

O JARDIM SENSORIAL COMO ESPAÇO NÃO ESCOLAR PARA O ENSINO E A MITIGAÇÃO DA CEGUEIRA BOTÂNICA

THE SENSORY GARDEN AS A NON-SCHOOL SPACE FOR TEACHING AND MITIGATING BOTANICAL BLINDNESS

Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo¹ - UFRN 

Rosiane Elvina Sousa de Andrade² - UFRN 

Natanael Charles da Silva³ - IFPA 

RESUMO

O estudo objetivou identificar a ocorrência de cegueira botânica em alunos da Educação Básica - ensino fundamental - e discutir sobre as possibilidades de uso do jardim sensorial como espaço não escolar para o ensino e a mitigação da cegueira botânica. A pesquisa de campo foi explicativa, participante, de caráter qualitativo e contou com a participação de 34 alunos de uma escola pública. Os resultados apontam para a existência de cegueira botânica nos estudantes, bem como destacam as possibilidades pedagógicas que o ambiente de um jardim sensorial apresenta, como a diversificação das estratégias de ensino, o fortalecimento dos espaços não escolares de ensino e a contextualização do ensino, dentre outras. Com isso, compreende-se a necessidade de formação adequada dos professores que lecionam Ciências e Biologia, para que possam ter acesso a diversos recursos metodológicos que sejam capazes de promover a identificação e mitigação desse tipo de problema.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de botânica; Educação para a sustentabilidade; Estratégias diversificadas de ensino.

ABSTRACT

The study aimed to identify the occurrence of botanical blindness in Basic Education students - elementary school - and discuss the possibilities of using the sensory garden as a non-school space for teaching and mitigating botanical blindness. The field research was explanatory, participatory and qualitative in nature, with the participation of 34 students from a public school. The results point to the existence of botanical blindness in students, as well as highlighting the pedagogical possibilities that the environment of a sensory garden presents, such as the diversification of teaching strategies, the strengthening of non-school teaching spaces and the contextualization of teaching, among others. With this, we understand the need for adequate training for teachers who teach Science and Biology, so that they can have access to various methodological resources to promote the identification and mitigation of this problem.

KEYWORDS: Botany teaching, Education for sustainability; Diversified strategies of teaching.

¹Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Professora Titular pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). E-mail: magffaraujo@gmail.com

²Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Professora pela Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Norte - Natal-RN. E-mail: rosiane.andrade.035@ufrn.edu.br

³Doutorado pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professor EBITT pelo Instituto Federal do Pará (IFPA), Campus Abaetetuba. E-mail: natanaelcharles@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Botânica, como ramo da Biologia que estuda e compreende a composição e o comportamento das plantas, desde seus aspectos morfológicos, fisiológicos, taxonômicos e ecológicos, necessita de atenção e notório cuidado quando se trata do seu processo de ensino e aprendizagem, em especial na Educação Básica (Andrade, 2023). Tal preocupação surge a partir de pesquisas que apontam diversos problemas enfrentados por professores e alunos da Educação Básica sobre o estudo das plantas, a começar pelo desinteresse nas aulas de Botânica (Menezes *et al.*, 2008), atribuído principalmente à suposta estaticidade dos vegetais, quando comparados aos animais. Outras pesquisas apontam que a falta de contextualização dos conceitos de Botânica com a vida cotidiana dos estudantes, aliada à pouca utilização de recursos didáticos diversificados e áreas verdes como bosques, parques ecológicos e jardins próximos das escolas, além da prevalência de ensino em uma perspectiva conceitual, ao invés de prática, faz com que os alunos não demonstrem engajamento ou empolgação nas aulas de Botânica (Dias; Schwarz; Vieira, 2009; Soares; Silva, 2020).

Uma das principais dificuldades encontradas na construção do conhecimento em Botânica, assim como das Ciências de um modo geral, provém da falta de aplicação prática dos conceitos apresentados em sala de aula (Dias *et al.*, 2020). Tal carência decorre, como é amplamente sabido (Melo *et al.*, 2012), do uso excessivo de metodologias convencionais, como aulas teóricas e descritivas, bem como de termos técnicos no ensino dos vegetais, tornando-o pouco atrativo para os alunos. Estudos também associam essas dificuldades à visão de que a botânica seria uma disciplina conteudista e memorística, impedindo que os alunos se interessem em conhecer e se aprofundar nessa área (Nascimento *et al.*, 2017; Lima *et al.*, 2019; Miranda *et al.*, 2019; Salatino; Buckeridge, 2016).

Isso faz com que os estudantes passem a ter a visão de que as plantas são seres vivos estáticos, que não interagem com os seres humanos e que, conseqüentemente, não possuem muita importância em suas vidas, o que prejudica o desenvolvimento de habilidades que poderiam ser exercitadas e enaltecidas a partir do estudo dos vegetais, contemplando as importantes relações de interdependência que estes estabelecem com o ser humano e com os demais organismos que compõem os ecossistemas (Andrade, 2023).

As dificuldades e carências atribuídas ao Ensino de Botânica, em seus aspectos teóricos, práticos e metodológicos, podem estar relacionadas, em alguns casos, com a formação do professor, ocorrendo assim, uma cadeia de necessidades e lacunas que se acumulam no processo educacional, inclusive na insatisfação do docente e, até mesmo, em certa aversão, por parte dos estudantes, sobre o estudo dos vegetais. Diante das dificuldades relacionadas com o ensino das plantas, identifica-se a existência da chamada “cegueira botânica”, caracterizada por Wandersee e Schussler (1999), como a incapacidade do ser humano de reconhecer a importância dos vegetais na biosfera e no seu cotidiano, além da dificuldade em perceber os aspectos estéticos e biológicos exclusivos que as plantas apresentam e de possuírem a ideia de que elas são seres inferiores aos animais e, portanto, não merecedoras da mesma atenção e cuidado.

