

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO – CAMPUS SERRINHA

ALINE DE OLIVEIRA CELESTINO

ABORDAGEM ETNOBOTÂNICA E SUAS ESTRATÉGIAS DE ENSINO NO ESPAÇO ESCOLAR

SERRINHA - BA

ALINE DE OLIVEIRA CELESTINO

ABORDAGEM ETNOBOTÂNICA E SUAS ESTRATÉGIAS DE ENSINO NO ESPAÇO ESCOLAR

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano-*Campus* Serrinha, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas

Orientador(a): Profa. Ma. Daianne Letícia Moreira Sampaio

SERRINHA - BA

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Ricardo Santos do Carmo Reis - CRB - 5ª / 1649

Celestino, Aline de Oliveira

C392a Abordagem etnobotânica e suas estratégias de ensino no espaço escolar/ Aline de Oliveira Celestino.- Serrinha, Ba, 2022. 46p.

Inclui bibliografia.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – Campus Serrinha.

Orientadora: Profa. Ma. Daianne Letícia Moreira Sampaio.

 Botânica. 2. Educação. 3. Sequência didática. 4. Etnobotânica e ensino de ciências. 5. Plantas medicinais. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano. II. Sampaio, Daianne Letícia Moreira (Orient.). IV. Título.

CDU: 37.02:581

ALINE DE OLIVEIRA CELESTINO

ABORDAGEM ETNOBOTÂNICA E SUAS ESTRATÉGIAS DE ENSINO NO ESPAÇO ESCOLAR

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus* Serrinha como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciada em Ciências Biológicas

APROVADO EM	/ /
BANCA EXAMINAD	ORA
	Prof. Dr. Delfran Batista dos Santos IF Baiano
	Juma Gomes da Silva
	IF Baiano
	Profa. Ma. Daianne Letícia Moreira Sampaio Orientadora

SERRINHA - BA 2022

Dedico esse trabalho a minha querida mãe, és a minha fonte de inspiração e a minha fortaleza. Se cheguei até aqui, foi graças a sua dedicação, obrigada por nunca ter desistido de mim, a sua base foi tudo na minha vida. Peço a Deus que lhe dê muita saúde para alcançar e desfrutar ao meu lado, todas as minhas conquistas.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus, pois todos os dias ele têm me dado forças para superar os desafios encontrados ao longo do caminho e também pelos objetivos que já foram alcançados. Aos meus pais, por sempre terem me guiado nos melhores caminhos, principalmente na educação, onde tiveram o poder de grande transformação em minha vida.

Aos meus irmãos, Marília e Maicon por me incentivarem na minha caminhada. Aos meus sobrinhos por me ajudarem nos momentos que mais precisei durante esse período da minha formação, espero que todos os meus sobrinhos sigam esse mesmo caminho no qual trilhei. Ao meu namorado e futuro esposo, Jadson e minha Sogra Reizinha, pelo apoio desde o início da minha vida acadêmica.

Ao todos os meus colegas da faculdade, pela assistência e cumplicidade, compartilhamos muitos momentos bons de alegrias e conhecimentos, os ruins também estavam presentes, mas conseguimos superá-los juntos, isso foi muito importante para mim. A minha professora, tutora e orientadora, Daianne, que conheci desde o começo da minha formação, muito aprendi com sua dedicação, paciência e amor pela educação, sinto-me honrada por ter sido minha mestre, obrigada por ouvir minhas angústias e ter mostrado os caminhos que eu poderia trilhar.

Também dedico esse trabalho a Dora, uma docente que se tornou exemplo para mim, pela sua humanidade e dedicação ao trabalho. Agradeço a todos os professores que tive o prazer de ser aluna, como: Cassiana, Francineide, Larissa, Jaqueline, Marília, Neyla e outros. A presença de vocês de alguma forma teve um impacto na minha vida, cada um deixou a sua marca, todos seus ensinos me auxiliarão na compreensão de sermos exemplos para nossos alunos.

Aos participantes da minha banca, Delfran e Juma, que me oportunizaram a participar do projeto relacionado a etnobotânica, vocês foram a luz no meu caminho. A partir desse trabalho, foi despertado o interesse nessa área, me identifiquei muito com a temática, agradeço a todo conhecimento adquirido durante o projeto de mestrado de Juma.

Por último, as pessoas que de alguma forma me ajudaram positivamente nessa caminhada, como funcionários do IF Baiano, os colegas do transporte e meus amigos que estão sempre comigo no dia-dia, não esquecerei de suas contribuições em minha vida nessa jornada.

EPÍGRAFE

"Se você não gosta do seu destino, não aceite. Em vez disso, tenha a coragem de mudá-lo do jeito que você quer que seja."

Uzumaki Naruto

RESUMO

A botânica é rotineiramente vista pelos estudantes como uma área de difícil compreensão e, com isso, seu ensino se torna um desafio, principalmente pela invisibilização desta nas vivências dos estudantes e até mesmo na formação de professores, ocasionando a "Cegueira Botânica". Nesse sentido, a etnobotânica pode contribuir na compreensão dos conteúdos, pois resgata e valoriza os conhecimentos prévios dos alunos e da comunidade onde vivem. Esta pesquisa teve como objetivo realizar uma análise de periódicos científicos que abordam a etnobotânica no ensino das Ciências no período de 2015 a 2022. A partir disso, foram listadas as estratégias didáticas que contribuíam no aprendizado dos alunos, visando a alfabetização científica, em 10 artigos. Estes propuseram métodos de ensino e materiais didáticos como: oficinas, trilha-guiada, turnê-guiada, hortas, exsicatas, uso da internet, aulas no laboratório, entre outros. Dessa forma, possibilitaram aulas mais dinâmicas, que valorizavam o conhecimento dos alunos e também dos seus familiares, e viabilizaram seu papel enquanto protagonistas de seus próprios saberes. Por fim, como produto deste trabalho, foi concebida uma sequência didática inspirada nas ferramentas propostas dos artigos analisados, com a missão de superar os desafios de aprendizagem na área da botânica e uma aprendizagem significativa aos educandos, podendo servir de subsídios para futuros projetos nas escolas que tenham a intenção promover uma educação significativa.

Palavras-Chave: Botânica; Educação; Sequência didática; Etnobotânica e ensino de Ciências; Plantas Medicinais.

ABSTRACT

Botany is routinely seen by students as a difficult area to understand and, therefore, its teaching becomes a challenge, mainly due to its invisibilization in the experiences of students and even in teacher training, causing "Botanical Blindness". In this sense, ethnobotany can contribute to the understanding of contents, as it recovers and values the prior knowledge of students and the community where they live. This research aimed to carry out an analysis of scientific journals that approach ethnobotany in Science teaching from 2015 to 2022. From this, didactic strategies that contributed to student learning, aiming at scientific literacy, were listed in 10 articles. These proposed teaching methods and didactic materials such as: workshops, guided trail, guided tour, vegetable gardens, specimens, use of the internet, classes in the laboratory, among others. In this way, they enabled more dynamic classes, which valued the knowledge of students and their families, and enabled their role as protagonists of their own knowledge. Finally, as a product of this work, a didactic sequence inspired by the proposed tools of the analyzed articles was conceived, with the mission of overcoming the challenges of learning in the field of botany and a meaningful learning for students, which can serve as subsidies for future projects in schools. intended to promote meaningful education.

Keywords: Botany; Education; Didactic Sequence; Ethnobotany and Science Teaching; Medicinal Plants.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11				
2. OBJETIVOS					
2.1 Objetivo Geral	12				
2.2. Objetivos Específicos	12				
3. REFERENCIAL TEÓRICO	12				
3.1 A Etnobotânica: Conceitos e importância	12				
3.2 Desafios e perspectivas no Ensino de Ciências como as sequências podem contribuir para a Alfabetização Científica.	didáticas				
3.3 Ensino de Ciências e Etnobotânica	15				
4. METODOLOGIA	18				
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20				
5.1 Caracterização inicial dos artigos selecionados	20				
5.2 Estratégias de ensino da etnobotânica adotadas pelos artigos avaliados	22				
5.3 Síntese das estratégias metodológicas e contribuições dos artigos avaliados	27				
5.4 Proposta de Sequência Didática para o ensino de botânica	31				
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36				
REFERÊNCIAS	38				
APÊNDICES	45				
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO	45				
APÊNDICE B - FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE P	LANTAS				
MEDICINAIS	46				

1 INTRODUÇÃO

A Ciência consiste em uma disciplina escolar de grande relevância, uma vez que através dela é possível entender os fenômenos biológicos, físicos e químicos que ocorrem o tempo todo, sendo uma via de compreensão do mundo no qual estamos inseridos. Diante disso, a articulação que os professores precisam fazer com as vivências e experiências dos estudantes envolvendo o meio ambiente constitui uma estratégia pedagógica para os alunos aproximarem seus saberes prévios do conhecimento científico.

Na biologia a abordagem do conteúdo de botânica, entretanto, pode se tornar um desafio. Segundo URSI *et* al. (2018), está muitas vezes distante de atingir os objetivos esperados previstos no processo de ensino-aprendizagem, no sentido de ser significativo para os alunos, seja pela falta de interesse deles pela botânica, ou por achar seus conteúdos de difícil compreensão, tornando assim uma problemática no ensino de ciências.

Dessa forma, torna-se necessário o professor pensar em estratégias que tornem essa temática mais interessante, relacionando-a com a realidade do aluno, e buscando outras áreas de conhecimento, a exemplo da etnobotânica. De acordo com SANTOS *et al.* (2017)

São constantes as buscas no campo educacional por novas estratégias didáticas que venham fortalecer o processo de ensino-aprendizado. Dentre eles destacam-se as investigações voltadas para os benefícios dos jogos didáticos, vídeos, e construção de modelos tridimensionais dentre outras estratégias. Neste sentido destacamos o estudo etnobotânico como uma perspectiva com potenciais ainda pouco explorados nas práticas de ensino.

A etnobotânica é uma área de estudo que se dedica a conhecer as relações que os humanos possuem com as plantas. Portanto, pode ser uma grande aliada nas estratégias pedagógicas do professor de ciências, na utilização dos saberes que os alunos possuem sobre plantas. Assim, evidencia-se a importância dos estudantes em serem protagonistas do seu próprio conhecimento ao viabilizar nas aulas a interligação do conhecimento tradicional com o científico, porém, com o professor mediando, para não haver dúvidas em relação ao que esses estudantes estão aprendendo (COBERN; LOVING, 2001; XAVIER, 2019).

Portanto, o educador precisa mostrar com clareza aos estudantes a importância

do conhecimento científico, para instigar sua curiosidade, ou seja, ter conhecimentos

sobre os fatos por meio da observação e investigação em busca de resultados úteis à

sociedade, dessa forma tornando também as aulas mais interessantes (CAMARGO et

al., 2015).

