



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA

THIAGO TENÓRIO NOGUEIRA GOMES

**ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

THIAGO TENÓRIO NOGUEIRA GOMES

**ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador(a): Augusto César Pessôa
Santiago

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Gomes, Thiago Tenório Nogueira.

Estratégias didáticas para o ensino de botânica: uma revisão bibliográfica /
Thiago Tenório Nogueira Gomes. - Vitória de Santo Antão, 2022.
79 : il.

Orientador(a): Augusto César Pessôa Santiago
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Ciências Biológicas - Licenciatura,
2022.

Inclui referências, apêndices.

1. Estudo e ensino. 2. Botânica. 3. Estratégias didáticas. 4. Metodologiasativas
de aprendizagem. I. Santiago, Augusto César Pessôa. (Orientação). II. Título.

370 CDD (22.ed.)

THIAGO TENÓRIO NOGUEIRA GOMES

**ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas

Aprovado em: 19/10/2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof.º Dr. Augusto César Pessôa Santiago (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof.º Dr. Kenio Erithon Cavalcante de Lima (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof.º Dr. Rafael Paiva de Farias (Examinador Externo)
Universidade Federal da Bahia

RESUMO

O presente trabalho objetivou fazer um levantamento das estratégias didáticas que vêm sendo utilizadas no ensino de botânica nos últimos 15 anos (2007 a 2022), servindo de um meio rápido de consulta para professores. Para isso foi utilizado a plataforma do Google Acadêmico, onde foram analisadas as 4 primeiras páginas de 24 buscas utilizando 3 palavras-chave voltadas à educação (“ensino”, “recurso didático” e “estratégia didática”) combinadas com 8 palavras-chave voltadas a botânica (“botânica”, “morfologia vegetal”, “fisiologia vegetal”, “sistemática vegetal”, “briófitas”, “pteridófitas”, “gimnospermas” e “angiospermas”). Foram selecionados 134 trabalhos que apresentaram uma estratégia didática aplicável para o ensino de botânica, que foram organizados de acordo com sua estratégia didática para facilitar a consulta. Foi possível observar que os conteúdos mais presentes nos trabalhos foram os de Sistemática Vegetal e Morfologia Vegetal, bem como as estratégias didáticas mais presentes nos trabalhos analisados foram “Material Vegetal” e “Material Textual” embora as outras estratégias também tivessem uma boa representatividade na amostra, mostrando uma boa diversidade. Este trabalho deve cumprir seu objetivo em contribuir para que estas publicações alcancem mais professores e facilitar a busca dos mesmos por recursos didáticos que sejam capazes de dinamizar suas aulas e tornar a aprendizagem de seus discentes mais significativa.

palavras-chave: recurso didático; ensino de botânica; ciências e biologia.

ABSTRACT

The present work aimed to make a survey of the didactic strategies that have been used in the teaching of botany in the last 15 years (2007 to 2022), serving as a rapid means of consultation for teachers. For this, the Google Scholar platform was used, where the first 4 pages of 24 searches were analyzed using 3 keywords related to education ("teaching", "didactic resource" and "didactic strategy") combined with 8 keywords related to botany ("botany", "plant morphology", "plant physiology", "plant systematics", "bryophytes", "pteridophytes", "gymnosperms" and "angiosperms"). We selected 134 papers that presented a didactic strategy applicable to the teaching of botany, which were organized according to their didactic strategy to facilitate consultation. It was possible to observe that the contents most present in the works were Plant Systematics and Plant Morphology, and the didactic strategies most present in the analyzed works were "Plant Material" and "Textual Material" although the other strategies also had a good representation in the sample, showing a good diversity. This work should fulfill its objective of contributing so that these publications reach more teachers and facilitate their search for didactic resources that can make their classes more dynamic and make their students' learning more meaningful.

keywords: didactic resource; teaching botany; science and biology.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 8 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 11 |
| 2.1 Problemas no ensino de botânica | 11 |
| 2.2 Recursos didáticos | 12 |
| 3 OBJETIVOS | 13 |
| 3.1 Objetivo geral | 13 |
| 3.2 Objetivos específicos | 13 |
| 4 METODOLOGIA | 14 |
| 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 16 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 21 |
| REFERÊNCIAS | 22 |
| APÊNDICE A – QUADROS DOS ARTIGOS UTILIZADOS NA PESQUISA | 34 |

1 INTRODUÇÃO

Ensinar ou aprender biologia pode se tornar desafiador, uma vez que professores e alunos diariamente se depararam com uma variedade de problemas que podem atrapalhar o processo de ensino ou aprendizagem, principalmente problemas estruturais como salas lotadas, apertadas e sem ventilação (SILVA *et al.* 2016). Além disso, também existe a falta de equipamentos básicos de uso cotidiano pelo professor, como um Datashow, em que mesmo quando disponíveis, não estão em condições de suprir a carência de todos os professores da escola (SILVA. *et al.*2016).

Krasilchik (2008) comenta que, dependendo do que for abordado e de quais estratégias se utilize, a disciplina de Biologia pode causar impressões muito positivas e provocar interesse nos alunos ou se tornar indiferente e trivial. De acordo com Nunes (2013), pelo fato de possuir um vasto vocabulário de termos específicos de idiomas diferentes, o entendimento da biologia acaba sendo de certa forma prejudicado, uma vez que o discente ao estudar determinados conteúdos, por não compreender tais terminologias recorre a memorização, sem de fato entender, promovendo desinteresse. As terminologias e nomenclaturas citadas anteriormente, se fazem muito presentes principalmente na área da Botânica, onde as aulas podem acabar se resumindo apenas na passagem destes termos (MACEDO *et al.* 2012). Mas este não é o único problema a ser enfrentado no ensino e no aprendizado desta área da Biologia.

O distanciamento dos vegetais do cotidiano dos alunos em decorrência da urbanização também é uma forte barreira para o aprendizado, deste modo para atingir o objetivo de uma boa aprendizagem, é necessário conectá-los e aproximá-los de seu objeto de estudo (SALATINO; BUCKERIDGE 2016 ; BARBOSA *et al.* 2020). Boa parte deste distanciamento deve-se ao fato de que muitos de nós, seres humanos, portamos o que Wandersee e Schussler (2002 *apud* SALATINO & BUCKERIDGE 2016) denominam cegueira botânica, que é a falta de percepção das plantas no nosso ambiente, principalmente em um ambiente urbano e com muitos produtos industrializados. Wandersee e Schussler (2002 *apud* SALATINO & BUCKERIDGE 2016) também comentam que, neurofisiologicamente, nosso cérebro tende a dar

prioridade para estímulos mais associados ao movimento, reconhecimento ou ameaça, isso faz com que boa parte das pessoas tendam a ter uma certa inaptidão de reconhecer quão importantes são as plantas e também a observarem os vegetais como seres vivos inferiores aos animais.

Dentre as possibilidades e estratégias alternativas para o ensino-aprendizagem de diversas disciplinas, destaca-se a importância das aulas práticas que colaboram de forma significativa, através da resolução de problemas complexos, com o estímulo do pensar científico nos alunos (LUNETTA, 1991). Segundo Miranda (2019), o ensino de botânica é frequentemente descrito como pobre de representações e recursos visuais. Anjos *et al.* (2021), afirmam que o ensino de botânica, acima de tudo, para que a aprendizagem seja mais eficiente, tem como necessidade utilizar metodologias inovadoras, tanto em aulas práticas, como teóricas, metodologias estas que também promovam a relação do homem com a natureza, todavia é notável que no processo de ensino-aprendizagem quase sempre o único recurso utilizado nas aulas é o livro didático, e ainda sim, de forma limitada (OLIVEIRA, 2014).

Recursos didáticos também se mostram como alternativa para uma boa aprendizagem uma vez que são de significativa eficiência no desenvolvimento cognitivo dos discentes (SOUZA, 2007). Estes recursos não apenas facilitam a aprendizagem dos alunos como também contribuem para o desempenho do professor, uma vez que os alunos se sentem motivados e demonstram mais interesse no conteúdo abordado (SOUZA, 2007). De acordo com Castoldi e Polinarski (2009) uma diversidade de recursos didáticos podem ser utilizados em sala de aula o que reduz bastante a apatia dos alunos acerca dos conteúdos ministrados, suprimindo as necessidades deixadas pelo ensino tradicional, adequando-se a cada tema trabalhado pelo professor. Estratégias pedagógicas como jogos didáticos, maquetes, modelos didáticos e etc. contribuem muito para o ensino, pois estimulam o lúdico, que por suavez pode trazer leveza à aula, amenizando o tédio da rotina escolar e estimulando a socialização e a cooperatividade, o que faz com que o aluno aprenda de forma mais significativa (ROLOFF, 2010; PARRA, 1985; LIMA *et al.* 2016).

Apesar de muitas vezes reconhecida como uma área que ainda apresenta uma tendência ao ensino tradicional e sem estratégias alternativas, nas últimas décadas muitas propostas vêm sendo elaboradas para estratégias didáticas nas aulas de botânica (QUEIROZ *et al.* 2020; SANTOS JÚNIOR *et al.* 2021). Contudo, muitos professores não conseguem tempo para se atualizar ou elaborar aulas

práticas, diante da demanda apresentada e condições de trabalho (LIMA, 2013), o que torna essencial concentrar as informações sobre diferentes estratégias que vêm sendo propostas, para que o professor possa analisar o seu contexto e ver a possibilidade de aplicação destes recursos, pois facilitar o acesso à informação de estratégias didáticas aos professores, pode se mostrar como uma alternativa para reduzir os impactos deste problema.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Problemas no ensino da botânica

O ensino de botânica, segundo Barbosa *et al.* (2020), a cada dia vem se tornando mais complexo, devido aos avanços tecnológicos e científicos no estudo dos vegetais, além da diversidade de termos técnicos e nomes de estruturas anatômicas e morfológicas que estão bem presentes neste conteúdo. Ainda não esquecendo das aulas expositivas que não vão além do ambiente formal de ensino, por estes e outros motivos os alunos tendem a julgar o processo de aprendizado dos conteúdos de morfologia e fisiologia vegetal, como um processo cansativo e desestimulante. Este ensino focado na memorização, aliados a problemas como a "cegueira botânica" podem se mostrar como um grande desafio para o processo de ensino e aprendizagem, dificultando a aprendizagem significativa para os discentes (BARBOSA *et al.* 2020).

Segundo Ausubel (2003), conteúdos que são aprendidos de forma significativa e por memorização, são absorvidos e armazenados de formas diferentes qualitativamente, o que é aprendido por memorização não é um conteúdo relacionável ou ancorável a ideias relevantes. Ou seja, acaba se tornando um conhecimento vago e desconexo, e que após o momento da avaliação de aprendizagem, é provável que seja facilmente esquecido e não será assimilado ao seu cotidiano, principalmente se houver um distanciamento do tema em questão com a realidade do aluno.

O distanciamento dos vegetais do cotidiano do educando, pode ter consequências preocupantes, o desinteresse pelos vegetais, torna-se a posteriori, apatia e indiferença pela conservação ambiental, este tipo de atitude pode nos levar a consequências ecológicas, como o aumento da degradação dos nossos biomas (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016; BUCKERIDGE, 2015). Com o avanço severo do aquecimento global e das mudanças climáticas que estamos começando a vivenciar

atualmente, mudar o modo tradicional em que os discentes aprendem botânica hoje em dia é questão de urgência (SALATINO & BUCKERIDGE, 2016). Estes fatores, combinados com o atual crescimento do negacionismo da ciência, temos a necessidade de formar cidadãos de senso crítico, com um bom raciocínio científico e conservadores do meio ambiente.

2.2 Recursos didáticos

De acordo com Castoldi e Polinarski (2009) talvez por receio de mudar, devido a impassibilidade do sistema educacional, a maior parte dos docentes têm uma tendência a reproduzir métodos tradicionais de ensino.

Todavia, é notável que recursos considerados tradicionais como o livro didático e o quadro negro, embora sejam utilizados com muita frequência, tem a sua importância no processo de ensino e aprendizagem e muitas vezes tornam-se inestimáveis para tal objetivo, seja pela funcionalidade, praticidade ou acessibilidade a estes recursos, uma vez que são básicos para a existência de qualquer espaço formal de ensino (KRASILCHIK, 2008; NICOLA; PANIZ, 2016).

Recursos didáticos que fogem desta rotina tradicional, são frequentemente muito bem recebidos pelos discentes e se mostram muito eficientes, entre estas estratégias não tradicionais, podemos citar jogos didáticos, aulas em espaço não formal de ensino, trabalhos acadêmicos, filmes, ilustrações, artigos, atividades físicas, a produção de modelos didáticos pelos alunos ou até o uso dos mesmos pelo professor, são ferramentas diferenciadas que tem muito a contribuir para uma aprendizagem significativa (NICOLA; PANIZ, 2016; CASTOLDI; POLINARSKI, 2009; FERREIRA, 2007).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Realizar um levantamento das estratégias didáticas para o ensino básico e superior, que vêm sendo utilizadas no ensino de botânica nos últimos 15 anos, servindo de um meio rápido de consulta para professores.

3.2 Objetivos Específicos

- Reunir informações sobre as novas estratégias que vêm sendo utilizadas para superar os desafios de ensinar botânica;
- Produzir uma listagem com as publicações que podem ser replicadas com as diversas estratégias, separadas por assunto, para auxiliar os professores na busca por estratégias didáticas.

4 METODOLOGIA

Para a pesquisa das publicações, foi utilizada a plataforma do Google Acadêmico, onde foram analisadas as 4 primeiras páginas de cada uma das 24 buscas que foram realizadas na plataforma, na qual filtrou os trabalhos por relevância, de qualquer data de publicação. Nas buscas foram utilizadas 3 palavras chave voltadas à métodos educacionais nas quais foram adotadas: “**ensino**”, “**recurso didático**” e “**estratégia didática**”. Estas palavras foram combinadas com as palavras chave voltadas à botânica, as escolhidas foram: “**botânica**”, “**morfologia vegetal**”, “**fisiologia vegetal**”, “**sistemática vegetal**”, “**briófitas**”, “**pteridófitas**”, “**gimnospermas**” e “**angiospermas**”.

Como critério de inclusão foram selecionados para este trabalho artigos, teses, monografias, dissertações e resumos expandidos que apresentassem de forma direta uma estratégia didática aplicável ao ensino dos conteúdos de botânica, da educação básica ao ensino superior publicados nos últimos 15 anos (de 2007 a 2022).

Foram classificados os conteúdos em: Morfologia, anatomia, fisiologia, sistemática, reprodução e evolução vegetal e temas transversais (plantas medicinais, ecologia e educação ambiental).

As estratégias didáticas foram classificadas em: material vegetal, material textual/visual, material audiovisual, recurso tecnológico, modelo didático, jogo didático, sala de aula invertida, ambiente não formal, prática laboratorial e prática experimental/investigativa, seguindo como base a classificação apresentada por Santos Júnior *et al.* (2021). O quadro abaixo ilustra os critérios para a classificação dos recursos didáticos citados anteriormente:

Quadro 1 - Recursos didáticos e critérios de aceitação

| RECURSOS DIDÁTICOS | CRITÉRIOS |
|--------------------------------|--|
| Material vegetal | Trabalhos que utilizaram plantas ou estruturas vegetais como recurso didático |
| Material textual/visual | Trabalhos que utilizaram como estratégia textos, imagens, mapas conceituais e etc., pelo professor ou a produção destes pelos alunos |

| | |
|---|---|
| Material Audiovisual | Trabalhos que utilizaram como estratégia áudios ou vídeos, pelo professor ou a produção destes pelos alunos |
| Recurso Tecnológico | Trabalhos que usaram de softwares, apps, smartphones ou computadores como recurso didático |
| Modelo Didático | Trabalhos que utilizaram modelos didáticos prontos ou a confecção destes pelos alunos |
| Jogo Didático | Trabalhos que utilizaram jogos didáticos prontos ou a confecção destes pelos alunos |
| Sala de Aula Invertida | Trabalhos que utilizaram a sala de aula invertida como estratégia pedagógica |
| Ambiente não formal | Trabalhos que utilizam espaços como praças, arredores da escola/universidade, pátio e etc., como ambiente de ensino. |
| Prática Laboratorial | Trabalhos onde se utilizam não apenas o laboratório, mas também seus objetos: microscópio, lupa, vidrarias e etc. |
| Prática Experimental/Investigativa | Trabalhos que se propõem a utilizar experimentos, estratégias de ensino por investigação ou que permitissem aos alunos, de alguma forma, vivenciar o método científico. |

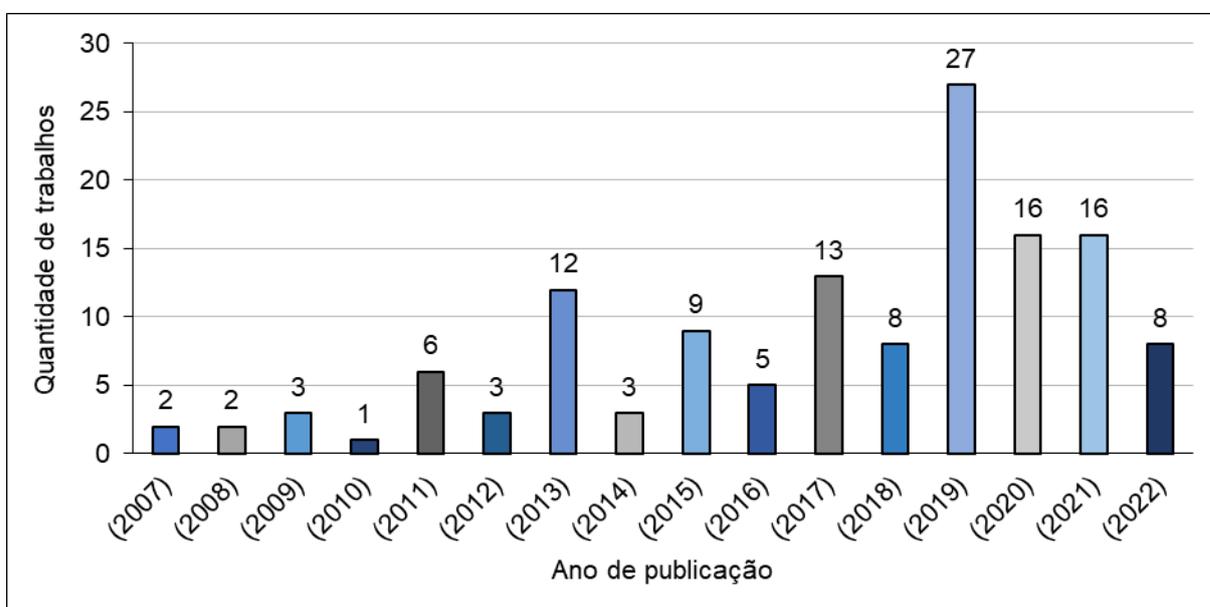
Fonte: O autor (2022).