Mudanças na metodologia de Ensino de Botânica são indispensáveis, principalmente, se considerarmos que vivemos atualmente na era tecnológica e que a tecnologia exerce forte influência na Ciência e na sociedade moderna. Na última década, por exemplo, muito se tem investido em métodos que proporcionem um Ensino de Botânica relevante e significativo na vida dos estudantes, de modo a torná-los cidadãos críticos e capazes de interagir e intervir nas decisões da sociedade, principalmente, as relacionadas ao meio ambiente (Carvalho; Miranda; Carvalho,

2021). No entanto, ainda há que se investigar e propor soluções para que o Ensino de Botânica se fortaleça na área das Ciências Naturais e ocupe uma posição de importância, respeito e valorização por parte dos alunos, professores e sociedade como um todo.

Considera-se que uma das formas apontadas para que isso ocorra é por meio da utilização de espaços não escolares de ensino para a realização das aulas, visto que ambientes como museus, parques e jardins enriquecem os processos de aprendizagem e evidenciam as relações existentes entre a humanidade e a natureza. Esses espaços -museus, zoológicos, parques e reservas ambientais- têm assumido a responsabilidade de educar cientificamente a população, papel que não compete apenas à escola (Andrade, 2023), uma vez que são ambientes que podem propiciar aprendizagem prática, contextualizada e, principalmente, interessante para o aluno (Cazelli, 2005).

Marandino (2017) acrescenta que caracterizar os espaços de educação não formal não é uma tarefa simples e, muitas vezes, os termos formal, não formal e informal são utilizados de modo controverso, dificultando suas definições e consensualização de uso. Entretanto, no contexto desta pesquisa, utiliza-se o termo “espaço não escolar” como tem sido utilizado por pesquisadores em educação e por professores de diversas áreas do conhecimento que trabalham com divulgação científica, compreendendo-os como lugares diferentes do ambiente escolar, onde é possível desenvolver atividades educativas (Jacobucci, 2008).

Com essa perspectiva, a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), detém um espaço não escolar conhecido como jardim sensorial e que integra o projeto de extensão “Parque das Ciências”, instalado no Parque do Museu Câmara Cascudo. Tal espaço tem sido utilizado como local propício para o Ensino de Botânica, bem como para a contextualização desse ensino com temas relacionados à sustentabilidade, formação cidadã e desenvolvimento de habilidades cognitivas dos estudantes, contribuindo com os processos de ensino e aprendizagem.

No Parque das Ciências, destaca-se a existência de um jardim sensorial que é um espaço formado por grande variedade de elementos que estimulam os sentidos e são particularmente eficazes em associação com serviços de saúde e educação (Romani; Araújo; Barbosa, 2021). Dessa forma, mesmo que esses ambientes ainda sejam pouco conhecidos e utilizados no Brasil, pesquisas já ressaltam seus benefícios para a sociedade, desde crianças até adultos, especialmente aqueles que apresentam algum problema de processamento sensorial, como: autismo, déficit de atenção, cegueira, dentre outros (Machado; Barros, 2020; Osorio, 2018).

Destaca-se, também, que espaços como os jardins sensoriais em uma instituição de ensino, ajudam na divulgação e execução das metas que compõem os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos na Agenda 2030 pela Organização das Nações Unidas (ONU). Em especial, esses ambientes estão especialmente relacionados com o ODS 11 (cidades e comunidades sustentáveis), uma vez que constituem espaços urbanos que podem funcionar como local de lazer e de promoção de sustentabilidade para a comunidade; com o ODS 4 (educação de qualidade), pois podem ser utilizados como recurso para ensinar temas ambientais; e, com o ODS 15 (ambientes terrestres) (Unesco, 2015).

Diante do contexto apresentado, o presente estudo objetivou identificar a ocorrência de cegueira botânica em alunos da Educação Básica (ensino fundamental, anos finais) e discutir sobre as possibilidades de uso do jardim sensorial como espaço não escolar para o ensino e a mitigação da cegueira botânica.

PERCURSO METODOLÓGICO

Delineamento geral da pesquisa

Considera-se que a pesquisa científica é o resultado de um inquérito ou exame minucioso, realizado com o objetivo de resolver um problema e, para tal, recorre a procedimentos científicos bem definidos (Fonseca, 2002). Nesse sentido, o presente estudo é uma pesquisa de campo (Silveira; Córdova, 2009), pois envolve a identificação do pesquisador com as pessoas investigadas. Além disso, a pesquisa pode ser classificada, ainda, como explicativa, por proporcionar uma maior familiaridade do pesquisador com o problema e maior publicidade ao tema (Gerhardt; Silveira, 2009).

Quanto ao procedimento adotado na sua execução, classificamos o estudo como uma pesquisa participante, pois envolve a participação ativa do grupo estudado, e tem como objetivo promover mudanças na realidade investigada. Souza e Nogueira (2021) compreendem que a pesquisa participante se constitui da interação entre conhecimentos que são diferentes e partilháveis em um grupo que passa a compreender a realidade com base num processo de interação dinâmico, levando a práticas que geram uma reflexão crítica acerca do que se propõe alcançar.

A pesquisa tem um caráter qualitativo (Gerhardt; Silveira, 2009), com alguns atributos específicos, como a objetivação do fenômeno, hierarquização das ações de descrever, compreender e explicar, a precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno, a observância entre o mundo social e o mundo natural e o respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores.

Como método de coleta, foi feito uso de um questionário baseado em Marconi e Lakatos (2003). Para estes autores, o questionário é um instrumento que fornece inúmeras vantagens ao pesquisador, como: a economia de tempo, a possibilidade de conseguir atingir maior número de pessoas, a obtenção de respostas rápidas, além de garantir o anonimato dos participantes, sendo assim, o participante possui maior liberdade e segurança ao responder às questões levantadas.

