

Jardim Sensorial-Evolutivo UEMG-Carangola: ambiente didático para o ensino de Botânica

UEMG-Carangola Sensory-Evolutionary Garden: didactic environment for teaching Botany

Ivan Becari-Viana¹, Sabrina de Matos Silva²



RESUMO

No ensino de Botânica as dificuldades de aprendizagem dos conteúdos justificam-se pela falta de atividades interativas que despertem a curiosidade e o interesse dos discentes. Um ensino altamente teórico e restrito ao espaço de sala de aula contribui para a impercepção Botânica. O Jardim Didático Sensorial-Evolutivo é uma iniciativa desenvolvida na UEMG-Carangola que combina natureza com aprendizagem interativa. O jardim foi organizado em canteiros temáticos sensoriais e por grupos de plantas, de modo a proporcionar experiências sensoriais e promover o melhor entendimento sobre evolução. Como ações desenvolvidas no jardim, destacam-se as visitas, em especial de escolas da educação básica de ensino da microrregião de Carangola (MG), e a produção de mudas para doação aos visitantes. Como forma de aprimorar a experiência dos visitantes, foram instaladas placas com *QR Code* que permitem acesso a informações adicionais e curiosidades sobre as plantas. A visita ao jardim tornou-se uma experiência enriquecedora para os alunos da rede básica de ensino, combinando aprendizado e visita de forma dinâmica e extrovertida. Estima-se que o Jardim Didático Sensorial-Evolutivo recebeu cerca de 400 alunos da educação básica entre os anos de 2022 e 2023. Ressaltamos que o Jardim Didático Sensorial-Evolutivo tem promovido uma contextualização da relação homem-planta, valorizando a flora local e a relação com a comunidade acadêmica, além de ser um ambiente de multiplicação da concepção de espaços não formais de ensino.

Palavras-chave: Impercepção Botânica. Espaços não formais. Educação básica.

ABSTRACT

In Botany education, learning challenges are often attributed to a lack of interactive activities that spark students' curiosity and interest. Highly theoretical teaching restricted to the classroom space contributes to Botanical imperception. The Sensory-Evolutionary Educational Garden is an initiative developed at UEMG-Carangola that combines nature with interactive learning. The garden features sensory-themed flowerbeds and plant groupings designed to provide sensory experiences and enhance the understanding of evolution. Key activities at the garden include visits, particularly from elementary schools in the Carangola (MG) microregion, and the production of seedlings for visitors. In order to improve the experience of visitors, signs with QR Codes were installed that allow access to additional information and interesting facts about the plants. Visiting the garden has become an enriching experience for students in the elementary school system, combining learning and visits in a dynamic and extroverted way. It is estimated that the Sensory-Evolutionary Educational Garden received around 400 basic education students between 2022 and 2023. We emphasize that the Sensory-Evolutionary Educational Garden has promoted a contextualization of the human-plant relationship, valuing the local flora and the relationship with the academic community, in addition to being a space for multiplying the conception of non-formal teaching spaces.

¹ Doutor em Botânica. Universidade do Estado de Minas Gerais – unidade Carangola (UEMG), Carangola, MG, Brasil. E-mail: ivan.viana@uemg.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2108-9561>

² Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas. Universidade do Estado de Minas Gerais – unidade Carangola (UEMG), Carangola, MG, Brasil. E-mail: sabrina.1294318@discente.uemg.br. Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-9437-3365>

Keywords: Botanical imperception. Non-formal spaces. Basic education.