Nesse contexto, a utilização de metodologias ativas se torna uma proposta

relevante para o ensino de ciências, pois desenvolve no estudante a habilidade de

entender as situações no cotidiano, saber trabalhar em grupo, ter redescobertas e

soluções dos problemas tanto individuais como coletivos e utilizar o que ele já conhece

previamente na construção do seu conhecimento (SEGURA, 2015).

Esse estudo se justifica pela compreensão da importância da etnobotânica no

ensino de ciências a partir da análise de estudos voltadas a essa temática, que

contribuem com as práticas pedagógicas dos docentes em sala de aula.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar periódicos científicos que abordam a etnobotânica no ensino das Ciências.

2.2. Objetivos Específicos

• Identificar artigos que relatam e etnobotânica e ciências;

• Estabelecer relação entre Etnobotânica e o ensino de ciência;

• Analisar estratégias de ensino para o ensino da etnobotânica;

• Promover uma proposta didática no ensino da botânica de forma contextualizada.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A Etnobotânica: Conceitos e importância

A etnobotânica, segundo Albuquerque et al. (2005), é uma área que estuda a

inter-relação entre pessoas de cultura viventes e as plantas do seu meio. Esse termo surgiu

através do pesquisador John W. H. em 1896 e, para esse estudioso, era possível entender toda

12

uma cultura a partir do uso das plantas. O autor ainda relata que, nos dias atuais, as pesquisas etnobotânicas estão voltadas não só para o resgate de saberes, mas também para entender as implicações do uso dos recursos vegetais sobre a ecologia.

A partir dos estudos etnobotânicos, benefícios são trazidos para a população em geral, pois com as pesquisas são arquivados conhecimentos considerados importantes para uma determinada cultura, devido a serem experiências adquiridas por gerações de forma oral sobre as espécies de plantas, além de ser possível também ter a compreensão do manejo de espécies botânicas de uma determinada população (TATAGIBA, S. D. SOUSA, I. S.; OLIVEIRA, A. E. W., 2019).

O conhecimento que algumas culturas possuem a respeito das plantas, de acordo com Carvalho (2016), muitas vezes dispõe de pouca relevância no campo de estudo, sendo minimizado pelo processo de elitização do conhecimento, que adota a ciência como única detentora do saber e despreza as outras demais fontes como se não fossem capazes de gerar conhecimento.

No entanto, conforme afirma Marques (2002) a abordagem etnobotânica não resgata apenas saberes que as pessoas possuem sobre plantas, mas retoma pensamentos, crenças, sentimentos e comportamentos dessas culturas que foram perdidos ao longo do tempo. Sendo assim, o resgate deste conhecimento tem o grande potencial em subsidiar a ciência em sua investigação que pode partir não somente de comunidades tradicionais (ribeirinha, indígenas e quilombola), também no meio urbano, em ambientes rurais ou feiras livres (ALBUQUERQUE *et al.*, 2022).

Partindo dessa análise, muitos desses estudos de saberes sobre plantas iniciam-se nas observações a respeito da evasão dos jovens que se introduzem em grandes centros urbanos em busca melhorias de vida, não passando os conhecimentos adquiridos por suas famílias viventes em comunidades tradicionais (GONÇALVES; PASA, 2015). Estes saberes são decorrentes da experiência de muitas gerações, sendo as pessoas mais velhas as que possuem mais experiências da sociedade, elas são detentoras de uma grande parte das informações sobre as plantas (SPELLMEIER; SCHNEIDER; MACHADO, 2002). Desse modo, Albuquerque *et al.* (2002) afirmam que uma vez perdido esse conhecimento advindo da cultura popular, pode se tornar irrecuperável.

Nesse sentido, a Etnobotânica recupera conhecimentos quase extintos, incluindo em suas investigações o entendimento sobre: plantas medicinais, mágico-religioso, alimentício, produção de utensílios domésticos, ornamentação e outros, de uma determinada população

(SOUZA et al., 2018). Por conseguinte, Albuquerque et al. (2022) trazem diferentes métodos para pesquisas etnobotânicas, informando que não existe uma estrutura conceitual estabelecida, sendo que a qualidade da pesquisa dependerá da boa relação que o pesquisador tem com os participantes. Dessa forma, para subsidiar os estudos, existem técnicas específicas descritas em manuais tais como: Entrevistas estruturadas, semi-estruturadas e não estruturadas, observação participante, metodologias participativas, turnê-guiada, entre outras que auxiliam na investigação.

Portanto, a Etnobotânica é vista como integradora e multidisciplinar pois aborda conceitos antropológicos, econômicos e ecológicos (Albuquerque, 2005). Tem atuação mediadora em diferentes culturas, pois através dela podemos ter vários benefícios de estudos, entre eles: descoberta de substâncias de origem vegetal que pode auxiliar em tratamentos médicos e também nas produções industriais, além de conhecimento de novas aplicações para substâncias que já são conhecidas, conversação de plantas importantes para uma determinada região, documentação de conhecimentos tradicionais e mediação de saberes locais com o científico (ALBUQUERQUE *et al.*, 2022).

3.2 Ensino de Ciências e Etnobotânica

Dentro do ensino das ciências, a botânica é uma área que possui carência de ser explorada, sendo importante para a vida das pessoas, pois ela está envolvida de forma direta e indireta no dia-dia. Considerando a pouca exploração, ou até mesmo a invisibilização da botânica nas vivências dos estudantes, a "Cegueira Botânica" foi um termo proposto por Wandersee e Schussler (1999) e nas suas definições essa cegueira está conduzida pela: incapacidade de reconhecer a importância das plantas na biosfera e no cotidiano; a dificuldade em perceber os aspectos estéticos e biológicos exclusivos das plantas; e a ideia de que as plantas sejam seres inferiores aos animais, portanto, não merecedoras de atenção equivalente.

Nesse sentido, Peixoto (2016) apontam várias dificuldades no ensino da botânica, mas a inicial está relacionada a formação dos docentes e a forma como eles aprendem com metodologias pouco adequadas aos contextos locais, juntamente com avaliações ineficazes, consequentemente essa interferência no entendimento sobre a botânica dificulta até na produção de materiais didático pelo formando.

Além disso, outra característica que deve ser considerada como determinante para o aumento da "cegueira botânica", é o vasto componente curricular que contempla outras áreas

da biologia em um mesmo ano letivo do ensino básico, dessa forma os professores se veem impelidos a adiantar os assuntos para poder dar conta do que a emenda escolar estabelece (PEIXOTO, 2016).

Acrescida a isso, uma revisão se torna necessária também nos currículos escolares, no sentido de promover práticas e reflexões sobre um ensino de botânica que, de fato, alcancem os estudantes. No entanto, conforme diz URSI et al (2014) a sua abordagem na Educação Básica muitas vezes não atinge os objetivos necessários, pois ela é empreendida de forma descontextualizada, podendo ser precedente do desinteresse pelo seu ensino.

Em vista disso, de acordo com Moto et al (2020), a etnobotânica nesse contexto é um aparato interessante nos currículos escolares, pois ela contribui significativamente sobre a relação homem/planta. Além disso, inter-relacionam os conhecimentos culturais e científicos, auxiliando na aprendizagem durante o processo pedagógico.

3.3 Desafios e perspectivas no Ensino de Ciências: como as sequências didáticas podem contribuir para a Alfabetização Científica.

O ensino das ciências nas escolas é rotineiramente visto como de difícil compreensão, devido aos seus termos e conceitos nem sempre fáceis de se memorizar, aparentando estar fora da realidade na qual nós vivemos. Tal constatação é evidenciada por Tresena *et al* (2018) que apontam as dificuldades dos alunos, os quais, em sua maioria, consideram os conteúdos da área difíceis ou muito difíceis. Para os autores, existem vários fatores que influenciam nesse resultado, seja pela falta de recursos metodológicos, formação docente deficitária ou aulas sem contextualização.

A partir desse pressuposto, é salutar a busca de metodologias para além do que o ensino tradicional propõe, com métodos que se encontrem interligados a esse tipo de aprendizado, como defendem alguns autores (WEINTRAUB; HAWLITSCHEK; JOÃO, 2011; OLIVEIRA et al., 2012). No que se refere ao ensino tradicional, estudiosos como Diesel, Baldez e Martins (2017, p. 270) dizem:

É ainda muito comum a influência do método tradicional de ensino, centrado no docente e na transmissão de conteúdos, em que os estudantes mantêm uma postura passiva, apenas recebendo e memorizando as informações numa atitude de reprodução.

Nesse cenário, se torna necessário que o educador seja um mediador, estimulando a autonomia do educando e ensinando na busca de informações nos diversos meios disponíveis (KRÜGER; ROLIM, 2013). Rizonni (2010) afirma que no ponto de vista de Piaget, o conhecimento é construído a partir de metodologias ativas, com "[...] especial relevo à pesquisa espontânea da criança ou do adolescente e exigindo-se que toda verdade a ser adquirida seja reinventada pelo aluno, ou pelo menos reconstruída e não simplesmente transmitida. [...]" (PIAGET, 1998, p. 15).

As ideias da Teoria Construtivista iniciaram com Piaget (1896-1980) e de acordo com esse estudioso, o conhecimento resulta de uma inter-relação entre o sujeito que conhece e o objeto a ser conhecido. Nesse sentido, o construtivismo contribui para a aprendizagem pela relação que o aluno tem com aquilo que ele está aprendendo, e esse aprendizado precisa estar no interior do seu subconsciente para não ser esquecido, tornando-se necessário que esse discente passe por etapas, para no final o conhecimento seja consolidado (GREGORIO; PEREIRA, 2012).

Vygotsky (1896-1934) partilhava das mesmas ideias construtivistas, no entanto, no seu ponto de vista, o conhecimento adquire-se através da interação entre o sujeito e o meio, pelas suas relações pessoais e a troca com o ambiente, afirmando com isso que só há desenvolvimento com o contato no espaço social (GIACOPINI; SILVA, 2014). Partindo desses conceitos, observa-se que a construção do conhecimento acontece de forma partilhada, onde as pessoas com mais experiência, ensinam as que têm menos.

Para Vygostsky, no processo do aprender, é preciso considerar que o indivíduo possui suas próprias potencialidades, ativadas a partir do contato com pessoas mais experientes, e nesse processo, a escola precisa voltar o ensino a etapas de desenvolvimento que não foram incorporados pelos alunos, podendo até produzir novas potencialidades sobre ele. Sendo assim, o educador tem a função de intervir na *Zona de desenvolvimento proximal* dos estudantes, instigando a ter avanços que o sujeito não poderia ter de forma espontânea (ALVEREZA, 1996).

À vista disso, é importante que o professor tenha um trabalho intencional, como argumenta Viecheneski (2013) "Ele é o mediador, que vai fazer as articulações dos alunos com os conteúdos, que organizará as atividades para que o estudante compreenda os conceitos científicos e construa conhecimentos, partindo dos saberes prévios".