A análise do questionário seguiu os moldes da análise de conteúdo descrita por Bardin (2011), uma técnica muito utilizada na análise de dados qualitativos. Assim, foi utilizada, inicialmente, a leitura flutuante do material coletado e, em seguida, os resultados foram analisados e discutidos.

Sujeitos e local da pesquisa

A pesquisa foi realizada em um espaço não escolar, o jardim sensorial da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Para a escolha do ambiente, foram utilizados dois critérios: a) que o espaço fosse diferenciado, com potencial pedagógico para promover o Ensino de Ciências e Biologia; e b) que o ambiente possuísse elementos florísticos que pudessem contribuir para a mitigação da cegueira botânica.

Escolheu-se, assim, o jardim sensorial da UFRN (Figura 1), por ser um espaço que além de incluir os critérios apontados, integra outros estudos do grupo de pesquisa ao qual os autores deste estudo estão ligados, o que facilitou o desenvolvimento da pesquisa.

Figura 1: Jardim sensorial da UFRN



Fonte: Acervo da pesquisa (2022).

No que diz respeito ao jardim sensorial da UFRN, o espaço está situado no Parque do Museu Câmara Cascudo (MCC), localizado na Avenida Hermes da Fonseca, no bairro de Tirol, Natal - RN. O jardim integra o projeto de extensão chamado “Parque das Ciências” e nasceu como proposta de inclusão social e desenvolvimento de práticas pedagógicas para o Ensino de Ciências. Cabe ressaltar, que é a primeira proposta de um espaço dessa natureza na cidade de Natal-RN.

Os sujeitos da pesquisa foram trinta e quatro (34) alunos do Ensino fundamental, anos finais, matriculados no 7º ano de uma escola pública estadual no município de Parnamirim-RN, com idades entre 12 (doze) e 14 (catorze) anos. A escolha pela turma de 7º ano se deveu ao fato de ser a série do ensino fundamental, anos finais, em que ocorre o estudo das plantas (Reino Plantae).

Coleta e análise de dados

Para a identificação da presença ou não da cegueira botânica nos participantes da pesquisa, foi solicitado que os discentes realizassem um desenho representando o percurso que fazem diariamente de sua residência até a escola. A atividade foi executada em sala de aula e, nesse momento, foi explicado aos discentes que ressaltassem os elementos que mais lhes chamaram a atenção nesse percurso diário.

Após o teste diagnóstico aplicado, foi proposta uma aula de campo que consistiu em uma visita ao jardim sensorial da UFRN. A visita foi previamente autorizada pelos pais e responsáveis pelos alunos. Além disso, os estudantes foram acompanhados pela professora de Ciências da turma que os conduziu no ônibus da UFRN até o ambiente. Ao chegar no espaço, os alunos participaram da dinâmica realizada pelas monitoras do jardim, que consistiu em: realizar o percurso do jardim sensorial vendados (para estimular seus sentidos durante o percurso); e realizar o mesmo trajeto sem as vendas, momento em que foi executada uma explicação breve sobre os diferentes organismos que compõem o jardim sensorial.

Os alunos foram estimulados, enquanto faziam o segundo percurso proposto pelos monitores, a realizarem registros fotográficos e escritos sobre as plantas visualizadas, os ambientes, as interações, as dúvidas que pudessem ter surgido e as percepções sobre o ambiente visitado em um diário de campo individual.

O questionário para coleta de dados foi aplicado ao final do último percurso e era composto por questões mistas (abertas e fechadas), separadas por seções, que objetivaram avaliar a efetividade da visita ao ambiente. Com relação a exposição de respostas, opiniões e discursos proferidos pelos participantes em alguma etapa da pesquisa, optamos por usar codinomes inspirados nos exemplares de plantas existentes no jardim sensorial, preservando, assim, a identidade nominal dos estudantes.

Aspectos éticos da pesquisa

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética e Pesquisa da UFRN, através da Plataforma Brasil, obtendo parecer aprovado de número 5.692.160 e CAAE: 61765722.6.0000.5537. Os pais e responsáveis pelos discentes participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), concordando com a participação de seu(sua) filho(a) na pesquisa. Após essa primeira autorização, os alunos, também, tiveram um primeiro momento para conhecerem a pesquisa e, em seguida, foi realizada a leitura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), seguido da sua assinatura. Portanto, a pesquisa mostra conformidade com as exigências estabelecidas pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teste diagnóstico (produção de desenhos do percurso de casa até a escola) contou com a participação de 34 alunos. Os desenhos produzidos pelos estudantes foram categorizados em: I) Desenho do percurso (trajetória) contendo elementos vivos; II) Desenho do percurso (trajetória) contendo elementos arquitetônicos; III) Desenho do percurso sem destaque de qualquer outro elemento (seja vivo e/ou arquitetônico); e IV) Desenho que não contém o percurso (Quadro 1). Ressalta-se, portanto, que um mesmo desenho foi acoplado em mais de uma categoria (quando apresentou elementos correspondentes a estas categorias).

Quadro 1: Descrição das categorias elencadas a partir da análise dos desenhos produzidos pelos alunos participantes na fase diagnóstica

Categorias	Subcategorias	Quantidade de desenhos
I - Desenho do percurso (trajetória) contendo elementos vivos	Plantas	09
	Animais	01
	Pessoas	05
II - Desenho do percurso (trajetória) contendo elementos arquitetônicos	Pontos comerciais	15
	Residências e escolas	21
	Terminal ferroviário e trem	10
III - Desenho que destaca apenas o percurso de forma enumerada	Pontos comerciais	05
	Residências e escolas	03
	Outros (terreiro, praça)	01
	Elementos vivos	03
	Elementos arquitetônicos	08

IV - Desenhos que não contém o percurso (trajetória)	Outros (trilho, placas, escada)	06
--	---------------------------------	----

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Na categoria I, foram considerados desenhos nos quais os alunos mostram claramente sua percepção a respeito dos elementos vivos encontrados em seu percurso diariamente, sejam eles animais, vegetais ou o próprio ser humano. Souza, Campos e Borga (2017) consideram que a percepção de elementos vivos ao nosso redor, surge como um instrumento de defesa do meio natural, podendo proporcionar uma reaproximação do homem com a natureza e assegurando um futuro com maior qualidade de vida. Infere-se, portanto, que embora não estejam em um meio natural, em termos ambientais, a percepção exposta pelo indivíduo, em determinadas situações, revela seu instinto natural de perceber e se posicionar no meio, como forma de garantia de sobrevivência.

