

O uso de plantas carnívoras como ferramenta para o ensino de botânica e para a educação ambiental

The use of carnivorous plants as a tool for teaching botany and environmental education

El uso de plantas carnívoras como herramienta para la enseñanza de la botánica y la educación ambiental

Recebido: 22/10/2021 | Revisado: 31/10/2021 | Aceito: 02/11/2021 | Publicado: 03/11/2021

Isa Lucia de Morais

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8748-9723>

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

E-mail: isamorais1@gmail.com

Diego de Souza Aguiar

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3638-976X>

Secretaria Municipal de Educação, Brasil

E-mail: diegoaguiarbio@gmail.com

Surya Macário Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5063-4808>

Universidade Federal de Goiás, Brasil

E-mail: artistas10@gmail.com

Rafael Arruda

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2869-5134>

Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

E-mail: rafael.arruda@ufmt.br

Resumo

Na tentativa de imprimir significado a aprendizagem no ensino de Ciências e torná-lo mais eficaz e atrativo, os professores devem continuamente repensar e aperfeiçoar suas práticas pedagógicas, adotando instrumentos didáticos que permitam a realização e facilitação da aprendizagem, com abordagens que conduzam à reflexão sobre as temáticas ambientais, de forma contextualizada. Assim, esta pesquisa objetivou utilizar plantas carnívoras como ferramentas didáticas em prol de despertar a sensibilidade ambiental dos alunos de duas escolas de Quirinópolis, Goiás. Para tanto foi realizada uma intervenção pedagógica envolvendo a exposição sobre alguns conceitos ambientais e uma atividade prática com plantas carnívoras. Antes e posterior à execução da intervenção pedagógica os alunos responderam questionários e fizeram desenhos, os quais auxiliaram na verificação da validade do método didático empregado. Verificamos que a atividade proposta possibilitou a eles conhecer mais sobre plantas carnívoras, observando a importância ecológica delas e a estreita relação da diversidade deste grupo com o estado de conservação do ambiente em que elas vivem, oportunizando reflexões sobre nossas atitudes que impactam diretamente o meio ambiente. Antes de conhecerem as plantas os desenhos dos alunos as representavam como seres “humanizados”, “comedores de gente”, de caráter perigoso, apresentando risco à humanidade. Após a aula prática, os desenhos já ilustravam as reais características morfológicas destes vegetais. Diante dos dados, podemos inferir que o uso de plantas carnívoras consiste em uma prática atrativa para o ensino de Ciências, em especial de botânica, abordando diversos temas de maneira contextualizada e interdisciplinar, favorecendo uma aprendizagem não fragmentada.

Palavras-chave: Alfabetização científica; Aula prática; Droseraceae; Estratégia de ensino; Lentibulariaceae; Oficina de desenhos; Sujeito ecológico.

Abstract

In an attempt to give meaning to learning in Science teaching and make it more effective and attractive, teachers must continually rethink and improve their pedagogical practices, adopting didactic instruments that allow the realization and facilitation of learning, with approaches that lead to reflection on the environmental themes, in a contextualized way. Thus, this research aimed to use carnivorous plants as didactic tools in order to awaken the environmental sensitivity of students from two schools in Quirinópolis, Goiás. Therefore, a pedagogical intervention was carried out involving the exposure of some environmental concepts and a practical activity with carnivorous plants. Before and after the execution of the pedagogical intervention, the students answered questionnaires and made drawings, which helped to verify the validity of the didactic method used. We found that the proposed activity enabled them to learn more about carnivorous plants, noting their ecological importance and the close relationship of the diversity of this group with the state of conservation of the environment in which they live, providing opportunities for reflections on our attitudes that directly impact the environment. Before getting to know the plants, the students' drawings represented them as “humanized” beings, “people-eaters”, with a dangerous character, presenting a risk to humanity. After the practical class, the drawings already illustrated the real morphological characteristics of these vegetables.

Given the data, we can infer that the use of carnivorous plants is an attractive practice for the teaching of Science, especially botany, approaching several themes in a contextualized and interdisciplinary way, favoring a non-fragmented learning.

Keywords: Scientific literacy; Practical class; Droseraceae; Teaching strategy; Lentibulariaceae; Drawing workshop; Ecological person.

Resumen

En un intento por darle sentido al aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias y hacerlo más efectivo y atractivo, los docentes deben repensar y mejorar continuamente sus prácticas pedagógicas, adoptando instrumentos didácticos que permitan la realización y facilitación del aprendizaje, con enfoques que conduzcan a la reflexión sobre el medio ambiente. temas, de forma contextualizada. Así, esta investigación tuvo como objetivo utilizar plantas carnívoras como herramientas didácticas para despertar la sensibilidad ambiental de estudiantes de dos escuelas de Quirinópolis, Goiás, por lo que se realizó una intervención pedagógica que involucró la exposición de algunos conceptos ambientales y una actividad práctica con carnívoros. plantas. Antes y después de la ejecución de la intervención pedagógica, los estudiantes respondieron cuestionarios y realizaron dibujos, que ayudaron a verificar la validez del método didáctico utilizado. Encontramos que la actividad propuesta les permitió conocer más sobre las plantas carnívoras, destacando su importancia ecológica y la estrecha relación de la diversidad de este grupo con el estado de conservación del medio en el que viven, brindándoles espacios de reflexión sobre nuestras actitudes que impactar directamente en el medio ambiente. Antes de conocer las plantas, los dibujos de los estudiantes las representaban como seres “humanizados”, “devoradores de personas”, con un carácter peligroso, presentando un riesgo para la humanidad. Tras la clase práctica, los dibujos ya ilustraban las características morfológicas reales de estas hortalizas. Dados los datos, podemos inferir que el uso de plantas carnívoras es una práctica atractiva para la enseñanza de las Ciencias, especialmente la botánica, abordando varios temas de manera contextualizada e interdisciplinaria, favoreciendo un aprendizaje no fragmentado.

Palabras clave: Alfabetización científica; Clase práctica; Droseraceae; Estrategia de enseñanza; Lentibulariaceae; Taller de dibujo; Persona ecológica.

1. Introdução

A degradação ambiental no Brasil e, em especial no Cerrado, decorrente da exploração da agropecuária, tem transformado consideravelmente a paisagem, resultando em excesso de desmatamento, compactação do solo, erosão, assoreamento de rios, contaminação da água subterrânea, e perda de biodiversidade, com reflexos sobre todo o ecossistema (Cunha et al., 2008; Alves et al., 2021; Gamarra et al., 2021; Xavier et al., 2021).

Neste contexto, a implementação de ações no âmbito da Educação Ambiental (EA) contribuem para sensibilizar a sociedade (Morais et al., 2021) de maneira que esta se sinta corresponsável pelos problemas ambientais e, assim, passe a atuar em prol de incentivar, alcançar e promover uma ampla gama de benefícios ecológicos, socioeconômicos e culturais, resultando em um presente e futuro sustentáveis. Neste viés, a EA deve propiciar às pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente, esclarecer valores e desenvolver atitudes que lhes permitam adotar uma posição consciente e participativa frente ao uso dos recursos naturais e que propicie melhoria da qualidade de vida (Pereira; Dinardi & Pessano, 2020; Santagueda et al., 2020; Lelis & Marques, 2021; Silva; Bianchi & Araújo, 2021).

A Educação Ambiental, cujo conceito é oriundo da Lei 9.795/99, compreende todos os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Brasil, 1999). Essa mesma lei estabelece que todos têm direito à Educação Ambiental, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (Brasil, 1999; Almeida et al., 2020). Ao se considerar a importância da temática ambiental, as escolas constituem espaços privilegiados na implementação de atividades em prol da formação do sujeito ecológico (Campos & Cavalari, 2018; Costa & Aguiar, 2020; Santagueda et al., 2020).

Para tal, há que se desenvolver no ambiente escolar, coletivamente, esforços necessários para o desenvolvimento de práticas ecológicas e sustentáveis adaptadas ao contexto local, mediante reflexão acerca das características e circunstâncias regionais. As atividades de sala de aula e de campo devem ser conduzidas com ações orientadas em projetos e processos de participação democrática, de maneira efetiva e equitativa, que contribuam para a construção de uma cidadania ecológica,

partindo-se do pressuposto que é necessária uma efetiva sensibilização e atitudes concretas vinculadas à minimizar ou mitigar os problemas socioambientais existentes, por uma gestão correta dos recursos naturais (Carvalho, 2013; Campos & Cavalari, 2018; Medeiros & Goi, 2020; Costa & Aguiar, 2020; Santagueda et al., 2020; Silva; Nunes & Silva, 2021). Neste contexto, a escola tem responsabilidade maior sobre a formação intelectual dos alunos, formando cidadãos ativos, críticos, com autonomia e participativos nos debates da sociedade, ao contrário de alunos passivos, conformados e sem opinião própria (Sampaio, 1996; Campos & Cavalari, 2018).