Como critério de exclusão, foram dispensados os trabalhos que apresentavam: estratégias para métodos avaliativos, relatos de experiência que não mostraram possibilidade de replicar a ação, artigos que tratavam do ensino de ciências de maneira geral ou de outras áreas de ensino, análises de livros didáticos e trabalhos repetidos que apareceram como resultado na pesquisa de outros filtros.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando todas as palavras chave nas buscas e aplicando os critérios de inclusão, foram designados para este trabalho 134 artigos publicados entre 2007 e 2022, que apresentaram uma ou mais estratégias didáticas para o ensino de botânica. Foi possível observar uma maior quantidade de publicações encontradas entre 2013 e 2022, tendo destaque o ano de 2019 que ao total somou 27 publicações, ou seja, 20,15% dos trabalhos analisados (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Quantidade de trabalhos encontrados por ano de publicação

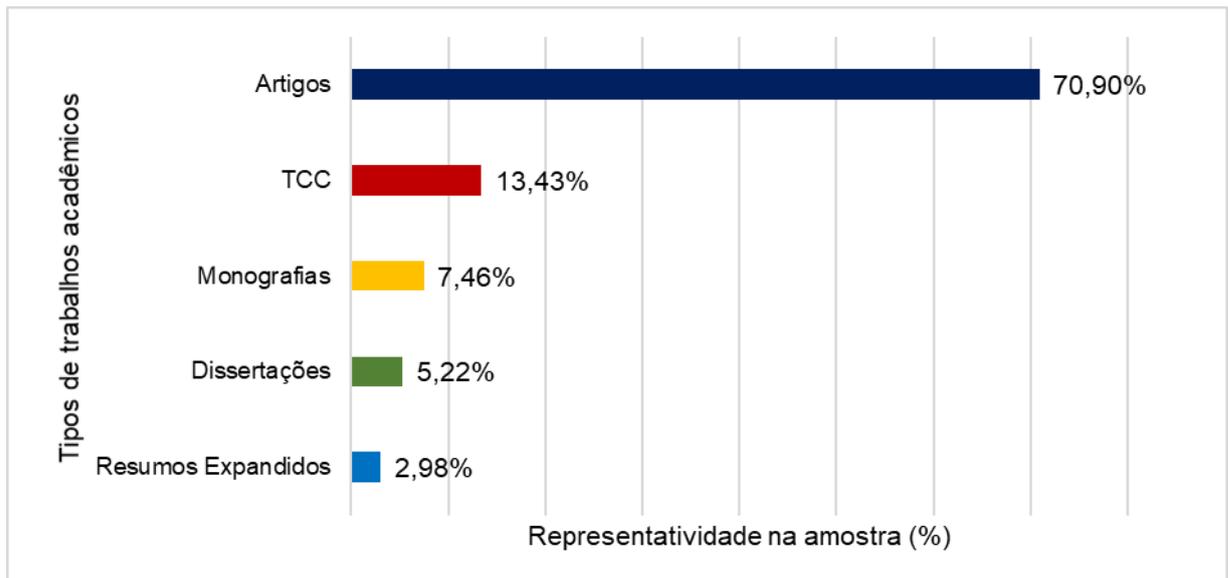


Fonte: O autor (2022).

Nota: Gráfico elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Observa-se que a maior parte das contribuições sobre estratégias didáticas em botânica vieram de artigos e TCC's, sendo artigos 70,9% e TCC's 13,43% da amostra de 134 publicações analisadas nesta pesquisa (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Percentual dos tipos de trabalhos acadêmicos da amostra

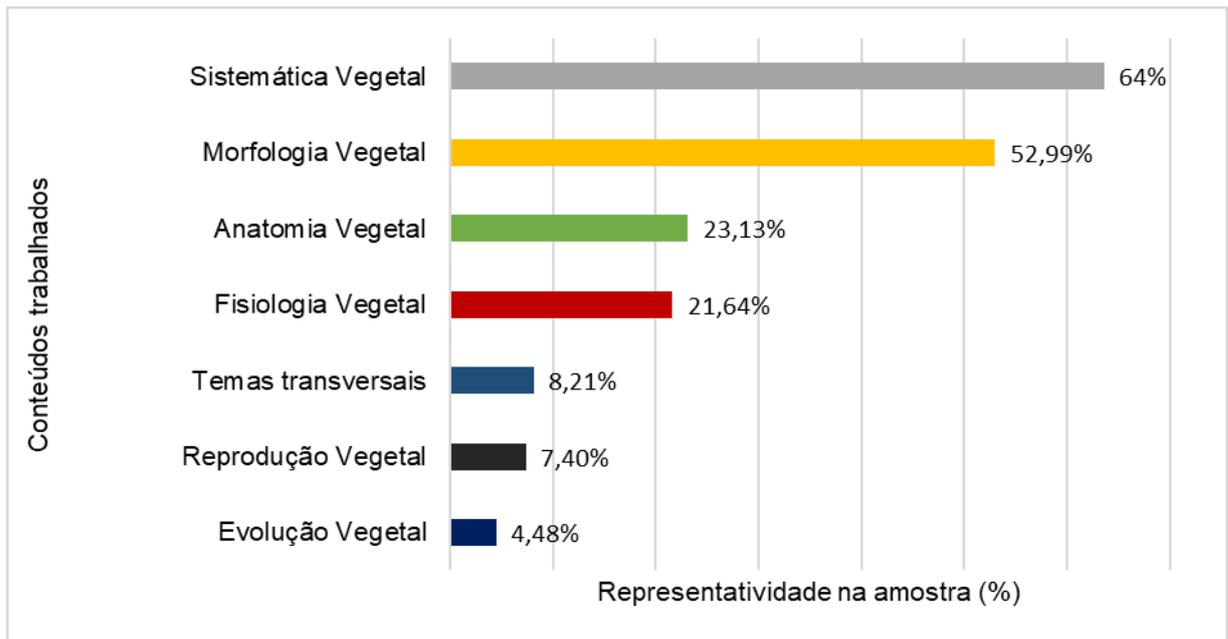


Fonte: O autor (2022).

Nota: Gráfico elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Quanto aos conteúdos de botânica mais frequentemente trabalhados, foi possível constatar que os conteúdos de Sistemática Vegetal aparecem na maior parte dos trabalhos analisados nesta pesquisa, aparecendo em 64% dos 134 artigos analisados. Vale salientar que pouquíssimos artigos trabalharam apenas 1 conteúdo, a maior parte trabalhou com 2 ou mais conteúdos da botânica. É interessante perceber que além da Sistemática Vegetal a Morfologia Vegetal 52,99% (Gráfico 3), também se fez presente em muitas estratégias didáticas e como a maior parte dos autores sentiram a necessidade de dinamizar estes conteúdos. Uma pesquisa envolvendo um questionário com alunos do ensino fundamental realizada por Melo *et al.* (2012) constata que a maior parte deles elegeram como o aspecto que mais dificulta o aprendizado de botânica, a “linguagem difícil”. Linguagem esta que geralmente está associada a Morfologia e Sistemática Vegetal, o que provavelmente poderia ter influenciado tais resultados aqui obtidos.

Gráfico 3 - Percentual dos conteúdos de botânica em relação a amostra

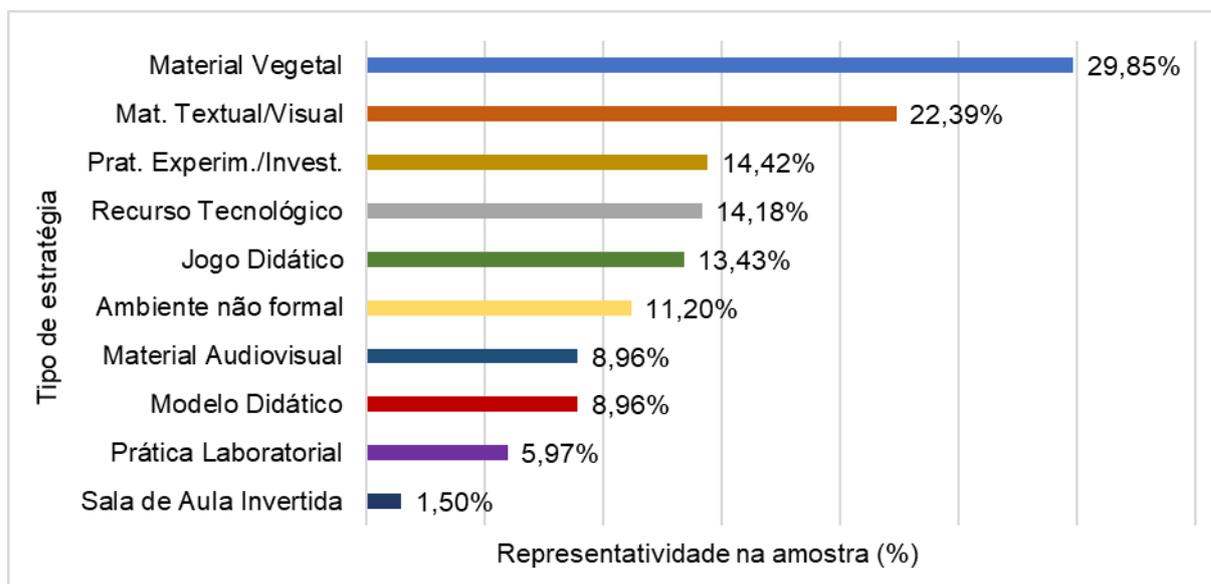


Fonte: O autor (2022).

Nota: Gráfico elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Observa-se uma distribuição diversa de estratégias didáticas, o que nos mostra uma boa variedade destas utilizadas nos trabalhos, sobressaindo-se a estratégia “Material Vegetal” 29,85% e Material Textual/Visual 22,39% (Gráfico 4). Para interpretarmos estes dados de forma mais assertiva é necessário compreender que muitos dos trabalhos analisados utilizaram mais de uma estratégia didática, e em boa parte destes o Material Vegetal estava presente, aliado a outras estratégias. O mesmo ocorre com o Material Textual/Visual, onde em uma quantidade considerável de publicações, os alunos fizeram representações artísticas, mapas conceituais, ilustrações, resolução de questões, leituras de texto e etc. associadas às demais estratégias.

Gráfico 4 - Estratégias didáticas mais frequentes nos trabalhos analisados



Fonte: O autor (2022).

Nota: Gráfico elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Foram desenvolvidos quadros com os trabalhos analisados, divididos de acordo com a estratégia didática aplicada, nos mesmos estão dispostos: o conteúdo em que foi utilizada, a autoria do trabalho, sua aplicação, nível de ensino e as palavras-chave que foram utilizadas para encontrá-los. Os quadros se encontram no Apêndice A. Neste estudo, pôde-se observar os bons resultados que os trabalhos analisados tiveram em dinamizar e tornarem estimulantes as aulas acerca dos conteúdos da botânica, mostrando a eficiência dos recursos didáticos (VIEIRA & CORRÊA, 2020). Silva *et al.* 2019 são alguns dos autores que revelam que após utilizarem de uma estratégia didática cooperativa como a produção de exsicatas, os alunos participantes da pesquisa relataram que desta forma o ensino de botânica se tornou mais atrativo e de fácil compreensão. Vários autores também relataram os efeitos de suas estratégias, nas quais foram muito bem sucedidas tanto em instigar a participação dos alunos quanto de fato alcançar uma aprendizagem significativa do conteúdo trabalhado, mostrando uma melhora considerável (KUPAS *et al.* 2013; STANSKI *et al.* 2015).

Sabendo que a qualidade do espaço escolar e a disponibilidade de recursos didáticos tem bastante influência no aprendizado e embora muitas escolas do Brasil, principalmente as públicas, sofram com problemas sérios de infraestrutura (MIRANDA,

2016). Segundo Silva *et al.* (2015) iniciativas simples podem de fato melhorar o ensino de ciências.

Apesar de ter algumas revisões bem estruturadas abordando o conteúdo de estratégias didáticas para o ensino de botânica, o presente trabalho não buscou avaliar a qualidade ou a efetividade dos trabalhos aqui listados e sim, agrupá-los. Isso favorece o rápido acesso aos professores que, segundo Lima *et al.* (2013), a falta de tempo é um dos grandes obstáculos para os mesmos na elaboração e no desenvolvimento de aulas práticas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a pesquisa das publicações, pôde-se observar que a sistemática e a morfologia vegetal estiveram mais presentes, assim como entre as estratégias se destacaram o uso do material vegetal e do material textual/visual, embora as outras estratégias também tenham obtido um resultado aproximado, indicando uma boa variedade de estratégias com diferentes aplicações e efeitos. Estes resultados podem indicar que estas áreas são as que os alunos sentem mais dificuldade, uma vez que são repletas de termos técnicos e nomes específicos de estruturas, portanto é possível também observar que muitos autores tiveram esta percepção e buscaram desenvolver mais formas de dinamizar o ensino destes conteúdos, utilizando seja pela fácil disponibilidade, eficiência ou pelo baixo custo, o Material Vegetal e o Material Textual/Visual.

Embora as estratégias didáticas estejam separadas também de acordo com o nível de ensino, vale salientar que com certas adaptações uma estratégia pode se adequar a qualquer nível de ensino desejado, dependendo da criatividade do professor.

É animador perceber que nos últimos anos a quantidade de publicações de estratégias didáticas para botânica em todos os níveis de ensino vem aumentando e que existem diversos profissionais criativos e empenhados em superar a “cegueira botânica” e melhorar o ensino deste tema tão importante da biologia. Este trabalho deve cumprir seu objetivo tanto em contribuir para que estas publicações alcancem mais professores quanto facilitar a busca dos mesmos por recursos didáticos que sejam capazes de dinamizar suas aulas e tornar a aprendizagem de seus discentes mais significativa, além de inspirar docentes a desenvolverem suas próprias estratégias adaptando-as à sua realidade.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Janaína Vital de; ZÁRATE, Eliete Lima de Paula. Materiais didáticos de botânica criptogâmica muito além dos livros: entrelaçando os saberes na graduação: materiais didáticos de botânica criptogâmica muito além dos livros: entrelaçando os saberes na graduação. **Experiências em Ensino de Ciências**, [S. L.], v. 12, n. 8, p. 239-249, 2019. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/707>. Acesso em: 19 nov. 2022.
- ALLINE BETTIN DE OLIVEIRA, 15., 2013, Pelotas, Rs. **Modelos tridimensionais digitais como recurso potencialmente significativo para o ensino de botânica**. [S. L.]: Ufpel, [ca 2013]. 4 f. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/5832>. Acesso em: 23 nov. 2022.
- ALMEIDA, Marli Terezinha Lima; HAMES, Clarinês. **Aulas de campo no ensino de conceitos de botânica na educação de jovens e adultos (eja)**. 2013. 11 f. Monografia (Especialização) - Curso de Curso de Especialização em Educação de Jovens e Adultos Com Ênfase na Educação do Campo, Instituto Federal Farroupilha, Santo Augusto, 2013. Disponível em: https://san.uri.br/sites/anais/erebio2013/comunicacao/13463_51_Clarines_Hames.pdf. Acesso em: 19 nov. 2022.
- ALVES, Oliveira Joyce. Jogo da memória como recurso lúdico no ensino de briófitas e pteridófitas no ensino médio em Parnaíba-PI. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 4., 2017, João Pessoa, Pb. **Anais do IV Congresso Nacional de Educação**. [S. L.]: Realize Editora, ca 2017. 5 p.5 f. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visuali.zar/37270>. Acesso em: 19 nov. 2022.
- ALVES, Toni José Isidio. **O álbum de figurinhas “o estudo das plantas” como recurso didático-pedagógico para o ensino-aprendizagem de botânica no ensino fundamental ii**. 2018. 57 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Centro Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Pb, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/20211?locale=pt_BR. Acesso em: 22 nov. 2022.
- AMORIM, T. Santana; ARAUJO, M. Oliveira. Processo de inserção dos mapas conceituais, como recurso didático, no ensino de biologia. **Enseñanza de Las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, [S. L.], p. 1443-1447, 2009. Disponível em: <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/293990/0>. Acesso em: 22 nov. 2022.
- ANJOS, Cassiane Barroso dos *et al.* A percepção do ensino de botânica no ensino médio. **Revista Educação e Humanidades**, [S. L.], v. 2, n. 2, p. 609-631, 2021. Bimestral. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/reh/article/view/8586#:~:text=Por%C3%A9m%2C%20observa%2Dse%20que%20os,como%20um%20conte%C3%BAdo%20estritamente%20te%C3%B3rico..> Acesso em: 23 nov. 2022.
- ARAÚJO Miria S.; MIGUEL, João Rodrigues. Herbário Didático no ensino da Botânica. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: QUESTÕES ATUAIS, 1., 2013, Duque de Caxias, Rj. **Anais do I Encontro de Pesquisa em Ensino de**

Ciências e Matemática [S. L.]: Universidade Unigranrio, [ca 2013]. 3 p. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/pecm/article/view/2216>. Acesso em: 22 nov. 2022.

ARAÚJO, Naiara Pereira de. Construção de exsicatas como recurso didático: contribuições para uma aprendizagem significativa de botânica em tempos de ensino remoto emergencial. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 7., 2021, Maceió, Al. **Anais do VII Congresso Nacional de Educação** [S. L.]: Realize Editora, 2021. 6 f. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/68204>. Acesso em: 21 nov. 2022.

BARBOSA, Maria da Conceição Pereira *et al.* O ensino de botânica por meio de sequência didática: uma experiência no ensino de ciências com aulas práticas. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 6, n. 7, p. 45105-45122, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n7-217>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/12946>. Acesso em: 19 nov. 2022.