Essas articulações podem ser desenvolvidas através do uso de sequências didáticas, tendo como beneficio trazer bons resultados no ensino investigativo das ciências, sendo um

tipo de metodologia que tem potencial de manifestar resultados satisfatórios. Esse modelo de formação é destacado inclusive nas diretrizes legais que regem a educação brasileira. Conforme afirma BRASIL (2012) as SD consolidam os estudos que estão em fase de construção, nesse sentido, ao organizar a sequência didática:

O professor poderá incluir atividades diversas como leitura, pesquisa individual ou coletiva, aula dialogada, produções textuais, aulas práticas, etc., pois a sequência de atividades visa trabalhar um conteúdo específico, um tema ou um gênero textual da exploração inicial até a formação de um conceito, uma ideia, uma elaboração prática, uma produção escrita (BRASIL, 2012, p-21)

As sequências didáticas (SD) articulam diferentes atividades ao longo de uma sequência, sendo orientadas para a realização de determinados objetivos educativos, e podem indicar a função que cada atividade precisa possuir no processo de ensino-aprendizagem, podendo ser avaliada a permanência ou não de cada uma delas (ZABALA, 1998).

Dessa maneira, para promover uma sequência didática é imprescindível observar as condições sociais, culturais e ambientais nas quais esses alunos estão inseridos, pois somente considerando essas condições o professor poderá iniciar a sua prática, sempre tendo como ponto de partida os conhecimentos prévios desses alunos (VIEIRA, 2014).

Por conseguinte, as SD podem ter uma grande importância enquanto prática inovadora de ensino, através da investigação. De acordo com Sasseron (2015) o ensino por investigação "configura-se como uma abordagem didática, podendo, portanto, estar vinculado a qualquer recurso de ensino, desde que o processo de investigação seja colocado em prática e realizado pelos alunos a partir e por meio das orientações do professor". As atividades voltadas à alfabetização científica estão muito relacionadas com o ensino de ciências por investigação (AAAS, 1993; GORMALLY *et al.*, 2009; MACHADO; SASSERON, 2012).

Para Sasseron (2015) na alfabetização científica, é necessário de início o desenvolvimento das habilidades dos alunos relacionadas ao trabalho científico e, desse modo, o professor deve analisar em sala de aula a forma como o aluno reage e age quando se depara com algum problema durante a discussão. Com isso, segundo essa mesma autora ensinar ciências [...] "implica dar atenção a seus produtos e a seus processos. Implica oportunizar o contato com um corpo de conhecimentos que integra uma maneira de construir entendimento sobre o mundo, os fenômenos naturais e os impactos destes em nossas vidas [...]".

Dessa forma, no processo de ensinar ciência, o professor deve dar condições aos alunos em trazer seus conhecimentos prévios para iniciar os novos, terem ideias próprias e

poder discuti-las com seus colegas e com o professor, passando do conhecimento espontâneo ao científico e adquirindo condições de entenderem conhecimentos já estruturados por gerações anteriores (CARVALHO, 2013). E as sequências didáticas podem – e devem – permitir esse processo dialógico durante seu desenvolvimento.

Saindo da antiga lógica tradicional de "transmissão" de conhecimentos, as metodologias ativas, como pode ser uma sequência didática, se constituem como alternativas pedagógicas que permitem mudar o foco do processo de ensino e de aprendizagem para aprendiz, e seu envolvimento na aprendizagem se norteia pelas descobertas, seja por investigação ou resolução de problemas (MORAN, 2020, p. 1).

Portanto, as sequências didáticas são uma excelente possibilidade para estimular a curiosidade investigativa dos estudantes, bem como sua consciência e reflexão crítica durante todo o processo. Quando pautadas em metodologias ativas, pensadas para promover o protagonismo desses alunos na construção e ressignificação dos seus próprios conhecimentos, as sequências didáticas cumprem sua proposta enquanto práticas inovadoras que se articulam com incentivo à alfabetização científica.

Com base nesse preceito, um método didático interessante para compor o ensino da botânica, são as *exsicatas*, pois exploram diferentes recursos que viabilizam a aprendizagem dos conteúdos dessa área da Biologia. Essa técnica consiste em realizar a coleta das partes das plantas, desidratá-las através de secagem, identificar as espécies estudadas e detalhar as informações de suas características morfológicas na ficha de identificação, podendo assim ser conservadas nos herbários (BRAZ e LEMOS, 2015). Ainda, a sequência didática com viés na etnobotânica, com o envolvimento dos alunos, dá subsídios para uma formação integral, resgata o potencial dos participantes de forma inovadora e motivadora e os capacita na leitura e interpretação daquilo que está sendo estudado de forma mais prazerosa (OLIVEIRA, 2019).

4 METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido por meio de uma investigação bibliográfica de artigos que tem como benefício, de acordo com GIL (2016), serem elaborados com base em material já publicado, sendo sua principal vantagem, permitir ao pesquisador uma cobertura de fenômenos de forma ampla, sendo do tipo descritiva.

Quanto à abordagem, classifica-se como quali-quantitativa, que segundo CASARIN et al (2012) "explora uma metodologia predominantemente descritiva, deixando em segundo

plano modelos matemáticos e estatísticos". Nesse tipo de pesquisa, a quantificação dos objetos estudados não é priorizada.

O método quantitativo, contudo, leva em consideração, principalmente, as análises estatísticas, uma vez que é um método que valoriza a disponibilidade dos dados em números. Dessa forma, não se preocupa com o detalhamento dos dados no âmbito social, nem com questões que envolvem os parâmetros socioculturais da comunidade analisada.

O método qualitativo intensifica as questões socioculturais quando empregadas como metodologia em pesquisas de cunho social. Dessa forma, esse modo de obtenção de dados oferece informações detalhadas sobre as crenças, atitudes, valores das pessoas no contexto social em questão.

Na condução da pesquisa, realizou-se a partir de escolhas de produções científicas. Para isso buscou-se dividir esse trabalho em etapas, sendo a primeira a definição do portal para pesquisa de periódicos científicos para iniciar o estudo. Utilizando o Sistema Brasileiro de Avaliação de Periódicos (Qualis-CAPES), as informações adquiridas passaram por análises quanto às estratégias utilizadas no ensino da botânica contextualizado com a etnobotânica. A escolha deste portal foi pela disponibilidade de artigos voltados à área temática, etnobotânica e o ensino de ciências. Os artigos selecionados foram considerados dentro do período de 2015 até 2022.

As expressões-chave utilizadas para a realização da pesquisa, a fim de encontrar artigos articulados com a temática deste trabalho, foram: Etnobotânica; Etnobotânica e o ensino de ciências; Etnobotânica nas escolas; Práticas de Etnobotânica; Plantas Medicinais nas escolas.

Com base nos pontos elencados acima, selecionou-se 10 artigos, com produções relevantes para a sistematização de dados em um quadro, a partir da leitura do título e resumo. Também deu-se preferência aos estudos com propostas didáticas para o ensino da botânica contextualizada.

Desse modo, foram discutidas as estratégias de ensino para realizar os procedimentos de pesquisa nos artigos, analisando as metodologias e a atuação dos materiais didáticos e quais foram as suas contribuições, se houve envolvimento dos alunos dessas escolas conforme a utilização dos instrumentos pedagógicos no processo de ensino e aprendizagem. Outro ponto de análise foi o espaço das pesquisas e como esses estudos contribuem para o contexto local.

Por fim, a partir dessa análise dos artigos e das perspectivas trazidas por estes, foi elaborada uma sequência didática de cunho investigativo, respaldada nos conhecimentos da etnobotânica. Nessa SD os educandos irão produzir seu próprio saber a partir de pesquisas no seu ambiente de convívio, partindo dos três momentos pedagógicos citados por Muenchen e Delizoicov (2010), que se dividem da seguinte forma: problematização, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Dessa maneira, o trabalho se dividirá em 9 etapas: a primeira seria a problematização, a 2ª até a 4ª serão para a organização do conhecimento e da 5º à 9º etapas destinadas à aplicação do conhecimento. À vista disso a sequência didática propõe a alfabetização científica, por meio da produção de exsicatas sob a óptica da Etnobotânica, no sentido de contribuir para o ensino de botânica de forma contextualizada.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Caracterização inicial dos artigos selecionados

Os artigos listados no Quadro 1, abaixo, foram selecionados na plataforma Qualis CAPES de acordo com os critérios de ano, articulação com a temática de etnobotânica e presença de propostas didáticas contextualizadas com o ensino de botânica, conforme previamente apresentado, sendo escolhido 10 artigos diante de 33 trabalhos disponíveis no período pesquisado, preferido aqueles que já obtivesse a aplicabilidade da proposta com abordagem etnobotânica no ensino de ciências, no entanto, como houveram poucos trabalhos que seguia esse critério, foram feitas as análises de artigos que tivessem pelo menos alguma proposta didática para ser aplicada ou o levantamento etnobotânico no espaço escolar de forma a enquadrar o conhecimentos etnobotânicos no ensino de ciências e Biologia.

Quadro 1: Artigos utilizados para investigação bibliográfica com estudos articulados à etnobotânica no Ensino de Ciências e Biologia .

TÍTULO DO TRABALHO	ANO	REVISTAS	AUTORES
Saberes tradicionais, Etnobotânica e o ensino de Ciências: estudo em escolas públicas do Maciço de Baturité, Ceará, Brasil.	2019	REDUFOR: Revista Educação & Formação	XAVIER, A. R.; SOUSA, L. M. de; MELO, J. L. M.

Etnobotânica e Educação Escolar Indígena: Uma possibilidade entre os Paiter Suruí.	2020	Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia.	SURUÍ, N. D; DIAS, C. S.
Etnobotânica das religiões afro-brasileiras: elaboração de uma proposta didática para o ensino de botânica.	2021	Unilasalle: Revista de Educação, Ciência e Cultura.	GOULART, A. L. V.; MARTINS, F. L. A.; AGUDO, M. M.; CHIARELLI, E. V.
Percepção de alunos do Ensino Médio sobre o uso de Plantas Medicinais: uma ferramenta didática nas disciplinas de Biologia e Química em Quirinópolis, Goiás, Brasil.	2021	Research, Society and Development	MORAIS, I. L. de .; NASCIMENTO, L. A. do .; SANTOS, A. B. da S; GUIMARÃES, B. de O.
Comunidade rural e escolar na valorização do conhecimento sobre plantas medicinais.	2016	Revista Biotemas	CARNEIRO, M. S.; SILVEIRA, A. P.; GOMES, V. S.
Ensino de Botânica e classificação biológica em uma escola família agrícola: Diálogo de saberes no campo.	2020	Revista Ensaio	SILVA, I. T. da ; FREIXO, A. A.
O uso de plantas medicinais para fins terapêuticos: os conhecimentos etnobotânicos de alunos de escolas pública e privada em Floriano, Piauí, Brasil.	2019	Revista Amazônia.	ARAÚJO M. S; LIMA M. M. de O;
A etnobotânica na escola: interagindo saberes no ensino fundamental.	2017	Revista Práxis	MERHY, T. S. M.; SANTOS, M. G.
Plantas nativas e a prática da contextualização: uma investigação etnobotânica no ensino de ciências.	2021	Revista Insignare scientia	MATOS, B. F.; SOUSA, J. J. A. DE; FAÇANHA, R. V.; MOURA, F. N. DE S.; HOLANDA, D. X. T.
(Res)significando o ensino das plantas: princípios etnobotânicos em atividades práticas no Ensino Fundamental (Amazonas, Brasil).	2020	Revista REnCiMa	MORO, C. F. S.; CANTO-DOROW, T. S. do.