Para a construção do saber intelectual dos alunos, os professores devem continuamente repensar e aperfeiçoar suas práticas pedagógicas, adotando métodos ou instrumentos didáticos que permitam a realização e facilitação do processo de ensino aprendizagem (Oliveira Júnior et al., 2020; Neves; Magalhães Netto & Ferreira, 2021; Sano, 2021; Silva; Nunes & Silva, 2021). Desse modo, há que se intensificar a busca pela alfabetização científica e a construção de conhecimentos (Aoyama & Labinas, 2020; Vizzotto et al., 2020), os quais perpassam pela interdisciplinaridade dos saberes mediante uma leitura de mundo de forma contextualizada.

Entre as diversas ações que podem ser implementadas em prol da alfabetização científica estão as atividades práticas. Estas são consideradas uma forma de favorecer a consecução dos objetivos propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino de Ciências, no Brasil, sendo, portanto, procedimentos fundamentais para o ensino da área aqueles que permitem a investigação, a comunicação e o debate de fatos e ideias, possibilitados pela observação, experimentação, comparação, estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos (Brasil, 1997; Medeiros & Goi, 2020; Catelan; Henn & Marquezan, 2020).

As atividades práticas, mediante observação e experimentação, devem incitar a curiosidade dos alunos, o respeito à diversidade de opiniões, a persistência na busca de informações e de provas obtidas por meio de investigação (Brasil, 2000). A observação e a experimentação são indicadas pelos PCN como estratégias didáticas que auxiliam na obtenção de informação, as quais devem contemplar fontes variadas, entre as quais estão os projetos desenvolvidos preferencialmente em um contexto de problematização (Brasil, 1997). Neste viés, o uso de plantas carnívoras pode constituir em uma eficaz ferramenta pedagógica (Silva & Cruz, 2014) para o ensino de botânica e, paralelamente, para o desenvolvimento da EA, subsidiada pela alfabetização científica.

Plantas carnívoras são organismos autótrofos, e, portanto, fotossintetizantes. Mas, elas precisam complementar sua dieta com proteínas de origem animal para suprir a demanda por nitrogênio, porque o solo onde elas habitam é pobre em nutrientes (Lima; Resende & Silva, 2015). Assim, elas possuem estruturas capazes de capturar e digerir diversos tipos de organismos (Juniper; Robins & Joel, 1989; Souza & Lorenzi, 2012). De certa forma, as plantas carnívoras invertem uma suposta ordem natural, em que as plantas servem de alimento, em especial, para os animais, e não o contrário. Esta inversão de funções entre as plantas carnívoras e os animais é que, em parte, as tornam fascinantes, haja vista que a maioria delas, principalmente *Lentibulariaceae*, apresenta flores coloridas e bonitas.

O Brasil ocupa uma posição de destaque mundial em números de espécies de plantas carnívoras, principalmente, nas áreas úmidas do Cerrado. Elas estão distribuídas nas famílias *Droseraceae* e *Lentibulariaceae*. As características e exigências ecológicas dessas plantas, coligadas ao desconhecimento e mistério que rondam esse grupo aguçam a curiosidade dos alunos (Silva & Cruz, 2014) e os conduzem para a valoração das espécies e, simultaneamente, para a preocupação em assegurar a conservação do ambiente delas.

A utilização das espécies carnívoras como recurso lúdico pode propiciar o desenvolvimento do conhecimento exótico acerca dessas plantas. Esta prática atua em prol de contribuir para a aquisição do repertório da cultura da sustentabilidade em suas múltiplas dimensões, entre elas, a compreensão da magnitude dos problemas ambientais atuais e do saber ambiental necessário à compreensão da vida e da relação humano-sociedade-natureza (Ferreira & Pontes, 2020). Além disso, também

minimiza os efeitos da cegueira botânica, a qual é conceituada pela incapacidade das pessoas em enxergar ou notar as plantas presentes no ambiente. A cegueira botânica impede o reconhecimento da importância das plantas para a biosfera e a sociedade humana, oculta os aspectos estéticos e biológicos das plantas, e gera a percepção de que as plantas são inferiores aos animais, e, portanto, devem receber menor atenção/valorização humana (Wandersee & Schussler, 2001; Neves; Bündchen & Lisboa, 2019; Ursi, Freitas & Vasques, 2021).

Como a maioria destes vegetais tem preferência por ambientes conservados, o estudo sobre eles pode ser conduzido no contexto de despertar nos alunos a reflexão quanto à importância em conservar o ambiente no qual eles vivem, principalmente as áreas úmidas com predomínio de vegetação herbáceo-arbustiva, como as veredas e campos úmidos no Cerrado. Entretanto, ainda são poucas as pesquisas abrangendo o uso de plantas carnívoras como ferramenta para o ensino de botânica e para a EA (veja Silva & Cruz, 2014). Nestas circunstâncias, nosso objetivo nesta pesquisa foi utilizar plantas carnívoras como ferramenta para o ensino de botânica e para a educação ambiental em duas escolas do município de Quirinópolis, GO. O estudo foi subsidiado pelos elementos da biodiversidade de plantas carnívoras, aumentando o conhecimento acerca dessas plantas e incentivando a construção de sujeitos ecológicos.

2. Material e Métodos

A pesquisa ocorreu em duas escolas do município de Quirinópolis, Goiás: a Escola Municipal Rural Pólo Lino Gedeão, localizada na zona rural, às margens da GO 206, e a Escola Municipal Marcio Ribeiro, localizada na área urbana, na Rua C1, no Conjunto Capelinha. Ambas as escolas oferecem o Ensino Fundamental (primeira e segunda fase).

O contato com os alunos participantes da pesquisa foi realizado mediante uma conversa informal e coletiva. O público-alvo abrangeu alunos com idades entre 12 e 15 anos (a maioria (58,53%) com 13 anos), de duas turmas de 7º ano, sendo 16 alunos da escola rural e 25 da urbana. Essas turmas foram escolhidas porque estes alunos haviam vivenciado recentemente os temas inerentes à ecologia, dentre eles biodiversidade e conservação, no âmbito da disciplina de Ciências. Neste contato, apresentamos os objetivos da pesquisa e a garantia do sigilo como premissa ética entre pesquisador e entrevistados. O consentimento dos participantes foi formalizado através de Termo de Consentimento, conforme exigências da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, a qual estabelece que se tratando da realização de pesquisa com seres humanos, o indivíduo a ser pesquisado deve conhecer os objetivos e o modo como os dados serão utilizados (CNS, 2012). Como o público-alvo da pesquisa é menor de idade, foram necessários o consentimento e a assinatura dos pais no referido termo.

O inciso V do parágrafo único da Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, estabelece que não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP (Comitês de Ética em Pesquisa/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa) pesquisa com bancos de dados, cujas informações são agregadas, sem possibilidade de identificação individual (CNS, 2016). Por entendermos que os dados da presente pesquisa se enquadram neste item não houve a submissão deste estudo no Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos.

A pesquisa foi subsidiada por uma abordagem descritiva e quantitativa e metodologia de acordo com o proposto por Pereira et al. (2018) com o procedimento de coleta de dados mediante aplicação de questionários semiestruturados, aula expositiva e oficinas de desenho.

A coleta de dados consistiu em entrevistas semiestruturadas com uso de questionário com nove questões, sendo seis objetivas e três subjetivas, abrangendo assuntos que se conectam no âmbito da temática ambiental. A primeira questão reflete o entendimento dos alunos sobre o que é um ser vivo, em especial, as plantas. A segunda questão é sobre o conhecimento de plantas carnívoras, englobando vários aspectos reais e outros que constituem mitos que permeiam o conhecimento popular. Nesta questão os alunos poderiam marcar várias das alternativas: se as plantas carnívoras existem ou não; e se existem elas

comem pessoas, insetos, são perigosas/tóxicas à espécie humana e ao meio ambiente? A terceira questão é sobre onde podem ser encontradas essas curiosas plantas? Na quarta questão pudemos averiguar se os alunos reconhecem o domínio fitogeográfico onde vivem, perguntando se os mesmos moram no Cerrado ou não. Na quinta questão perguntamos aos alunos se eles consideram importante a conservação das plantas carnívoras, dando a opção de marcarem sim ou não e responderem “Por que?”. Na sexta questão perguntamos aos alunos se eles percebem interesse em preservar o meio ambiente por parte do governo e da sociedade, dando as opções de resposta sim ou não. A sétima questão perguntamos aos alunos qual a opinião deles sobre a preservação do ambiente em que eles vivem. Na oitava questão perguntamos: o que é Educação Ambiental para você? De que forma a Educação Ambiental pode ajudar a construir um ambiente melhor? A nona e última questão foi: Você vê importância na disciplina de Educação Ambiental nas escolas?, com as opções sim ou não.