BARBOSA, Maria da Conceição Pereira; SANTOS, Josivan Washington M. dos; SILVA, Flávia Carolina Lins da; GUILHERME, Betânia Cristina. O ensino de botânica por meio de sequência didática: uma experiência no ensino de ciências com aulas práticas. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 6, n. 7, p. 45105-45122, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n7-217>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/12946>. Acesso em: 23 nov. 2022.

BARROS, Fernanda Aurea da Silva. **Reprodução em angiospermas e seu ensino para alunos surdos: uma proposta de sequência didática e vídeo bilíngue**. 2020. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/40849>. Acesso em: 21 nov. 2022.

BARROS, Karen Pereira; PAIVA, Aparecida Barbosa de; SOUSA, Adervan Fernandes; SUDÉRIO, Fabrício Bonfim. Jogos didáticos no ensino de botânica: uma abordagem lúdica desenvolvida na monitoria acadêmica. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 91, 15 jul. 2022. Complexo de Ensino Superior Meridional S.A.. <http://dx.doi.org/10.18256/2447-3944.2022.v6i1.3988>. Disponível em: <https://seer.atitus.edu.br/index.php/REBES/article/view/3988>. Acesso em: 19 nov. 2022.

BELAN, Helen Carla *et al.* Construção de jogos didáticos na disciplina de fisiologia vegetal e sua contribuição para a formação docente em ciências biológicas. **Colloquium Humanarum**, Presidente Prudente, v. 9, p. 736-744, 2012. Quadrimestral. Disponível em: <http://www.unoeste.br/site/enepe/2012/suplementos/area/Humanarum/Ci%C3%A7ncias%20Humanas/Educa%C3%A7%C3%A3o/CONSTRU%C3%87%C3%83O%20DE%20JOGOS%20DID%C3%81TICOS%20NA%20DISCIPLINA%20DE%20FISIO%20LOGIA%20VEGETAL%20E%20SUA%20CONTRIBUI%C3%87%C3%83O%20PARA%20A%20FORMA%C3%87%C3%83O%20DOCENTE%20EM%20CI%C3%84NCIASBIOL%C3%9>. Acesso em 19 nov. 2022.

BOECHAT, Lorena Temponi; MADAIL, Rafael Hansen. O uso do qr code como recurso pedagógico no ensino de botânica morfológica. **Sala de Aula em Foco: REVISTA ELETRÔNICA**, Belo Horizonte, v. 8, n. 1, p. 50-57, 2019. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/saladeaula/article/view/517#:~:text=Os%20alunos%20formam%20instru%C3%ADdos%20a,durante%20o%20desenvolvimento%20da%20pr%C3%A1tica..> Acesso em: 19 nov. 2022.

BORGES, Thaís Alves; PAIVA, Selma Ribeiro de. Utilização do jardim sensorial como recurso didático. **Revista Metáfora Educacional**, [S. L.], n. 7, p. 27-38, dez. 2009. Disponível em: http://www.valdeci.bio.br/pdf/utilizacao_do_jardim_BORGES_PAIVA.pdf. Acesso em: 22 nov. 2022.

BRANDÃO, Milena Pereira; SILVA, Maria Cleidiane da. Exsiccatas como recurso didático para o ensino de botânica. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO - VII CONEDU, 7., 2021, João Pessoa, Pb. **Anais do VII Congresso Nacional de Educação** [S. L.]: Realize Editora, ca 2021. 10 f. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2021/TRABALHO_EV150_MD1_SA116_ID3102_29072021091441.pdf. Acesso em: 22 nov. 2022.

BRASIL-PEIXOTO, Sandara Nadja Rodrigues *et al.* Criação de um herbário virtual como recurso didático para o ensino de Botânica. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 1-16, 28 jan. 2021. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11920>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/348881744_Criacao_de_um_herbario_virtual_como_recurso_didatico_para_o_ensino_de_Botanica. Acesso em: 22 nov. 2022.

BRITO, Emilly Carvalho. **Elaboração e aplicação de modelo didático como ferramenta facilitadora para a discussão do conteúdo ciclo das angiospermas no ensino médio**. 2022. 23 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Campus Uruçuí, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Uruçuí, Pi, 2022. Disponível em: <http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/handle/123456789/949>. Acesso em: 21 nov. 2022.

CABRAL, Luciana Ferrari Espindola; PEREIRA, Marcus Vinicius. Produção de vídeos por estudantes do ensino médio a partir de uma visita ao jardim botânico do rio de janeiro para promoção do ensino de botânica. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, [S. L.], v. 5, n. 3, p. 129-143, 2015. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/3037>. Acesso em: 22 nov. 2022.

CALADO, Nathércia de Vasconcelos *et al.* Jogo didático como sugestão metodológica para o ensino de briófitas no ensino médio. **Revista Areté**, [s. l.], v. 4, n. 6, p. 92-101, abr. 2017. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/18>. Acesso em: 19 nov. 2022.

CANCIAN, Maria Aparecida Eva; FRENEDOZO, Rita de Cássia. Cultivo de briófitas em laboratório para utilização como recurso didático no ensino médio. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 1, p. 1-8, 2010. Semestral. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1>. Acesso em: 18 nov. 2022.

CARVALHO, Mirta Cecília Pinheiro de; FRAIHA-MARTINS, France. Desenvolvendo o híbrido: possibilidade ao ensino de angiospermas com o uso de tecnologias. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 8., 2021, Fortaleza, Ce. **Anais do VIII Encontro Nacional de Ensino de Biologia** [S. L.]: Realize Editora, 2021. 6 f. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74631>. Acesso em: 21 nov. 2022.

CASTOLDI, Rafael; POLINARSKI, Celso Aparecido. A Utilização de Recursos Didático-Pedagógicos na Motivação da Aprendizagem. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1., 2009, Ponta Grossa, Pr. **Anais do I SINECT**. Ponta Grossa, Pr: Utfpr, 2009. p. 684-692. Disponível em: <https://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp->

content/uploads/2014/09/recursos-didatico-pedag%C3%B3gicos.pdf. Acesso em: 23 nov. 2022.

CASTRO, Angra Rita Silva de. **A construção de jogo didático para o ensino da botânica: ênfase nas angiospermas**. 2019. 29 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36766>. Acesso em: 21 nov. 2022.

CAVALCANTE, Felipe Sant'anna *et al.* O ensino-aprendizagem de pteridófitas por meio da aula prática em uma escola pública no município de Porto Velho-RO. **South American Journal Of Basic Education, Technical And Technological**, [S. L.], v. 3, n. 2, p. 10-15, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/566>. Acesso em: 19 nov. 2022.

COELHO, Carolina Brandão *et al.* Inovação em ensino de biologia: o desenvolvimento de uma sequência didática de ensino por investigação utilizando modelos sintéticos de vegetais para as aulas de botânica. **Inovae**, São Paulo, v. 7, p. 79-93, 2019. Quadrimestral. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/inovae/article/view/1903>. Acesso em: 19 nov. 2022.

COSTA, Emanuelle Almeida da *et al.* A gamificação da botânica: uma estratégia para a cura da "cegueira botânica". **Revista Insignare Scientia**, [s. l.], v. 2, n. 4, p. 79-99, 2019. Bimestral. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/10981>. Acesso em: 18 nov. 2022.

COSTA, Pietra Rolim Alencar Marques. Ensino de botânica: metodologia para o estudo das angiospermas no fundamental ii. 2018. 69 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Pb, 2018. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/47246>. Acesso em: 21 nov. 2022.

CRUZ, Lilian Pereira *et al.* O estudo de plantas medicinais no ensino fundamental: uma possibilidade para o ensino da botânica. **Thesis**, São Paulo, v. 7, p. 78-92, 2011. Semestral. Disponível em: http://www.cantareira.br/thesis2/ed_15/5_furlan.pdf. Acesso em: 18 nov. 2022.

DIAS-DA-SILVA, Clécio Danilo. Aplicação de mapas conceituais no processo da aprendizagem em morfologia vegetal. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS, 3., 2018, Campina Grande, Pb. **Anais do III Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências** Natal: Realize Editora, 2018. 9 f. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/42927>. Acesso em: 19 nov. 2022.

DUARTE, Edson Ferreira. A água no ensino de Fisiologia Vegetal. **Botânica Pública**, Goiânia, v. 2, p. 1-3, 2021. Anual. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/351244928_A_agua_no_ensino_de_Fisiologia_Vegetal. Acesso em: 19 nov. 2022.

EDSON-CHAVES, Bruno *et al.* Ludo Vegetal: uma nova alternativa para a aprendizagem de botânica. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, Rs, v. 13, n. 3, p. 194-200, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/291354535_Ludo_Vegetal_uma_nova_alternativa_para_a_aprendizagem_de_Botanica. Acesso em: 22 nov. 2022.

EMPINOTTI, Alexandre *et al.* Botânica em prática: atividades práticas e experimentos para o ensino fundamental. **Ensino & Pesquisa**: Revista Multidisciplinar de Licenciatura e Formação Docente, União da Vitória, p. 52-103, 2014. Bimestral. Disponível em: <http://escolapequenaestrela.com.br/wp-content/uploads/2020/09/Empinottietal.2014.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2022.

ERGODESIGN & USIHC 2022, 18., 2022, Campina Grande, Pb. **Codesign e fabricação digital aplicados ao desenvolvimento de um recurso didático com ênfase no ensino de alunos com deficiência visual**. [S. L.]: Abergó, [ca 2022]. 12 f. Disponível em: <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/codesign-e-fabricao-digital-aplicados-ao-desenvolvimento-de-um-recurso-diditico-com-nfase-no-ensino-de-alunos-com-deficincia-visual-37330>. Acesso em: 23 nov. 2022.

ESPÍNDOLA, Marina Bazzo de. Análise do processo de desenvolvimento e uso de uma hipermídia no ensino superior de Ciências Biológicas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – IX ENPEC, 9., 2013, Águas de Lindóia, Sp. **Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências** [S. L.]: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (Abraspec), [ca 2013]. 8 f.

EVANGELISTA, Clênia de Sousa; BARROS, Marcos Alexandre de Melo. Produção de modelos didáticos: uma possibilidade facilitadora no ensino de botânica. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**, Recife, v. 2, p. 69-75, 2018. Semestral. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/vivencias/article/view/238689>. Acesso em: 18 nov. 2022.

FARIA, Maria Tereza *et al.* Estratégias didáticas para o ensino de sistemática vegetal: construção de um jardim vertical baseado nos clados rosídeas e asterídeas (APG III). **Revista Eletrônica de Educação da Faculdade Araguaia**, Goiânia, v. 9, p. 62-73, 2016. Quadrimestral. Disponível em: <https://www.fara.edu.br/sipe/index.php/REVISTAUNIARAGUAIA/rt/captureCite/420/0>. Acesso em: 18 nov. 2022.

FARIAS, Alaine Santana de. **Uma coleção herborizada “PANC” como recurso didático para o Ensino de Biologia**. 2019. 40 f. Monografia (Especialização) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Se, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsb.edu.br/index.php/paubrasilia/article/view/39>. Acesso em: 22 nov. 2022.

FARIAS, Luan Felipe de Sousa; CARNEVALI, Natália Hilgert Souza. Uso de recursos didáticos vegetais na disciplina de botânica. SEMINÁRIO DE PROJETOS DE ENSINO, 4., 2019, Marabá, Pa. **Anais do IV Seminário de Projetos de Ensino** [S. L.]: UNIFESSPA, [ca 2019]. 4 p. Disponível em: <https://periodicos.unifesspa.edu.br/index.php/spe/article/view/1066>. Acesso em: 22 nov. 2022.

FELIX, Odivette Maria Soares *et al.* O uso do terrário na sala de aula como ferramenta didática no ensino de biologia para aluno do ensino médio, no instituto federal de educação do piauí, campus florianópolis (pi) / The use of terrary in the classroom as a teaching tool in biology teaching for high school students, at the federal institute of education in piauí, campus Floriano (PI). **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 7841-7854, 2021. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv7n1-531>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournal>. Acesso em: 22 nov. 2022.

FERNANDES, Carmem Maria da Rocha *et al.* Jogo detetive evolução vegetal: um recurso facilitador para a prática docente no ensino da botânica. **Brazilian Journal Of**

Development, Curitiba, Pr, v. 5, n. 5, p. 3443-3456, maio 2019. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/1500>. Acesso em: 22 nov. 2022.

FERNANDES, João Antônio da Silva *et al.* Jogo didático boliche vegetal, identificando as briófitas e pteridófitas. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5., 2018, Recife, Pe. **Anais do V Congresso Nacional de Educação** [S. L.]: Realize Editora, 2018. 4 f. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/47696>. Acesso em: 19 nov. 2022.

FONTES, Gabriela de Souza; ELIAS, Leticia; AOYAMA, Elisa Mitsuko. Flora nativa no ensino de botânica: proposta de modelo didático de fruto. **Experiências em Ensino de Ciências**, São Matheus, v. 14, n. 2, p. 385-394, 2019. Quadrimestral. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID619/v14_n2_a2019.pdf. Acesso em: 18 nov. 2022.

FONTOURA, Eduardo Azevedo *et al.* Bingo! a utilização de um jogo para a aprendizagem de morfologia vegetal. In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 9., 2017, Santana do Livramento. **Anais do IX Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**. Santana do Livramento, 2017. 4 f. Disponível em: <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/85929>. Acesso em: 18 nov. 2022.

FREIRE, G. S. *et al.* Alfabetização científica para o ensino de botânica através da criação de um mini-herbário. **Holos**, [S. L.], v. 8, p. 1-16, 2021. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/5641>. Acesso em: 22 nov. 2022.

FREITAS, Jucieli Firmino de *et al.* O ensino-aprendizagem de briófitas em uma escola pública do município de Porto Velho-RO. **Biota Amazônia**, Macapá, v. 8, n. 4, p. 42-44, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/article/view/4129/v8n4p42-44.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2022.

FROTA, Raiza Alcântara *et al.* Aula de campo como estratégia metodológica para o ensino de botânica: uma experiência com alunos do 7º ano de uma escola pública. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, [S. L.], v. 1, n. 1, p. 41, 2020. Disponível em: <https://editoraime.com.br/revistas/index.php/rema/article/view/62>. Acesso em: 21 nov. 2022.

GONÇALVES, Hericka Ferreira; MORAES, Moemy Gomes 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. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/4246>. Acesso em: 18 nov. 2022.

GONÇALVES, Mateus Tomás Anselmo. **Sala de aula invertida: uma análise da aplicação desta metodologia na disciplina de fisiologia vegetal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**. 2017. 95 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Biológicas, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://repositorio.im.ufrj.br:8080/jspui/handle/1235813/2741>. Acesso em: 19 nov. 2022.

GONÇALVES, Regia Cristina *et al.* Hormônios Vegetais e Germinação: uma abordagem para o Ensino Médio baseada em conhecimentos prévios. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, Rs, v. 5, n. 1, p. 576-578, jul. 2007. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/rbrasbioci/article/view/115800>. Acesso em: 22 nov. 2022.

GONÇALVES, Tiago Maretti. A proposta de uma aula experimental em Biologia (Fisiologia

Vegetal): vivenciando o estresse abiótico em plantas de milho (zea mays l.). **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 6, p. 1-11, 20 maio 2021. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15511>. Disponível em: https://redib.org/Record/oai_articulo3222333-a-proposta-de-uma-aula-experimental-em-biologia-fisiologia-vegetal-vivenciando-o-estresse-abi%C3%B3tico-em-plantas-de-milho-zea-mays-l. Acesso em: 19 nov. 2022.

JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – XIII JEPEX 2013, 13., 2013, Recife, Pe. **Materiais didáticos para o ensino de botânica, confeccionados a partir de materiais alternativos**. [S. L.]: Universidade Federal Rural de Pernambuco, [ca 2013]. 3 f. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/resumos/R1842-3.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2022.

KRASILCHIK, Myriam. *Práticas de Ensino de Biologia*. 4ª ed. rev. e ampl., 2ª reimpr. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2016.

KRAUZER, Kelly Araújo Ferreira; AMADO, Manuella Villar. Práticas experimentais sobre conteúdos de botânica: um recurso didático para promover a alfabetização científica no ensino médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS- X ENPEC, 10., 2015, Águas de Lindóia, Sp. [S. L.]: **Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (Abrapec), [ca 2015]. 8 p.8 f.

KUPAS, Fabiane Maziero *et al.* Práticas de morfologia vegetal para o ensino fundamental. SEMINÁRIO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA REGIÃO SUL, 31., 2013, Florianópolis. **Anais 31° SEURS – Seminário de Extensão Universitária da Região Sul**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Sc, no Período de 04 A 07 de Agosto de 2013., 5 p. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/117291>. Acesso em: 18 nov. 2022.

LAZZARI, Gabriele Zenato *et al.* Trilha ecológica: um recurso pedagógico no ensino da botânica. **Scientia Cum Industria**, [S.L.], v. 5, n. 3, p. 161-167, 20 dez. 2017. Universidade Caixias do Sul. <http://dx.doi.org/10.18226/23185279.v5iss3p161>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/322797964_Trilha_ecologica_um_recurso_pedagogico_no_ensino_da_Botanica. Acesso em: 19 nov. 2022.

LIMA, Dálet Helen Vasconcelos Veras *et al.* Uso de frutos do cerrado piauiense como recurso didático no ensino de biologia. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS - V COINTER, 5., 2018, João Pessoa,Pb. **Anais V Cointer PDVL**. [S.L.]: lidv, 2018. p. 1-5. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/330843831_USO_DE_FRUTOS_DO_CERRAD_PIAUIENSE_COMO_RECURSO_DIDATICO_NO_ENSINO_DE_BIOLOGIA. Acesso em: 22 nov. 2022.

LIMA, Jane Helen Gomes de *et al.* A utilização de aulas práticas no ensino de ciências: um desafio para os professores. In: SIMPÓSIO DE INTEGRAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO SUL CATARINENSE – SICT-SUL, 2., 2013, Araranguá, Sc. **Anais do II Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense**. [S. L.]: Ufsc, 2013. v. 2, p. 486-495. Disponível em: <https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/rtc/article/view/1108>. Acesso em: 23 nov. 2022.

