-chaves utilizadas, pois a maioria se refere a etnobotânica<sup>7</sup> e plantas medicinais<sup>8</sup>.

A minha expectativa era encontrar um elevado número de ações de extensão voltado aos estudos das plantas, pois a plataforma SIGProj é destinada a auxiliar o planejamento, gestão, avaliação e a publicação de projetos executados pelas universidades brasileiras. Mas ao realizar esse levantamento de dados verifiquei que existem poucas atividades e que na sua maioria já ocorreram há um longo tempo.

Com esses resultados é possível inferir algumas suposições quanto a falta de estudos relacionados ao ensino de botânica vinculado a espaços não-formais, a não utilização da plataforma SIGProj para o cadastramento de ações pelas instituições, ou que as ações não estão sendo preenchidas com os termos adequados.

Durante o levantamento de dados eu encontrei limites para realização da análise, pois mesmo a plataforma informando que qualquer cidadão pode acessar os dados, não foi possível adquirir os projetos na íntegra, apenas os critérios (instituição promotora, temática, situação; público alvo, objetivos, duração, região e estado do país) fornecidos pela plataforma.

---

<sup>7</sup> A definição para etnobotânica é o estudo da relação do homem com as plantas (VALLE; SÁ, 2007).

<sup>8</sup> O termo plantas medicinal é utilizado para identificar espécies vegetais que constituem substâncias terapêuticas (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INSUMOS ESTRATÉGICOS. DEPARTAMENTO DE ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA., 2006).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao investigar ações sobre o ensino de botânica realizados nos espaços não-formais, não obtive dados suficientes. A falta de trabalhos envolvendo esse tema deixa uma lacuna e mostra o quão importante é pensarmos nessa alternativa para o ensino de botânica na educação básica.

O ensino de botânica da educação básica é descrito como difícil, enfadonho e distante de sua realidade, o que acarreta num processo de aprendizagem pouco ou nada significativo para os estudantes (URSI *et al.*, 2018). Mas se conseguirmos despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes, o processo de construção do conhecimento científico pela botânica será facilitado e uma das maneiras é aproximar os alunos de ambientes compostos por vegetais (Parques Ecológicos, Jardins Botânicos, Institutos de Pesquisa, Reservas, entre outros).

Os espaços não-formais podem ser um meio de contribuir para que os alunos compreendam os ambientes ao seu redor.

Logo, devemos pensar em como está ocorrendo a formação dos professores. É possível que durante sua formação acadêmica sejam necessárias disciplinas curriculares que valorizem esses espaços de aprendizagem e fortaleçam o contato dos futuros professores com ambientes de ensino não-formal. Os professores devem aprender como é o funcionamento desses espaços e qual a melhor forma de planejar uma atividade nesse ambiente.

É importante compreender que o ensino de Botânica em espaços não-formais não resolve todos os problemas, mas tem a capacidade de gerar dúvidas espontâneas e curiosidades nos alunos, contribuindo para aprendizagem.

Freire (1996) diz que o conhecimento não se transmite, ele é constituído, a partir das possibilidades criadas pelo professor. Essa citação reforça que não basta levar os alunos ao ambiente enquadrado como espaço não-formal sem o preparo e orientação do professor para a atividade, pois não é assim que a aprendizagem se tornará eficaz.

Ao término da escrita percebo que o assunto nasceu com o ensino de botânica realizada nas escolas (Taxonomia; Morfologia; Fisiologia), entretanto, a partir desse

tema percebo a necessidade de ramificar esse processo para demais áreas da educação.

Acredito que o trabalho realizado tenha atingido seus objetivos uma vez que se propôs a compreender as ações de extensão que relatassem o uso de espaços não-formais para o ensino de botânica, divulgada sob a forma de monografia.

## REFERÊNCIAS

ALLEN, William. Plant Blindness. **Bioscience**, Oxford, v. 53, n. 10, p.926-926, out. 2003.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA PARA QUÊ?. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (belo Horizonte)**, [s.l.], v. 3, n. 2, p.122-134, dez. 2001. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172001030203>. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-21172001000200122&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-21172001000200122&script=sci_arttext)>. Acesso em: 16 jul. 2019.

BRASIL. Constituição (1988). Emenda Constitucional nº 91, de 1988. . Brasília, Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 21 abr. 2019.