INTRODUÇÃO

Para que o aprendizado seja mais efetivo as metodologias de ensino devem traçar uma relação entre o conteúdo abordado em sala de aula e a as vivências do aluno em seu cotidiano (ARRAIS *et al.*, 2014; LOURENÇO, ALVES, SILVA, 2021). Contudo, no tocante à Botânica, as dificuldades de aprendizagem dos conteúdos justificam-se, especialmente, pela falta de atividades interativas que despertem a curiosidade e o interesse dos discentes, sendo também considerada difícil e distante da realidade (ARRAIS *et al.*, 2014; MARINHO *et al.*, 2016; URSI *et al.*, 2018; CHAVES, GUALTER, OLIVEIRA, 2018). Um ensino altamente teórico, muitas vezes descontextualizado pautado em métodos tradicionais, que prioriza a reprodução de conceitos, acaba por ser desestimulante para os alunos e contribuí para a chamada impercepção Botânica, na qual o indivíduo não consegue perceber as plantas que estão ao seu redor (URSI *et al.*, 2018; ANJOS *et al.*, 2021).

A impercepção Botânica ocorre em razão da incapacidade de reconhecer a importância das plantas e seus aspectos biológicos, o que gera uma visão sobre esses organismos como seres estritamente estáticos, e que muitas vezes servem apenas como um plano de fundo das paisagens (WANDERSEE; SCHUSSLER, 2001; SALATINO; BUCKERIDGE, 2016). Somado a isso, diferentes aspectos da sociedade podem também contribuir para a impercepção Botânica, como a crescente urbanização e a alta oferta de produtos industrializados que culminam com o distanciamento das pessoas das plantas (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016).

Apesar de indispensáveis para o aprendizado de qualidade, a realização de práticas educativas de Botânica fora de ambientes formais de educação é, muitas vezes, minimizada por fatores como a insegurança do professor em trabalhar essa temática, a distância entre a escola e o espaço alternativo, e o custo envolvido na realização destas aulas práticas (ANTUNES *et al.*, 2013). Diante da necessidade de adequação do sistema educacional ao contexto contemporâneo, a utilização de espaços alternativos não formais para o ensino tem se tornado cada vez mais comum. Nesse sentido, o uso de museus, jardins, praças, trilhas em áreas de florestas, dentre outros, constituem importantes ferramentas educacionais, capazes de agregar ingredientes lúdicos ao processo de ensino-

aprendizagem e incentivar a participação de estudantes que, em geral, não se manifestam na sala de aula (PEREIRA, 2000; VIANA *et al.*, 2011; PERNAS *et al.*, 2013).

A utilização de espaços de ensino não formais, torna possível a execução de diferentes atividades que colaboram com o ensino, sendo possível para os estudantes uma maior aproximação e contextualização, para algo que pode ser visto com complexidade. Com a utilização desses espaços os alunos têm a oportunidade de adquirir um olhar mais atento, sendo um momento de aprendizagem, que possibilita descobertas para a construção de conhecimento. (OLIVEIRA *et al.*, 2019; GAIA, 2019).

Espaços como praças e jardins ao serem utilizados para visitação e desenvolvimento de atividades práticas, complementam o ensino e promovem uma troca de saberes entre o senso comum e o conhecimento científico. Adicionalmente, a presença de diversas espécies vegetais reunidas em um espaço ao alcance de toda a comunidade escolar favorecem a valorização e a conservação da biodiversidade vegetal (ANTUNES *et al.*, 2013; PATREZE *et al.*, 2014). Tavares, Moraes e Portugal (2023) destacam que espaços como jardins sensoriais possuem diversas finalidades de uso, podendo promover sensibilidade ambiental, inclusão, educação inclusiva, além de propiciar a realização de diversas práticas pedagógicas.