A partir da categoria I foram criadas três subcategorias com a finalidade de desmembrar a percepção do aluno a respeito dos elementos vivos percebidos no percurso diário e realizar uma análise mais complexa sobre ela. Para Reichardt *et al.* (2019), a percepção dos estudantes acerca de seu ambiente é de grande importância, e os auxilia na compreensão da consciência ambiental e das relações estabelecidas com o ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, condutas e julgamentos sobre o meio que os cercam.

Na categoria II, percebe-se que a atenção dos alunos é bastante ampla no que diz respeito aos elementos arquitetônicos existentes em seu trajeto diário, por isso, sentimos a necessidade de criar três subcategorias, para que assim, pudéssemos acoplar toda a abrangência apresentada pelos discentes. Vale ressaltar que, nessa categoria, foram considerados alguns dos desenhos que também apresentaram elementos vivos no percurso. Esta categoria aponta para o que depõe Melazo (2005), quando afirma que a cidade deve ser entendida como espaço integrante da natureza, assim como a natureza também deve ser respeitada e conservada, não sendo tratada através da superficialidade de meros paisagismos ou pela racionalidade do sistema capitalista. Ou seja, merece atenção o fato de os elementos arquitetônicos que compõem o espaço urbano se sobressaírem aos elementos naturais, passando a ideia de que os segundos não pertencem ao ambiente, ou mesmo de serem menos importantes, já que não foram mencionados ou foram menos percebidos.

Na categoria III estão os desenhos que destacaram apenas o percurso, o caminho (ruas e estradas), não cumprindo, na totalidade, o que a atividade propunha, visto ter sido solicitada a formulação de desenhos que representassem os elementos presentes no percurso em questão. Entretanto, podemos supor que se o que chamou mais a atenção dos estudantes foi o caminho percorrido, e não houve a menor sinalização em incluir no caminho vegetais nesse percurso, por exemplo, isso pode significar que a visão dos alunos é de um percurso desmatado, não havendo sinais de vida neste trajeto.

Esta categoria evidencia novas constatações, pois mesmo nos casos da existência da cegueira botânica, era esperado que os alunos inserissem ao menos os animais nos desenhos, por apresentarem maior mobilidade que as plantas. Entretanto, no caso da atividade proposta neste estudo, podemos supor que os alunos além de não terem observado as plantas, também não identificam a si próprios no percurso e tampouco a presença de outros animais. Devemos considerar, ainda, a interpretação que os alunos podem ter feito a respeito do questionamento inicial: “realizar um desenho representando o percurso que fazem diariamente de sua residência até a escola”, pois se interpretado no sentido literal do texto, os discentes podem ter sido

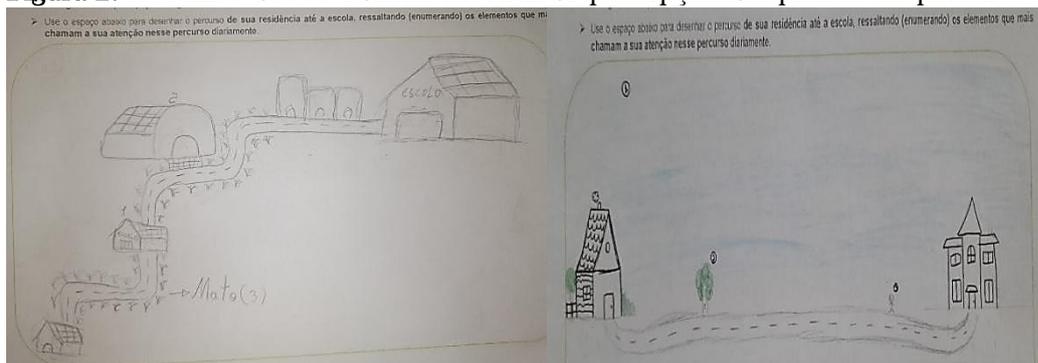
induzidos a fazerem apenas uma representação geográfica do percurso, desconsiderando os elementos vivos.

A categoria IV engloba os desenhos em que não houve a representação do percurso solicitado na atividade. Portanto, os estudantes realizaram apenas a atividade solicitada na segunda parte da questão (atividade proposta para identificação da cegueira botânica), que solicitava aos alunos que ressaltassem/enumerassem o que mais chamava sua atenção na trajetória realizada de casa até a escola diariamente.

Sobre os desenhos do percurso com elementos em que ocorre a percepção de seres vivos (animais, vegetais e homem), verificou-se que nessa categoria, nove (09) alunos r

epresentaram, preferencialmente, organismos pertencentes ao Reino Plantae em seus desenhos (Figura 2), ou seja, cerca de 26% do total daqueles que participaram da atividade diagnóstica. O dado demonstra uma baixa percepção dos estudantes sobre a inserção das plantas no espaço urbano de modo significativo. Eles, possivelmente, não conseguem perceber as relações que estes organismos estabelecem com o meio, o que já demonstra que os participantes da pesquisa apresentam considerável nível de cegueira botânica, considerando sua falta de habilidade em perceberem as plantas.