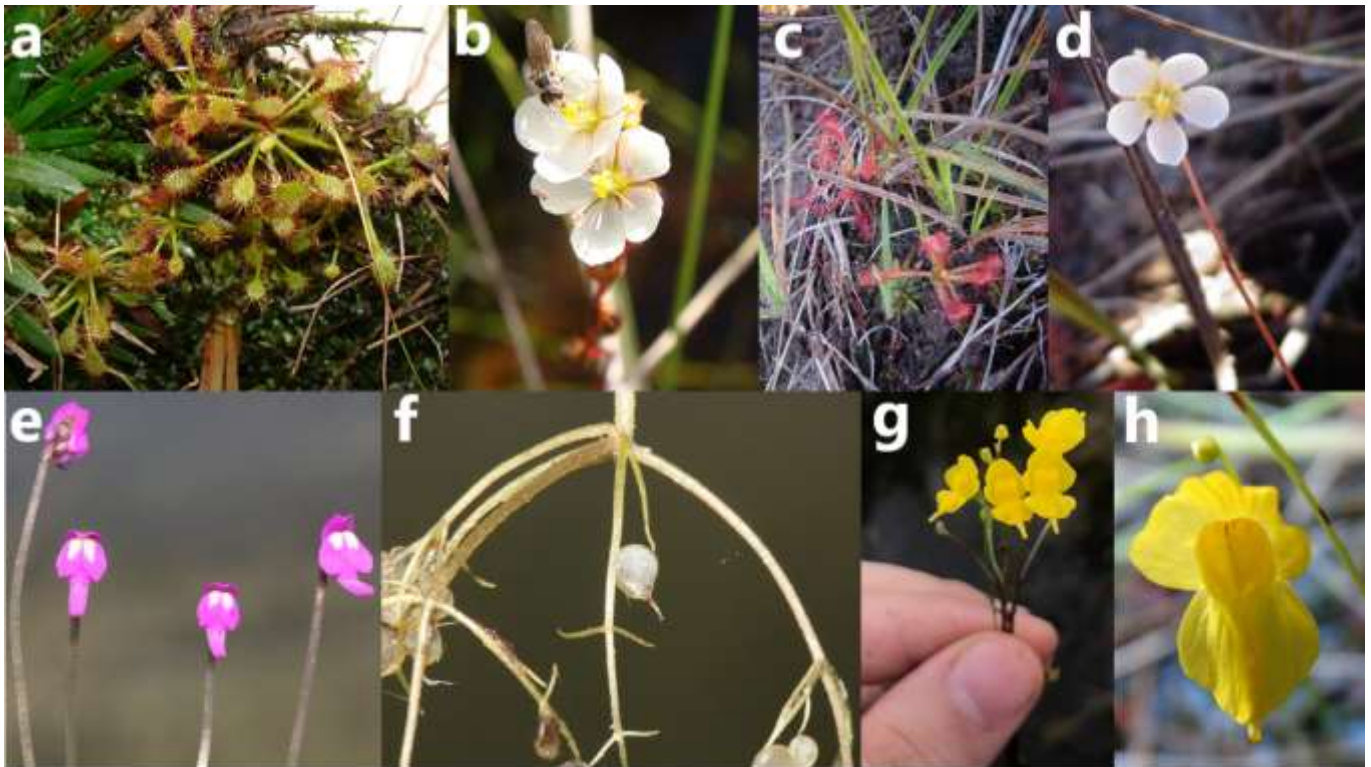
Após a aplicação do questionário fizemos uma exposição oral, na qual foram apresentados aspectos gerais sobre meio ambiente e EA. O questionamento de quem mora no Cerrado abre a discussão, seguido de características gerais desse domínio fitogeográfico (solo, vegetação, clima, estações) e a importância de conservá-lo, pontuando que o Cerrado é um dos *hotspots* mundiais em biodiversidade, possui nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul (Amazônica, Tocantins e São Francisco) e um número elevado de espécies endêmicas que devem ser conservadas. Houve também uma explanação sobre educação ambiental e a parte que cabe a cada pessoa no processo de sensibilização e conservação ambiental, destacando questões sobre o uso da água, lixo, coleta predatória e tráfico de espécies, desmatamento, perturbação antrópica nos serviços ambientais e apresentação rápida dos outros domínios fitogeográficos brasileiros, que em sua maioria, também estão sendo antropizados.

Após a exposição oral, ocorreu a atividade prática com o uso de alguns indivíduos de *Drosera communis* A.St.-Hil., *D. grantsau* Rivadavia (Droseraceae), *Utricularia cucullata* A.St.-Hil. & Girard e *U. gibba* L. (Lentibulariaceae) (Figura 1) (esses espécimes foram coletados em uma vereda situada a 15 km da área urbana de Quirinópolis, na Serra da Confusão do Rio Preto (18°20'01,18" S; 50°30'19,51" O). Neste momento, aproveitando que os alunos estavam em contato com as plantas carnívoras, fizemos uma apresentação sobre as características morfológicas das espécies e as diferenças entre as famílias estudadas (Droseraceae e Lentibulariaceae), como os diferentes tipos de armadilhas; e a importância de se conservar estas plantas e o ambiente onde elas vivem.

Após a atividade prática, aplicamos novamente o mesmo questionário, para uma análise quanto ao conhecimento prévio e o conhecimento adquirido. Posteriormente à aplicação dos questionários foi realizada uma oficina de desenhos em dois momentos: antes deles visualizarem as plantas carnívoras e depois de terem contato com as mesmas durante a atividade prática. Nesta oficina, os alunos puderam expressar, por meio de ilustrações, como eles imaginavam (antes da intervenção pedagógica) ou como é uma planta carnívora e suas características principais (depois da intervenção pedagógica).

Os dados dos questionários foram analisados através do método de investigação de análise textual discursiva, proposto por Moraes e Galiazzi (2007). De acordo com os autores, a análise textual discursiva caracteriza-se pela desconstrução do texto, intitulado *corpus*, para posterior construção de um metatexto contendo as interpretações dos fenômenos em questão. O processo de desmontagem do texto deve ser feito de acordo com o propósito da pesquisa, criando-se uma categorização dos dados para comparar as unidades definidas no processo inicial da análise e agrupá-las segundo suas semelhanças.

Figura 1. Espécies de Droseraceae (a-b. *Drosera communis*; c-d. *D. grantsau*) e Lentibulariaceae (e-f. *Utricularia cucullata* (f – utrículos), g-h. *U. gibba*) usadas na atividade prática com os alunos dos 7º anos da Escola Municipal Rural Pólo Lino Gedeão (rural) e da Escola Municipal Marcio Ribeiro (urbano), Quirinópolis, Goiás.



Fonte: a-b, h. Isa Morais; c-d. Diego Aguiar; e-f. Zenilton Miranda; g. Felipe Martins.

Para a análise estatística dos dados usamos o teste Z para duas proporções adotando-se o nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$), por meio do pacote estatístico MINITAB® 17 (Minitab 17 Statistical Software).

3. Resultados e Discussão

As respostas dos alunos sobre alguns temas ambientais quanto aos dois momentos estão no Quadro 1. As mudanças das respostas refletem a melhoria da qualidade e da ampliação de abrangência e acesso ao conhecimento trabalhado nesta exposição oral e atividade prática. Percebemos o aumento na percepção dos alunos quanto à temática ambiental explorada e que a maneira como foi conduzido o processo de ensino-aprendizagem, principalmente com a atividade prática, contribuiu para a melhoria na construção do conhecimento pelos alunos. Isso nos conduz à reflexão sobre o uso de plantas que despertam a curiosidade e interesse dos alunos e o papel do ensino de botânica aliado à educação ambiental. Essas duas áreas do conhecimento são privilegiadas visto que as diferentes explicações sobre o mundo, os fenômenos da natureza e as transformações produzidas por nós podem ser expostos e comparados. Assim, a exposição oral seguida de atividade prática e com uso de material atrativo como as plantas carnívoras permitiu inserir os alunos em um mundo novo de significados, implicando em estimulá-los em um modo diferente de pensar, ver e explicar o tem em questão, de uma maneira mais científica, mas sem descaracterizá-los de uma aprendizagem utilizada no cotidiano (Viecheneski; Lorenzete & Carleto, 2012; Aoyama & Labinas, 2020; Neves, Magalhães Netto & Ferreira, 2021).

Quadro 1. Comparação das respostas mais frequentes dos alunos dos 7º anos da Escola Municipal Rural Pólo Lino Gedeão (rural) e da Escola Municipal Marcio Ribeiro (urbano), Quirinópolis, Goiás, ao questionário, antes e depois da exposição oral e atividade prática, inerente a alguns temas ambientais. Entre parênteses está o percentual de alunos.