Fonte: Dados da pesquisa.

A partir desta pesquisa bibliográfica, foi possível notar que a ocorrência de produções pesquisadas a partir das palavras-chaves nos referidos períodos concentra-se entre 2019 e 2021. Todas as publicações sondadas desenvolveram-se ou tem como proposta desenvolver no ambiente escolar, tendo um maior predomínio no ensino fundamental com 5 trabalhos e 4 no nível médio. Apenas o artigo de Suruí *et al.* (2020) não estabelecia um nível de ensino definido dentre os 10 artigos estudados.

No desenvolvimento metodológico dos trabalhos, a investigação por meio de conhecimento etnobotânico dos participantes das pesquisas estava presente em 8 artigos. Esse tipo de abordagem é interessante nos estudos, pois além de arquivar conhecimentos importantes que foram herdados ao longo das gerações sobre espécies de vegetais, sua utilização consegue promover ações de sustentabilidade através da administração correta dos recursos naturais disponíveis, ajudam na implantação de projetos de educação ambiental, outrossim pode desenvolver programas de recuperação de áreas degradadas (TATAGIBA; SOUSA; OLIVEIRA, 2019). À vista disso, investigações relacionadas a Etnobotânica identificam as espécies que correm risco de extinção, principalmente aquelas onde a ciência não possui conhecimento, trazendo assim, novas descobertas como, informa Moreira et al. (2002).

A partir do levantamento etnobotânico, o professor consegue efetivar ações que viabilizem a pesquisa, sendo utilizado como base para contextualização do ensino da ciência aliado a práticas que promovam propostas diferentes. Lopes et al. (2019) acredita que " o uso de diferentes estratégias didáticas torna-se relevante, uma vez que, quando bem conduzida, pode contribuir para uma aprendizagem realmente efetiva" Nesse sentido, conhecer procedimentos metodológicos distintos auxilia o docente no alcance de resultados esperados no processo de ensino. Deve-se lembrar que não existe uma prática mais importante em detrimento da outra, uma vez que cada uma tem uma função de acordo com o contexto que o estudante está inserido.

5.2 Estratégias de ensino da etnobotânica adotadas pelos artigos avaliados

O primeiro trabalho a ser analisado foi o de Xavier *et al.* (2021), que de início realizou o levantamento de dados utilizando-se de questionário semi-estruturado com os estudantes de duas escolas, e com base nas concepções que eles possuíam sobre plantas, efetuou as oficinas

com a temática, "Conhecendo as plantas do meu quintal". No seu trabalho, o autor dividiu a oficina em três momentos:

Inicialmente se apresentaram aos discentes, com o auxílio do programa Powerpoint 2013, o nome científico, a família e a função das plantas medicinais mais citadas nos questionários. No segundo momento, dividiu-se a turma em quatro grupos, tendo recebido cada grupo um exemplar de uma das plantas citadas na apresentação, uma folha de papel oficio, um pincel e a tarefa de discorrer sobre a funcionalidade da planta recebida pelo grupo. No terceiro momento, os estudantes relataram a contribuição da realização da oficina na sua aprendizagem. (Xavier *et al.*, 2021).

Por ser escolas com a mesma disciplina e ano de ensino, foi possível fazer uma comparação com os resultados das duas. Metodologias de ensino envolvendo oficinas se tornam interessantes pois "oferecem desenvolvimento social, além de possibilitar a troca de experiências entre os mentores e os participantes, ampliando assim, a capacidade sócio-cognitiva, o interacionismo e a liberdade de aprender de todos que estão envolvidos" (Monteiro *et al.*, 2019).

Outro artigo explorado utilizou-se de oficina no ensino de ciências, sendo desenvolvido por Silva *et al.* (2020). Neste, também houve três encontros e teve como objetivo investigar plantas do cotidiano dos alunos, com método de pesquisa-ação em um Escola Agrícola. Esse trabalho propôs investigar o conhecimento dos alunos em relação a plantas de seu cotidiano. Eles foram instigados a falar sobre as características que eles sabiam de cada planta, tanto na morfologia, quanto a forma que é utilizada por algum familiar ou as pessoas de convívio em sua comunidade e, a partir disso, desenvolveram desenhos, socializando-os com os outros estudantes.

Após isso, iniciou-se o momento de classificação das plantas pelos alunos de assentimento com suas semelhanças morfológicas, utilidade e hábitos, em um cartaz contendo imagens impressas. De acordo com os autores a proposta era "fazer classificações intuitivas com os estudantes, com objetivo de conhecer os critérios e a forma de organização das plantas que estão disponíveis em seu cotidiano, tanto em casa como na escola."

A segunda parte da Oficina de *Silva et al.* (2020) foi destinada a pesquisas na internet em sites de classificação filogenética, como o ITIS - *Integrated Taxonomic Information System* (SHAW, 2004) e o site *The Plant List* (2013). Esses dados serviram como base para confecção de um cladograma abarcando as espécies escolhidas pelas turmas participantes da oficina através da ferramenta *Phylogenetic Tree Generator* (LETUNIC; BORK, 2006). Dessa

forma a alfabetização científica no ensino da botânica é uma integração importante, conforme afirma Melo *et al.* (2012)

Utilizar a alfabetização científica como referência no ensino de Botânica torna-se uma medida favorável, visto que esse processo permite a criação de novos significados diante de algo que se conhece, podendo dar sentidos aos fenômenos que são observados habitualmente (MELO *et al.*, 2012, p. 2).

Em vista disso, a alfabetização científica oportuniza os estudantes a compreender os conceitos científicos com base na investigação, observação e reflexão daquilo que está ao seu redor, fomentando uma nova forma de enxergar o mundo, pois conseguem fazer a leitura de onde vivem, de forma mais lógica. Deste modo, Silva *et al.* (2020) fizeram uma apresentação sobre classificação biológica abordando conceitos científicos com aquilo que os alunos já trouxeram nos outros momentos da Oficina, fazendo assim uma relação entre os saberes populares com o conhecimento científico.

O trabalho de Moro et al. (2020), seguiu a mesma linha ao iniciar o estudo de plantas, aproveitando o convívio do aluno com elas. No entanto, para cada conteúdo, foi realizada uma estratégia pedagógica, que envolveram:

Ilustrações elaboradas a partir dos exemplares de folhas vegetais trazidas para sala de aula, com a identificação de suas estruturas; confecção de uma réplica de flor, com massa de modelar, apresentando os componentes dessa estrutura vegetal; para o estudo sobre o fruto, uma exposição com frutos trazidos pelos estudantes para a sala de aula, com posterior degustação; uma saída de campo, no formato de trilha guiada foi a estratégia escolhida para trabalhar os assuntos sobre caules e raízes. (Moro *et al.*, 2020).

A trilha guiada ou trilha ecológica é um instrumento visto como positivo no processo de aprendizado, uma vez que o conteúdo abordado passa de algo abstrato para o real, como aconteceu no trabalho de Moro *et al.* (2020) "[...] Os estudantes foram encaminhados ao local e desafiados a percorrer uma trilha onde puderam visualizar, tocar, escavar ao redor do caule para encontrar as raízes das referidas plantas." Sendo assim o professor tem o papel de interpretar aquilo que está sendo visto pelo aluno, trazendo informações, características e esclarecimento de dúvidas que podem surgir durante a observação.

Uma estratégia mais comum na etnobotânica, presente no artigo de Carneiro *et al* (2016), são as turnês-guiadas, sendo um método de pesquisa utilizado em campo, que tem o auxílio de informantes, considerados as peças chaves para amostragem das plantas do local de estudo e no repasse de informações sobre elas. Essa técnica foi proposta por Albuquerque e

Lucena (2004). Dessa maneira, a coleta de informações na turnê-guiada teve auxílio de outro método, o "Snow Ball" ou bola de neve, promovido também por esses mesmos autores. Neste é escolhido um intermediário inicial para ser entrevistado e esse mesmo indica outro com o perfil fundamental para a pesquisa, que irá indicar outras fontes detentoras do conhecimento necessário no estudo, e assim sucessivamente.

Desta maneira, Carneiro *et al.* (2016), fizeram um levantamento de espécies conhecidas pelos alunos e por conseguinte uma turnê-guiada em conjunto com especialistas locais, os quais tinham o desígnio de guiar os alunos nos quintais, trazendo informações sobre as plantas e suas funções terapêuticas, além do professor trazer conhecimentos científicos sobre elas para intensificar o momento de aprendizagem.

O trabalho de Matos *et al.* (2021) sugeriu trabalhar com espécies de plantas nativas da região de convívio dos estudantes. Com isso, elaborou-se um questionário a fim de avaliar o conhecimentos dos alunos e funcionários da escola a respeito dessas espécies nativas. Depois disso, realizou-se uma apresentação em forma de seminário para contextualizá-las no conteúdo de botânica.

De forma similar, ao considerar e valorizar os conhecimentos locais, Merhy *et al.* (2017) tiveram o propósito de realizar um inventário de plantas dos quintais de estudantes do ensino fundamental, com o auxílio dos seus familiares. Os discentes escolheriam o familiar de seu convívio, realizando um levantamento de espécies mais utilizadas, bem como as partes utilizadas e o modo de preparo, sendo descritos em um questionário. Em vista disso, Lima *et al.* (2017) afirmam sobre a concordância da ciência em os alunos trazerem suas experiências exteriores, sendo informações adquiridas de geração a geração, que precisam ser resgatadas e valorizadas. Para sistematizar essas informações, os dados foram processados através de gráficos e compartilhados com os alunos. Também foi proposto que os participantes trouxessem mudas dessas plantas medicinais mais citadas durante a pesquisa, para serem cultivadas no canteiro da escola, organizadas de acordo com categorização das doenças.

Outro trabalho que desfrutou do questionário foi o de Araújo *et al.* (2019), com desígnio de identificar os saberes dos estudantes do ensino médio em relação aos seus usos fitoterápicos e como são usados por eles. No entanto, não pontuou nenhuma estratégia para relacionar com os dados coletados, mas evidenciou a necessidade de estudos voltados a essas espécies citadas, com o intuito de conhecer suas propriedades, de forma a associar os riscos e benefícios que elas podem trazer para os estudantes.