BRASIL. Constituição (1996). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)>. Acesso em: 19 abr. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INSUMOS ESTRATÉGICOS. DEPARTAMENTO DE ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA., 2006, Brasília. **POLÍTICA NACIONAL DE PLANTAS MEDICINAIS E FITOTERÁPICOS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 60 p. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_fitoterapicos.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_fitoterapicos.pdf)>. Acesso em: 16 jun. 2019.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. Raven Biologia Vegetal. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

FARIA, Rafaella Librelon de; JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho; OLIVEIRA, Renata Carmo. POSSIBILIDADES DE ENSINO DE BOTÂNICA EM UM ESPAÇO NÃO-FORMAL DE EDUCAÇÃO NA PERCEPÇÃO DE PROFESSORAS DE CIÊNCIAS. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p.87-104, jan. 2011. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/epec/v13n1/1983-2117-epec-13-01-00087.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2018.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HILGARD, Ernest Ropiequet. **Teorias da Aprendizagem**. 4. ed. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1904.

JACOBUCCI, C. F. D. Contribuição dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista em Expansão**, Uberlândia, v. 7, p.57-66, 2008.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=W4b0wYFt3fIC&oi=fnd&pg=PA11&ots=8E\\_J4\\_cpcj&sig=H7V3vnGVgBd dKJudObHQtxNtVRk&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=W4b0wYFt3fIC&oi=fnd&pg=PA11&ots=8E_J4_cpcj&sig=H7V3vnGVgBd dKJudObHQtxNtVRk&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 19 maio 2019.

MALHEIROS, Bruno Taranto. **Metodologia da pesquisa em educação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Gen, 2011. 254 p.

MARTINS, C.M.C. e S.A.M. BRAGA (1999). As ideias dos estudantes, o ensino de biologia vegetal e o vestibular da UFMG. Em II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Valinhos.

MAZZILLI, Sueli. Ensino, pesquisa e extensão: reconfiguração da universidade brasileira em tempos de redemocratização do Estado. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, Porto Alegre, v. 27, n. 2, p.205-221, maio 2011. Disponível em: <<https://www.seer.ufrgs.br/rbpaee/article/view/24770/14361>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

MOUL, Renato Araújo Torres de Melo; SILVA, Flávia Carolina Lins da. A construção de conceitos em botânica a partir de uma sequência didática interativa: proposições para o ensino de Ciências. **Revista Exitus**, [s.l.], v. 7, n. 2, p.262-282, 26 abr. 2017. Universidade Federal do Oeste do Para. <http://dx.doi.org/10.24065/2237-9460.2017v7n2id313>.

OLIVEIRA, Renata Carmo. Iniciativas para o aprimoramento do ensino de botânica. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 58., 2007, São Paulo. **Simpósio**. São Paulo: Sociedade Botânica do Brasil, 2007. v. 38, p. 511 - 515.

Org. de Alejandra Matiz Lopez... [et al.]. *Botânica no Inverno*. Apostila do curso de extensão Botânica no Inverno do Instituto de Biociências da USP, SP, 2013.

SALATINO, Antonio; BUCKERIDGE, Marcos. Mas de que te serve saber botânica? **Estudos Avançados**, [s.l.], v. 30, n. 87, p.177-196, ago. 2016. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142016.30870011>>. Acesso em: 12 novembro 2018.

SANTOS, Saulo César Seiffert. Teorias Relacionadas ao ensino de ciências e o espaço não formal. In: TERÁN, Augusto Fachín; SANTOS, Saulo Cezar Seiffert. **Ensino de ciências em espaços não formais amazônicos**. Curitiba: Crv, 2014. Cap. 1. p. 13-15.

SILVA, Juliana Nascimento; GHILARDI-LOPES, Natalia Pirani. Botânica no Ensino Fundamental: diagnósticos de dificuldades no ensino e da percepção e representação da biodiversidade vegetal por estudantes. *Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias*, São Paulo, v. 13, n. 2, p.115-136, 2014. Disponível em: <[http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen13/REEC\\_13\\_2\\_1\\_ex773.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen13/REEC_13_2_1_ex773.pdf)>. Acesso em: 28 mar. 2018.

SILVA, Patrícia Gomes Pinheiro da. O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos. 2008. 146 f. Tese (Doutorado) - Curso de Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2008. Disponível em: <[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102000/silva\\_pgp\\_dr\\_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102000/silva_pgp_dr_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 05 abr. 2018.

URSI, Suzana et al. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, [s.l.], v. 32, n. 94, p.7-24, dez. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0002>.

VALLE, Luci de Senna; SÁ, Ivone Manzali de. Dos Naturalistas a etnobotânica contemporânea - um panorama dos estudos de plantas no Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 58., 2007, São Paulo. **A Botânica no Brasil, pesquisa, ensino e políticas ambientais**. São Paulo: Sbb, 2007. p. 558 - 561.

WANDERSEE, James H.; SCHUSSLER, Elisabeth E. Preventing Plant Blindness. **The American: Biology Teacher**. Louisville, p. 82-86. fev. 1999.