Antes	Depois
<i>“Animais, plantas e plantas carnívoras são exemplos de seres vivos.” (53,65%)</i>	<i>“Animais, plantas e plantas carnívoras, são exemplos de seres vivos assim como outros organismos vivos.” (70,73%)</i>
<i>“Plantas carnívoras existem, comem apenas insetos, e são importantes.” (41,46%)</i>	<i>“Plantas carnívoras existem, comem insetos, e ajudam no equilíbrio ambiental.” (73,17%)</i>
Você mora no Cerrado? Conhece esse bioma? <i>“Sim.” (80,48%)</i>	Você mora no Cerrado? Conhece esse bioma? <i>“Sim, moro no Cerrado.” (100%)</i>
<i>“Plantas carnívoras são importantes porque comem insetos.” (31,70%)</i>	<i>“As plantas carnívoras são importantes, pois participam do equilíbrio ambiental se alimentando de insetos.” (73,17%)</i>
Você percebe interesse do governo público em preservar o meio ambiente? <i>“Sim.” (51,21%).</i>	Você percebe interesse do governo público em preservar o meio ambiente? <i>“Sim.” (60,97%).</i>
<i>“O ambiente onde vivo não está preservado.” (60,97%)</i>	<i>“O ambiente onde vivo não está preservado, falta algum tipo de medida de preservação (conscientização, coleta seletiva, educação ambiental).” (70,73%)</i>

Fonte: Autores.

A primeira questão do questionário foi sobre *quais das opções eram seres vivos (roseira, lobo guará, fungos, borracha, bacilos, plantas, abacateiro, hemácia, plantas carnívoras)*, tendo sido informado aos alunos da possibilidade de marcar várias alternativas. Quando o questionário foi aplicado pela primeira vez, 7% dos alunos marcaram todas as opções corretas, e, após a exposição oral e atividade prática 24% deles marcaram todas as opções corretas. Percebe-se que a maioria dos alunos participantes tem dificuldade na identificação de alguns grupos de seres vivos. Tal fato pode ter sido gerado por dificuldades de aprendizagem, pois este conteúdo integra a matriz curricular do 7º ano nas escolas. Diante disso, percebemos que é essencial a condução do ensino de Ciências no Ensino Fundamental subsidiado por uma compreensão conceitual, ao invés de apenas transmiti-lo com vistas à memorização de um conhecimento que não contribui para a evolução do saber científico e funcional dos alunos (Oliveira Júnior et al., 2020; Silva et al., 2021). A abordagem tradicional no ensino, mediante uma fragmentação do conhecimento, gera atividades fundamentadas na memorização, que limitam a perspectiva interdisciplinar ocasionando raras possibilidades de contextualização (Aoyama & Labinas, 2020). Formam-se, então, alunos treinados para repetir conceitos, aplicar fórmulas e armazenar termos, sem reconhecer possibilidades de agrega-los ao seu dia-a-dia. O conhecimento não é construído, e aos alunos destina-se uma posição secundária no processo de ensino-aprendizagem, a qual não contribui para a autonomia de pensamento e ação (Mendes et al., 2020; Neves; Magalhães Netto & Ferreira, 2021).

Adiciona-se a isso, o fato de que o conteúdo dos livros didáticos de Ciências, na maioria das vezes, enfatiza uma visão antropocêntrica nos temas sobre os seres vivos, classificando-os como nocivos ou benéficos, sob o ponto de vista da nossa espécie, e, desconsiderando as características de uma natureza integrada entre nós e os demais seres vivos numa rede de interdependência. Além disso, a abordagem do conteúdo sobre os seres vivos é superficial (Aoyama & Labinas, 2020), em especial no tocante às plantas. Neste viés, o professor precisa estar em harmonia com a seleção de conteúdos e metodologias que favoreçam o processo de ensino-aprendizagem, adotando uma nova dinâmica na sala de aula, na qual apenas o uso do livro didático não supre mais a necessidade dos alunos. Deve-se construir aulas mais estimulantes e atrativas mediante ferramentas pedagógicas alternativas e que interajam com o universo dos alunos (Alves; Silva & Reis, 2020; Oliveira Júnior et al., 2020; Neves, Magalhães Netto & Ferreira, 2021; Silva; Nunes & Silva, 2021), principalmente agregando a teoria a atividades práticas e, evidentemente, com pertinência pedagógica e a segurança daqueles diretamente envolvidos com a construção desse processo de ensino (Aoyama & Labinas, 2020).

Quando foi solicitado para os alunos assinalarem *uma ou várias alternativas verdadeiras sobre as plantas carnívoras (existem; não existem; comem pessoas; comem animais vertebrados; comem insetos (apenas); são perigosas à espécie humana; são tóxicas/venenosas; agredem o meio ambiente; participam do equilíbrio ambiental; não sei nada sobre/nunca ouvi falar)*, antes da exposição oral e atividade prática 41,5% dos alunos afirmaram que estas plantas existem, comem apenas insetos, e são importantes; 4,9% disseram não conhecer nada sobre o assunto e a mesma proporção responderam que tais plantas são perigosas e se alimentam de pessoas. Após a experiência e o contato físico com os indivíduos de plantas carnívoras, 73,2% dos alunos responderam que plantas carnívoras existem, comem apenas insetos e ajudam no equilíbrio ambiental. Podemos inferir, diante desse resultado, que a proposta metodológica adotada oportunizou situações em que esses alunos puderam refletir, fazer novas descobertas, formular perguntas, discordar, elaborar possíveis respostas, entre outras possibilidades de construção do conhecimento sobre a temática ambiental abordada e as plantas carnívoras. No ensino de Ciências a utilização de ferramentas lúdicas, principalmente a atividade prática, constitui uma didática facilitadora que proporciona meios para ocorrer a interação positiva e construtiva entre o saber e a aprendizagem dos alunos (Pereira, Dinardi & Pessano, 2020; Silva et al., 2020; Neves; Magalhães Netto & Ferreira, 2021; Silva; Nunes & Silva, 2021).

Verificamos ainda nas respostas a presença do termo “equilíbrio ambiental” o que demonstra que a abordagem ambiental propiciou a formação de ideias ecológicas em abordagens conservacionistas, a qual decorre da Educação Ambiental. Essa metodologia de ensino permite a utilização de instrumentos mediadores e portadores da informação, alcançando resultados “significativos” quando veiculados pelo estímulo ao estabelecimento da percepção ambiental dos alunos. Enfatizamos que o conhecimento não deve ser apenas centralizado em conceitos puramente biológicos, mas, comportar uma extensa dimensão prática não concentrada em uma única disciplina (Silva & Cruz, 2014; Pimentel & Carvalho, 2019; Pereira, Dinardi & Pessano, 2020; Santagueda et al., 2020). O ensino de Ciências, em especial o de botânica, deve ser conduzido através de estratégias permeadas pela educação ambiental e de forma interdisciplinar, de maneira a incorporar uma consciência ideológica dos alunos que tende a levá-los à construção da sensibilidade contextual e de valores que promovam a sustentabilidade.

Ressaltamos, ainda, que, mesmo após o contato direto com as plantas e as informações apresentadas, 7,3% dos alunos (n = 3) permaneceram com a percepção de que plantas carnívoras comem pessoas, são perigosas e venenosas. Em um resultado similar Silva e Cruz (2014) constataram que mesmo após a intervenção com a aula prática usando as plantas carnívoras, uma minoria dos alunos entrevistados continuava acreditando que essas plantas se alimentam de pessoas. Logo, a ideia sobre as plantas carnívoras como seres que colocam em risco a vida humana divulgada pelos veículos de comunicação ainda está presente na concepção de alguns adolescentes, mesmo após conhecerem esses grupos vegetais. Isso deve ao fato de que as imagens e suas construções simbólicas expressam o significado das experiências veiculadas pela mídia (propagandas, desenhos e filmes, principalmente) e estas se tornam as associações entre objetos e significados socialmente aceitos, culturalmente constituídos, que consolidam símbolos (Canclini, 1999), no caso em questão, da imagem equivocada de como são as plantas carnívoras. Nesse sentido, as transformações sociais da Educação recebem continuamente a influência dos processos de mediações disseminados pela mídia (Seeger; Ghisleni & Bortoluzzi, 2021). Embora já existam colecionadores de plantas carnívoras distribuídos em várias partes do mundo, o conhecimento sobre plantas carnívoras pela maioria das pessoas ainda é inconspícuo. Diante desta realidade, o processo de desmistificar o pensamento irreal sobre essas plantas, fruto de estereótipos criados como produto midiático, perpetuado pelos veículos de comunicação, demanda um tempo maior para alguns alunos.

Na aula prática, após as observações das plantas carnívoras, alguns alunos apresentaram-se maravilhados e outros ficaram chateados ao perceberem a diferença entre como imaginavam ser as plantas carnívoras e como elas são. A maioria fez várias perguntas e manuseou as plantas, embora alguns, a princípio, se recusaram e ficaram pouco à vontade, pois, tinham

receio sobre a periculosidade delas. Esse distanciamento entre o imaginário e a realidade sobre as plantas carnívoras provavelmente está relacionado ao poder da imagem propagada pela mídia, o que acaba prejudicando o entendimento de novas ideias e a construção do conhecimento.