Morais *et al.* (2021), por outro lado, utilizaram as plantas mais citadas nas questões propostas para produzir uma aula prática sobre preparação de medicamentos fitoterápicos fundamentada pelos conteúdos de Biologia e Química. E para realização da mesma, optou-se pelo método de tintura simples, pois abrangia os conteúdos trabalhados no público de estudo, como: soluções, princípios de solubilidade, interações intermoleculares e métodos de separação de misturas. O trabalho desse autor desenvolveu-se da seguinte forma:

Todas as espécies medicinais escolhidas estão presentes na metodologia de preparo de tinturas nas publicações do Ministério da Saúde (Brasil, 2016). As demais plantas citadas pelos estudantes não entraram nesta preparação por não haver no Memento Fitoterápico a metodologia para o preparo de suas tinturas e nem a indicação de uso e dosagem segura. Para esta aula prática os estudantes foram divididos em seis grupos, ficando cada grupo responsável pela preparação da tintura de uma espécie vegetal (Morais *et al.*, 2021).

Logo, no decorrer da aula, foi necessário não só o conhecimento dos estudantes a respeito das plantas, mas um embasamento científico com informações de suas propriedades que fossem adequadas para a atividade. Além disso, houve um segundo questionário pós-prática o qual avaliou o efeito da aula prática nesse processo de ensino- aprendizagem.

Outra abordagem na etnobotânica está relacionada ao conhecimento tradicional de grupos étnicos. No artigo de Suruí *et al.* (2020) é defendida a educação escolar indígena com a possibilidade de trabalhar exsicatas com uma amostra trazida pelo estudante, indicada por um ancião da família, que também irá informar a sua forma de uso. Essa planta será prensada e poderá ser trabalhada quanto ao conhecimento das suas partes, grupos e tipos de reprodução. Desse modo, Suruí et al. (2020) afirma que "Essa interação valoriza a cultura da comunidade, auxilia no aprendizado, o professor pode explorar inúmeros recursos existentes na comunidade para que suas aulas promovam uma real educação escolar indígena." Assim, sendo povos carregados de conhecimentos passados, é imprescindível a manutenção da sua produção de saberes. Para isso, as escolas que estão voltadas a esse público precisam assegurar essa cultura que tem sido perdida ao longo do tempo através de metodologias contextualizadas.

Já os autores Goulart *et al.* (2021) elaboraram uma proposta didática com abordagem pedagógica dos 3 MPs (Três momentos pedagógicos) apresentados por Muenchen e Delizoicov (2010), que são descritos respectivamente como sendo: Problematização inicial, Organização do conhecimento e Aplicação do conhecimento. Segundo esses estudiosos, essa tendência pedagógica possibilita ao aluno refletir sobre questões-problemas atreladas a

alguma situação vivenciada por ele. Dessa maneira, esse trabalho trouxe uma possibilidade de diálogo sobre as questões étnico-raciais relacionadas ao ensino da botânica, tendo como base a etnobotânica das religiões afro-brasileiras.

A proposta didática elaborada tem os objetivos de promover a reflexão sobre a construção do país a partir da ótica das relações étnico-raciais; promover um estudo sistemático sobre a anatomia e morfologia das plantas; apresentar novas possibilidades de práticas aos docentes que contribuam com a problematização de questões étnico-raciais no ensino de Biologia; e apresentar outras formas de efetivar a aplicação da Lei 10.639/03 em sala de aula (GOULART *et al.*, 2021).

Nesse artigo, além das reflexões sobre o conhecimento de determinadas espécies de plantas relacionadas às religiões de matriz africana, com a compreensão da sua dimensão histórica e cultural, o aluno conhecerá a morfologia das plantas de forma científica. Dessa forma os autores propõem a criação de uma farmácia viva na escola, constituída de plantas utilizadas por essas religiões a partir de pesquisas realizadas pelos próprios discentes, para serem apresentados aos docentes.

5.3 Síntese das estratégias metodológicas e contribuições dos artigos avaliados

De forma a comparar e melhor visualizar os artigos selecionados quanto aos principais pontos relacionados a: público abrangido na pesquisa; procedimentos para coleta de dados da pesquisa; estratégias de ensino; relação entre ensino de ciências e etnobotânica; percepção docente e/ou discente; e contribuições científicas com base no contexto local, foi elaborado o quadro a seguir (Quadro 2).

Quadro 2. Estudos publicados conforme as estratégias de ensino/tipo de pesquisa/procedimentos para coleta de dados da pesquisa quais foram suas contribuições científicas para realidade local.

Nível de Público Procedimento para coleta Relação entre ensino de ciências Percepção docente e/ou Contribuições Autores Ano Estratégias de ensino científicas **Ensino** abrangido de dados da pesquisa e etnobotânica discente com base no contexto local 2019 Xavier Fundamental Escola Aula expositiva com Realização de Oficina a Foi observado durante o trabalho Houve um envolvimento Motivador para o ensino de et al questionário para entrevista partir da utilização do que os familiares dos estudantes dos alunos em todas as ciências, no qual estreitou que teve como finalidade questionário cultivam diversas espécies de etapas na realização da uma troca de saberes com os fazer um levantamento de vegetais em seus quintais, com oficina despertando a estudantes e a escola. espécies vegetais que os isso o ensino da ciência pode curiosidade dos mesmos. alunos possuíam aprimorar esse conhecimento já conhecimento. possuído sobre as plantas. 2020 Não obtido Comunidade Suruí et Revisão bibliográfica Criação de exsicatas Através do levantamento botânico Não obtido Valorização do in loco, poderá ser usado para etnoconhecimento dos povos al. tradicional conhecer o partes das plantas, indígenas, através de práticas educativas, com a adequação grupos, tipo de reprodução, as Gimnospermas e Angiospermas. da realidade da própria aldeia. Goulart 2021 Ensino Escola Revisão bibliográfica Utilização das tendências Visualização das estruturas A partir da proposta Nesse estudo, desenvolveu pedagógicas dos 3 MPs externas das espécies vegetais, didática, haverá um uma reflexão a respeito das et al. médio (Três Momentos com plantas dentro do contexto diálogo entre as questões questões étnico-raciais e Pedagógicos) e atividade afro-religioso. étnico-raciais e o ensino etnobotânica. com jogos e pesquisa. de ciências a partir do conhecimentos das plantas utilizadas pelas religiões de matriz Africana. Morais 2021 Ensino Escola Uso de questionário e aula Aula prática sobre Os alunos utilizaram as espécies A aula prática foi Implementação de projetos médio preparação de que mais são usadas em suas considerada pelos alunos et al. prática que integrem as plantas medicamentos casas, para compreender o como uma vivência medicinais para divulgar suas fitoterápicos a partir das processo de percolação de plantas, inovadora e de profícuo formas de uso, preparo e espécies mais utilizadas relacionando com conteúdos iá saber científico administração de forma a pelos estudantes no estudados, como: métodos de ampliar o conhecimento da tratamento de doenças. separação de misturas e extração, população que vive em torno polaridade de moléculas e de da escola. substâncias, forças intermoleculares e regra de solubilidade. Carneiro 2016 Ensino Comunidade Uso de questionário e turnê Turnê-guiadas A partir da turnê guiada, os Ampliação do A pesquisa com o saber local

et al.		fundamental	e escola	guiada		estudantes irão compreender sobre as indicações terapêuticas, partes utilizadas e as formas de uso de cada planta.	conhecimento dos alunos sobre o conhecimento das plantas	dá subsídio para conhecimentos da cultura da comunidade, auxiliando na conservação e a valorização da flora da região.
Silva et al	2020	Ensino fundamental	Escola	Materiais coletados por meio de textos e gravações	Oficinas	Entendimento sobre biodiversidade e classificação biológica através dos conhecimentos prévios que os alunos possuem com suas vivências na comunidade rural.	Através da oficina, houve uma aproximação dos participantes com as plantas, demonstrando preocupação na preservação da biodiversidade em sua volta	Ampliou os saberes e fortaleceu o sentimento de pertencimento entre os participantes da comunidade.
Araújo et al.	2019	Ensino médio	Escolar	Questionário com perguntas abertas e fechadas.	Não obtido	O conhecimento dos alunos a respeito das plantas fitoterápicas pode auxiliar no desenvolvimento de estratégias pedagógicas que visam ter uma compreensão do uso desses vegetais evitando futuros problemas ocasionados pela má ingestão desses recursos.	Não obtido	A pesquisa compreendeu a necessidade de estudos de propriedades biológicas das espécies usadas pelos estudantes com fins terapêuticos, a fim de evitar possíveis toxicidades ocasionadas por falta de compreensão de seu uso.
Merhy et al.	2017	Ensino fundamental	Escola	Entrevista semiestruturada para os alunos realizarem um levantamento de espécies vegetais utilizadas em suas residências.	Implantação de horta medicinal com mudas levadas pelos estudantes	Com o levantamento das espécies foi possível implementar uma horta medicinal na escola com plantas cultivadas localmente, contribuindo assim para atividades práticas da disciplina de ciência na escola, baseando-se no contexto local.	A implantação da horta criou um envolvimento dos alunos em todas as etapas do projeto.	A partir desse estudo, houve um levantamento de dados a respeito das espécies vegetais local e a forma como são usadas e quais são suas finalidades de uso, sendo um excelente motivador para a escola.
Matos et al.	2021	Ensino fundamental	Escola	Questionário e seminário com funcionários e alunos da escola	Seminário com a temática de frutas nativas e sua classificação.	O estudo de três plantas nativas, relacionando que a ciência diz com que a comunidade escolar possui sobre ela, promove um melhor aprendizado no ensino da ciência.	O público escolar reconhece plantas nativas que foram apresentadas durante o seminário, mas não entendem sobre suas características, evidenciando a necessidade de contextualização da na sala de aula.	Maior valorização da flora local

Moro et al.	2020	Ensino fundamental	Escola	Atividade prática	Implantação de atividades a partir dos exemplares trazidos pelos estudantes, pelas suas concepções foi desenvolvido trabalho como: Aula expositiva dialogada, atividades em grupo e também uma trilha guiada em torno da escola, além de socialização das atividades com a escola	Com a utilização da etnobotânica os alunos compreenderam e identificaram sua estruturas; confeccionaram uma réplica de flor, com massa de modelar, apresentando os componentes dessa estrutura vegetal. Uniram o saber científico com seus próprios conhecimentos.	Na realização das atividades, foi percebido o entusiasmo dos estudantes em compreender as estruturas das plantas e suas funções tendo um significado maior em relação a serem espécies que eles mesmo trouxeram de casa. Com isso construindo conhecimento a partir do que possuem no seu dia-dia.	Com as propostas de atividades e os resultados que foram adquiridos, foi possível ter o resgate de conhecimentos importantes para a manutenção da cultura local. Além disso, as aulas de botânicas se tornaram mais fáceis de compreensão, desenvolvendo um ensino de qualidade, baseado na realidade dos alunos.
----------------	------	-----------------------	--------	-------------------	---	--	--	---

Fonte: Dados da pesquisa.