Nesse contexto a utilização de jardins sensoriais como uma ferramenta de ensino propicia um ambiente de lazer e se constitui um espaço didático, para o ensino de Botânica de forma contextualizada e para a prática da educação ambiental ao possibilitar aos envolvidos maior percepção ambiental através de um olhar mais aguçado para plantas. Os jardins também se constituem como um espaço de inclusão social, uma vez que, através das plantas as pessoas podem ter seus sentidos estimulados e ampliados (ALMEIDA *et al.*, 2017; ABREU *et al.*, 2021). Algumas experiências têm demonstrado a relevância de jardins, especialmente aqueles com temática sensorial, para o ensino de Botânica (FERREIRA, 2016; CHAVES; GUALTER; OLIVEIRA, 2018; CUNHA; RECKEL; KAUARK, 2020; FARIAS, 2020). A incorporação de elementos tecnológicos como uso de *QR code* tem tornado a experiência em jardins ainda mais integrativa, educativa e prática (CORDEIRO *et al.*, 2019; PRESTES *et al.*, 2020) pelo acesso facilitado de informações através do uso de aparelhos celulares. Nesse contexto, têm sido apontadas as vantagens do uso do *mobile learning* como importante ferramenta que contribui na aprendizagem, de modo a proporcionar e potencializar o entendimento dos discentes (PRESTES *et al.*, 2020).

No Brasil, as universidades públicas são os principais centros de referência em infraestrutura de espaços como jardins, hortos, laboratórios e museus. Estes espaços públicos quando bem utilizados são um excelente meio facilitador e estimulador da aprendizagem. Em articulação com a educação básica as universidades públicas podem atuar de forma a propiciar o uso dos seus diversos ambientes no sentido de proporcionar uma aprendizagem mais significativa a alunos do ensino básico.

Na Universidade do estado de Minas Gerais – Unidade Carangola foi construído no ano de 2022 um Jardim Didático Sensorial-Evolutivo que tem propiciado a sua utilização por alunos e professores da rede básica de educação do município de Carangola (MG) e microrregião, de forma a contribuir para uma aprendizagem mais prática e significativa na área de Botânica. O modo como o ambiente do jardim didático foi planejado permite ao público que o visita um maior contato com as plantas sobre diferentes aspectos de percepção e de estudos, desse modo o espaço apresenta como objetivo ser uma alternativa que busque transformar o ensino-aprendizagem de Botânica em algo mais atrativo e contextualizado, superando o atual modelo amplamente descritivo adotado na educação básica nível fundamental e médio, assim como, estimular a curiosidade científica e a popularização da ciência. Nesse artigo será abordado sobre a organização do Jardim Didático Sensorial-Evolutivo da UEMG-unidade Carangola, bem como as principais ações que foram realizadas durante os anos de 2022 e 2023, viabilizadas especialmente por projetos de extensão vinculados ao programa PAEx - UEMG.

METODOLOGIA

O Jardim Didático Sensorial-Evolutivo da UEMG-unidade Carangola foi construído em uma área com cerca de 300 m² e subdividido em dois compartimentos temáticos: cantinho sensorial e caminho evolutivo.

No compartimento do cantinho sensorial foram selecionadas e cultivadas plantas que estimulam a percepção das mesmas através dos sentidos da visão, tato, olfato, paladar e audição. Associado a esse compartimento foram montados um canteiro para plantas medicinais e outro para plantas alimentícias não tradicionais (PANC). Já no compartimento do caminho evolutivo foram organizados canteiros individualizados de acordo com os grandes grupos de plantas: Briófitas, Licófitas, Monilófitas, Gimnospermas e Angiospermas. Os canteiros dos dois compartimentos foram

identificados com a instalação de placas de madeiras indicativas sobre a temática abordada. Foi também alocado na área central do jardim um pequeno lago, construído a partir da customização de uma caixa de água de capacidade de 2000 litros, sendo nesse ambiente cultivadas algumas plantas aquáticas.

Para a aquisição de mudas a serem plantadas em ambos os compartimentos do jardim foi realizada uma campanha de arrecadação junto à comunidade acadêmica. A campanha de arrecadação foi divulgada em mídias sociais vinculadas a UEMG-Carangola. Foram priorizadas espécies que fazem parte do contexto local das pessoas, independentes se nativas ou exóticas. Após o plantio dos canteiros foram confeccionadas placas contendo a identificação das espécies com um *QR code* associado. O sistema *QR code* direciona o visitante para a página “Botânica UEMG Carangola” na plataforma do *Instagram* onde se obtêm mais informações sobre a espécie, tais como, identificação científica, principais características, e importância ecológico-econômica. Foi elaborada uma cartilha contendo maior detalhamento sobre as principais espécies cultivadas no jardim e esse material compartilhado em plataformas online vinculadas a UEMG- Unidade Carangola, além de enviado à Secretaria Municipal de Educação do município de Carangola-MG.