Entre os principais aspectos que chamaram a atenção dos alunos está o pequeno tamanho das plantas carnívoras e o funcionamento das armadilhas de cada táxon. Os questionamentos sobre estes assuntos levaram à discussão sobre quais seriam as presas, a função destas plantas no ambiente e sua importância ecológica. Constatamos, então, um reflexo da formação do sujeito ecológico e a importância de fazer uso de instrumentos didáticos que despertem a curiosidade, bem como o prazer no aprender, o que está intrinsecamente relacionado com a melhoria da aprendizagem.

Sobre o *local onde podem ser encontradas as plantas carnívoras (Cerrado; Veredas; Mata de Araucárias; Pantanal; Tundra; Campos Sulinos; Caatinga; Mangues; Litoral)*, 53% deles marcaram as alternativas Cerrado, Pantanal e Caatinga; 22% não responderam e 31% marcaram veredas, matas de araucárias e em praias, quando responderam o questionário pela primeira vez. Após a intervenção pedagógica 80% marcaram as alternativas Cerrado e veredas; 14% não souberam responder e 6% marcaram a alternativa litoral. Quando os alunos foram questionados *se eles moram no domínio fitogeográfico Cerrado ou não*, 80% (33 alunos) responderam que sim e 20% (8 alunos) disseram não (sendo três deste último grupo alunos da escola rural). Após a aula prática e o acesso às informações todos responderam que moram no Cerrado. Analisando este resultado, percebemos que há necessidade que o Cerrado e sua biodiversidade sejam mais abordados nas aulas, e, se possível, com aulas práticas nos ambientes naturais. É importante, em qualquer etapa da formação dos alunos, que eles tenham conhecimento sobre as características do domínio fitogeográfico no qual se encontram inseridos, conduzindo-os para o sentimento de pertencimento e formação do sujeito ecológico. Dessa forma, as ações de EA direcionam esses alunos para a construção sólida da consciência ambiental, integrando ao cotidiano deles o espírito de responsabilidade crítica, sustentabilidade e conservação biológica (Lovatto et al., 2011).

Quando os alunos foram questionados sobre *se é importante a conservação das plantas carnívoras e o porquê*, as respostas mais frequentes antes da aula prática foram: “Sim, devemos preservar, pois elas comem insetos” (13 alunos; 31,70%); “Não sei” (dez alunos; 24,39%); “Sim, são importantes para o meio ambiente” (sete alunos; 17,07%); e “Devemos preservar, pois são espécies raras” (quatro alunos; 9,75%). Alguns alunos (três alunos; 7,31%) disseram que não devemos preservar simplesmente porque não se identificam com essa temática e não veem como um assunto importante; e nessa mesma proporção alguns afirmaram o oposto, dizendo que “sim, devemos preservar as plantas carnívoras, pois é um assunto interessante.” Concernente a este tópico, na aula prática foram feitas explanações sobre as funções das plantas carnívoras no ambiente, e suas relações com outros organismos. Os alunos tiveram a oportunidade de conhecer a atuação das plantas sobre as presas, a diversidade de espécies encontradas no Brasil e a falta de estudos científicos sobre o grupo, principalmente na região Sul de Goiás.

Logo, após a aula prática, quando responderam novamente sobre a importância em se conservar as plantas carnívoras 73,2 % (30 alunos) afirmaram que deve-se preservar estas plantas, pois participam do equilíbrio ambiental; 17,7 % (sete alunos) responderam que deve-se preservar por serem plantas legais e interessantes e 9,8 % (quatro alunos) disseram que não, pois não acham essas plantas importantes. Pelas respostas da maioria, podemos inferir que a abordagem acerca das características importantes das plantas carnívoras, as curiosidades envolvendo este grupo, sua atuação como bioindicadores, além de sua importância para o ecossistema, contribui para despertar nas crianças a sensibilidade ambiental e a compreensão quanto à importância de se conservar os habitats destas plantas. Além disso, é perceptível a ampliação do conhecimento do aluno ao vivenciar o conteúdo teórico com interação na atividade prática. Neste contexto, a atividade prática proporciona a oportunidade de se elaborar analogias, exemplos e imagens que facilitam a apropriação do conhecimento científico por parte dos estudantes, e, simultaneamente, estabelece uma ponte entre esse conhecimento e ideias espontâneas dos alunos (Pereira;

Dinardi & Pessano, 2020; Santagueda et al., 2020). Tais pontes permitem, de um lado, diminuir a distância entre a situação inicial dos alunos e a meta a ser alcançada e, de outro lado, permitem que o caminho deles possa ser articulado em etapas com conquistas provisórias, controladas de perto pela observação contínua podendo ser, esta, vivenciada nos momentos avaliativos da aprendizagem.

Inerente ao questionamento *sobre a conservação do ambiente onde vivem*, na primeira vez que responderam o questionário 61% (25 alunos) afirmaram que falta algum tipo de ação ou medida de preservação como: conscientização, coleta seletiva, ou educação ambiental. O restante respondeu “não sei”. É comum crianças e jovens demonstrarem descaso ou simplesmente preguiça em responder questões abertas. Neste caso, o mediador deve mostrar para o aluno o quão importante é sua participação na pesquisa e que sua opinião sobre o assunto certamente fará a diferença no estudo. Concernente ao mesmo questionamento, ao responder pela segunda vez, 70% (29 alunos) afirmaram que o ambiente onde vivem se encontra conservado, porém, ainda faltam várias medidas de conservação. Entre os problemas ambientais citados por eles estão o lixo, o desmatamento e as espécies ameaçadas de extinção.

É pertinente destacar que a construção de uma sensibilidade ambiental deve transcender a localização geográfica do aluno, proporcionando a este a capacidade de ler o mundo que o cerca, valorizando a contextualização e o cotidiano (Pimentel & Carvalho, 2019). Neste viés, quando questionados *se eles percebem interesse em preservar o meio ambiente por parte do governo e da sociedade*, no primeiro momento 51% (21 alunos) responderam que “sim” e o restante não. No segundo momento 61% (25 alunos) responderam “sim” e os demais “não”. O aumento no número de alunos que respondeu sim pode ter sido em função de que eles confundiram sobre a informação da importância de se conservar os ambientes onde vivem as plantas com este acontecimento sendo concretizado na prática, haja vista o descaso com a implementação de ações conservacionistas tanto por parte dos governantes quanto da sociedade nos diferentes ambientes do Cerrado (Cunha et al., 2008; Alves et al., 2021; Gamarra et al., 2021; Xavier et al., 2021). Sabemos que ainda são apenas teóricos, incipientes e ineficazes os programas do governo no Cerrado cujos objetivos visem a promoção da conservação, a restauração, a recuperação e o manejo sustentável de ecossistemas naturais, bem como a valorização e o reconhecimento de suas populações tradicionais, buscando condições para reverter os impactos socioambientais negativos do processo de ocupação do domínio fitogeográfico do Cerrado (Cunha et al., 2008; Lima et al., 2020; Alves et al., 2021; Gamarra et al., 2021; Xavier et al., 2021).

As ações da sociedade quando ocorrem são geralmente subsidiadas pela própria comunidade escolar em atividades pontuais como o plantio de árvores no dia em que se comemora o dia da árvore ou alguma palestra na semana do meio ambiente. Tais abordagens, com aprofundamento raso, são frequentes nas escolas brasileiras. Fora dos tradicionais dias comemorativos no âmbito do calendário escolar, geralmente, a conservação ambiental na prática cotidiana é totalmente esquecida pela comunidade brasileira. Esta realidade está em dissonância com a Lei 9.795/1999, a qual estabelece, entre os princípios básicos da educação ambiental (Artigo 4, V) a garantia de continuidade e permanência do processo educativo e o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se à defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania (Artigo 5, IV) (Brasil, 1999).

Logo, as ações de educação ambiental no tocante ao enfrentamento dos problemas ambientais locais e ou globais devem estar permeadas pelo compromisso com mudanças de valores, comportamentos, sentimentos e atitudes, que deve se realizar junto à totalidade das pessoas de cada base territorial, de forma permanente e continuada para e ou por todos os atores envolvidos nesse processo. Devemos estar comprometidos com uma educação que se propõe a fomentar processos continuados que possibilitem o respeito à diversidade biológica, cultural, étnica, juntamente com o fortalecimento da resistência da sociedade a um modelo devastador das relações de seres humanos entre si e destes com o meio ambiente. Neste contexto, o Plano Nacional de Educação - PNE (Brasil, 2014), com a intenção de fomentar estas discussões continuamente no ambiente

escolar, estabelece no Artigo 2º, X, o respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental. O ideal norteador, tanto do PNE quanto da Lei que trata especificamente sobre a EA no Brasil, no que concerne e propicia a formação do sujeito ecológico, está pautado em uma construção contínua e permanente da consciência ambiental, tanto no ambiente escolar, quanto na sociedade como um todo, e não, de maneira fragmentada e de forma esporádica, apenas em datas comemorativas e alusivas à temática ambiental.