Por meio da investigação de estratégias de ensino no espaço escolar com interpelação na etnobotânica, foi observado o resgate de saberes que os alunos possuíam a respeito das plantas, sendo conhecimentos passados por gerações ao longo do tempo. Dessa maneira as atividades, além de propor metodologias didáticas para o ensino da botânica, atreladas à vivência dos estudantes, obtiveram dados a respeito das espécies de plantas do local estudado, suas formas de uso, partes mais utilizadas das espécies e suas indicações de uso. Assim, produziram outros resultados além do que é proposto, resultados esses que para Matos *et al.* (2021) devem ser empregadas no enriquecimento das aulas de ciências.

A maioria dos artigos explorados realizaram o levantamento de dados das espécies botânicas de convívio dos alunos e empregaram as atividades práticas que teve como conclusão um grande envolvimento e entusiasmo dos educandos na realização dos processos pedagógicos. (CARNEIRO et al, 2016; MORAIS et al, 2021; XAVIER et al, 2019). Com isso, as estratégias foram além do ensino tradicional, que para Freire (1974) é uma "Educação Bancária" no qual o professor deposita o conhecimento no aluno, o enxergando como "banco", ou um depósito de informações. Para esse autor, a solução é uma educação problematizadora, que permita ao aluno questionar aquilo que esteja vivendo, estimulando a participação ativa durante o processo educativo. Dessa forma os trabalhos da análise possibilitaram que os aprendizes fossem protagonistas do seu próprio conhecimento, fazendo uso de metodologias ativas e combatendo então a cegueira botânica.

5.4 Proposta de Sequência Didática para o ensino de botânica

A sequência didática aqui sugerida, partindo da análise das metodologias, estratégias e reflexões propostas nos artigos estudados, tem como finalidade atrelar o conhecimento popular com o conhecimento científico no conteúdo de botânica. Dessa maneira, pelo uso dos saberes etnobotânicos, os discentes serão capacitados a aprender as técnicas científicas a partir da produção de exsicatas com base na pesquisa realizada por eles, compreendendo assim a importância das plantas medicinais para o homem e as contribuições dos usos religiosos para difusão da mesma.

Quadro 3 Sequência didática dividida em momentos, contendo os objetivos, metodologia e as atividades propostas.

		Sequência Didática		
Título:		A alfabetização científica, por meio d sobre a óptica da Etnobotânica.	a produção de exsicatas	
Público-Alvo:		2º ano do ensino médio.		
Objetivo Geral:		O principal objetivo dessa sequência o conhecimento do conteúdo, <i>Reino</i> compreensão que os estudantes p medicinais, na óptica da <i>Etnobota</i> contribuições, da cultura africana e indí plantas medicinais brasileiras, sendo os próprio aprendizado a partir da construção	Plantae, a partir da ossuem sobre plantas ânica, relacionado às gena na constituição das s alunos protagonistas do	
	Conteúdo e Metodologia			
Momento Objet	ivos específicos	Metodologia	Atividade	

1°	Elencar os conhecimentos	Nesse primeiro momento, haverá um	Será disponibilizado
momento.	prévios dos educandos;	levantamento de informações com os	papel metro, onde eles
(1 aula)	Ampliar a autonomia dos	alunos para sondagem dos	poderão se dividir em
	alunos na construção dos	conhecimentos prévios, através de	grupos, sendo a
	seus conhecimentos.	uma tempestade de ideias, com o	quantidade ideal de no
		auxílio da pergunta: Para que as	máximo 4 alunos por
		plantas são importantes para os seres	grupo, para a escrita
		humanos?	das ideias .

2° momento. (4 aulas)

- Evidenciar aos estudantes a importância das plantas para os seres humanos e a influência das religiões Afro-brasileiras e dos Povos Indígenas para o conhecimento de plantas medicinais;
- Conhecer as características básicas dos grupos de Plantas:
 Briófitas, Pteridófitas,
 Gimnospermas e Angiospermas, além das distinções entre elas;
- Compreender os critérios taxonômicos para sua classificação;
- Solicitar por meio do questionário, as plantas medicinais utilizadas na residência dos estudantes para realizar um levantamento de dados;
- Propor a leitura de como fazer exsicatas para entender o procedimento de conservação no sentido de por prática nos outros momentos de aula.

A aula introdutória abordará, primeiramente, as plantas e relações com os seres humanos a partir das ideias escritas pelos estudantes. Após isso será discutida a influência das religiões afro-brasileiras e dos povos indígenas na constituição do conhecimento de plantas medicinais.

Durante o desenvolvimento do conteúdo, será ministrado o assunto programado no planejamento da disciplina de ciências, *Reino vegetal*, seus grupos e características de cada uma delas.

Será solicitado para os alunos, realizarem um levantamento de plantas medicinais a partir do preenchimento do questionário (APÊNDICE A) de plantas medicinais usadas em suas residências, indicando seu nome popular, formas de usos, partes utilizadas e indicação das usadas em rituais religiosos pelos seus familiares ou conhecidos.

Haverá um momento de leitura para casa, de como fazer exsicatas e a forma de conservar o material fresco retirado site:https://experimentoteca.com.br/co mo-fazer-exsicatas-para-um-herbario/.

- Apresentação da tempestade de ideias pelos estudantes.
- Realização de uma entrevista investigativa para identificar as espécies de plantas medicinais de seu convívio a partir de um questionário semi-estruturado.
- Leitura de como fazer exsicatas retirados do site: :https://experimen toteca.com.br/co mo-fazer-exsicata s-para-um-herbari o.

20	L	Conscitor or advacador	Essa manuanta sant destinada a ancinan	Coloto do motoriois
3° momento. (1 aula)	•	Capacitar os educandos sobre as etapas da montagem das exsicatas de forma prática; Conhecer por meio de representações gráficas os resultados das pesquisas realizadas pelos estudantes; Realizar a coleta das plantas de acordo com a lista de espécies mais frequentemente citadas.	Esse momento será destinado a ensinar aos alunos como fazer exsicatas, através de material de baixo custo pela amostra de planta trazida pelo professor, com os respectivos materiais necessários à montagem das exsicatas. Também haverá o compartilhamento de dados através de gráficos, com as espécies mais citadas pelos estudantes, bem como as categorias presentes no questionário.	Coleta de materiais vegetais nos arredores das residências dos alunos, realizada pelos próprios estudantes, dentro da lista de plantas previamente elaborada, preferencialmente as espécies mais frequentemente citadas no levantamento de dados, para serem levadas no próximo momento de aula.
4° momento. (1 aula)	•	Identificar a planta para produção da etiqueta informativa;	Pesquisa por meio da internet, algumas características das espécies da lista de plantas elaboradas: nome da família, nome comum e nome científico, partes utilizadas, princípios ativos e demais aspectos da fisiologia, ecologia e propósitos de utilização das plantas a serem expostas, para auxiliar na confecção de etiqueta informativa (APÊNDICE B) e futuramente da cartilha.	Pesquisa das características das espécies por meio de grupos contendo 4 alunos.
5° momento (2 aulas)	•	Produzir a etiqueta informativa.	Confecção da Etiqueta informativa (APÊNDICE B) contendo os seguintes dados: nome do coletor, local da coleta, data da coleta, nome da família, nome comum e nome científico. Essa confecção será realizada em grupos contendo 4 alunos, onde será dividido uma determinada quantidade de espécies para cada grupo.	Produção das Etiquetas informativas.

	n r		7.
6° momento. (2 aulas)	Realizar a conservação das espécies da pesquisa por meio das exsicatas.	As aulas serão destinadas a prensagem dos materiais vegetais trazidos pelos estudantes, dentro da lista de plantas previamente elaborada, preferencialmente as espécies mais frequentemente citada, além de conservar algumas flores e frutos (se houver), em álcool 70%;	Montagem das exsicatas.
7° momento. (2 aulas)	Identificar por meio do microscópio e lupa, as estruturas das plantas.	Observação das raízes, caules, folhas, flores, frutos em laboratório.	Aula prática para conhecer as espécies de plantas compostas no trabalho ao nível microscópico.
8° momento. (2 aulas)	Avaliar durante a exposição dos murais os conhecimentos obtidos dos estudantes a partir do trabalho realizado.	Momento de exposição das exsicatas na escola por meio de um mural onde os alunos irão falar sobre as características das determinadas espécies expostas. Ocorrerá o compartilhamento de mudas e sementes das espécies para a comunidade escolar.	Culminância das exsicatas produzidas.
9° momento. (4 aulas)	Divulgar por meio de uma cartilha sobre as plantas medicinais utilizadas pelos educandos, bem como os usos dos rituais religiosos e características biológicas.	Elaboração de cartilha com as informações (das etiquetas informativas) e fotografias dos exsicatas com o intuito de servir de material didático no uso das atividades posteriores na escola.	Elaborar a cartilha informativa como produto do trabalho realizado.
10° momento (1 aula)	Aplicar o questionário a fim de avaliar as contribuições do projeto na vida dos estudantes.	Avaliação do trabalho realizado, com o subsídio de questionários para obter o feedback do trabalho realizado.	Aplicação do questionário

Fonte: Elaborada pela autora.

Esta sequência didática foi desenvolvida considerando as contribuições científicas dos contextos que os estudos avaliados estavam inseridos como: a troca de saberes dos estudantes e comunidade escolar no resgate do conhecimento sobre as plantas, que culminou na valorização da flora e na manutenção da cultura local (CARNEIRO *et al.*, 2016; MATOS *et al.*, 2021; MERHY *et al.*, 2017; MORO *et al.*, 2020; XAVIER *et al.*, 2019); fortalecimento do pertencimento a sua comunidade, despertando o interesse na conservação da biodiversidade a sua volta (SILVA *et al.*, 2020); compreensão de estudos sobre as plantas terapêuticas utilizadas pelos estudantes, a fim de evitar possíveis toxicidades (ARAÚJO *et al.*, 2019); e efetivação de projetos que visem divulgar as formas de uso, preparo e administração de plantas medicinais para ampliar o conhecimento das pessoas que vivem em torno da escola (MORAIS *et al.*, 2021).