LIMA, Janny Christiny Fernandes. **Jogo como recurso didático no ensino de botânica: uma proposta para contribuir com o ensino/aprendizagem**. 2019. 111 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico, Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Am, Manaus, Am,

2019. Disponível em:

http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/bitstream/4321/410/1/Jogo%20como%20recurso%20didatico%20no%20ensino%20de%20botanica%20uma%20proposta%20para%20contribuir%20com%20o%20ensinoaprendizagem_Lima-2019.pdf. Acesso em: 22 nov.

LIMA, Maria Isabel de Assis *et al.* "Cara a cara com a célula": o jogo como agente facilitador na aprendizagem de citologia. IN: CONGRESSO NORDESTINO DE BIÓLOGOS, 6., 2016, João Pessoa, Pb. **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. [S. L.]: Ufpb, 2016. v. 6, p. 219-222. Disponível em:

<http://congresso.rebibio.net/congrebio2016/trabalhos/pdf/congrebio2016-et-07-007.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2022.

LIMA, Renato Abreu *et al.* O estudo das briófitas numa escola pública de Humaitá-AM. **Revista Educamazônia: Educação Sociedade e Meio Ambiente**, Humaitá, Am, v. 24, n. 1, p. 218-232, 2020. Bimestral. Disponível em:

<https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/educamazonia/article/view/7675>. Acesso em: 23 nov. 2022.

LIRA, Mariane da Silva. **Modelos didáticos táteis para alunos com deficiência visual: uma proposta inclusiva para o ensino de morfologia vegetal**. 2019. 31 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36944>. Acesso em: 19 nov. 2022.

LOCATELI, Bruna Taíza. **Horta medicinal como recurso didático para o ensino de ciências**. 2015. 67 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Coordenação de Ciências Biológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Pr, 2015. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/11085>. Acesso em: 22 nov. 2022.

LUBINI, Fernanda *et al.* Conhecendo e identificando os diferentes tipos de raízes e caules das plantas angiospermas. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 3., 2015, Erechim, Rs. **Anais do III Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica** [S. L.]: Programa de Pós Graduação em Ensino Científico e Tecnológico (Ppgenct), 2015. 7 p. Disponível em: <https://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2015/resumos/poster/936.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2022.

MACEDO, Marina; URSI, Suzana. Botânica na escola: uma proposta para o ensino de histologia vegetal. **Revista da Sbenbio**, São Paulo, v. 9, p. 2723-2733, 2016. Disponível em: <http://botanicaonline.com.br/geral/arquivos/macedo%20e%20Ursi%202016.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2022.

MAGALHÃES Raquel Cristina Demétrio *et al.* Ambientes não formais: o centro da comunidade indígena sucuba como local de ensino de ciências. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6., 2019, Campina Grande, Pb. **Anais do VI Congresso Nacional de Educação** [S. L.]: Realize Editora, 2019. 5 p. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/58998>. Acesso em: 21 nov. 2022.

MELO, Dayanne Lima de; SILVA, Maria Laura da; SILVA, Mirelle Pereira da; SILVA, Flávia Carolina Lins da; FARIAS FILHO, Everaldo Nunes de; GUILHERME, Betânia Cristina. **Dissecação de flores como ferramenta de ensino de botânica no ensino médio / Dissection of flowers as a tool for teaching botany in high school. Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 6, n. 10, p. 78799-78810, 2020. Brazilian Journal of Development.

<http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n10-348>. Disponível em:
<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/18352>. Acesso em: 21 nov. 2022.

MELO, E. A. *et al.* A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. **Scientia Plena**, [S. L.], v. 8, n. 10, p. 2-8, 2012. Disponível em:
<https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/492>. Acesso em: 23 nov. 2022.

MENEZES, Luan Cardoso de *et al.* Iniciativas para o aprendizado de botânica no ensino médio. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - XI ENID, 11., 2008, João Pessoa, Pb. **Anais do XI Encontro de Iniciação à Docência** [S. L.]: Universidade Federal da Paraíba, [ca 2008]. 5 p. Disponível em: <https://www.fernandosantiago.com.br/ensbot8.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2022.

MENEZES, Lucielle Tavares. **Utilização de atividades práticas experimentais no ensino de morfologia e anatomia das angiospermas**. 2017. 63 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Se, 2017. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/9881>. Acesso em: 21 nov. 2022.

MIRANDA, Pauline Vielmo *et al.* A influência do ambiente escolar no processo de aprendizagem de escolas técnicas. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, Não use números Romanos ou letras, use somente números Arábicos., 2016, Santa Cruz do Sul, Rs. **ANAIS DO II FÓRUM INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO; VI SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO; XIV FÓRUM NACIONAL DE EDUCAÇÃO; e XVII SEMINÁRIO REGIONAL DE EDUCAÇÃO BÁSICA TEMA: ESCOLA E PROFESSOR/A: IDENTIDADES EM RISCO**. [S. L.]: Unisc, 2016. p. 1-14. Disponível em: <https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/se>. Acesso em: 21 nov. 2022

MORAES, Marianna de Carvalho. Usos de mapas conceituais no ensino de botânica para alunos do 7o ano. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**, [S. L.], v. 1, p. 23-23, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/vivencias/article/view/238841>. Acesso em: 19 nov. 2022.

MORAES, Michele Alves de. **A utilização do Quadro Digital no ensino de histologia e fisiologia vegetal nas turmas do 2o ano do ensino médio de uma escola da rede pública do Distrito Federal**. 2011. 25 f. Monografia (Especialização) - Curso de Curso de Licenciatura em Biologia A Distância, Universidade de Brasília e Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011. Disponível em:
https://bdm.unb.br/bitstream/10483/1756/1/2011_MicheleAlvesdeMoraes.pdf. Acesso em: 19 nov. 2022.

MORAIS, Isa Lucia de *et al.* O uso de plantas carnívoras como ferramenta para o ensino de botânica e para a educação ambiental. **Research, Society And Development**, [s. l.], v. 10, n. 14, p. 1-16, 2021. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/355938690_O_uso_de_plantas_carnivoras_como_ferramenta_para_o_ensino_de_botanica_e_para_a_educacao_ambiental. Acesso em: 18 nov. 2022.

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, 26 abr. 2017. Universidade Federal do Oeste do Para. <http://dx.doi.org/10.24065/2237-9460.2017v7n2id313>. Disponível em:
<http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/313>. Acesso em: 22 nov. 2022.

NERY, Ursula Rayandra Soares. A utilização de Pbworks como recurso didático para o ensino de biologia. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO - VII CONNEPI, 7., 2012, Palmas, To. **Anais do VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação** [S. L.]: O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO), [ca 2012]. 6 f. Disponível em:

<https://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/2653>. Acesso em: 23 nov. 2022.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. **Rev. Nead-Unesp**, [S. L.], v. 2, n. 1, p. 355-380, 2016. Disponível em:

<https://ojs.ead.unesp.br/index.php/nead/article/view/InFor2120167>. Acesso em: 23 nov. 2022.

NUNES, Marcelo da Rocha. **A problemática do vocabulário científico e o estudo etimológico como facilitador do conhecimento escolar de biologia**. 2013. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós- Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, Rs, 2013. Disponível em: <https://repositorio.furg.br/handle/1/4798#:~:text=A%20partir%20da%20an%C3%A1lise%20das,do%20termo%20a%20ser%20estudado..> Acesso em: 23 nov. 2022.

OLIVEIRA NETO, Fernando Fernandes de *et al.* Jogos Didáticos no Ensino de Botânica: enraizando e batalha algal.. **Hoehnea**, [S.L.], v. 49, p. 1-11, 2022. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-09-2022>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/hoehnea/a/PQfWGqVwPyMZST95zTnDTVb/#>. Acesso em: 23 nov. 2022.

OLIVEIRA, Akiany A. R. de *et al.* Vídeoaula sobre órgãos vegetativos como recurso didático no ensino remoto. **Educação em Foco**, [S. L.], v. 1, n. 1, p. 1-4, abr. 2021. Disponível em:

<https://educacaoemfoco.ifsuldeminas.edu.br/index.php/anais/article/view/156>. Acesso em: 22 nov. 2022.

OLIVEIRA, Joana Camila de Santana. **Botânica em libras: aprendendo sobre as angiospermas com um guia didático**. 2019. 67 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde Departamento de Biologia, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Se, 2019. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/11262>. Acesso em: 21 nov. 2022.

OLIVEIRA, Oziana Ferreira da Silva. **Trabalhando a ludicidade no ensino da morfologia vegetal das angiospermas**. 2019. 46 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2019. Disponível em:

<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/32060>. Acesso em: 21 nov. 2022.

OLIVEIRA, Paola Freitas de. **Construção de uma sequência didática online sobre a reprodução e dispersão do pinheiro-do-paraná (araucaria angustifolia (bertol) kuntze)**. 2021. 67 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Palotina, Pr, 2021. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/73977>. Acesso em: 23 nov. 2022.

OLIVEIRA, Renato de. Flipped classroom: metodologia da sala de aula invertida no ensino de morfologia vegetal. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS, 5., 2020, Campina Grande. **Anais do V Congresso Nacional de Pesquisa e**

Ensino em Ciências [S. L.]: Realize Editora, 2020. 8 f. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/72994>. Acesso em: 19 nov. 2022.

OLIVEIRA, Rodrigo Leonardo Costa *et al.* Construção e utilização de cordéis para o ensino de morfologia vegetal. SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM RORAIMA, 12., 2017, Boa Vista. **Anais da XII Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em Roraima**. Boa Vista: Universidade Estadual de Roraima, 2017. 5 f. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1091686/construcao-e-utilizacao-de-cordeis-para-o-ensino-de-morfologia-vegetal>. Acesso em: 19 nov. 2022.

PAES, Marcela Ferreira *et al.* Modelo didático para deficientes visuais. **Genética na Escola**, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 32-39, 19 jul. 2015. Sociedade Brasileira de Genética. <http://dx.doi.org/10.55838/1980-3540.ge.2015.199>. Disponível em: <https://www.geneticanaescola.com/revista/article/view/199>. Acesso em: 23 nov. 2022.

PALUDO, Camila Prado. **Reprodução das angiospermas o ensino de botânica na escola inclusiva**. 2019. 31 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rs, 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/238179>. Acesso em: 21 nov. 2022.

PEDROSO, Carla Vagas. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO - IX EDUCERE, 2009., 2009, Curitiba, Pr. **Anais do IX EDUCERE** [S. L.]: Pontifícia Universidade Católica do Paraná (Pucpr), [ca 2009]. 10 f. Disponível em: <http://docplayer.com.br/12391198-Jogos-didaticos-no-ensino-de-biologia-uma-proposta-metodologica-baseada-em-modulo-didatico.html>. Acesso em: 23 nov. 2022.

PEREIRA, Elaine Soares. **Uma proposta de modelo didático para o ensino de botânica no ensino médio**. 2019. 35 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36938>. Acesso em: 19 nov. 2022.

PEREIRA, Francisco Delvânio de Santana. **Uso de aplicativos em dispositivos móveis como recurso didático aplicado à botânica no ensino médio**. 2020. 146 f. TCC (Graduação) - Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, Centro de Ciências da Natureza, Universidade Estadual do Piauí, Teresina, Pi, 2020. Disponível em: <https://www.profbio.ufmg.br/wp-content/uploads/2021/09/TCM-F-DELVANIO.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2022.

PERIM, Samyra Cardozo Santos *et al.* Investigação, prática e ludicidade no Ensino de Botânica. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO EM BIOLOGIA, 8., 2021, Fortaleza, Ce. **Ensino de Ciências e Biologia em Espaços não Escolares e Divulgação Científica**. [S.L.]: Realize Editora, 2021. p. 3320-3331. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/74418>. Acesso em: 23 nov. 2022.

PERIN, Alexandre Lucas Braga. **Interdisciplinaridade entre química e biologia: uma proposta de sequência didática entre fisiologia vegetal e cromatografia**. 2021. 62 f. Monografia (Especialização) - Curso de Licenciatura em Química, Curso de Licenciatura em Química, Instituto Federal do Espírito Santo, Vila Velha, Es, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/1583>. Acesso em: 22 nov. 2022.

PINTO, Flávia Vieira. **A importância da experimentação no ensino de biologia: uma**

experiência proposta no conteúdo de morfologia e fisiologia de angiospermas. 2014. 39 f. Monografia (Especialização) - Curso de Pós Graduação em Ensino de Ciências, Câmpus Medianeira, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Pr, 2014. Disponível em:

http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/21738/2/MD_ENSCIE_IV_2014_40.pdf.

Acesso em: 21 nov. 2022.

PIRES, Silvânia S. *et al.* Horta medicinal escolar: um recurso didático para o ensino-aprendizagem de botânica. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 64., 2013, Belo Horizonte, Mg. **Anais do 64° Congresso Nacional de Botânica** [S. L.]: A Sociedade Botânica do Brasil (Sbb), 2013. 1 f. Disponível em:

<https://dtihost.sfo2.digitaloceanspaces.com/sbotanicab/64CNBot/resumo-ins19528-id6452.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2022.

QUEIROZ, Mariana Pereira de *et al.* Estratégias para o ensino de botânica no espaço escolar: uma análise bibliográfica de recursos didáticos. **Educationis**, [S.L.], v. 9, n. 2, p. 34-42, 15 jul. 2021. Companhia Brasileira de Producao Cientifica.

<http://dx.doi.org/10.6008/cbpc2318-3047.2021.002.0004>. Disponível em:

<https://sustenere.co/index.php/educationis/article/view/CBPC2318-3047.2021.002.0004>.

Acesso em: 23 nov. 2022.

RIBEIRO Ketlen Alves; BRAZ Maria do Socorro Souto. Trabalhando a importancia dos frutos no ensino médio através de atividades práticas como estratégia didática para o ensino de botânica. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6., 2019, Campina Grande, Pb. **Anais do VI Congresso Nacional de Educação** [S. L.]: Realize Editora, [ca 2019]. 12 p.12 f. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/62732>.

Acesso em: 21 nov. 2022.

RIBEIRO, Ana Zita Scandolaro. **Jogos Didáticos em Botânica como uma Ferramenta Pedagógica para o Ensino da Biologia.** In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2012. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.2. (Cadernos PDE). Disponível em: <<https://escolainterativa.diaadia.pr.gov.br/odas/jogos-didaticos-em-botanica-como-uma-ferramenta-pedagogica-para-o-ensino-de-biologia-44185>>. Acesso em 23/11/2022. ISBN 978-85-8015-063-6.

RIBEIRO, Jéssyka Mayara Machado; CARVALHO, Maria Adriana Santos. Utilização de modelos didáticos no ensino de botânica e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Sapiência: sociedade, saberes e práticas educacionais**, [S. L.], v. 6, n. 1, p. 18-37, 2017. Disponível em:

<https://www.revista.ueg.br/index.php/sapiencia/article/view/7342>. Acesso em: 23 nov. 2022.

ROCHA, Diego Floriano da; RODRIGUES, Marcello da Silva. Jogo didático como facilitador para o ensino de biologia no ensino médio. **Cippus: Revista de Iniciação Científica**, Canoas, Rs, v. 8, n. 2, p. 2-8, 2018. Disponível em:

<https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Cippus/article/view/4742>. Acesso em: 23 nov. 2022.

RODRIGUES, Míria Simões de Araújo. Propostas para o ensino dos grupos vegetais: acervo botânico e chave de identificação interativa. 2015. 75 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Ensino das Ciências na Educação Básica, Universidade do Grande Rio "Prof. José de Souza Herdy", Duque de Caxias, Rj, 2015. Disponível em: <https://tede.unigranrio.edu.br/handle/tede/265>. Acesso em: 23 nov. 2022.

ROGALSKI, Juliana Marcia *et al.* Oficinas para montagem de coleção botânica didática. SEMINÁRIO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA REGIÃO SUL, 31., 2013, Florianópolis, Sc. **Anais 31° SEURS – Seminário de Extensão Universitária da Região Sul** [S. L.]: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Sc, no Período de 04 A 07 de Agosto de 2013. 4 f. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/116873>. Acesso em: 21 nov. 2022.

ROLOFF, Eleana Margarete. A importância do lúdico em sala de aula. Artigo Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Rio Grande do Sul – Brasil. 2018. Disponível em: <<http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/anais/Xsemanadeletras/comunicacoes/Eleana-Margarete-Roloff.pdf>>. Acesso em: 23/11/2017.

ROSA, Flaviana Machado. **A criação de um atlas histológico vegetal tátil para cegos.** 2018. 28 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Mg, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/23359>. Acesso em: 22 nov. 2022.

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). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142016.30870011>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/z86xt6ksbQbZfnzvFNnYwZH/?lang=pt>. Acesso em: 23 nov. 2022.

SALOMÃO, Simone Rocha. Lições da Botânica: O Texto Literário no Ensino de Ciências. **Ciência em Tela**, Rio de Janeiro, v. 1, p. 1-9, 2008. Semestral. Disponível em: http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/Salomao_2008_1.pdf. Acesso em: 18 nov. 2022.

SALVIATO, Gisele Midori; FARIA, Ricardo Tadeu de. **Monitoramento da cultura do Girassol como estratégia didática para a aprendizagem significativa de estudantes do 7o ano do Ensino Fundamental sobre os conteúdos relativos às Angiospermas.** In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE: Produção Didático-pedagógica, 2016. Curitiba: SEED/PR., 2016. V.2. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pdp_cien_uel_gisellemidorisimizu.pdf. Acesso em: 21/11/2022. ISBN 978-85-8015-079-7.

SANTIAGO, Ellen da Silva *et al.* Jogo da memória como instrumento lúdico no entendimento das angiospermas e suas estruturas. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6., 2019, Campina Grande, Pb. **Anais do VI Congresso Nacional de Educação** [S. L.]: Realize Editora, [ca 2019]. 8 p. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/60871>. Acesso em: 21 nov. 2022.

SANTOS, Beatriz Matias Luz dos *et al.* Atividade prática como dinamização do processo pedagógico no ensino da biologia evolutiva. In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 9., 2017, Santana do Livramento, Rs. **Anais do IX SIEPE – Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão** [S. L.]: UNIPAMPA. 6 f. Disponível em: https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq_trabalhos/14189/seer_14189.pdf. Acesso em: 21 nov. 2022.

SANTOS JÚNIOR, José Laurindo dos; SANTOS, Lucas Siqueira dos; MEIADO, Marcos Vinicius; SILVA, Elizamar Ciriaco da. Recursos didáticos para o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos botânicos para educação básica no Brasil. **Research, Society**

And Development, [S.L.], v. 10, n. 13, p. 1-16, 18 out. 2021. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i13.21500>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21500>. Acesso em: 23 nov. 2022.