Quanto ao que é Educação Ambiental e de que forma a Educação Ambiental pode ajudar a construir um ambiente melhor, no primeiro momento 70% (29 alunos) afirmaram que a EA é ser “educado” com o meio ambiente, citando ações de preservação e cuidados como: “não desmatar”, “não depositar lixo em lugares inadequados”, “dar conselhos para as outras pessoas sobre como preservar o meio ambiente”, “ensinar as crianças pequenas para que quando cresçam não degradem ainda mais o ambiente”. O restante não respondeu. No segundo momento, 78% (32 alunos) disseram que EA é aprender sobre práticas que levem ao cuidado e à formação da consciência ambiental como: “cuidar mais do espaço onde vivo”; “cuidar do planeta e das espécies”; “preservar e saber utilizar os recursos naturais”. Diante das respostas nos dois momentos, percebe-se que a maioria dos alunos já possui um conhecimento acerca da importância da EA. Neste contexto, faz-se oportuno destacar que a escola consiste em um palco ímpar para o despertar/solidificar a sensibilidade e a Alfabetização Ambiental. Para tal, o perfil e a atuação do professor fazem toda a diferença em assegurar o lócus adequado para uma transformação no pensar e no agir individual e coletivamente dos alunos.

Segundo Seeger, Ghislene e Bortoluzzi (2021) a humanidade está na era do conhecimento e informação, os quais são molas propulsoras para o desenvolvimento, juntamente com o domínio das tecnologias digitais. Neste contexto, quanto ao conhecimento prévio dos alunos das duas escolas, obtivemos uma diferença (Teste Z= -195, IC= 95%, $p < 0,05$) na proporção de acertos entre a escola rural (79%) e a urbana (85%) (Tabela 1). Esperava-se que a proporção de respostas corretas dos alunos da zona rural quanto ao conhecimento sobre as questões ambientais fosse maior que na zona urbana (Tabela 1), pois os alunos do primeiro ambiente estão em constante contato com a natureza (Souza & Pereira, 2011). De forma similar, Bordin, Zanotelli e Secretti (2014), em um estudo comparativo sobre a percepção ambiental entre alunos das zonas urbana e rural, demonstraram que 27% (n=15) do ambiente rural tiveram as respostas enquadradas na categoria antropocêntrica, enquanto que para o ambiente urbano, foi registrado um número maior de respostas de visão naturalista (21%, n=12). Dessa forma, acredita-se que a maioria do público-alvo da escola urbana tenha mais acesso à informação e às tecnologias e ou participem com maior frequência de atividades relacionadas à conservação ambiental. De acordo com Lopes et al. (2011) as diversas pressões e preconceitos pelos quais o meio rural vivencia quanto às condições de sobrevivência e financeiras contribuem para que os estudantes apresentem um fraco vínculo com as questões ambientais e com o modo de vida rural.

A proporção de acertos, do total de alunos das duas escolas antes da exposição oral seguida pela atividade prática foi de 83% e após 91% (Tabela 1). Houve uma melhora de 8% no desempenho dos alunos participantes após a aula prática (Teste Z, $Z = -4,34$, IC= 95%, $p < 0,05$). Na escola rural houve um aumento 11% no número de acertos com uma diferença significativa (Teste Z, $Z = -3,66$, IC= 95%, $p < 0,05$). Na escola urbana este aumento foi de 6%, também com diferença significativa (Teste Z, $Z = -2,56$, IC= 95%, $p < 0,05$). As aulas práticas por serem mais interativas e dinâmicas possuem o potencial de transformar os alunos em sujeitos da aprendizagem, contribuindo para que eles desenvolvam habilidades e competências específicas (Pereira, Dinardi & Pessano, 2020; Santagueda et al., 2020; Silva et al., 2020; Neves; Magalhães Netto & Ferreira, 2021). Essas aulas, quando bem planejadas, constituem um importante recurso metodológico facilitador do processo de aprendizagem, possibilitando, agregar à aula teórica, o desenvolvimento da pesquisa e da problematização em sala de aula, despertando a curiosidade e o interesse do aluno.

Tabela 1. Tabela comparativa entre os acertos e erros nas respostas dos alunos dos 7º anos da Escola Municipal Rural Pólo Lino Gedeão (rural) e da Escola Municipal Marcio Ribeiro (urbano), Quirinópolis, Goiás.

Ambiente	Questionário aplicado pela primeira vez				Questionário aplicado pela segunda vez			
	Acertos	Erros	Total	% de acertos	Acertos	Erros	Total	% de acertos
Rural	198	51	249	79%	248	25	273	90%
Urbano	327	55	382	85%	373	35	408	91%

Fonte: Autores.

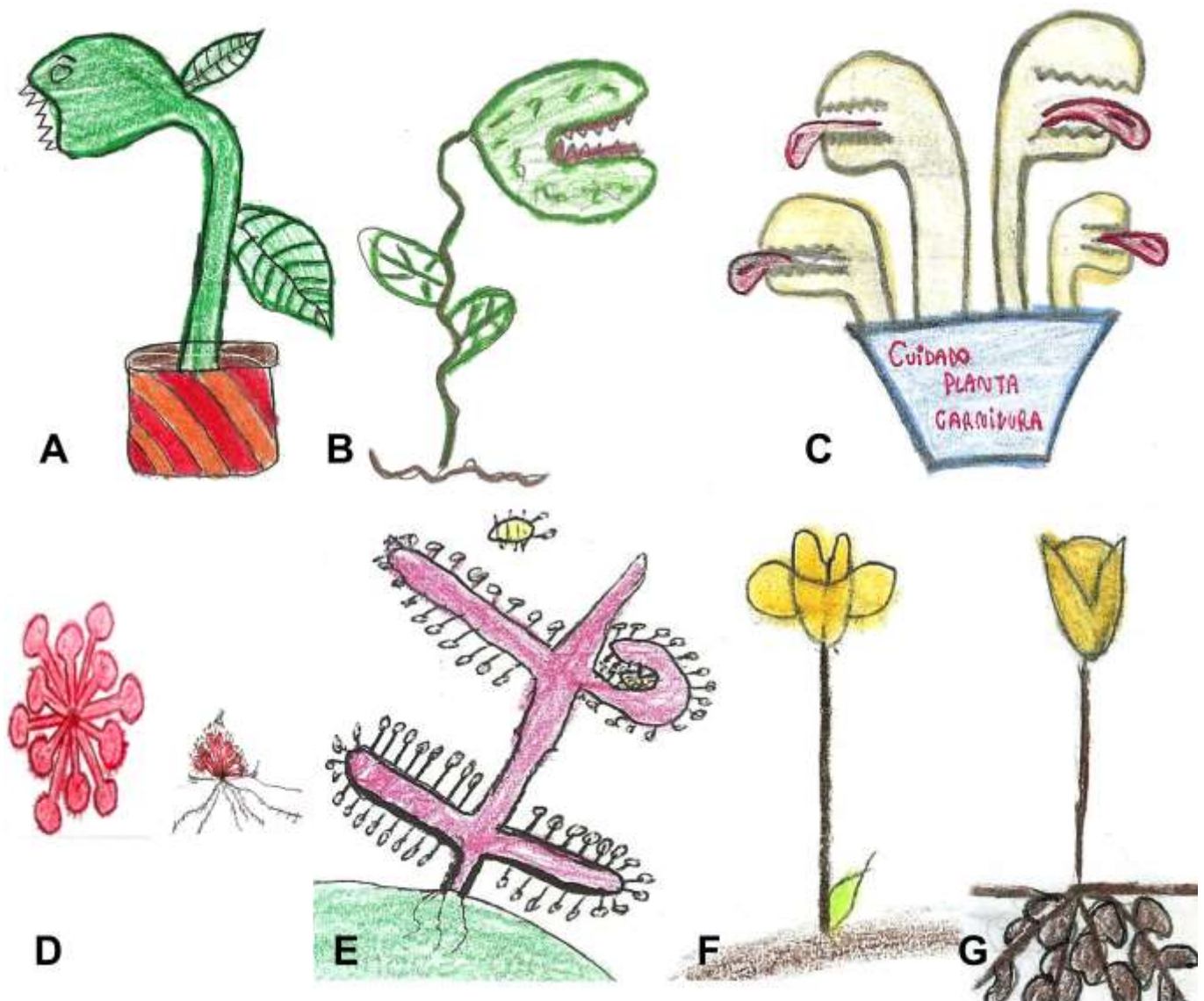
A oficina de desenhos sobre como seriam as plantas carnívoras na visão dos alunos colaborou de maneira positiva para a percepção da concepção deles quanto à temática. Esta ação dos alunos se expressarem através dos desenhos evita a timidez e o constrangimento de uma manifestação oral diante do desconhecido. Além disso, o ato de desenhar torna a prática prazerosa e amplia a observação de detalhes do objeto de estudo, tornando o processo de ensino aprendizagem mais pedagógico e produtivo no que concerne à construção do conhecimento.