Atividades dessa natureza devem ser pensadas para permitir sua execução nos mais diversos contextos. Assim, além da valorização dos conhecimentos locais passados de geração a geração e do reconhecimento dos saberes das pessoas do campo, permitem também honrar o etnoconhecimento dos povos indígenas, que esteja de acordo com a autenticidade da aldeia, (SURUÍ et al., 2020); ademais, valorizar e refletir sobre as questões etno-raciais, trazendo a história e cultura afro-brasileira, com resgate de conceitos biológicos relacionados às plantas, objeto que assumiu um papel importante nas funções terapêuticas e ritualistas desses povos (GOULART et al., 2021). A partir da análise desses pontos, são notórias as contribuições de práticas que envolvam a etnobotânica no espaço escolar, pois capacitam os estudantes a desenvolverem diversas habilidades, também sendo importantes na formação dos professores e até mesmo na comunidade como um todo envolvida no ambiente de aprendizagem.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho surgiu a partir de estudos realizados pela autora na área da Etnobotânica, que despertou um interesse grande nessa área, visto que o conhecimento de plantas estava sempre presente no meio familiar para diversos fins, principalmente os medicinais, com isso, houve uma reflexão de como a sua abordagem pode servir de ferramenta para ensinar botânica nas escolas, partindo disso, obteve-se uma indagação da forma como ela poderia ser trabalhada e se existiam pesquisadores que já utilizavam a etnobotânica no ensino das ciências, com isso, por meio dessa investigação bibliográfica foi possível listar os recursos

utilizados por educadores nos artigos selecionados, além disso por meio das pesquisas, foi exploradas as metodologias, o contexto que esses estudos estão inseridos, e benefícios que eles trouxeram ou podem trazer para diminuição da cegueira botânica.

Por meio das investigações, foi possível analisar que a etnobotânica serve de subsídio para trabalhar diversos assuntos de forma interdisciplinar como: taxonomia, nomenclatura científica, ecologia, soluções, princípios de solubilidade, interações intermoleculares, métodos de separação de misturas além de questões etnico-raciais e culturais e entre outros. Dessa maneira, torna-se necessário o investimento na formação de professores no sentido de lidar com essa área da etnobotânica, agregando-a com a temática a ser trabalhada.

Partindo desse pressuposto, o uso de metodologias como: oficinas, trilha-guiada, turnê-guiada, hortas, exsicatas, uso da internet, aulas no laboratório, que estão descritas nos artigos, ofereceram mais sucessos nos objetivos propostos, gerando envolvimento dos alunos durante o processo de ensino, além de obterem uma vivência inovadora no ambiente escolar.

Outrossim, por meio dessa análise, espera-se que outros educadores incluam na suas estratégias metodologias ativas, pensando na reconstrução do ensino das ciências com base na vivência dos estudantes, principalmente na área da botânica, que é vista como de difícil compreensão pelos estudantes. Com isso, por meio dessa revisão foi possível abordar diversos instrumentos interessantes para trabalhar a etnobotânica nas escolas.

Nessa direção, foi proposta uma sequência didática, influenciadas pelas ferramentas propostas dos artigos analisados com a missão de promover uma aprendizagem significativa aos educandos, sendo uma sequência inspirada para futuros projetos nas escolas que tenham a intenção de valorizar o conhecimento do local onde esses estudantes estão inseridos, promovendo a manutenção cultural e até mesmo a sensibilização ambiental.

REFERÊNCIAS

AAAS. (1993). Benchmarks for Science Literacy. New York: Oxford University Press.

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. Livro Rápido/NUPEEA, Recife, 2004. 189p.

ALBUQUERQUE, U. P. de; ANDRADE, Laise de Holanda Cavalcanti. **Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasi**l. Acta Bot. Bras., São Paulo , v. 16, n. 3, p. 273-285, set.. 2002 . DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S0102- 33062002000300004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33062002000300004&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 30 de nov. 2022.

ALBUQUERQUE, U. P. de; JUNIOR, W; RAMOS, M,; MEDEIROS, P. Introdução à etnobotânica. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.

ALBUQUERQUE, U. P. de. Introdução à etnobotânica. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

ARAÚJO M. S; LIMA M. M. de O. O uso de plantas medicinais para fins terapêuticos: os conhecimentos etnobotânicos de alunos de escolas pública e privada em Floriano, Piauí, Brasil. 2019. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 15, n. 33, p. 235-250, jun. 2019. ISSN 2317-5125. Disponível em: https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/5747>. Acesso em: 09 out. 2022.

ALVAREZA, A.; RIO, P. A Teoria de Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Próximo. In: CALL, C. **Desenvolvimento psicológico e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular - BNCC. **Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica**. Dezembro/2017. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp_content/ uploads/2018/04/BNCC Ensino Medio. Acesso em 09 de out.2022.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/Semtec, 1996.

BRAZ, N. C. S.; LEMOS, J. R. (2015). "Herbário Escolar" como instrumento didático na aprendizagem sobre plantas em uma escola de ensino médio na cidade de Parnaíba, Piauí. **Revista Didática Sistêmica**, v. 16, n. 2, pp. 3–14. Disponível em: https://periodicos.furg.br/redsis/article/view/4486. Acesso em 09 de out. de 2022.

BESSA, M.G. Montagem de coleção botânica para o auxílio do ensino de biologia no ensino médio. 37p. Trabalho de Conclusão de Curso. Centro Universitário de Brasília, Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Ciências Biológicas, Brasília, 2011.

BENZ, F. F. et al. Losing knowledge about plant use in the Sierra de Manatlán Biosfere Reserve, Mexico. **Economic Botany**. v. 54, p. 183–191. 2000. Disponível em: https://page-one.springer.com/pdf/preview/10.1007/BF02907821. Acesso em: 15 jul. 2018

CAMARGO, N.; BLASZKO, C. UJIIE, N. **O** ensino de ciências e o papel do professor: concepções de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Disponível em. https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/19629_9505.pdf. Acesso dia 08 de maio de 2022.

CARNEIRO, M. S.; SILVEIRA, A. P.; GOMES, V. S. Comunidade rural e escolar na valorização do conhecimento sobre plantas medicinais. **Biotemas**, v. 29, n. 2, p. 89-99, 2016.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.) **Ensino de Ciências por Investigação**: Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, p. 1-20, 2013.

CARVALHO, A. M.; CACHAPUZ, A.; VILCHES, A.; PÉREZ, D. G. Superação das visões deformadas da ciência e da tecnologia: Um requisito essencial para a renovação da educação científica. In: CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; PESSOA DE CARVALHO, A. M.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (orgs). A necessária renovação do ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2016. Disponível em:

http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17569/material/T.5-%20 A%20NECESS%C3%81RIA%20RENOVA%C3%87%C3%83O%20DO%20ENSINO%20D AS%20CI%C3%8ANCIAS.pdf. Acesso em: 01 Dez. 2022.

CASARIN, H. de C.S.; CASARIN, S. J. **Pesquisa Científica da Teoria à Prática**. Curitiba: Editora Intersaberes; p. 19-20, 2012.

COBERN, W. W.;LOVING, C.C. Defining science in a multicultural world: implications for science education. **Science Education**, Salem, v. 85, n. 1, p. 50-67, 2001.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Lajeado/RS, v. 14, n. 1, p. 268-288, abr. 2017.

FOSSILE, Dieysa K. Construtivismo versus sociointeracionismo: uma introdução às teorias cognitivas. **Revista Alpha**, Patos de Minas, UNIPAM. 2010. Disponível em: http://alpha.unipam.edu.br/documents/18125/23730/construtivismo_versus_socio_interacionsimo.pdf>. Acesso em 11 out. 2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 1.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

GIACOPINI, Ágatha M. M. .; DA SILVA, C. S. .; NETO, J. M. . O construtivismo no ensino de ciências: origens e modelos teóricos de desenvolvimento conceitual. **Ciências em Foco**, Campinas, SP, v. 12, n. 2, 2021. Disponível em:

https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/15570. Acesso em: 9 out. 2022.

GIL, Antonio Carlos, 1946 - **Como Elaborar projetos de pesquisa** - 5. ed. - São Paulo: Atlas, 2016.

- GREGÓRIO, M. P. F. & Pereira, P. S. Construtivismo e aprendizagem: uma reflexão sobre o trabalho docente. **Revista Educação**, Batatais, v. 2, n. 1, p. 51-66, 2012.
- GONÇALVES, K. G.; PASA, M. C. A etnobotânica e as plantas medicinais na Comunidade Sucuri, Cuiabá, MT, Brasil. **Interações**, Campo Grande, v. 16, n. 2, p. 245-256, 2015. Disponível em: http://www.interacoes.ucdb.br/article/view/63/85. Acesso em: 26 abr. 2018.
- GOULART, A. L. V.; MARTINS, F. L. A.; AGUDO, M. M.; CHIARELLI, E. V. Etnobotânica das religiões afro-brasileiras: elaboração de uma proposta didática para o ensino de botânica. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**, v. 26, n. 1, pp.1-13, 2021.
- GORMALLY,, C., Brickman, P., Hallar, B., e Armstrong, N. Effects of Inquiry-based Learning on Students' Science Literacy Skills and Confidence. **International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning**, v. 3, n. 2, p. 1-22, 2009.
- KRÜGER, Letícia. **Método Tradicional e Método Construtivista de Ensino no Processo de Aprendizagem**: uma investigação com os acadêmicos da disciplina Contabilidade III do curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação (Mestrado em contabilidade). Programa de Pós-Graduação em Contabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina, 2013. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/107294.
- LETUNIC, I.; BORK, P. Interactive Tree Of Life (iTOL): an online tool for phylogenetic tree displayand annotation. **Bioinformatics**, v. 23, n. 1, p. 127-128, 2006. Disponível em: https://academic.oup.com/bioinformatics/article/23/1/127/188940. Acesso em: 30. abr. 2020 (Ferramenta disponívelem: https://phylot.biobyte.de/. Acesso em: 15. nov. 2022).
- LIMA, Maria Rosimeire Vasco De et al.. A etnobotânica na escola: interagindo saberes no ensino médio. In: VI CONEDU, Fortaleza CE, 2019. **Anais** ... Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/58291. Acesso em: 07/11/2022.
- LOPES, K. D.; SILVA, C. C. da. Diferentes estratégias didáticas no ensino de ciências: texto informativo e vídeo. **Educação em Perspectiva**, Viçosa, MG, v. 10, p. e019035, 2019. DOI: 10.22294/eduper/ppge/ufv.v10i0.7101. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/educacaoemperspectiva/article/view/7101. Acesso em: 27 out. 2022.
- MACHADO, V. F.; SASSERON, L. H. As perguntas em aulas investigativas de Ciências: a construção teórica de categorias. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 2, pp. 29-44, 2012.
- MARQUES, José G. W. O olhar (des)multiplicado: o papel do interdisciplinar e do qualitativo na pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica. In: AMOROZO, M. C.; MING, L. C.; SILVA, S. M. P. (Ed.). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro, SP: Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, 2002