Figura 2: Desenho dos estudantes mostrando percepção das plantas no percurso realizado



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

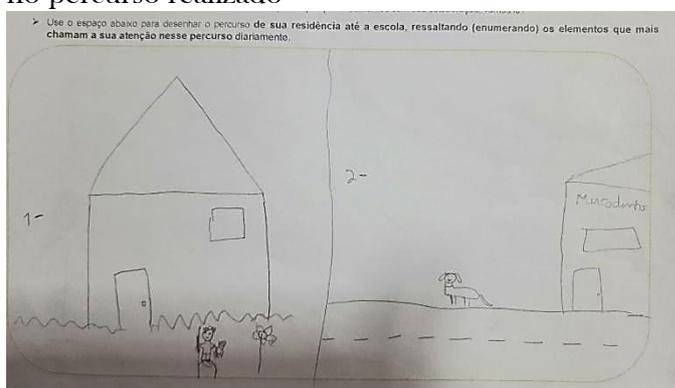
Por mais que a presença das plantas seja massiva na vida diária das pessoas, no momento de registrar o que de fato é relevante em determinado trajeto, numa perspectiva voltada à sustentabilidade, por exemplo, são os objetos arquitetônicos que mais chamam a atenção dos alunos. Nesse contexto, Souza e Pinheiro (2022) consideram ser imperativo a priorização da preservação de nossa fauna e flora, em face da intensificação dos danos ocasionados ao meio ambiente, pois consideram que a conscientização da humanidade sobre o quanto é relevante conservar a biodiversidade, para que defendamos o nosso patrimônio natural, é uma garantia de sobrevivência não apenas das espécies, mas, também, da preservação dos nossos recursos naturais.

Neves, Bündchen e Lisboa (2019) afirmam que o professor é o principal elemento atuante no processo de superação da cegueira botânica, possuindo papel importante como sujeito da educação e áreas afins, além de ser um agente essencial para a construção de currículos que promovam a visibilidade, conhecimento e valorização das plantas através do planejamento de estratégias de ensino que envolvam concepções mais atualizadas deste tema. Isso significa que o Ensino da Botânica precisa estar coerente e adequado aos diferentes contextos históricos, sociais e ambientais da sociedade, estabelecendo assim, uma estreita relação com o conhecimento científico. Nesse contexto, a cegueira botânica só será superada quando os sujeitos do processo

educativo reconhecerem que o espaço no qual estão inseridos é um espaço vivo com o qual estão intimamente relacionados.

Ao destacarem o ser humano no percurso descrito (Figura 3), fato que aconteceu com apenas 15% dos estudantes, entende-se que esse grupo de alunos percebe que não somos seres superiores, e sim que fazemos parte do meio e interagimos com ele, sem, no entanto, controlá-lo, ou seja, o ser humano e a biosfera configuram uma unidade, um ambiente único e por esse motivo, é o ambiente que nos explica no universo (Cortez, 2011). O ser humano integra, assim, um ambiente de componentes indissociáveis, que envolve o meio natural e o cultural e que, portanto, um não pode ser mais importante ou controlar o outro, visto serem interdependentes.

Figura 3: Desenho elaborado por estudante que mostra percepção da presença do ser humano no percurso realizado



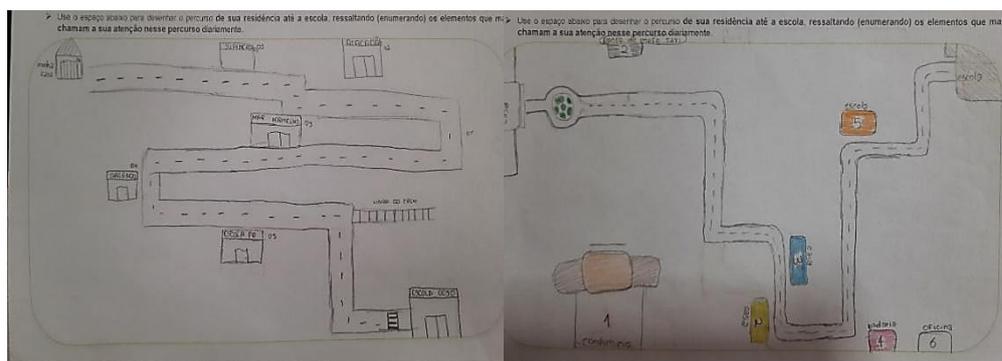
Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Por outro lado, diante do grande destaque dado aos elementos arquitetônicos (cerca de 85% dos desenhos e 100% se considerarmos os desenhos que os representaram apenas de forma enumerada), pode-se inferir que os estudantes percebem a influência humana no meio, visto serem os responsáveis pelas construções. Além disso, o único animal não humano representado no desenho - um cachorro-, é uma espécie domesticada pelo ser humano.

Nessa perspectiva, é possível inferir que os alunos não conseguem associar ambientes urbanos com elementos naturais, visto que plantas e animais de pequeno porte passaram despercebidos pela maioria dos estudantes. Apresentam a visão, portanto, de que no ambiente urbano os elementos arquitetônicos construídos pelo homem predominam e que, de certa forma, não se associam com os elementos naturais.

De modo geral, foi constatado que cerca de 73% dos alunos não representaram as plantas no desenho de seu percurso (Figura 4), dando destaque para elementos arquitetônicos, como pontos comerciais, escolas, residências e uma estação ferroviária, reforçando assim, a presença da cegueira botânica.

Figura 4: Desenhos elaborados pelos estudantes que mostram prevalência da percepção arquitetônica e material do percurso realizado



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Milano e Dalcin (2000) defendem que a existência de fragmentos florestais em áreas urbanas é um elemento essencial para a adequação ambiental e para o conforto das cidades, uma vez que estão diretamente relacionadas à qualidade de vida da população. Os autores salientam que se há ausência desses fragmentos em centros urbanos, entende-se que as crianças sentirão um pouco mais de dificuldade em construir, através da visualização, uma conexão entre os ambientes naturais e as áreas urbanas.

Nesses casos, fica a possibilidade da escola e dos professores, estabelecerem, juntamente com o aluno, as relações e conexões não vivenciadas no meio natural. Isso pode ser feito, por exemplo, através de aulas práticas/experimentais e com o uso de espaços não escolares, como os jardins, parques, zoológicos e reservas.