Os desenhos (Figura 2) registraram, na concepção prévia dos alunos, as plantas carnívoras como seres “humanizados”, “comedores de gente”, de caráter perigoso, apresentando risco à espécie humana. Quando questionados sobre o porquê de tais desenhos, os alunos disseram que isso se deu pela influência da mídia, através de imagens distorcidas da realidade, bem como da própria imaginação dos mesmos diante do termo “carnívoras” que dá nome ao grupo. Os meios de comunicação fazem parte do cotidiano dos alunos nos dias atuais. Eles vivem em dois mundos: aquele que todos conhecem, o mundo real, e o mundo digital ou virtual, que parece muito mais interessante e surpreendente, oferecendo aventuras, oportunidades e fantasias que diferem do real (Eisenstein & Estefenon, 2011; Santos et al., 2020). Em geral, acredita-se que os meios de comunicação são responsáveis por influenciar os alunos a praticarem aquilo que veem ou guardam para si como verdade as coisas que assistem. Um dos problemas relacionados a esta questão é o fato de os alunos mais jovens serem inexperientes para questionarem a veracidade do que é transmitido pela mídia, sendo, portanto, influenciados por ela.

Após exposição oral e a aula prática os desenhos dos alunos apresentaram características mais próximas das características morfológicas das espécies de plantas carnívoras (Figura 2). O estudo conduzido por atividades práticas é fundamental para o ensino de Ciências, visto que esse tipo de aula subsidia a construção de uma visão científica, diante da forma de entender e explicar fatos e fenômenos da natureza, bem como as implicações socioambientais deste conhecimento (Andrade & Massabni, 2011). Ressaltamos que, a Base Nacional Comum Curricular estabelece, entre as competências gerais da educação básica, a necessidade de exercitar a curiosidade intelectual dos alunos, recorrendo a abordagem própria da ciência, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, levando-os a elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções utilizando conhecimentos de diferentes áreas (Brasil, 2018).

A contribuição para a ampliação do conhecimento após a aula prática se deve ao contato e a manipulação de plantas carnívoras pelos alunos. Esse contato com as plantas aguçou a curiosidade dos alunos, aumentando o interesse e a percepção dos mesmos sobre estas plantas. Constatamos que o contato direto com o objeto de estudo proporcionou o aumento da compreensão sobre o mesmo, e pode contribuir para a construção do conhecimento pelos alunos. A aula prática é uma maneira de experimentar o interesse do aluno e sua apreensão em relação aos conteúdos, momento que instiga a curiosidade e promove a Alfabetização e o pensamento científicos. Além disso, a área da Botânica é parte inicial de um processo que integra reflexões e construção coletiva para a conservação e o uso sustentável dos ecossistemas e recursos naturais (Barbosa et al., 2020).

Figura 2. Desenhos produzidos pelos alunos dos 7º anos da Escola Municipal Rural Pólo Lino Gedeão (rural) e da Escola Municipal Marcio Ribeiro (urbana), Quirinópolis, Goiás, durante a oficina (A, B e C antes da intervenção pedagógica sobre as plantas carnívoras; D, E, F e G depois da intervenção pedagógica).



Fonte: Autores.

4. Considerações Finais

Diante dos resultados aqui apresentados, concluímos que a exposição sobre a temática ambiental seguida pela aula prática propiciou uma ampliação do conhecimento dos alunos no tocante às plantas carnívoras e a importância de conservá-las, assim como o ambiente onde elas se encontram.

De maneira geral, diante da participação e o interesse dos alunos pelas atividades propostas, percebe-se o quanto profícuo é a vivência proporcionada pela aula prática, a qual contribui para enfatizar experiências, ressaltando a importância da paisagem e de elementos anteriormente não percebidos, como a identificação de organismos que ali vivem e antes não eram percebidos, como espécies fascinantes como as plantas carnívoras.

Em suma, foi possível perceber a evolução dos participantes quanto: ao entendimento das informações apresentadas sobre os conceitos ambientais; a reformulação de ideias sobre a temática socioambiental; a capacidade de elaboração de argumentos durante as discussões; e o aumento da percepção e sensibilidade ambiental. Além disso, este estudo traz dados que

demonstram que o uso de plantas carnívoras consiste em uma prática atrativa para o ensino de Ciências, em especial de botânica, abordando diversos temas de maneira contextualizada e interdisciplinar, favorecendo uma aprendizagem não fragmentada.

Diante disso, esperamos que esta pesquisa contribua para que mais estudos e prática docente envolvendo o uso de plantas carnívoras como ferramenta pedagógica e de educação ambiental sejam implementados, em prol de aprimorar os conhecimentos dos alunos sobre o meio ambiente e desenvolver a sensibilização ambiental, especialmente em relação à conservação ambiental e a ampliação sobre o sentimento de valorização da nossa biodiversidade.

Agradecimentos

Agradecemos à comunidade escolar - em especial aos alunos participantes da pesquisa- das escolas municipais Rural Pólo Lino Gedeão e Marcio Ribeiro e ao J Francisco Morales pelo auxílio na formatação da Figura 2.

Referências

- Almeida, M. de S.; Oliveira, M. S.; Carneiro, M. V. B.; Cunha, M. B. M.; Paz, J. A. A. S.; Gomes, K. J. S. & Silva, F. N. da. (2020). O ensino de solos: perspectiva de práticas extensionistas na conscientização em educação ambiental no Maciço de Baturité, CE. *Research, Society and Development*, 9 (7), e961974914.
- Alves, J. F.; Silva, L. B. da & Reis, D. A. dos. (2020). Reflexões sobre metodologias do ensino de Biologia. *Research, Society and Development*, 9 (8), e850985951.
- Alves, P. F. S.; Kondo, M. K.; Ferreira, V. G.; Pereira, D. G. C.; Santos, S. R. dos & Sampaio, R. A. (2021). Sobrevivência de espécies nativas em função da calagem em área degradada na bacia do Rio Pandeiros. *Research, Society and Development*, 10 (10), e551101019072.
- Andrade, M. L. F. & Massabni, V. G. (2011). O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de Ciências. *Ciência & Educação*, 17 (4), 835-854.
- Aoyama, E. M. & Labinas, A. M. (2020). Revista de apoio ao Projeto de Extensão “Natureza & Criança: aprendendo com animais e plantas”. *Scientia Vitae*, 10 (29), 46-52.
- Barbosa, A. S.; Maximo, L. M.; Oliveira, T. A. C.; Bastos, A. P. C. & Araújo, F. C. L. (2020). Valorização dos conhecimentos sobre plantas medicinais: uma abordagem para o ensino de ciências. *Research, Society and Development*, 9 (11), e4719119993.
- Bordin, K. M.; Zanotelli, P. & Secretti, G. (2014). Percepção ambiental de estudantes de área urbana e rural. *Revista da SBEnBio*, 7, 4469-4477.
- Brasil. (1997). Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Secretaria de Educação Fundamental. -Brasília: MEC/SEF.
- Brasil. (1999). Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF.
- Brasil. (2000). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A.
- Brasil. (2014). Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências.
- Brasil. (2018). Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Brasil.
- Campos, D. B. de & Cavalari, R. M. F. (2018). O professor de Biologia enquanto “sujeito ecológico”: conhecimentos, valores e participação política na prática docente. *Revista Eletrônica de Educação*, 12 (1), 184-198.
- Canclini, N. G. (1999). *Consumidores e cidadãos: Conflitos multiculturais da globalização*. (4 ed.). Rio de Janeiro: UFRJ.
- Carvalho, I. C. M. (2013). O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola. In: Pernambuco, M. & Paiva, I. (Orgs.). *Práticas coletivas na escola*. Campinas: Mercado de Letras.
- Catelan, M. M.; Henn, L. G. & Markezan, F. F. (2020). A influência das políticas neoliberais no ensino de história, nos anos finais do ensino fundamental: algumas reflexões sobre os PCNs e a BNCC. *Research, Society and Development*, 9 (3), e71932432.
- CNS (Conselho Nacional de Saúde). (2012). Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. <<https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. 13.Jul.2018.
- CNS (Conselho Nacional de Saúde). (2016). Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>>. 14.Mai.2018.
- Costa, F. W. D. & Aguiar, P. R. (2020). A formação da cidadania ecológica articulada à Educação Ambiental na escola. *Revista Cerrados*, 18 (2), 245-274.