SANTOS, Keyla Jeane Silva dos. **Material botânico para diferenciação de monocotiledônea e dicotiledônea no mundo das angiospermas**. 2021. 52 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro de Estudos Superiores de Parintins, Universidade do Estado do Amazonas, Parintins, Am, 2021. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/4159>. Acesso em: 22 nov. 2022.

SANTOS, Leonardo da Silva *et al.* Extração de pigmentos vegetais em aulas virtuais de fisiologia vegetal. **Diversitas Journal**, [S.L.], v. 7, n. 3, p. 1490-1498, 2022. Universidade Estadual de Alagoas. <http://dx.doi.org/10.48017/dj.v7i3.2043>. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2043. Acesso em: 19 nov. 2022.

SANTOS, Leticia Beatriz Marinho dos. **Manual teórico-prático de “morfologia de órgãos vegetativos”: uma proposta de recurso didático por meio de uma abordagem cts**. 2019. 104 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Sp, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/235586>. Acesso em: 22 nov. 2022.

SANTOS, Maria Isabel Gomes do *et al.* Cortes histológicas dos órgãos vegetativos do girassol (*Helianthus annuus* L.): uma contribuição para o ensino da botânica. **Revista Ambientale**, Arapiraca, v. 13, n. 1, p. 38-50, 2021. Disponível em: <https://periodicosuneal.emnuvens.com.br/ambientale/article/view/273>. Acesso em: 19 nov. 2022.

SANTOS, Michel. **Uma proposta didática para o ensino de morfologia floral**. 2021. 28 f. Monografia (Especialização) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Se, 2021. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/16021/2/Michel_Santos.pdf. Acesso em: 22 nov. 2022.

SEABRA, Lucas Anibal Faria *et al.* A utilização da metodologia de investigação no ensino de botânica: superando limitações de formação. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, [S. L.], v. 10, n. 6, p. 85-98, 2014. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/handle/1/12663>. Acesso em: 21 nov. 2022.

SEIXAS, Diana Pacheco *et al.* Chave de identificação: jogo didático para o ensino em botânica – sistemática. **Holos Environment**, Botucatu, v. 17, n. 1, p. 100-105, 2017. Semestral. Disponível em: <https://www.cea-unesp.org.br/holos/article/view/12234>. Acesso em: 19 nov. 2022.

SENA, Andréia Laíza da Costa *et al.* Infográfico como uma ferramenta para o ensino da botânica. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE, 1., 2019, Campina Grande, Pb. **Anais do I Congresso Internacional de Meio Ambiente e Sociedade**. [S. L.]: I Conimas – Congresso Internacional de Meio Ambiente e Sociedade, 2019. 8 f. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/63623>. Acesso em: 19 nov. 2022.

SILVA JÚNIOR, Dimas Ferreira da. **Jogo didático como estratégia para o ensino de fisiologia vegetal no ensino médio**. 2021. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021. Disponível em:

<https://www.repositorio.ufal.br/handle/123456789/8824>. Acesso em: 19 nov. 2022.

SILVA JUNIOR, Marcos José da *et al.* Hidroponia: uma proposta pedagógica para o ensino de fisiologia vegetal. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS, 4., 2019, Campina Grande. **Anais do IV Congresso Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências**. Campina Grande: Realize Editora, 2019. 5 f. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/56888>. Acesso em: 19 nov. 2022.

SILVA Wagner; SILVA-CASTRO Milene Maria da. A utilização das plantas medicinais como recurso didático para o ensino de botânica. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS - V CONAPESC, 5., 2020, Campina Grande, Pb. **Anais do V Congresso Nacional de Pesquisa e Ensina em Ciências** [S. L.]: Realize Editora, [ca 2020]. 15 f. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74009>. Acesso em: 22 nov. 2022.

SILVA, A. P. M. *et al.* Aulas práticas como estratégia para o conhecimento em botânica no ensino fundamental. **Holos**, [s. l], v. 8, p. 68-79, 2015. Bimestral. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2347>. Acesso em: 18 nov. 2022.

SILVA, Andressa da Costa Manholer *et al.* A importância dos recursos didáticos para o processo ensino-aprendizagem. **Arquivos do Mudi**, [S. L.], v. 21, n. 2, p. 20-31, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/38176>. Acesso em: 23 nov. 2022.

SILVA, Ariade Nazaré Fontes *et al.* Exsicatas como recurso didático: contribuições para o ensino de botânica. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 6, n. 5, p. 24632-24639, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n5-061>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/9574>. Acesso em: 22 nov. 2022.

SILVA, Audília Borges Vitorina; MORAES, Moemy Gomes. Jogos pedagógicos como estratégia no ensino de morfologia vegetal. **Enciclopédia Biosfera**: Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 7, n. 13, p. 1642-1652, 2011. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/4249>. Acesso em: 18 nov. 2022.

SILVA, Clécio Danilo Dias da; SILVA, Andréa Pereira da. Os mapas conceituais como recurso didático potencialmente significativo no percurso da aprendizagem da botânica. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, [S. L.], v. 9, n. 1, p. 143-165, 2019. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/4788#:~:text=Nesse%20sentido%2C%20considerando%20que%20os,de%20ensino%20envolvendo%20o%20uso>. Acesso em: 22 nov. 2022.

SILVA, Daniela Santos Landim *et al.* Desafios do ensino de biologia. IN: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 3., 2016, Natal, Rn. **Anais III Congresso Nacional de Educação**. [S. L.]: Realize Editora, 2016. v. 2893, p. 1-10. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2016/TRABALHO_EV056_MD1_SA4_ID_12331_17082016222121.pdf. Acesso em: 23 nov. 2022.

SILVA, Erivaldo Correia da. **Fotografias de órgãos reprodutivos de angiospermas: uma técnica para identificação de plantas por alunos do ensino médio**. 2020. 87 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Pb, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/22968?locale=pt_BR. Acesso em: 21

nov. 2022.

SILVA, Evilásia Angelo da *et al.* Confecção e uso didático de guia de morfologia vegetal com espécies do cerrado. **Revista Eixo**, Brasília, v. 11, n. 1, p. 16-28, 2022. Quadrimestral. Disponível em: <http://revistaeixo.ifb.edu.br/index.php/RevistaEixo/article/view/886>. Acesso em: 18 nov. 2022.

SILVA, Gabriel dos Santos; BRANQUINHO, Juliane Bagno. **Elaboração de uma sequência didática virtual a partir dos desafios enfrentados no aprendizado de botânica na visão de professores do DF**. 2020. 75 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, Df, 2020. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/30125>. Acesso em: 22 nov. 2022.

SILVA, Joara Alves *et al.* O uso de paródias no ensino de botânica In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIA, 2., 2017, Campina Grande, Pb. **Anais do II Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciência**. [S. L.]: Realize Editora, [ca 2017]. 3 p. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/28636>. Acesso em: 21 nov. 2022.

SILVA, José Joedson Lima *et al.* Produção de exsicatas como auxílio para o ensino de botânica na escola. **Conexões Ciência e Tecnologia**, Fortaleza, v. 13, n. 1, p. 30-37, maio 2019. Disponível em: <http://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/1488#:~:text=Ao%20analisar%20o%20question%C3%A1rio%2C%20a,poss%C3%ADvel%20associar%20teoria%20e%20pr%C3%A1tica..> Acesso em: 18 nov. 2022.

SILVA, Maria de Fátima Marinês da. **Aplicativo para o ensino de botânica – instrumento de apoio didático para a abordagem sobre briófitas**. 2019. 44 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36844>. Acesso em: 19 nov. 2022.

SILVA, Maria Jucimara da. **Elaboração de uma cartilha como modelo didático para o ensino de morfologia das flores**. 2019. 58 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36928>. Acesso em: 22 nov. 2022.

SILVA, Nathália Virgínia Lira. **Uno da botânica: um instrumento de apoio didático para o ensino de morfologia das angiospermas**. 2019. 47 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36939>. Acesso em: 21 nov. 2022.

SILVA, Neyvan Renato Rodrigues *et al.* Jardim didático como ferramenta educacional para aulas de botânica no IFRN. **Holos**, [S.L.], v. 4, p. 242-249, 18 set. 2012. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). <http://dx.doi.org/10.15628/holos.2012.539>. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/539>. Acesso em: 21 nov. 2022.

SILVA, Wender Antônio da *et al.* Uma arquitetura para distribuição de ambientes virtuais de realidade aumentada aplicada à educação. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S. L.], v. 16, n. 3, p. 58-69, 2008. Disponível em:

<http://ojs.sector3.com.br/index.php/rbie/article/view/44>. Acesso em: 22 nov. 2022.

SOARES, Taiane Custódio *et al.* Praticando botânica. **Revista Thema**, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 27-39, 31 mar. 2022. Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia Sul-Rio-Grandense. <http://dx.doi.org/10.15536/thema.v21.2022.27-39.1938>. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1938>. Acesso em: 19 nov. 2022.

SOARES-SILVA, João Paulo *et al.* Práticas de ensino de botânica com enfoque em taxonomia e sistemática filogenética. **Terrae Didactica**, [S.L.], v. 18, p. 1-9, 8 jun. 2022. Universidade Estadual de Campinas. <http://dx.doi.org/10.20396/td.v18i00.8668360>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8668360>. Acesso em: 23 nov. 2022.

SOUZA, Eliandra Araújo. **Aprendizagem significativa em botânica: um estudo com alunos do ensino médio envolvendo o tema briófitas**. 2021. 82 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Centro de Estudos Superiores de Parintins, Universidade do Estado do Amazonas, Parintins, Am, 2021. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/4145>. Acesso em: 23 nov. 2022.

SOUZA, Gerlayne Teixeira de. **Desenvolvimento de aplicativo educacional: proposta pedagógica para o ensino de botânica com foco em morfologia vegetal**. 2017. 44 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2017. Disponível em: <https://attena.ufpe.br/handle/123456789/22243?mode=full>. Acesso em: 22 nov. 2022.

SOUZA, Salete Eduardo de. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: Anais: I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: "Infância e Práticas Educativas". Arq Mudi. 2007.

SPOHR, Luíza *et al.* Identificação de caules e raízes das angiospermas: um contexto prático para o ensino de botânica. SEMINÁRIO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UFFS, 3., 2013, Chapecó, Sc. **Anais do III Sepe – Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFFS** [S. L.]: Universidade Federal Fronteira do Sul (UFFS) [ca 2013]. 2 f.

STANSKI, Carin *et al.* Ensino de Botânica no Ensino Fundamental: estudando o pólen por meio de multimodos. **Hoehnea**, [s. l.], v. 43, n. 1, p. 19-25, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hoehnea/a/ShcrjyF9zr45mXwggJGHSvw/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 18 nov. 2022.

VIEIRA, Paula dos S. *et al.* Cruzadinha: ferramenta facilitadora no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo do reino plantae. In: ENCONTRO DAS LICENCIATURAS – EDUCAÇÃO EM FOCO, 7., 2022, [S. L.]. **Anais do VII Encontro das Licenciaturas – Educação em Foco** [S. L.]: Instituto Federal Sul de Minas Gerais, 2022. 4 f. Disponível em: <https://educacaoemfoco.ifsuldeminas.edu.br/index.php/anais/article/view/422>. Acesso em: 23 nov. 2022.

VIEIRA, Valdecir Junior da Costa *et al.* O uso de recursos didáticos como alternativa no ensino de botânica. **Revista de Ensino de Biologia da Sbenbio**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 309-327, 2020. Semestral. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/290>. Acesso em: 18 nov. 2022.

VIVEIROS, Cássia C. M. De *et al.* Atividade prática sobre angiospermas com alunos do ensino fundamental em uma escola pública em Porto Velho-RO. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 64., 2013, Belo Horizonte, Mg. **Anais do 64º Congresso Nacional de Botânica**. [S. L.]: A Sociedade Botânica do Brasil (Sbb), 2013. 1 f. Disponível

em: <https://dtihost.sfo2.digitaloceanspaces.com/sbotanicab/64CNBot/resumo-ins19758-id5850.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2022.

WINTER, Adriana. **Trilha interpretativa para reconhecimento de plantas: uma alternativa complementar no ensino de Sistemática de Angiospermas**. 2015. 42 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Instituto de Biociências Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rs, 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/183349>. Acesso em: 21 nov. 2022.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre, RS: Artmed, 1998. 224 p. ISBN: 8573074264.

ZANOTTO, Denise do Carmo Farago. **A construção de um software multimídia para o ensino de ciências: uma contribuição ao aprendizado de angiospermas**. 2012. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia, Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Pr, 2012. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1438>. Acesso em: 21 nov. 2022.

APÊNDICE A – Quadros dos artigos utilizados na pesquisa

Quadro 2 - Trabalhos que utilizaram: Material Vegetal

| Conteúdo | Autor | Título | Nível de ensino | Descrição | Palavras chave |
|---|-----------------------------|---|------------------------|--|-----------------------|
| Temas transversais | CRUZ <i>et al.</i> (2011) | O estudo de plantas medicinais no ensino fundamental: uma possibilidade para o ensino da botânica | Fundamental | Aula utilizando plantas medicinais coletadas pelo professor como modelo didático | Ensino + botânica |
| Morfologia e sistemática vegetal | SILVA <i>et al.</i> (2019) | Produção de exsicatas como auxílio para o ensino de botânica na escola | Médio | Produção de exsicatas | Ensino + botânica |
| Morfologia Sistemática e anatomia Vegetal | SALOMÃO (2008) | Lições da botânica: o texto literário no ensino de ciências | Fundamental | Utilização de uma obra de Machado de Assis e posteriormente a produção de exsicatas pelos alunos | Ensino + botânica |
| Temas transversais | MORAIS <i>et al.</i> (2021) | O uso de plantas carnívoras como ferramenta para o ensino de botânica e para a educação ambiental | Fundamental | Utilização de indivíduos das famílias Droseraceae e Lentibulariaceae em sala de aula como recurso didático | Ensino + botânica |

| | | | | | |
|----------------------------------|------------------------------|---|-------------|--|-----------------------------|
| Sistemática e morfologia vegetal | FARIA <i>et al.</i> (2016) | Estratégias didáticas para o ensino de sistemática vegetal: construção de um jardim vertical baseado nos clados rosídeas e asterídeas (APG III) | Superior | Construção de um jardim vertical de rosídeas utilizando espécies nativas do local, (cerrado) em um curso de Lic. em Ciências Biológicas | Ensino + morfologia vegetal |
| Sistemática vegetal | CANCIAN & FRENEDOZO (2010) | Cultivo de briófitas em laboratório para utilização como recurso didático no ensino médio | Médio | Cultivo de briófitas em laboratório e acompanhamento do desenvolvimento dos indivíduos como recurso didático | Ensino + briófitas |
| Sistemática vegetal | FREITAS <i>et al.</i> (2018) | O ensino-aprendizagem de briófitas em uma escola pública do município de Porto Velho-RO | Fundamental | Aula prática em laboratório observando briófitas em lupas e posteriormente ilustrando os espécimes | Ensino + briófitas |
| Sistemática vegetal | SOARES <i>et al.</i> (2022) | Praticando botânica: estratégias pedagógicas no ensino de briófitas | Superior | " Trilha no bosque e entre as edificações com coleta de briófitas; aula prática no laboratório de biologia e criação de um "musgário" com os indivíduos coletados. " | Ensino + briófitas |
| Sistemática vegetal | MORAES (2017) | Usos de mapas conceituais no ensino de botânica para alunos do 7º ano | Fundamental | "Elaboração e apresentação de mapas conceituais, em grupo e ida ao laboratório para observar materiais vegetais, exemplares de plantas pertencentes à cada um dos grupos vegetais" | Ensino + briófitas |

| | | | | | |
|--|-------------------------------|--|-------------|--|-----------------------|
| Morfologia vegetal, sistemática vegetal | ROGALSKI <i>et al.</i> (2013) | Oficinas para montagem de coleção botânica didática | Superior | "Métodos de coleta, herborização e de conservação do material botânico, para servir de guia aos docentes e discentes do município de Sertão, e demais usuários da área." | Ensino + gimnospermas |
| Sistemática vegetal | SANTOS <i>et al.</i> (2017) | Atividade prática como dinamização do processo pedagógico no ensino Da biologia evolutiva | Superior | "Saída de campo com coleta e identificação e posteriormente a observação no microscópio e lupa de indivíduos dos principais grupos vegetais | Ensino + gimnospermas |
| Sistemática vegetal | OLIVEIRA (2012) | Jardim didático como ferramenta educacional para aulas de botânica no IFRN | Médio | Planejamento e construção de um jardim didático com alunos do ensino médio | Ensino + gimnospermas |
| Sistemática vegetal | RIBEIRO & BRAZ (2019) | Trabalhando a importância dos frutos no ensino médio através de atividades práticas como estratégia didática para o ensino de botânica | Médio | Aula sobre frutos utilizando frutos e posteriormente a preparação de uma salada de frutas | Ensino + angiospermas |
| Morfologia, anatomia e sistemática vegetal | COSTA (2020) | Ensino de botânica: metodologia para o estudo das angiospermas no Fundamental II | Fundamental | "5 sequências didáticas com alunos de 7º ano do ensino fundamental utilizando materiais vegetais como recurso didático nas 4 primeiras SD's e na última um | Ensino + angiospermas |

| | | | | | |
|---|-------------------------|--|-------------|--|-----------------------|
| | | | | jogo didático abordando o conteúdo das aulas anteriores" | |
| Morfologia, anatomia e reprodução vegetal | PALUDO (2019) | Reprodução das angiospermas o ensino de botânica na escola inclusiva | Fundamental | Utilização de modelos didáticos e observação de material vegetal na lupa. | Ensino + angiospermas |
| Reprodução vegetal | BARROS (2020) | Reprodução em angiospermas e seu ensino para alunos surdos: Uma proposta de sequência didática e vídeo bilíngue | Médio | Uma sequência didática inclusiva, na qual utilizou de um vídeo bilíngue chamado "Como uma planta gera outra planta?" | Ensino + angiospermas |
| Morfologia e fisiologia vegetal | PINTO (2014) | A importância da experimentação no ensino de biologia: uma experiência proposta no conteúdo de morfologia e fisiologia de angiospermas | Médio | Aula sobre frutos utilizando os mesmos como recurso didático, onde os alunos puderam provar os alimentos, como forma de promover a interação dos alunos com o objeto de estudo | Ensino + angiospermas |
| Fisiologia e morfologia vegetal | SALVIATO & FARIA (2016) | Monitoramento da cultura do girassol como estratégia didática para a aprendizagem significativa de estudantes do 7º ano do ensino Fundamental sobre os conteúdos relativos às angiospermas | Fundamental | Acompanhamento e registro escrito do desenvolvimento de sementes de feijão, girassol e soja e a representação artística através de desenhos pelos alunos | Ensino + angiospermas |