Um diagnóstico prévio da existência da cegueira botânica nos alunos fortifica a necessidade de preparação e planejamento do professor, para que possa reavaliar sua abordagem didática em sala de aula, direcionando seus esforços para os pontos detectados que precisam ser melhor trabalhados e fortalecidos, para que os estudantes reelaborem suas visões de meio ambiente e, principalmente, passem a percebê-lo em sua volta.

Assim, o docente pode partir de questionamentos, como: de que forma é possível trabalhar conteúdos de Botânica em sala de aula, se as plantas passam despercebidas na vida cotidiana dos estudantes? como formar um cidadão crítico e com a habilidade de resolver questões ambientais, se a maior parte dos estudantes nem sequer enxergam, em um percurso feito diariamente, as plantas em seu trajeto?

Expor a situação da cegueira botânica antes de iniciar as aulas que tratem de temas relacionados às plantas e ao meio ambiente, pode ser uma ação instigante para tornar o processo de ensino e aprendizagem construtivo e relevante na vida do estudante, contribuindo para que os discentes aumentem sua percepção de meio e, principalmente, compreendam a importância que os elementos vivos que o compõem, tem em suas vidas.

Na categoria III (Desenhos que destacam apenas o percurso de forma enumerada ou que não apresentam o percurso realizado pelo aluno) foram considerados os desenhos em que os alunos representaram o trajeto solicitado, sem, no entanto, desenharem os elementos arquitetônicos. Neste caso, eles apenas registraram a existência desses elementos através de números e palavras. Já na categoria IV, observou-se que os alunos não cumpriram, na totalidade, o que a atividade pedia, visto que 14% do total dos desenhos obtidos não apresentou o percurso. Os dados sugerem que pode ter havido falta de maior esclarecimento da atividade solicitada, não tendo ficado evidente para eles como o desenho deveria ser construído, ou eles podem ter se sentido desmotivados para a realização da tarefa.

De modo geral e com base nos resultados, percebe-se que tratar sobre o tema cegueira botânica, visto ser tão cotidiano e significativo, pode promover um diálogo reflexivo sobre a importância que as plantas possuem na vida de cada estudante e da sociedade em geral. Portanto, não enfrentar essa realidade poderá agravar ainda mais os problemas de ordem ambiental, dificultar o desenvolvimento de uma educação voltada à sustentabilidade, bem como tornar deficitária a formação crítica que a Educação Básica propõe para os estudantes.

O Ensino de Botânica, no Brasil, necessita de reflexão e diversificação quanto aos métodos e recursos utilizados. Acredita-se, portanto, que ao se fazer uso de diferentes recursos metodológicos e ambientes, o ensino possa ser ofertado com melhor qualidade e maior leque de possibilidades tanto para os docentes, quanto para os discentes no processo de ensino e aprendizagem, visto serem preparados para lidar com diferentes realidades dentro da sala de aula e na vida em sociedade como um todo (Oliveira *et al.*, 2018). Fazer uso de metodologias diversas, que tornem esse ensino mais prático e significativo, funciona como uma opção viável para a mitigação da cegueira botânica e, também, para a divulgação e alcance dos objetivos propostos pela Agenda 2030.

Com relação à aula de campo, acredita-se que esse recurso metodológico pode despertar, no aluno, uma visão crítica, um ensino cativante e capaz de permitir um contato direto com o objeto de estudo (Trevisan; Forsberg, 2014). Com essa perspectiva, observou-se na aula de campo realizada com os alunos do 7º ano envolvidos nesta pesquisa, que isso possibilitou um contato real e direto com diferentes espécies de plantas que compõem o jardim sensorial da UFRN, experienciando a dinâmica desenvolvida pelos monitores do local de forma rica e contributiva para a aprendizagem em Botânica. Enquanto realizavam o percurso no jardim, os discentes demonstraram sinais de satisfação e entendimento dos conceitos apresentados pelas monitoras, conforme destaques retirados dos diários de campo produzidos pelos discentes:

“não imaginava que existiam folhas com formatos tão diferentes”
(Abacaxi roxo);

“são folhas com formato cilíndrico e pontudo e parece com um leque”
(...) no quintal da minha tia, tem babosa, mas eu não sabia que a parte que ela retirava para passar em fermentos eram as folhas da babosa”
(Cacto);

“eu senti medo ao ser vendada, mas cheirar e tocar a cidreira, o manjeriço e orégano de olhos vendados foi uma experiência nova, bem legal” (9 horas).

Os relatos permitiram comprovar que esse formato de atividade (aula de campo) favorece o interesse pelos assuntos que compõem a área de Botânica, possibilita a discussão de temas como meio ambiente e sustentabilidade e estimula a contextualização entre a experiência real e efetiva do estudante com os conceitos teóricos apresentados pela disciplina. Atividades que envolvem um jardim sensorial ultrapassam a barreira do ensino conteudista, pois se destacam, nessas ações, metodologias diferenciadas e inovadoras, capazes de apresentar determinados

conceitos mencionados em sala de aula sob uma nova ótica. Além disso, elas também permitem captar as percepções do discente e proporcionar uma aprendizagem social, ambiental e científica.

Durante o percurso, os alunos tocaram nas diversas plantas existentes no local. Ressalte-se que a primeira jardineira tem a finalidade de despertar mais fortemente o olfato, pois é composta por plantas que possuem um cheiro marcante, como boldo, menta, manjeriço, capim limão e hortelã. As jardineiras seguintes são direcionadas para o tato e audição. Romani, Araújo e Barbosa (2021) explicam que a essência dos jardins sensoriais é estimular os sentidos, portanto, esses ambientes também possuem elementos compostos por qualidades sensoriais que despertam a atenção e estímulos em todos os públicos, incluindo Pessoas com Deficiência (PcD), funcionando, assim, como um espaço de inclusão.