- Cunha, N. R. S.; Lima, J. E.; Gomes, M. F. M. & Braga, M. J. (2008). A intensidade da exploração agropecuária como indicador da degradação ambiental na região dos cerrados, Brasil. *Rev. Econ. Sociol. Rural*, 46 (2), 291-323.
- Eisenstein, E. & Estefenon, S. B. (2011). Geração digital: riscos das novas tecnologias para crianças e adolescentes. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto*, 10 (Supl. 2), 42-52.
- Ferreira, A. C. & Pontes, A. N. (2020). Interdisciplinaridade na Psicologia Ambiental na interrelação homem natureza. *Research, Society and Development*, 9 (11), e979119669.
- Gamarra, R. M.; Higa, L. T.; Gamarra, M. C. T.; Carrijo, M. G. G.; Mota, J. S.; Notari, F.; Rodrigues, A. G. S.; Dalmas, F. B. & Paranhos Filho, A. C. (2021). Fragmentação da vegetação em região de área protegida no Cerrado. *Research, Society and Development*, 10 (7), e27310716230.
- Juniper, B. E.; Robins, R. J. & Joel, D. M. (1989). *The Carnivorous Plants*. London: Academic Press.
- Lelis, D. A. de J. & Marques, R. (2021). Políticas Públicas de Educação Ambiental no Brasil: um panorama a partir de eventos internacionais e nacionais. *Research, Society and Development*, 10 (7), e39910716841.
- Lima, D. A.; Resende, I. L. M. & Silva, A. V. (2015). Burmanniaceae, Droseraceae e Lentibulariaceae em vereda e mata de galeria inundável de Quirinópolis, Goiás, Brasil. *Heringeriana*, 9, 49-63.
- Lima, D. L.; Alves, T. S.; Oliveira, A. P. G.; Catalani, T. G. T.; Dalmas, F. B. & Paranhos Filho, A. C. (2020). Identificação e quantificação semiautomática de desmatamento por Sensoriamento Remoto. *Research, Society and Development*, 9 (4), e30942721.
- Lopes, P. R.; Souza, I. F.; Leme, M.; Brandão, J. A. V.; Costa, R. M. G. F. & Figueiredo, R. A. (2011). Diagnóstico socioambiental: o meio ambiente percebido por estudantes de uma escola rural de Araras (SP). *Pesquisa em Educação Ambiental*, 6 (1), 139-155.
- Lovatto, P. B.; Altemburg, S. A. N.; Casalinho, H. & Lobo, E. A. (2011). Ecologia Profunda: o despertar para uma Educação Ambiental complexa. *REDES*, 16 (3), 122-137.
- Medeiros, D. R.; Goi, M. E. J. (2020). A Resolução de Problemas como uma metodologia investigativa no Ensino de Ciências da Natureza. *Research, Society and Development*, 9 (1), e49911579.
- Mendes, O. A. B.; Araújo, C. S. T.; Bastos, S. M. C. & Júnior, J. G. T. (2020). Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Prática docente dos professores da rede municipal de Uruaçu, Goiás. *Research, Society and Development*, 9 (8), e636986235.
- Moraes, R. & Galiazzi, M. C. (2007). *Análise textual discursiva*. Ijuí: Editora Unijuí.
- Morais, I. L. de; Rizzo, C. D.; Brandelero, S. M. & Hannibal, W. (2021). Eficácia de placas educativas no descarte de resíduos sólidos urbanos e à não alimentação do sagui-de-trufo-preto (*Callithrix penicillata*). *Research, Society and Development*, 10 (13), e300101321463.
- Neves, A.; Bündchen, M. & Lisboa, C. P. (2019). Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação? *Ciênc. Educ.*, 25 (3), 745-762.
- Neves, K. O. G.; Magalhães Netto, J. F. de & Ferreira, R. G. S. (2021). Ambientes Virtuais de Aprendizagem e Chatbot como facilitadores do Processo de Ensino e Aprendizagem de Biologia. *Research, Society and Development*, 10 (5), e56410515386.
- Oliveira Júnior, C. I. de; Cardoso, A. T.; Rodrigues, R. P.; Resende, R. X.; Oliveira, G. F. de & Klein, K. V. (2020). Jogos e aprendizado: ensinando propriedades coligativas por meio de um jogo didático. *Research, Society and Development*, 9 (4), e118942925.
- Pereira, A. S.; Shitsuka, D. M.; Parreira, F. J. & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. Ed. UAB/NTE/UFMS. URL <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1>.
- Pereira, K. B.; Dinardi, A. J.; Pessano, E. C. (2020). A abordagem da Educação Ambiental em um Projeto Pedagógico de um Curso de Ciências da Natureza. *Research, Society and Development*, 9 (8), e101985200.
- Pimentel, Q. F. & Carvalho, E. T. de. (2019). A Contribuição de uma Associação Ecológica e Ambientalista ao Ensino de Ciências em de Jaciara: limites e possibilidades. *Research, Society and Development*, 8 (8), e29881219.
- Sampaio, D. (1996). *Voltei à escola*. Lisboa: Editorial Caminho, AS. 219p.
- Sano, P. T. (2021). Prefácio. In: Vasques, D. T., Freitas, K. C. & Ursi, S. *Aprendizado ativo no ensino de Botânica*. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 4-6.
- Santagueda, V. M. P.; Cantalice, A. S.; Silva, A. B. da & Mafort, M. E. (2020). Comportamento sustentável: promoção da consciência ambiental por meio de gincana. *Research, Society and Development*, 9 (2), e177921976.
- Santos, A. E. dos; Dantas, L. F. S.; Alves, T. R. S. & Braga, E. S. O. (2020). O uso de memes como recurso pedagógico no ensino de química: uma visão dos professores da disciplina. *Research, Society and Development*, 9 (7), e240974020.
- Seeger, F. D.; Ghisleni, T. S. & Bortoluzzi, V. I. (2021). Educação a distância, mídia e indivíduo na sociedade pós-moderna: reflexões sobre educação e cultura mediatizada pelo consumo. *Research, Society and Development*, 10 (1), e35110110165.
- Silva, A. F. da; Bianchi, V. & Araújo, M. C. P. de. (2021). A concepção de educação ambiental dos professores do Ensino Fundamental II: apontando elementos para uma reflexão crítica. *Research, Society and Development*, 10 (11), e123101119388.
- Silva, D. R. da; Santos, S. S.; Carbo, L.; Silva, J. L. da; Berton, A. & Mello, G. J. (2020). Atividades práticas e lúdica no ensino de Ciências: sequência didática sobre calor e temperatura. *Research, Society and Development*, 9 (5), e186953368.

- Silva, C. V.; Cruz, D. D. (2014). Educação ecológica para a conservação das plantas carnívoras. *Gaia Scientia*, 8 (1), 279-293.
- Silva, J. A. da; Santos, T. V. A. dos; Lucena, E. M. P. de; Bonilla, O. H.; Pantoja, L. D. M.; Edson-Chaves, B. & Mendes, R. M. de S. (2021). Alunos do Ensino Médio da rede pública de Fortaleza-CE e o interesse pela Botânica. *Research, Society and Development*, 10 (4), e18110413660.
- Silva, V. A. da; Nunes, J. R. S. & Silva, P. S. L. da. (2021). A observação de aves como facilitador do ensino de Biologia. *Research, Society and Development*, 10 (11), e476101119674.
- Souza, P. P. S. & Pereira, J. L. G. (2011). Representação social de meio ambiente e educação ambiental nas escolas públicas de Teófilo Otoni-MG. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 6, 35-40.
- Souza, V. C. & Lorenzi, H. (2012). *Botânica Sistemática*. (3 ed.). São Paulo: Instituto Plantarum. 768p.
- Ursi, S, Freitas, K. C. & Vasques, D. T. (2021). Cegueira Botânica e sua mitigação: um objetivo central para o processo de ensino-aprendizagem de Biologia. In: Vasques, D. T., Freitas, K. C. & Ursi, S. *Aprendizado ativo no ensino de Botânica*. Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo. 12-30.
- Viecheneski, J. P.; Lorenzetti, L. & Carletto, M. (2012). Desafios e práticas para o ensino de Ciências e Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Atos de pesquisa em educação*, 7 (3), 853-876.
- Vizzotto, P. A.; Rosa, L. S. da; Duarte, V. M. & Mackedanz, L. F. (2020). O uso do Teste de Alfabetização Científica Básica em estudantes do Ensino Fundamental: análise da confiabilidade de medida nesse grupo. *Research, Society and Development*, 9 (3), e79932447.
- Wandersee, J. H. & Schussler, E. E. (2001). Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*, 47 (1), 2-9.
- Xavier, M. V. B.; Santos, L. L.; Fonseca, A. P. M.; Almeida, E. S. de; Almeida, L. V. O.; Aguiar, R. M. A. S.; Duarte Moreira, C. D.; Semensato, B. D.; Ferreira, J. M. & Oliveira, P. V. A. de. (2021). Capacidade de uso e manejo conservacionista do solo de um fragmento de cerrado *sensu stricto*, Montes Claros-MG. *Research, Society and Development*, 10 (7), e41410716697.