| | | | | | |
|--|----------------------------|---|-------------|---|-----------------------------|
| Morfologia e anatomia e reprodução vegetal | MELO <i>et al.</i> (2020) | Dissecação de flores como ferramenta de ensino de botânica no ensino médio | Médio | Dissecação de flores por alunos de 1º, 2º e 3º ano do ensino médio | Ensino + angiospermas |
| Morfologia vegetal | LUBINI (2015) | Conhecendo e identificando os diferentes tipos de raízes e caules das plantas angiospermas | Fundamental | Aula utilizando material vegetal com diferentes tipos de raízes e caules de angiospermas onde os alunos deveriam identificar o seu tipo | Ensino + angiospermas |
| Morfologia e sistemática vegetal | SANTOS (2021) | Material botânico para diferenciação de monocotiledônea e dicotiledônea no mundo das angiospermas | Todos | Amostras de tipos de raízes, caules e folhas das angiospermas desidratadas e seladas a vácuo (plastificadas) como modelo didático | Ensino + angiospermas |
| Morfologia e sistemática vegetal | SILVA <i>et al.</i> (2020) | Exsicatas como recurso didático: contribuições para o ensino de botânica | Todos | Proposta de produção de exsicatas para utilizar como recurso didático em sala de aula | Recurso didático + botânica |
| Morfologia vegetal e temas transversais | LOCATELI (2015) | Horta medicinal como recurso didático para o ensino de ciências | Fundamental | Construção de uma horta de plantas medicinais e herbário | Recurso didático + botânica |
| Temas transversais | SILVA & CASTRO (2020) | A utilização das plantas medicinais como recurso didático para o ensino de botânica | Fundamental | Aula com plantas medicinais, confecção de banners e visita ao laboratório de uma universidade para entender a | Recurso didático + botânica |

| | | | | | |
|--|------------------------------|---|---------------------|---|---------------------------------------|
| | | | | extração de compostos farmacológicos de plantas | |
| Morfologia e anatomia vegetal | MENEZES <i>et al.</i> (2007) | Iniciativas para o aprendizado de botânica no ensino médio | Médio | Utilização de flores e inflorescências para o estudo de morfologia vegetal | Recurso didático + botânica |
| Morfologia vegetal e temas transversais | BORGES & PAIVA (2009) | Utilização do jardim sensorial como recurso didático | Todos | Jardim sensorial | Recurso didático + botânica |
| Temas transversais | PIRES <i>et al.</i> (2013) | Horta medicinal escolar: um recurso didático para o Ensino-aprendizagem de botânica | Fundamental | Horta medicinal como recurso didático com alunos do 6º ano | Recurso didático + botânica |
| Morfologia, anatomia e sistemática vegetal | PEIXOTO <i>et al.</i> (2021) | Criação de um herbário virtual como recurso didático para o ensino de botânica | Médio | Construção de um herbário virtual e o uso mesmo como recurso didático tecnológico. | Recurso didático + botânica |
| Morfologia, sistemática vegetal | SILVA <i>et al.</i> (2020) | Exsicatas como recurso didático: contribuições para o ensino de botânica | Todos | O uso de exsicatas como recurso didático | Recurso didático + botânica |
| Morfologia e sistemática vegetal | FARIAS & CARNEVALI (2019) | Uso de recursos didáticos vegetais na disciplina de Botânica | Fundamental e médio | O uso de coleções botânicas (carpoteca, sementeca, herbário, caules e raízes) como recurso didático para o ensino de botânica | Recurso didático + morfologia vegetal |

| | | | | | |
|--|-----------------------------|--|-------------|---|--|
| Morfologia, anatomia, sistemática e vegetal | FARIAS (2019) | Uma coleção herborizada “panc” como recurso didático para o ensino de biologia | Médio | Uma coleção herborizada de plantas alimentícias não convencionais (PANC) para aulas de botânica | Recurso didático + morfologia vegetal |
| Morfologia, anatomia, sistemática e fisiologia vegetal | MOUL & SILVA (2017) | A construção de conceitos em botânica a partir de uma Sequência didática interativa: proposições para o ensino de Ciências | Médio | Exibição de um documentário, aula com material vegetal, produção de vídeos e construção de chaves filogenéticas | Recurso didático + fisiologia vegetal |
| Morfologia e sistemática vegetal | FREIRE <i>et al.</i> (2019) | Alfabetização científica para o ensino de botânica através da Criação de um mini-herbário | Fundamental | Coleta de material vegetal durante aula de campo e produção de exsicatas para confecção de um herbário por alunos de 7º ano | Recurso didático + sistemática vegetal |
| Sistemática vegetal | SILVA <i>et al.</i> (2022) | Práticas de ensino de botânica com enfoque em taxonomia e sistemática filogenética | Médio | Propostas de modelos, atividades práticas e jogos didáticos para o ensino de sistemática vegetal | Recurso didático + sistemática vegetal |
| Morfologia e sistemática vegetal | BRANDÃO & SILVA (2021) | Exsicatas como recurso didático para o ensino de botânica | Superior | Prática de identificação de plantas em exsicatas pelos alunos | Recurso didático + briófitas |
| Morfologia e sistemática vegetal | SOUZA (2021) | Aprendizagem significativa em botânica: um estudo com alunos do ensino médio envolvendo o tema briófitas | Médio | Aula de campo, coleta, produção de exsicatas, produção de texto e de mapas | Recurso didático + briófitas |

| | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------|---|-------------|--|---------------------------------|
| | | | | conceituais com alunos do ensino médio sobre briófitas | |
| Morfologia e sistemática vegetal | RODRIGUES (2015) | Propostas para o ensino dos grupos vegetais acervo botânico e chave de identificação interativa | Médio | Proposta do uso de um herbário e de uma chave de identificação interativa como recurso didático para o ensino de botânica | Recurso didático + gimnospermas |
| Sistemática vegetal | PERIM, <i>et al</i> (2021) | Investigação, prática e ludicidade no ensino de botânica | Fundamental | Propostas de atividades lúdicas para o ensino fundamental, como aula em espaço não formal, jogo didático, construção de um jardim e nuvem de palavras utilizando um APP. | Recurso didático + gimnospermas |

Fonte: O autor (2022).

Quadro 3 - Trabalhos que utilizaram: Material Textual/Visual

| Conteúdo | Autor | Título | Nível de ensino | Descrição | Palavras chave |
|---|------------------------------|---|------------------------|---|-----------------------------|
| Fisiologia vegetal | STANSKI <i>et al.</i> (2015) | Ensino de botânica no ensino fundamental: estudando o pólen por meio de multimodos | Fundamental | Produção de multimodos e mapas conceituais sobre pólen pelos alunos | Ensino + botânica |
| Morfologia sistemática e anatomia vegetal | SALOMÃO (2008) | Lições da botânica: o texto literário no ensino de ciências | Fundamental | Utilização de uma obra de Machado de Assis e posteriormente a produção de exsicatas pelos alunos | Ensino + botânica |
| Anatomia vegetal | GONÇALVES & MORAES (2011) | Atlas de anatomia vegetal como recurso didático para dinamizar o ensino de botânica | Médio | Uso de um atlas de anatomia vegetal como recurso didático | Ensino + botânica |
| Morfologia vegetal | KUPAS <i>et al.</i> (2013) | Práticas de morfologia vegetal para o ensino fundamental | Fundamental | 4 sequências didáticas: aula expositiva, aula de campo, confecção de um atlas de morfologia vegetal e teste escrito | Ensino morfologia + vegetal |
| Morfologia vegetal | DIAS-DA-SILVA (2018) | Aplicação de mapas conceituais no processo da aprendizagem em morfologia vegetal | Fundamental | Elaboração de mapas conceituais | Ensino morfologia + vegetal |

| | | | | | |
|---------------------|-------------------------------|---|-------------|--|-----------------------------|
| Morfologia vegetal | OLIVEIRA <i>et al.</i> (2017) | Construção de cordéis para o ensino de morfologia vegetal | Superior | Construção de cordéis para o ensino de morfologia vegetal com espécies do cerrado | Ensino morfologia + vegetal |
| Sistemática vegetal | FREITAS <i>et al.</i> (2018) | O ensino-aprendizagem de briófitas em uma escola pública do município de porto velho-ro | Fundamental | Aula prática em laboratório observando briófitas em lupas e posteriormente ilustrando os espécimes | Ensino + briófitas |
| Sistemática vegetal | SENA <i>et al.</i> (2019) | Infográfico como como uma ferramenta para o ensino Da botânica | Médio | Infográfico utilizado como recurso didático | Ensino + briófitas |
| Sistemática vegetal | MORAES (2017) | Usos de mapas conceituais no ensino de botânica para alunos do 7° ano | Fundamental | "Elaboração e apresentação de mapas conceituais, em grupo. Ida ao laboratório para observar material vegetal | Ensino + briófitas |
| Sistemática vegetal | CAVALCANTE (2016) | O ensino-aprendizagem de pteridófitas por meio da aula prática em uma escola pública no município de porto velho-ro | Médio | Prática no laboratório observando espécimes de pteridófitas, representação artística do o que viram no microscópio e a olho nu e elaboração de uma resenha | Ensino + pteridófitas |
| Sistemática vegetal | BARBOSA <i>et al.</i> (2020) | O ensino de botânica por meio de sequência didática: uma experiência no ensino de ciências com aulas práticas | Fundamental | Exibição de vídeos como recurso didático, prática no laboratório observando na lupa briófitas e pteridófitas, | Ensino + pteridófitas |

| | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------|--|-------------|--|-----------------------|
| | | | | posteriormente uma aula de campo para identificação de briófitas e confecção e exibição de cartazes sobre anatomia das pteridófitas | |
| Sistemática vegetal | FROTA <i>et al.</i> 2020 | Aula de campo como estratégia metodológica para o ensino de Botânica: uma experiência com alunos do 7° ano de uma escola Pública | Fundamental | Aula no quintal de uma residência próxima a escola, onde o morador desenvolve ações de sustentabilidade e plantio e a construção de um relatório | Ensino + gimnospermas |
| Sistemática vegetal | RIBEIRO & BRAZ (2019) | Trabalhando a importância dos frutos no ensino médio através de atividades práticas como estratégia didática para o ensino de botânica | Médio | Aula com frutos e posteriormente a preparação de uma salada de frutas com o objetivo de também evidenciar a importância nutricional, após estes momentos, resolução de questões. | Ensino + angiospermas |
| Morfologia vegetal | SPOHR <i>et al.</i> (2013) | Identificação de caules e raízes das angiospermas: um contexto Prático para o ensino de botânica | Fundamental | Resolução de questões e ilustração de material vegetal por alunos da 6° série de ciências | Ensino + angiospermas |
| Morfologia e anatomia vegetal | MENEZES, 2017 | Utilização de atividades práticas experimentais no Ensino de morfologia e anatomia das angiospermas | Médio | "Após a leitura de um texto uma discussão sobre transgênicos, no segundo momento a confecção de cartazes e uma aula no | Ensino + angiospermas |

| | | | | | |
|---|---------------------------|--|-------|---|-----------------------|
| | | | | laboratório observando estruturas anatômicas vegetais no microscópio e lupa." | |
| Morfologia, anatomia e fisiologia vegetal | CARVALHO & MARTINS (2021) | Desenvolvendo o híbrido: possibilidade ao ensino de angiospermas com o uso de tecnologias | Médio | Os alunos receberam algumas fontes para pesquisa e deveriam fazer anotações em seu caderno, essas anotações seriam usadas pelo aluno posteriormente para a gravação de um áudio explicando sobre cada tema que lhe foi proposto pesquisar | Ensino + angiospermas |
| Evolução, sistemática morfologia, anatomia e reprodução vegetal | SILVA (2020) | Fotografias de órgãos reprodutivos de angiospermas: uma Técnica para identificação de plantas por alunos do ensino médio | Médio | Uma proposta de incluir o celular ou smartphone nas aulas como ferramenta didática no ensino de botânica, utilizando de fotografias de plantas pelos alunos | Ensino + angiospermas |
| Reprodução vegetal | BARROS (2020) | Reprodução em angiospermas e seu ensino para alunos surdos: Uma proposta de sequência didática e vídeo bilíngue | Médio | Uma sequência didática inclusiva, na qual utilizou de um vídeo bilíngue chamado "como uma planta gera outra planta?" | Ensino + angiospermas |

| | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-------------|--|-----------------------------|
| Fisiologia e morfologia vegetal | SALVIATO & FARIA (2016) | Monitoramento da cultura do girassol como estratégia didática para a aprendizagem significativa de estudantes do 7º ano do ensino fundamental sobre os conteúdos relativos às angiospermas | Fundamental | “Acompanhamento e registro escrito do desenvolvimento de sementes de feijão, girassol e soja e a representação artística pelos alunos através de desenhos” | Ensino + angiospermas |
| Sistemática e reprodução vegetal | BEVILAQUA & PUGLIESE (2019) | Estratégia para o ensino-aprendizagem de termos Biológicos no ensino fundamental | Fundamental | Saída em volta do quarteirão identificando ligeiramente angiospermas e classificando-as em mono ou eudicotiledôneas, dissecação de flores e atividade lúdica onde os alunos desenharam flores e suas estruturas com fita crepe no chão | Ensino + angiospermas |
| Temas transversais | SILVA & CASTRO (2020) | A utilização das plantas medicinais como recurso Didático para o ensino de botânica | Fundamental | Aula com plantas medicinais, confecção de banners e visita ao laboratório de uma universidade para entender a extração de compostos farmacológicos de plantas | Recurso didático + botânica |
| Morfologia vegetal | SILVA & SILVA (2019) | Os mapas conceituais como recurso didático potencialmente significativo no percurso da aprendizagem da botânica | Fundamental | O uso de mapas conceituais no ensino fundamental como recurso didático para aulas de morfologia vegetal | Recurso didático + botânica |

| | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------|--|---------------------|--|---------------------------------------|
| Morfologia e anatomia vegetal | SANTOS (2019) | Manual teórico-prático de “morfologia de órgãos vegetativos”: uma proposta de recurso didático por meio de uma abordagem CTS | Superior | “O ensino de morfologia vegetal de órgãos vegetativos por meio de uma abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)” | Recurso didático + morfologia vegetal |
| Morfologia e anatomia vegetal | SILVA (2019) | Elaboração de uma cartilha como modelo didático para o ensino de morfologia das flores | Médio | “Elaboração de uma cartilha ilustrativa para servir como recurso didático para complementar o ensino da morfologia vegetal com foco nas flores.” | Recurso didático + morfologia vegetal |
| Morfologia vegetal | AMORIM & ARAÚJO (2009) | Processo de inserção dos mapas conceituais, como recurso didático, no ensino de biologia | Médio | Mapas conceituais como recurso didático no 2º ano do ensino médio | Recurso didático + morfologia vegetal |
| Morfologia vegetal | SANTOS (2021) | Uma proposta didática para o ensino de morfologia floral | Fundamental e médio | “Proposta de elaboração de um guia prático em botânica para o estímulo ao conhecimento sobre morfologia floral utilizando plantas nativas” | Recurso didático morfologia vegetal |
| Morfologia, anatomia, sistemática e | MOUL & SILVA (2017) | A construção de conceitos em botânica a partir de uma sequência didática interativa: proposições para o ensino de ciências | Médio | Exibição de um documentário, aula com material vegetal, produção | Recurso didático + fisiologia vegetal |

| | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------|--|-------------|--|--|
| fisiologia vegetal | | | | de vídeos e construção de chaves filogenéticas | |
| Sistemática vegetal | SILVA <i>et al.</i> (2022) | Práticas de ensino de botânica com enfoque em taxonomia e sistemática filogenética | Médio | Propostas de modelos, atividades práticas e jogos didáticos para o ensino de sistemática vegetal | Recurso didático + sistemática vegetal |
| Morfologiae sistemática vegetal | SOUZA (2021) | Aprendizagem significativa em botânica: um estudo com alunos do ensino médio envolvendo o tema briófitas | Médio | Aula de campo, coleta, produção de exsiccatas, produção de texto e de mapas conceituais com alunos do ensino médio sobre briófitas | Recurso didático + briófitas |
| Sistemática vegetal | PERIM, <i>et al</i> (2021) | Investigação, prática e ludicidade no ensino de botânica | Fundamental | Propostas de atividades lúdicas para o ensino fundamental, como aula em espaço não formal, jogo didático, construção de um jardim e nuvem de palavras utilizando um app. | Recurso didático + gimnospermas |

Fonte: O autor (2022)