O questionário aplicado ao final da atividade de campo mostrou que, ao serem questionados sobre qual a experiência vivenciada no jardim sensorial foi a mais relevante, 45% dos discentes apontou a experiência olfativa, seguida da tátil. Destaca-se que nenhum dos participantes considerou a experiência auditiva como a mais relevante, o que pode ser resultado da insegurança inicial ocasionada pela suspensão temporária da visão, fato pouco vivido pelos discentes em outras ocasiões, o que fez revelar uma vivência totalmente nova para eles.

Em trabalho semelhante sobre o Ensino de Botânica em espaços não escolares, Tatsch e Sepel (2022) constataram o forte potencial que uma saída de campo para um jardim botânico pode apresentar. Segundo os autores, as atividades realizadas nesses ambientes, além de motivarem e agradarem os educandos, podem contribuir com diversos aspectos de sua formação.

Sobre a “diversidade de vegetais e aspectos da sustentabilidade” existentes no jardim sensorial, os participantes foram instigados a apontarem exemplos de plantas com função medicinal e alimentícia (podendo indicar mais de um exemplar). Quanto aos exemplares de plantas medicinais, 64,70% dos alunos assinalaram o boldo, 50% apontaram a camomila e 44,11% marcaram o merthiolate. Percebe-se, portanto, que a compreensão dos estudantes quanto a essa categoria de plantas foi expressiva, corroborando com o que a literatura traz no que diz respeito ao saber popular desses exemplares e, também, no que se acredita que a prática sensorial experimentada no jardim sensorial proporcionou aos estudantes acerca dos conceitos etnobotânicos.

Quando perguntados sobre os exemplares de plantas com função alimentícia, 58,81% dos discentes marcaram o manjeriço e 52,94% indicaram a hortelã e o orégano (os discentes poderiam indicar mais de um exemplar). Infere-se, a partir dos dados apresentados, que o jardim sensorial favoreceu o fortalecimento do conhecimento sobre as plantas de modo geral e contribuiu para a mitigação da cegueira botânica dos envolvidos.

O Ensino de Botânica tem sido motivo de diversas preocupações e, dentre elas, destaca-se a falta de interesse por parte dos alunos e, em alguns casos, o fato de os professores, mesmo que de forma inconsciente, negligenciarem o estudo das plantas (Costa; Duarte; Gama, 2019). É necessário, diante das constatações apresentadas com o presente estudo, que haja mudanças na prática docente, principalmente, no que se refere à utilização de estratégias didáticas diferenciadas, como as aulas de campo e os jogos, em detrimento de recursos metodológicos tradicionais, pois a dinamicidade que estes recursos proporcionam ao ensino facilitam o aprendizado e a compreensão dos conteúdos, como também estimulam o raciocínio e a elaboração de respostas para a solução de problemas que envolvem a realidade dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade diagnóstica desenvolvida com os participantes desta pesquisa mostrou que a cegueira botânica é uma verdade na vida cotidiana dos estudantes do Ensino Básico. A identificação da existência desse problema nos alunos que compuseram a amostra de sujeitos do estudo não se configura, entretanto, como um fim, mas sim um recomeço tanto para os docentes, quanto para os discentes envolvidos, pois a partir da identificação do problema, o professor poderá pensar em subsídios que o ajudem a investir em novas estratégias metodológicas e recursos didáticos para mitigar os problemas detectados.

Com isso, externa-se também a necessidade de formação adequada dos professores que lecionam Ciências e Biologia, para que possam ter acesso a recursos metodológicos inovadores e diversificados, que os tornem capazes de identificar esse tipo de problema, bem como proporcionar meios para que os discentes tomem consciência da existência e importância das plantas para a humanidade, além de tornar as aulas de Ensino de Botânica mais prazerosas, estimulantes e dinâmicas.

As discussões apresentadas no decorrer da pesquisa contribuem com a área de investigação em Ensino de Ciências e Biologia ao apontar avanços, essencialmente, no que tange às possibilidades de identificação e enfrentamento de um problema recorrente no Ensino de Botânica, que é a cegueira botânica. Ressalta-se, portanto, que a identificação do problema é um passo essencial para que essas novas estratégias de ensino e aprendizagem sejam traçadas e desenvolvidas com os estudantes.

O uso do jardim sensorial como um espaço não escolar se configurou como um recurso válido e capaz de ser utilizado no Ensino de Botânica e, conseqüentemente, no processo de mitigação da cegueira botânica. Assim, em um contexto geral e de forma integrada com outros componentes curriculares e temas interdisciplinares que compõem a Educação Básica, como por exemplo a Língua Portuguesa (que pode ser integrada a partir da escrita do diário de campo), é possível que se trabalhe, nesses espaços, além de temas relacionados com a Botânica, temas como a sustentabilidade, inclusão, agendas ambientais, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, dentre outros.

Espera-se que as práticas realizadas no jardim sensorial da UFRN sejam difundidas nos diferentes segmentos, níveis e modalidades de ensino, pois, na presente pesquisa, constatou-se que a experiência sensorial do ambiente é uma via favorável para que o processo de ensino e aprendizagem e contribui para o bem-estar emocional dos discentes, de modo que o espaço educacional seja visto como criativo, acolhedor, tranquilo e propício às diversas experiências de aprendizagens para a vida das pessoas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. E. S. de. **O jardim sensorial como ferramenta didática para o ensino de ciências e a mitigação da cegueira botânica**. 2023. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

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

CARVALHO, R. S. C.; MIRANDA, S. C.; CARVALHO, P. S. O Ensino de botânica na educação básica - reflexos na aprendizagem dos alunos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e39910918159-e39910918159, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18159>. Acesso em: 30 set. 2022.

CAZELLI, S. **Ciência, cultura, museus, jovens e escolas: Quais as relações?** Tese de doutorado (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC), 260 f. Departamento de Educação, Rio de Janeiro, 2005.

CORTEZ, A. T. C. O lugar do homem na natureza. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 22, p. 29-44, 2011.