- MATTHEWS, Michael. **Construtivismo E O Ensino De Ciências:** Uma Avaliação. School of Education University of New South Wales. Sidney Austrália. 2000. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6761/6229. Acesso em 09 out. 2015.
- MATOS, B. F.; SOUSA, J. J. A. DE; FAÇANHA, R. V.; MOURA, F. N. DE S.; HOLANDA, D. X. T. Plantas nativas e a prática da contextualização: uma investigação etnobotânica no ensino de ciências. **Revista Insignare Scientia** RIS, v. 4, n. 6, p. 1-21, 7 out. 2021.
- MELO, Edilaine Andrade; ABRUE, F. F.; ANDRADE, A. B. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. **Scientia Plena**, Sergipe, v. 8, n. 10, pp. 112, out, 2012
- MERHY, T. S. M.; SANTOS, M. G. A Etnobotânica na escola: interagindo saberes no ensino fundamental. **Revista Práxis**, Rio de Janeiro, RJ, v. 9, n. 17, p.10-22, jun. 2017.
- MONTEIRO, H. R. S. et al. A importância das oficinas pedagógicas no processo de ensino aprendizagem. **Revista Epistemologia e Práxis educativa**, Terezina, v. 2, n. 2, 2019. Disponível em: https://revistas.ufpi.br/index.php/epeduc/article/view/8915/5279. Acesso em: 27 out. 2022.
- MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? **Investigações em Ensino de Ciências.** v. 1, n.1, 1996. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/labeditorial,+7142-Texto+do+artigo-22977-1-10-2017072 5.pdf.>. Acesso em 07 out. 2022.
- MORAIS, I. L. de; NASCIMENTO, L. A. do; SANTOS, A. B. da S.; GUIMARÃES, B. de O. High School students' perception of the use of Medicinal Plants: a teaching tool in the disciplines of Biology and Chemistry in Quirinópolis, Góias, Brazil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 17, p. e202101724729, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i17.24729. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24729. Acesso em: 21 oct. 2022.
- MORAN, M. Metodologias ativas na educação. In: **Especialização em Inovação e Tecnologias na Educação**. Disciplina Metodologias Ativas Referência básica 1 Professor José Moran, 2020.
- MOREIRA, R.C.T.; COSTA, L.C.D.B.; COSTA, R.C.S.; ROCHA, E.A. 2002 Abordagem etnobotânica acerca do uso de plantas medicinais na vila cachoeira, Ilhéus, Bahia, Brasil. **Acta Farmacéutica Bonaerense**, Buenos Aires, v. 21, n. 3, p. 205-211.
- MORO, C. F. S.; CANTO-DOROW, T. S. do. (Res)significando o ensino das plantas: princípios etnobotânicos em atividades práticas no Ensino Fundamental (Amazonas, Brasil). **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 494–509, 2020. DOI: 10.26843/rencima.v11i1.2612. Disponível em: https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2612. Acesso em: 15 nov. 2022.
- MUENCHEN, C. A disseminação dos três momentos pedagógicos: Um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS. Tese (Doutorado em Educação Cientíe ca e Tecnológica). Florianópolis. Universidade federal de Santa Catarina. 213p, 2010.

- PEIXOTO, Erica de Souza. O ensino de botânica na formação inicial de professores: uma análise dos cursos de licenciatura em ciências biológicas da universidade federal de mato grosso do sul.. In: III Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. Evento *Online*. **Anais**...Diamantina(MG) Online, 2022. Disponível em:
- . Acesso em: 09/10/2022
- POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- OLIVEIRA, Bianca de. **Proposta de sequência didática para ressignificar a prática pedagógica do ensino de botânica no ensino médio**. Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia, Florianópolis, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/215256. Acesso em: 21 out.2022
- RIZZON, G. A sala de aula sob o olhar do construtivismo Piagentino: Perspectivas e implicações. V Congresso internacional de filosofia e educação, 2010.
- SANTOS, F. A.; CORDEIRO, A de S.; PIRES, J. M. R.; BRAGA, F. A. do A.; SANTOS, F. X. A. Etnobotânica e o ensino de biologia: uma perspectiva para o ensino de botânica. *In:* III CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2016, Natal RN. **Anais...** Campina Grande PB: Realize Eventos e Editora, 2016. Disponível em:
- https://www.researchgate.net/publication/322100388_ETNOBOTANICA_E_O_ENSINO_DE_BIOLOGIA_UMA_PERSPECTIVA_PARA_O_ENSINO_DE_BOTANICA. Acesso em 10 de maio de 2022.
- SANTOS, M.F.; IORI, P. Plantas medicinais na introdução da educação ambiental na escola: Uma revisão. **Conexão Ciência**, v. 12, n. 2, p. 132-138, 2017.
- SASSERON, L. H., CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências (UFRGS)**., v.13, p.333 352, 2008.
- SEGURA, Eduardo; KALHIL, Josefina. A metodologia ativa como proposta para o ensino de ciências. **REAMEC Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. 1.], v. 3, n. 1, p. 87-98, 2015. Disponível em
- <file:///C:/Users/aline/Downloads/5308-Artigo%20Cient%C3%ADfico-16908-1-10-20170711 %20(1).pdf>. Acesso em 08 de maio de 2022.
- SHAW, C. A. **ITIS** (The Integrated Taxonomic Information System). 2004. Disponível em: https://www.itis.gov/. Acesso em: 11. nov. 2022.
- SILVA, Eliza. **Despertando o interesse pela botânica por meio de uma metodologia diferenciada e investigativa aplicada com alunos do ensino médio**. Dissertação de Mestrado. Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional-PROFBIO,

Instituto de Ciências Biológicas - ICB, da Universidade Federal de Minas Gerais. 2020. Disponível em:

https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/38283/1/DESPERTANDO%20O%20INTERESSE %20PELA%20BOT%C3%82NICA%20POR%20MEIO%20DE%20UMA%20METODOLO GIA%20DIFERENCIADA%20E%20INVESTIGATIVA%20APLICADA%20COM%20ALU NOS%20DO%20ENSINO%20M%C3%89DIO.pdf. Acesso em 09 de outubro de 2022.

SILVA, N.; LUCENA, R. F. P.; LIMA, J. R. F.; LIMA G. D. S.; CARVALHO, T. K. N.; JÚNIOR, S. P. S.; ALVES, C. A. B. Conhecimento e Uso da Vegetação Nativa da Caatinga em uma Comunidade Rural da Paraíba, Nordeste do Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, v. 34, p. 5-37, 2014.

SILVA, Iêda Tanan da; FREIXO, Alessandra Alexandre. Ensino de Botânica e classificação biológica em uma Escola Família Agrícola: Diálogo de saberes no campo. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências online**, v. 22, 2020,. Disponível em: https://www.scielo.br/j/epec/a/BY4Jy84CQSwjQrTq7r5vpkJ/?lang=pt#Modal Articles>. Acesso em 15 de novembro de 2022.

SPELLMEIER, Jaqueline; SCHNEIDER, Patrícia; E MACHADO, Neli Teresinha Galarce. Etnobotânica: utilização antrópica de plantas medicinais no município de Lajeado/RS/Brasil. *In*: **Salão de iniciação Científica** (14. : 2002 : Porto Alegre, RS). Livro de resumos. Porto Alegre: UFRGS, 2002. Disponível em:

https://lume.ufrgs.br/handle/10183/81991?locale-attribute=en. Acesso em: 30 nov. 2022.

SOUSA, L; SILVA, M; FREITAS, B; MARTINS, E. A abordagem da etnobotânica na disciplina de biologia: reflexões em uma escola de ensino médio do maciço de baturité/ce. Anais VII ENALIC... Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/51212. Acesso em 30 nov. 2022.

SURUÍ, A.; DIAS, C. Etnobotânica e Educação Escolar Indígena: Uma possibilidade entre os Paiter Suruí. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia,** Canoas, v. 9, n. 2, 2020. Disponível em: https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/4503/2797. Acesso em: 21 out.2022.

TATAGIBA, S. D.; SOUSA, I. S.; OLIVEIRA, A. E. W. Etnobotânica de plantas medicinais na Região de Integração do Rio Tapajós, Comunidade do Bairro Maria Magdalena, Município de Itaituba, Pará, Brasil. **Biota Amazônia**, Macapá, v. 9, n. 4, p. 41-49, 2019. Disponível em: http://periodicos.unifap.br/index.php/biota. Acesso em: 27 de outubro de 2022.

TRESENA, Nubênia De Lima. As dificuldades na compreensão de conteúdos de ciências: uma investigação das principais dificuldades numa escola da rede pública. *In*: V CONEDU, Recife-PE, 2018. **Anais**... Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/46454. Acesso em: 09 out. 2022

VIECHENESKI, J.P. **Sequência didática para o ensino de ciências nos anos iniciais:** subsídios teórico-práticos para a iniciação à alfabetização científica. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciência Tecnologia) — Universidade Tecnologia Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2013. 170f.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Construtivismo em Vygotsky. Blog da Psicologia da Educação. [S.1.]: UFRGS, [s.d.]. Disponível em: . Acesso em: 09 out. 2020.

URSI, Suzana et al. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados,** [s.l.], v. 32, n. 94, p.7- 24, dez. 2018. Fap UNIFESP (SciELO)

URSI, S.; BARBOSA, P. P. Fotossíntese: abordagem em um curso de formação docente continuada oferecido na modalidade Educação a Distância. **Revista da SBEnBio**, v.7, p.6198-6208, 2014.

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

XAVIER, A. R.; SOUSA, L. M. de; MELO, J. L. M. Saberes tradicionais, etnobotânica e o ensino de ciências: estudo em escolas públicas do Maciço de Baturité, Ceará, Brasil. **Revista Educação e Formação**, [S. l.], v. 4, n. 11, p. 215–233, 2019. DOI: 10.25053/redufor.v4i11mai/ago.3355. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/3355. Acesso em: 21 out. 2022.

ZABALA, A. A Prática Educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998. Disponível em:

https://editorarealize.com.br/editora/anais/enebio/2021/CEGO_TRABALHO_EV139_MD1_SA18_ID329_23122020164022.pdf. Acesso em 09 out. 2022.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

Escola:				
Turma:			Data:	/
	QUESTIC)NÁRIO S	OBRE OU	JSO DE PLANTAS MEDICINAIS
Com o aux	ílio de uma	-		ue tenha o hábito de utilizar plantas medicinais, e questionário.
2) Idao3) Esc4) Rela5) List	de: olaridade: _ ação de Par te o nome d	entesco cor	n o Aluno: medicinais	que você usa, como utilizar essa planta, partes algum ritual religioso.
Nome da planta	Como utilizar? (Doença)	Parte da planta usada (Raiz, caule ou folha)	Utiliza para algum ritual religioso? Se sim, qual a forma de uso?	

Fonte: Elaborada pela autora.

APÊNDICE B - FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE PLANTAS MEDICINAIS

Família:	
Nome Científico:	
Nome Popular:	
Nome do Coletor:	
Data de Coleta:	

Fonte: Elaborada pela autora.