Quadro 4 - Trabalhos que utilizaram Recursos Tecnológicos

| Conteúdo | Autor | Título | Nível de ensino | Descrição | Palavras chave |
|---------------------|-------------------------|--|------------------------|--|-----------------------------|
| Morfologia vegetal | BOECHAT & MADAIL (2019) | O uso do QR CODES como recurso pedagógico no ensino de botânica morfológica | Superior | Elaboração de QR CODES contendo informações sobre as plantas do campus Lic. Em Ciências Biológicas | Ensino + morfologia vegetal |
| Fisiologia vegetal | MORAES (2011) | A utilização do quadro digital no ensino de histologia e fisiologia vegetal nas turmas do 2º ano do ensino médio de uma escola da rede pública do Distrito Federal | Médio | O uso do quadro digital como recurso didático no ensino de histologia e fisiologia vegetal | Ensino + fisiologia vegetal |
| Sistemática vegetal | SILVA (2019) | Aplicativo para o ensino de botânica - instrumento de apoio didático para a abordagem sobre briófitas. | Fundamental e médio | Uma proposta de um aplicativo sobre briófitas | Ensino + briófitas |
| Sistemática vegetal | ARAÚJO (2020) | Construção de exsicatas como recurso didático: Contribuições para uma aprendizagem significativa de botânica em tempos de ensino remoto emergencial | Médio | Construção de exsicatas em casa no ensino remoto emergencial | Ensino + gimnospermas |

| | | | | | |
|--|------------------------------|--|-------------|---|-----------------------------|
| Morfologia, anatomia e sistemática vegetal | ZANOTTO (2013) | A construção de um software multimídia para o ensino de ciências: uma contribuição ao aprendizado de angiospermas | Fundamental | “O uso de um software “no mundo das angiospermas” como recurso didático tecnológico” | Ensino + angiospermas |
| Morfologia, anatomia e fisiologia vegetal | CARVALHO & MARTINS (2021) | Desenvolvendo o híbrido: possibilidade ao ensino de angiospermas com o uso de tecnologias | Médio | Os alunos receberam algumas fontes para pesquisa e deveriam fazer anotações em seu caderno, para a gravação de um áudio explicando sobre cada tema que lhe foi proposto pesquisar | Ensino + angiospermas |
| Evolução, sistemática, morfologia, anatomia e reprodução vegetal | SILVA (2020) | Fotografias de órgãos reprodutivos de angiospermas: uma Técnica para identificação de plantas por alunos do ensino médio | Médio | Uma proposta de incluir o celular ou smartphone nas aulas como ferramenta didática no ensino de botânica, utilizando de fotografias tiradas pelos alunos | Ensino + angiospermas |
| Morfologia vegetal | PEREIRA (2020) | Uso de aplicativos em dispositivos móveis como recurso didático aplicado à botânica no ensino médio | Médio | O uso dos smartphones como recurso didático, utilizando APP's | Recurso + didático botânica |
| Morfologia, anatomia e sistemática vegetal | PEIXOTO <i>et al.</i> (2021) | Criação de um herbário virtual como recurso didático para o ensino de botânica | Médio | Construção de um herbário virtual e o uso mesmo como recurso didático tecnológico | Recurso didático + botânica |

| | | | | | |
|---------------------|--------------------------------|---|------------------|--|--|
| Morfologia vegetal | SOUZA (2017) | Desenvolvimento de aplicativo educacional: proposta pedagógica para o ensino de botânica com foco em morfologia vegetal | Médio | Um aplicativo para o ensino de morfologia vegetal | Recurso didático + morfologia vegetal |
| Fisiologia vegetal | SILVA (2008) | Uma arquitetura para distribuição de ambientes virtuais de realidade aumentada aplicada à educação | Todos | O uso da realidade aumentada para o ensino de botânica | Recurso didático + fisiologia vegetal |
| Fisiologia vegetal | SILVA & BRANQUINHO (2020) | Elaboração de uma sequência didática virtual a partir dos desafios enfrentados no aprendizado de botânica na visão de professores do DF | Médio | Uma sequência didática virtual sobre fotossíntese | Recurso didático + fisiologia vegetal |
| Evolução vegetal | ESPÍNDOLA <i>et al.</i> (2013) | Análise do processo de desenvolvimento e uso de uma hiperídia no ensino superior de ciências biológicas | Superior | A elaboração e o uso de uma hiperídia para o ensino de evolução dos grupos vegetais em um curso à distância de Lic. em Ciências Biológicas | Recurso didático + sistemática vegetal |
| Sistemática vegetal | NERY <i>et al.</i> (2012) | A utilização de PBWORKS como recurso didático para o ensino de biologia | Médio e superior | Uma sequência didática utilizando PBWORKS como recurso didático para trabalhar o conteúdo briófitas, no ensino superior e no ensino médio. | Recurso didático briófitas |

| | | | | | |
|---|-----------------------------------|--|-------------|---|---------------------------------|
| Morfologia e sistemática vegetal | RODRIGUES (2015) | Propostas para o ensino dos grupos vegetais acervo botânico e chave de identificação interativa | Médio | Proposta do uso de um herbário e de uma chave de identificação interativa como recurso didático para o ensino de botânica | Recurso didático + gimnospermas |
| Sistemática vegetal | PERIM, <i>et al.</i> (2021) | Investigação, prática e ludicidade no ensino de botânica | Fundamental | Propostas de atividades lúdicas para o ensino fundamental, como aula em espaço não formal, jogo didático, construção de um jardim e nuvem de palavras utilizando um app | Recurso didático + gimnospermas |
| Reprodução vegetal | OLIVEIRA, P. (2021) | Construção de uma sequência didática online sobre a reprodução e dispersão do pinheiro-do-paraná (<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze) | Médio | A utilização da sequência didática online, baseada na estratégia hands-on- Tec | Recurso didático + gimnospermas |
| Morfologia vegetal e reprodução vegetal | KAUFFMANN & POHLMANN (2022) | Codesign e fabricação digital aplicados ao desenvolvimento de um recurso didático com ênfase no ensino de alunos com deficiência visual | Todos | Recurso didático tecnológico inclusivo para o ensino de morfologia e reprodução das angiospermas para alunos com deficiência visual | Recurso didático + angiospermas |
| Fisiologia vegetal e reprodução vegetal | OLIVEIRA, A. <i>et al.</i> (2013) | Modelos tridimensionais digitais como recurso potencialmente significativo para o ensino de botânica | Fundamental | Proposta de modelos didáticos tridimensionais digitais focado no conteúdo de frutificação das angiospermas | Recurso didático + angiospermas |

Fonte: O autor (2022).

Quadro 5 - Trabalhos que utilizaram: Material Audiovisual

| Conteúdo | Autor | Título | Nível de ensino | Descrição | Palavras chave |
|---|----------------------------------|---|------------------------|---|-----------------------------|
| Fisiologia vegetal | DUARTE (2021) | A água no ensino de fisiologia vegetal | Superior | Uso de um vídeo sobre água em aulas de fisiologia vegetal como recurso didático | Ensino + fisiologia vegetal |
| Sistemática vegetal | BARBOSA, M. <i>et al.</i> (2020) | O ensino de botânica por meio de sequência didática: uma experiência no ensino de ciências com aulas práticas | Fundamental | Exibição de vídeos como recurso didático, prática no laboratório observando na lupa briófitas e pteridófitas, posteriormente uma aula de campo para identificação de briófitas e confecção e exibição de cartazes sobre anatomia das pteridófitas | Ensino + pteridófitas |
| Sistemática vegetal | SILVA & SANTOS (2017) | O uso de paródias no ensino de botânica | Médio | Criação de paródias sobre cada um dos principais grupos vegetais e suas características | Ensino + gimnospermas |
| Morfologia, anatomia e fisiologia vegetal | CARVALHO & MARTINS (2021) | Desenvolvendo o híbrido: possibilidade ao ensino de angiospermas com o uso de tecnologias | Médio | Gravações de áudios explicando o conteúdo pelos alunos após pesquisa de palavras-chave dadas pelo professor | Ensino + angiospermas |
| Reprodução vegetal | BARROS (2020) | Reprodução em angiospermas e seu ensino para alunos surdos: uma proposta de sequência didática e vídeo bilíngue | Médio | Uma sequência didática inclusiva, na qual utilizou de um vídeo bilíngue chamado “como uma planta gera outra planta?” | Ensino + angiospermas |

| | | | | | |
|--|-------------------------------|---|-------|--|---------------------------------------|
| Morfologia, fisiologia, sistemática vegetal e temas transversais | CABRAL & PEREIRA (2015) | Produção de vídeos por estudantes do ensino médio a partir de uma visita ao jardim botânico do rio de janeiro para promoção do ensino de botânica | Médio | Aula de campo em um jardim botânico com uma atividade baseada na produção de vídeos por alunos de ensino médio. | Recurso didático + botânica |
| Morfologia e anatomia vegetal | OLIVEIRA <i>et al.</i> (2021) | Videoaula sobre órgãos vegetativos como recurso didático no ensino remoto | Médio | Vídeo aula para o ensino remoto | Recurso didático + morfologia vegetal |
| Morfologia, anatomia, sistemática e fisiologia vegetal | MOUL & SILVA (2017) | A construção de conceitos em botânica a partir de uma sequência didática interativa: proposições para o ensino de Ciências | Médio | Exibição de um documentário, aula com material vegetal, produção de vídeos e construção de chaves filogenéticas | Recurso didático + fisiologia vegetal |
| Morfologia, fisiologia, sistemática e taxonomia | RIBEIRO (2011) | Jogos didáticos em botânica como uma ferramenta pedagógica para o ensino da biologia | Médio | Propostas de diferentes jogos didáticos para o ensino de botânica. | Recurso didático + briófitas |
| Sistemática vegetal | LIMA <i>et al.</i> (2020) | O estudo das briófitas numa escola pública de Humaitá-AM | Médio | “A pesquisa teve como objetivo desenvolver o estudo da botânica, no que se refere aos conceitos, evolução e classificação dos grupos vegetais. | Recurso didático + gimnospermas |
| Morfologia e sistemática vegetal | RODRIGUES (2015) | Propostas para o ensino dos grupos vegetais acervo botânico e chave de identificação interativa | Médio | ‘4 momentos: 1. Teatro intitulado “a briófitas órfãs”; 2. Telejornal “só briófitas”; 3. Jogo didático “boliche do conhecimento” e 4. Paródia. | Recurso didático + gimnospermas |

| | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|--|-------|---|---------------------------------|
| Morfologia e anatomia vegetal | PESSOA <i>et al.</i> (2013) | O ensino da botânica na educação de jovens e adultos (EJA) por meio de paródias musicais | Médio | A utilização da criação de paródias pelos alunos para os conteúdos de morfologia e citologia vegetal, com ênfase nas angiospermas | Recurso didático + angiospermas |
|-------------------------------|-----------------------------|--|-------|---|---------------------------------|

Fonte: O autor (2022).

Quadro 6 - Trabalhos que utilizaram: Modelos Didáticos

| Conteúdo | Autor | Título | Nível de ensino | Descrição | Palavras chave |
|---|-----------------------------|--|-----------------|---|------------------------------|
| Morfologia anatomia e fisiologia vegetal | VIEIRA & CORRÊA (2020) | O uso de recursos didáticos como alternativa no ensino de botânica | Médio | Observação de cortes histológicos vegetais no microscópio óptico, confecção de modelos didáticos com materiais recicláveis e um jogo didático (bingo botânico) | Ensino + botânica |
| Morfologia vegetal | FONTES <i>et al.</i> (2019) | Flora nativa no ensino de botânica: proposta de modelo didático de fruto | Superior | Construção de modelo didático de frutos em um curso de lic. Em ciências biológicas com a flora nativa (caatinga) | Ensino + morfologia vegetal |
| Morfologia vegetal | LIRA (2019) | Modelos didáticos táteis para alunos com deficiência visual: uma proposta inclusiva para o ensino de morfologia vegetal | Médio | Modelos didáticos inclusivos para deficientes visuais | Ensino + morfologia vegetal |
| Morfologia vegetal | EVANGELISTA & BARROS (2018) | Produção de modelos didáticos: uma possibilidade facilitadora no ensino de botânica | Fundamental | Proposta de produção de modelos didáticos de raiz caule flor e fruto para o ensino de morfologia vegetal | Ensino + morfologia vegetal |
| Morfologia, fisiologia e anatomia vegetal | ALMEIDA (2019) | Inovação em ensino de biologia: o desenvolvimento de uma sequência didática de ensino por investigação utilizando modelos sintéticos de vegetais para as aulas de botânica | Superior | Construção de modelos didáticos por alunos de Lic. em Ciências Biológicas como estratégia didática para o ensino de morfologia, fisiologia e histologia vegetal | Ensino + sistemática vegetal |

| | | | | | |
|---|---------------------|--|-------------|---|---------------------------------------|
| Reprodução vegetal | PEREIRA, (2019) | Uma proposta de modelo didático para o ensino de botânica no ensino médio | Médio | Modelos didáticos dos ciclos reprodutivos das briófitas e pteridófitas | Ensino + briófitas |
| Reprodução vegetal | BRITTO (2022) | Elaboração e aplicação de modelo didático como ferramenta facilitadora para a discussão do conteúdo ciclo das angiospermas no ensino médio | Médio | “este trabalho teve como objetivo confeccionar e avaliar um modelo didático aplicável e de baixo custo como ferramenta facilitadora da aprendizagem, relacionada ao conteúdo: ciclo das angiospermas, para alunos do segundo ano do ensino médio” | Ensino + angiospermas |
| Morfologia, anatomia e reprodução vegetal | PALUDO (2019) | Reprodução das angiospermas o ensino de botânica na escola inclusiva | Fundamental | Utilização de modelos didáticos e observação de material vegetal na lupa para o conteúdo de reprodução das angiospermas com alunos de 8° ano do ensino fundamental | Ensino + angiospermas |
| Anatomia vegetal | ROSA (2018) | A criação de um atlas histológico vegetal tátil para cegos | Todos | Atlas com imagens texturizadas e em alto relevo para possibilitar a compreensão da histologia vegetal por deficientes visuais | Recurso didático + morfologia vegetal |
| Morfologia, anatomia e fisiologia vegetal | MOUL & SILVA (2017) | A construção de conceitos em botânica a partir de uma sequência didática interativa: proposições para o ensino de ciências | Médio | Exibição de um documentário, aula com material vegetal, produção de vídeos e construção de chaves filogenéticas | Recurso didático + fisiologia vegetal |

| | | | | | |
|--|---------------------------|---|---------------------|---|--|
| Sistemática, morfologia e anatomia vegetal | RIBEIRO & CARVALHO (2017) | Utilização de modelos didáticos no ensino de botânica e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem | Médio | Confecção de modelos didáticos utilizando materiais de fácil acesso e de baixo custo, como: biscoito, EVA, cartolina, isopor e etc. | Recurso didático + sistemática vegetal |
| Sistemática e morfologia vegetal | PAES <i>et al.</i> (2015) | Modelo didático para deficientes visuais: os grandes grupos de plantas | Fundamental e médio | Proposta de produção de um modelo didático inclusivo para deficientes visuais como materiais de fácil acesso sobre a classificação do reino vegetal | Recurso didático + briófitas |

Fonte: O autor (2022).

Quadro 7 - Trabalhos que utilizaram Jogos didáticos

| Conteúdo | Autor | Título | Nível de ensino | Descrição | Palavras chave |
|--|-------------------------------|---|-----------------|--|-----------------------------|
| Morfologia anatomia e fisiologia vegetal | VIEIRA & CORRÊA (2020) | O uso de recursos didáticos como alternativa no ensino de botânica | Médio | Observação de cortes histológicos vegetais no microscópio óptico, confecção de modelos didáticos com materiais recicláveis e um jogo didático (bingo botânico) | Ensino + botânica |
| Morfologia vegetal | SILVA & MORAES (2011) | Jogos pedagógicos como estratégia no ensino de morfologia vegetal | Fundamental | Três modalidades de jogos com as mecânicas: quiz, caça ao erro e dominó | Ensino + morfologia vegetal |
| Morfologia vegetal | FONTOURA <i>et al.</i> (2017) | Bingo! A utilização de um jogo para a aprendizagem de morfologia vegetal | Fundamental | Jogo didático utilizando a mecânica: bingo | Ensino + morfologia vegetal |
| Fisiologia vegetal | SILVA JÚNIOR (2021) | Jogo didático como estratégia para o ensino de fisiologia vegetal no ensino médio | Médio | Construção de 4 jogos didáticos pelos alunos sobre fisiologia vegetal utilizando as mecânicas: uno, trilha, bingo e ludo | Ensino + fisiologia vegetal |
| Fisiologia vegetal | BELAN (2012) | Construção de jogos didáticos na disciplina de fisiologia vegetal e sua | Superior | Elaboração de jogos didáticos por alunos de Lic. em Ciências Biológicas | Ensino + fisiologia vegetal |

| | | | | | |
|--|--------------------------------|--|-------------|---|-----------------------|
| | | contribuição para a formação docente em ciências biológicas | | | |
| Sistemática vegetal | CALADO <i>et al.</i> (2011) | Jogo didático como sugestão metodológica para o ensino de briófitas no ensino médio | Médio | Jogo didático de cartas "par ideal" sobre características das briófitas | Ensino + briófitas |
| Sistemática vegetal | ALVES (2019) | Jogo da memória como recurso lúdico no ensino de briófitas e pteridófitas no ensino médio em Parnaíba-pi | Médio | Jogo didático utilizando a mecânica: jogo da memória | Ensino + briófitas |
| Sistemática vegetal | FERNANDES <i>et al.</i> (2018) | Jogo didático boliche vegetal, identificando as briófitas e pteridófitas | Fundamental | Boliche vegetal | Ensino + briófitas |
| Morfologia e sistemática vegetal | BARROS <i>et al.</i> (2020) | Jogos didáticos no ensino de botânica: uma abordagem lúdica desenvolvida na monitoria acadêmica | Superior | Dois jogos didáticos: 1-corrída das briófitas e cruzadinha das pteridófitas para os conteúdos de morfologia e taxonomia de criptógamas | Ensino + briófitas |
| Morfologia, anatomia e sistemática vegetal | COSTA (2020) | Ensino de botânica: metodologia para o estudo das angiospermas no fundamental II | Fundamental | "5 sequências didáticas utilizando materiais vegetais como recurso didático nas 4 primeiras SD's e na última um jogo didático abordando o conteúdo das aulas anteriores." | Ensino + angiospermas |

| | | | | | |
|--|-------------------------------|--|---------------------|---|--|
| Morfologia, anatomia e sistemática vegetal | CASTRO (2019) | A construção de jogo didático para o ensino da botânica: ênfase nas angiospermas | Médio | 3 jogos didáticos para o ensino de botânica com foco nas angiospermas: jogo da memória, jogo indicador, cortina das perguntas e circuito das angiospermas | Ensino + angiospermas |
| Morfologia vegetal | SILVA (2019) | Uno da botânica: um instrumento de apoio didático para o ensino de morfologia das angiospermas | Médio | Uno da botânica | Ensino + angiospermas |
| Morfologia vegetal | OLIVEIRA (2019) | Trabalhando a ludicidade no ensino da morfologia vegetal das angiospermas | Fundamental | Dado morfológico e jogo da memória morfológica | Ensino + angiospermas |
| Morfologia e sistemática vegetal | SANTIAGO <i>et al.</i> (2019) | Jogo da memória como instrumento lúdico no entendimento das angiospermas e suas estruturas | Fundamental | Jogo da memória ilustrado | Ensino + angiospermas |
| Morfologia, fisiologia e sistemática vegetal | LIMA (2019) | Jogo como recurso didático no ensino de botânica: uma proposta para contribuir com o ensino/aprendizagem | Médio | Jogo: fica esperto! Reino plantae | Recurso didático + botânica |
| Fisiologia vegetal e sistemática vegetal | NETO <i>et al.</i> (2022) | Jogos didáticos no ensino de botânica: enraizando e batalha algal | Fundamental e médio | Enraizado e batalha algal | Recurso didático + sistemática vegetal |

| | | | | | |
|--|----------------------------|--|-------|--|--|
| Sistemática vegetal | SILVA <i>et al.</i> (2022) | Práticas de ensino de botânica com enfoque em taxonomia e sistemática filogenética | Médio | Propostas de modelos, atividades práticas e jogos didáticos para o ensino de sistemática vegetal | Recurso didático + sistemática vegetal |
| Morfologia, sistemática e reprodução vegetal | BRITO <i>et al.</i> (2016) | O uso de jogos didáticos e o ensino de biologia: aprendendo botânica | Médio | Jogo com mecânica de tabuleiro "caminho das angiospermas" | Recurso didático + sistemática vegetal |