COSTA, E.; DUARTE, R. A.; GAMA, J. A. A gamificação da Botânica: uma estratégia para a cura da “cegueira botânica”. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 4, p. 79-99, 19 dez. 2019.

DIAS, F. Y. E. C.; OLIVEIRA, R. D.; MENDES, R. M. S.; PANTOJA, L. D. M.; BONILLA, O. H.; EDSON-CHAVES, B. O papel da Feira de Ciências como estratégia motivadora para o ensino de Botânica na educação básica. **Hoehnea**, v. 47, p. e552019, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-55/2019>. Acesso em: 24 set. 2022.

DIAS, J. M. C.; SCHWARZ, E. A.; VIEIRA, E. R. **A Botânica além da sala de aula**, 1ª ed. Paraná. Editora da Universidade Federal do Paraná SEED-PR, 2009.

FONSECA, J. J. S. **Apostila de metodologia da pesquisa científica**. 1ª Ed. Fortaleza: Editora UEC, 2002.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. 1ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista em extensão**, v. 7, n. 1, p. 1-20, 2008.

LIMA, J. C.; SILVA, D. E. L. O ensino de ciências da natureza com enfoque na botânica, anos finais, por meio de trilhas interpretativas. **Scientia Naturalis**, v. 4, n. 1, 2022. Disponível em: <https://revistas.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/6104>. Acesso em: 21 set. 2022.

MACHADO, E. C.; BARROS, D. A. Jardim sensorial: o paisagismo como ferramenta de inclusão social e educação ambiental. **Extensão Tecnológica: Revista de Extensão do Instituto Federal Catarinense**, v. 7, n. 13, p. 142-154, 2020. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/RevExt/article/view/1208/1073>. Acesso em: 07 nov. 2022.

MARANDINO, M. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 23, p. 811-816, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/cmjvH7v4mFZMsdjV5bWLJfM/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 09 nov. 2022.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MELAZO, G. C. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**, v. 6, n. 1, p. 1-20, 2005.

MELO, E. A.; ABREU, F. F.; ANDRADE, A. B.; ARAÚJO, M. I. O. A aprendizagem de Botânica no Ensino Fundamental: dificuldades e desafios. **Scientia Plena**, v. 8, n. 10, p. 44-58, 2012.

MENEZES, L. C.; SOUZA, V. C.; NICOMEDES, M. P.; SILVA, N. A. S.; QUIRINO, M. R.; OLIVEIRA, A. G.; ANDRADE, R. R. D.; SANTOS, B. A. C. dos. **Iniciativas para o aprendizado de Botânica no ensino médio**. In: Anais do 11º ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA, João Pessoa, 2008. Disponível em: http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/xi_enid/prolicen/ANAIS/Area4/4CFTDCBSPLIC03.pdf. Acesso em: 24 set. 2022.

MILANO, M.; DALCIN, E. **Arborização de Vias Públicas**. 1ªed. Rio de Janeiro: Light, 2000.

MIRANDA, J. C.; SOUZA, D. G.; ARRUDA, K. M.; COSTA, R. C. **Avaliação de um jogo didático para o ensino de Botânica**. In: IX Encontro Regional de Ensino de Biologia-RJ/ES, p. 199-213, 2019.

NASCIMENTO, B. M.; DONATO, A. M.; SIQUEIRA, A. E.; BARROSO, C. B.; SOUZA, A. C. T.; LACERDA, S. M.; BORIM, D. C. D. E. Propostas pedagógicas para o ensino de botânica nas aulas de ciências: diminuindo entraves. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 16, n. 2, p. 298-315, 2017.

NEVES, A.; BÜNDCHEN, M.; LISBOA, C. P. Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação? **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 25, p. 745-762, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/xQNBfh3N6bdZ6JKfyGyCffQ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 06 out. 2022.

OLIVEIRA, T. P.; SILVA, N. F.; FIGUEIRÔA, S. M. F.; SALES, E. S. A utilização de métodos construtivistas de ensino para a desconstrução da cegueira botânica. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**, v. 2, n. 1, p. 1-8, 2018.

REICHARDT, L. G.; CAMPOS, R. F. F.; COFFERRI, H. A.; KUHN, D. C., PAGIORO, T. A. Análise da percepção ambiental dos alunos do 9º ano da Escola C.E.M São Sebastião do município de Fraiburgo, Santa Catarina, **Ignis**, v. 8, n. 3, p. 44-63, 2019.

ROMANI, E.; ARAÚJO, M. F. F.; BARBOSA, L. C. B. Jardim Sensorial da UFRN: espaço de inclusão e sustentabilidade. **Revista Projetar-Projeto e Percepção do Ambiente**, v. 6, n. 2, p. 169-178, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/23797>. Acesso em: 27 jul. 2022.

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

SILVEIRA, D. T.; CORDOVA, F. P. **A pesquisa científica. Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p. 33-44, 2009.

SOARES, J. P. R.; SILVA, J. R. S. A prática no ensino de botânica: O que dizem os principais congressos?. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 6, p. 73-93, 2020.

TATSCH, H. M.; SEPEL, L. M. N. Ensino de botânica em espaços não formais: percepções de alunos do ensino fundamental em uma aula de campo. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, p. e48411427393-e48411427393, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27393/24120>. Acesso em: 14 fev. 2023.

TREVISAN, I.; FORSBERG, M. C. S. Aulas de campo no ensino de ciências e biologia: Aproximações com a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). **Scientia Amazonia**, v. 3, n. 1, p. 138-148, 2014.

UNESCO, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Educação para a cidadania global: preparando alunos para os desafios do século XXI.** – Brasília, 2015.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Preventing plant blindness. **The American Biology Teacher**, Oakland, v. 61, n. 2, p. 82-86, 1999.

| Submetido em: 29/02/2024

| Aprovado em: 18/06/2024

| Publicado em: 15/11/2024