Fonte: O autor (2022)

Quadro 8 - Trabalhos que utilizaram: Sala de Aula Invertida

| Conteúdo | Autor | Título | Nível de ensino | Descrição | Palavras chave |
|--------------------|---------------------|---|------------------------|---|-----------------------------|
| Morfologia vegetal | OLIVEIRA, R. (2020) | Flipped classroom: metodologia da sala de aula invertida no ensino de morfologia vegetal | Médio | Formação de estações de aprendizagem onde cada uma aborda um tema da morfologia vegetal | Ensino + morfologia vegetal |
| Fisiologia vegetal | GONÇALVES (2017) | Sala de aula invertida: uma análise da aplicação desta metodologia na disciplina de fisiologia vegetal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. | Superior | Aula invertida com alunos da graduação em Lic em Ciências Biológicas | Ensino + fisiologia vegetal |

Quadro 9 - Trabalhos que utilizaram: Ambiente não formal

| Conteúdo | Autor | Título | Nível de ensino | Descrição | Palavras chave |
|---------------------|----------------------------------|---|-----------------|---|-----------------------------|
| Temas transversais | LAZZARI <i>et al.</i> (2017) | Trilha ecológica: um recurso pedagógico no ensino da botânica | Fundamental | Aula de campo em um jardim botânico | Ensino + botânica |
| Morfologia vegetal | KUPAS <i>et al.</i> (2013) | Práticas de morfologia vegetal para o ensino fundamental | Fundamental | 4 sequências didáticas: aula expositiva, aula de campo, confecção de um atlas de morfologia vegetal e teste escrito | Ensino morfologia + vegetal |
| Sistemática vegetal | SOARES <i>et al.</i> (2022) | Praticando botânica: estratégias pedagógicas no ensino de briófitas | Superior | Trilha no bosque e entre as edificações com coleta de briófitas; aula prática no laboratório de biologia e criação de um “musgário” com os indivíduos coletados. | Ensino + briófitas |
| Sistemática vegetal | BARBOSA, M. <i>et al.</i> (2020) | O ensino de botânica por meio de sequência didática: uma experiência no ensino de ciências com aulas práticas | Fundamental | Exibição de vídeos como recurso didático, prática no laboratório observando na lupa briófitas e pteridófitas, posteriormente uma aula de campo para identificação de briófitas e confecção e exibição de cartazes sobre anatomia das pteridófitas | Ensino pteridófitas |
| Sistemática vegetal | ALMEIDA & HAMES (2013) | Aulas de campo no ensino de conceitos de botânica na educação de jovens e adultos (EJA) | Fundamental | Aula de campo com alunos do eja em um parque para classificação de plantas | Ensino gimnospermas |

| | | | | | |
|---|-----------------------------|---|-------------|--|-----------------------------|
| Sistemática vegetal | SANTOS <i>et al.</i> (2017) | Atividade prática como dinamização do processo pedagógico no ensino da biologia evolutiva | Superior | Saída de campo com coleta e identificação e posteriormente a observação no microscópio e lupa de indivíduos dos principais grupos vegetais | Ensino + gimnospermas |
| Sistemática e evolução vegetal | FROTA <i>et al.</i> 2020 | Aula de campo como estratégia metodológica para o ensino de botânica: uma experiência com alunos do 7º ano de uma escola pública | Fundamental | aula de campo no quintal de uma residência próxima a escola, onde o morador desenvolve ações de sustentabilidade e plantio e a construção de um relatório. | Ensino + gimnospermas |
| Reprodução vegetal | BARROS (2020) | Reprodução em angiospermas e seu ensino para alunos surdos: uma proposta de sequência didática e vídeo bilíngue | Médio | Uma sequência didática inclusiva, na qual utilizou de um vídeo bilíngue chamado “como uma planta gera outra planta?” | Ensino + angiospermas |
| Sistemática vegetal | WINTER (2015) | Trilha interpretativa para reconhecimento de plantas: uma alternativa complementar no ensino de sistemática de angiospermas | Superior | Trilha ao redor do campus como estratégia didática para taxonomia de angiospermas | Ensino + angiospermas |
| Morfologia, fisiologia e sistemática vegetal e temas transversais | CABRAL & PEREIRA (2015) | Produção de vídeos por estudantes do ensino médio a partir de uma visita ao jardim botânico do rio de janeiro para promoção do ensino de botânica | Médio | Aula de campo em um jardim botânico com uma atividade baseada na produção de vídeos por alunos do ensino médio. | Recurso didático + botânica |

| | | | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------|---|--|
| Morfologia, sistemática vegetal | FREIRE <i>et al.</i> (2019) | Alfabetização científica para o ensino de botânica através da criação de um mini-herbário | Fundamental | Coleta de material vegetal durante aula de campo e produção de exsicatas para confecção de um herbário | Recurso didático + sistemática vegetal |
| Morfologia vegetal e temas transversais | BORGES & PAIVA (2009) | Utilização do jardim sensorial como recurso didático | Todos | Jardim sensorial | Recurso didático + botânica |
| Temas transversais | PIRES <i>et al.</i> (2013) | Horta medicinal escolar: um recurso didático para o ensino-aprendizagem de botânica | Fundamental | Horta medicinal como recurso didático com alunos do 6º ano | Recurso didático + botânica |
| Sistemática e reprodução vegetal | BEVILAQUA & PUGLIESE (2019) | Estratégia para o ensino-aprendizagem de termos biológicos no ensino fundamental | Fundamental | Saída em volta do quarteirão identificando ligeiramente angiospermas e classificando-as em mono ou eudicotiledônea, dissecação de flores e atividade lúdica onde os alunos desenharam flores e suas estruturas com fita crepe no chão | Ensino + angiospermas |
| Morfologia e sistemática vegetal | SOUZA (2021) | Aprendizagem significativa em botânica: um estudo com alunos do ensino médio envolvendo o tema briófitas | Médio | Aula de campo, coleta, produção de exsicatas, produção de texto e de mapas conceituais com alunos do ensino médio sobre briófitas | Recurso didático + briófitas |

Fonte: O autor (2022).

Quadro 10 - Trabalhos que utilizaram Práticas Laboratoriais

| Conteúdo | Autor | Título | Nível de ensino | Descrição | Palavras chave |
|---|--------------------------------|---|-----------------|--|------------------------------|
| Anatomia vegetal | MACEDO & URSI (2016) | Botânica na escola: uma proposta para o ensino de histologia vegetal | Médio | Prática laboratorial com cortes histológicos de briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas evidenciando as diferenças entre estes grupos vegetais | Ensino + botânica |
| Anatomia vegetal | SANTOS <i>et al.</i> (2021) | Cortes histológicos dos órgãos vegetativos do girassol (<i>Helianthus annuus</i> L., Asteraceae): uma contribuição para o ensino da botânica | Todos | O uso de cortes de órgãos vegetativos do girassol como recurso didático no ensino de histologia vegetal para alunos do ensino básico ou superior | Ensino sistemática + vegetal |
| Morfologia anatomia histologia e fisiologia vegetal | VIEIRA & CORRÊA (2020) | O uso de recursos didáticos como alternativa no ensino de botânica | Médio | Observação de cortes histológicos vegetais no microscópio óptico, confecção de modelos didáticos com materiais recicláveis e um jogo didático (bingo botânico) | Ensino + botânica |
| Morfologia, anatomia e fisiologia vegetal | EMPINOTTI <i>et al.</i> (2014) | Botânica em prática: Atividades práticas e experimentos para o ensino fundamental | Fundamental | 21 atividades práticas experimentais sobre botânica | Ensino + botânica |
| Sistemática vegetal | SOARES <i>et al.</i> (2022) | Praticando botânica: estratégias pedagógicas no ensino de briófitas | Superior | trilha no bosque e entre as edificações com coleta de briófitas; aula prática no laboratório e criação de um “musgário” com os indivíduos coletados. | Ensino + briófitas |

| | | | | | |
|--|----------------------------------|---|-------------|--|-----------------------|
| Sistemática vegetal | BARBOSA, M. <i>et al.</i> (2020) | O ensino de botânica por meio de sequência didática: uma experiência no ensino de ciências com aulas práticas | Fundamental | Exibição de vídeos, prática no laboratório observando, posteriormente uma aula de campo para identificação de briófitas e confecção e exibição de cartazes. | Ensino + pteridófitas |
| Sistemática vegetal | MENEZES (2017) | Utilização de atividades práticas experimentais no ensino de morfologia e anatomia das angiospermas | Médio | Após a leitura de um texto uma discussão sobre transgênicos, confecção de cartazes sobre e no último momento uma aula no laboratório observando estruturas anatômicas vegetais no microscópio e lupa | Ensino + angiospermas |
| Morfologia, anatomia, e reprodução vegetal | PALUDO (2019) | Reprodução das angiospermas o ensino de botânica na escola inclusiva | Fundamental | Utilização de modelos didáticos e observação de material vegetal na lupa | Ensino + angiospermas |

Fonte: O autor (2022).

Quadro 11 - Trabalhos que utilizaram: Práticas Experimentais/Investigativas

| Conteúdo | Autor | Título | Nível de ensino | Descrição | Palavras chave |
|---|----------------------------------|---|-----------------|---|-----------------------|
| Morfologia, anatomia e fisiologia vegetal | EMPINOTTI <i>et al.</i> (2014) | Botânica em prática: Atividades práticas e experimentos para o ensino fundamental | Fundamental | 21 atividades práticas experimentais e laboratoriais sobre conteúdos de botânica | Ensino + botânica |
| Sistemática vegetal | SOARES <i>et al.</i> (2022) | Praticando botânica: estratégias pedagógicas no ensino de briófitas | Superior | “Trilha no bosque e entre as edificações com coleta de briófitas; aula prática no laboratório de biologia e criação de um “musgário” com os indivíduos coletados.” | Ensino + briófitas |
| Sistemática vegetal | BARBOSA, M. <i>et al.</i> (2020) | O ensino de botânica por meio de sequência didática: uma experiência no ensino de ciências com aulas práticas | Fundamental | “Exibição de vídeos como recurso didático, prática no laboratório observando na lupa briófitas e pteridófitas, posteriormente uma aula de campo para identificação de briófitas e confecção e exibição de cartazes sobre anatomia das pteridófitas” | Ensino + pteridófitas |
| Morfologia e anatomia vegetal | MENEZES (2017) | Utilização de atividades práticas experimentais no ensino de morfologia e anatomia das angiospermas | Médio | “Após a leitura de um texto, uma discussão sobre transgênicos, confecção de cartazes e no último momento uma aula no laboratório observando estruturas anatômicas vegetais no microscópio e lupa” | Ensino + angiospermas |

| | | | | | |
|--|-----------------------------------|--|----------|--|------------------------------|
| Fisiologia vegetal | SILVA JÚNIOR <i>et al.</i> (2019) | Hidroponia: uma proposta pedagógica para o ensino de fisiologia vegetal | Médio | Elaboração de um sistema hidropônico pelos alunos com foco no papel da água nos vegetais | Ensino + fisiologia vegetal |
| Fisiologia vegetal | SANTOS (2022) | Extração de pigmentos vegetais em aulas virtuais de fisiologia vegetal | Superior | Prática experimental de extração de pigmentos vegetais por alunos de Lic. em Ciências Biológicas | Ensino + fisiologia vegetal |
| Fisiologia vegetal | GONÇALVES (2021) | A proposta de uma aula experimental em biologia (fisiologia vegetal):vivenciando o estresse abiótico em plantas de milho (<i>Zea maysl.</i>) | Médio | Experimento sobre o estresse abiótico em espécimes de Milho (<i>Zea maysl.</i>) | Ensino + fisiologia vegetal |
| Morfologia, fisiologia e anatomia vegetal | ALMEIDA (2019) | Inovação em ensino de biologia: o desenvolvimento de uma sequência didática de ensino por investigação utilizando modelos sintéticos de vegetais para as aulas de botânica | Superior | Construção de modelos didáticos por alunos de Lic. em Ciências Biológicas | Ensino + sistemática vegetal |
| Sistemática vegetais e temas transversais | ALBUQUERQUE & ZARATE (2017) | Materiais didáticos de botânica criptogâmica muito além dos livros: entrelaçando os saberes na graduação | Superior | Aulas práticas de campo sobre criptogâmicas, com coleta e posteriormente a confecção de um herbário. | Ensino + pteridófitas |
| Sistemática, fisiologia, anatomia vegetal e temas transversais | FELIX <i>et al.</i> (2021) | O uso do terrário na sala de aula como ferramenta didática no ensino de biologia para aluno do ensino médio, no instituto federal de | Médio | Construção de terrários como recurso didático | Ensino + pteridófitas |

| | | | | | |
|--|-------------------------------|--|-------------|---|-----------------------|
| | | educação do Piauí, Campus Floriano (PI) | | | |
| Sistemática vegetal | ARAÚJO (2020) | Construção de exsicatas como recurso didático: contribuições para uma aprendizagem significativa de botânica em tempos de ensino remoto emergencial | Médio | Construção de exsicatas em casa no ensino remoto emergencial | Ensino + gimnospermas |
| Sistemática vegetal | OLIVEIRA (2012) | Jardim didático como ferramenta educacional para aulas de botânica no IFRN | Médio | Planejamento e construção de um jardim didático com alunos do ensino médio | Ensino + gimnospermas |
| Evolução, sistemática, morfologia, anatomia e reprodução | SILVA (2020) | Fotografias de órgãos reprodutivos de angiospermas: uma técnica para identificação de plantas por alunos do ensino médio | Médio | Uma proposta de incluir o celular ou smartphone nas aulas como ferramenta didática no ensino de botânica, utilizando de fotografias tiradas pelos alunos | Ensino + angiospermas |
| Morfologia, anatomia e reprodução | VIVEIROS <i>et al.</i> (2013) | Atividade prática sobre angiospermas com alunos do ensino fundamental em uma escola pública em Porto Velho-RO | Fundamental | Prática de dissecação de flores com alunos do ensino de jovens e adultos (EJA) | Ensino + angiospermas |
| Fisiologia e morfologia | SALVIATO & FARIA (2016) | Monitoramento da cultura do girassol como estratégia didática para a aprendizagem significativa de estudantes do 7º ano do ensino fundamental sobre os conteúdos relativos às angiospermas | Fundamental | Acompanhamento e registro escrito do desenvolvimento de sementes de feijão, girassol e soja e a representação artística deste desenvolvimento pelos alunos através de desenhos pelos alunos | Ensino + angiospermas |

| | | | | | |
|--|--------------------------------|--|-------------|--|--|
| Morfologia e anatomia e reprodução vegetal | MELO <i>et al.</i> (2020) | Dissecação de flores como ferramenta de ensino de botânica no ensino médio | Médio | Dissecação de flores por alunos de 1°, 2° e 3° ano do ensino médio | Ensino + angiospermas |
| Sistemática e reprodução vegetal | BEVILAQUA & PUGLIESE (2019) | Estratégia para o ensino-aprendizagem de termos biológicos no ensino fundamental | Fundamental | Saída em volta do quarteirão identificando ligeiramente angiospermas e classificando-as em mono ou eudicotiledoneas, dissecação de flores e atividade lúdica onde os alunos desenharam flores e suas estruturas com fita crepe no chão | Ensino + angiospermas |
| Fisiologia vegetal | PERIN (2021) | Interdisciplinaridade entre química e biologia: uma proposta de sequência didática entre fisiologia vegetal e cromatografia. | Médio | Proposta de uma sequência didática interdisciplinaridade entre fisiologia vegetal e química orgânica | Recurso didático + fisiologia vegetal |
| Fisiologia vegetal | GONÇALVES <i>et al.</i> (2007) | Hormônios vegetais e germinação: uma abordagem para o ensino médio baseada em conhecimentos prévios | Médio | Acompanhamento do desenvolvimento germinativo de sementes de feijão, que foram submetidas a testes para observar pontos como: gravitropismo, fototropismo e germinação | Recurso didático + fisiologia vegetal |
| Morfologia e sistemática vegetal | FREIRE <i>et al.</i> (2019) | Alfabetização científica para o ensino de botânica através da criação de um mini-herbário | Fundamental | Coleta de material vegetal durante aula de campo e produção de exsicatas para confecção de um herbário por alunos de 7° ano | Recurso didático + sistemática vegetal |

| | | | | | |
|----------------------------------|-----------------|--|-------|--|---------------------------------|
| Morfologia e sistemática vegetal | SOUZA (2021) | Aprendizagem significativa em botânica: um estudo com alunos do ensino médio envolvendo o tema briófitas | Médio | Aula de campo, coleta, produção de exsiccatas, produção de texto e de mapas conceituais com alunos do ensino médio sobre briófitas | Recurso didático + briófitas |
| Reprodução vegetal | OLIVEIRA (2021) | Construção de uma sequência didática online sobre a reprodução e dispersão do pinheiro-do-paraná (<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze) | Médio | A utilização da sequência didática online, baseada na estratégia hands-on-tec. | Recurso didático + gimnospermas |

Fonte: O autor 2022