Com a sua implementação, o Jardim Didático Sensorial-Evolutivo foi aberto para a visita em abril de 2022 às escolas da rede básica de ensino e ao público em geral. A divulgação do jardim foi realizada a partir de um folder contendo informações sobre o espaço e instruções para o agendamento de visitas. O material foi divulgado em redes sociais vinculadas a UEMG e enviado as escolas pertencentes à Superintendência Regional de Ensino do município de Carangola- MG. Dessa forma, as escolas interessadas puderam agendar as visitas através do e-mail do coordenador do projeto. As visitas sempre guiadas por discentes bolsistas e voluntários do curso de licenciatura em Ciências Biológicas.

Foi realizado o plantio de mudas de espécies aromáticas alimentícias presentes no jardim e também sementes de espécies arbóreas, a serem distribuídas aos visitantes que tinham interesse em obtê-las. Desse modo, foram plantadas mudas de *Ocimum basilicum* (manjeriço) e *Rosmarinus officinalis* (alecrim) e sementes de espécies arbóreas nativas de *Cenostigma pluviosa* (sibipiruna) e *Handroanthus heptaphyllus* (ipê). O plantio foi realizado em embalagens plásticas reaproveitadas, como sacos plásticos de um litro, potes e garrafas pets com capacidades de 500 mililitros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os canteiros do cantinho sensorial (Figuras 1a e 1b) foram construídos em uma altura de 60 centímetros por um metro de largura e uma distância de um metro entre eles. Os canteiros seguiram uma organização em labirinto, sendo que as temáticas sensoriais foram organizadas primeiramente pelo sentido da visão, seguida pelo tato, audição, olfato e por último paladar. Dessa forma, foram cultivadas plantas de modo

Figura 1 – Jardim Didático Sensorial-Evolutivo UEMG-Carangola



Fonte: Autoria própria (2024).

a estimular a percepção das mesmas através dos sentidos humanos: sentido da visão com flores coloridas e chamativas; sentido do tato com plantas de diferentes texturas foliares como suculência e pilosidade; sentido do olfato com ervas de diferentes aromas; sentido do paladar com plantas frutíferas e sentido da audição com plantas que emitem sons quando agitadas pela manipulação ou pelo vento (Quadro 1). Os canteiros das PANC (Figura 1c) e das plantas medicinais (Figura 1d) contribuíram na temática sensorial de forma a aumentar a percepção do público para plantas com uso alimentar e na saúde (Quadro 1).

O compartimento do caminho evolutivo (Figuras 1e e 1f) buscou abordar as diferenças morfológicas e novidades evolutivas entre os diferentes grupos de plantas (Quadro 1). Os canteiros nessa temática foram delimitados ao nível do solo e organizados do grupo mais basal ao grupo mais derivado de plantas, desse modo, primeiramente o canteiro das Briófitas, seguido pelo das Licófitas e Monilófitas, Gimnospermas e por último das Angiospermas. Destaca-se que Licófitas e Monilófitas foram agrupadas em um mesmo canteiro devido à forte relação de parentesco entre esses dois grupos e por algumas literaturas mais tradicionais ainda abordarem essas plantas como Pteridófitas. As Angiospermas contemplaram quatro canteiros por serem o grupo mais diversificado. Houve dessa forma um canteiro para as Monocotiledôneas (Figura 1f), um canteiro para as Eudicotiledôneas Rosídeas, outro para as Eudicotiledôneas Malvídeas e um quarto canteiro onde foram representadas as Eudicotiledôneas Asterídeas e Campanulídeas. O ambiente do pequeno lago (Figura 1g), com plantas como *Pontederia crassipes* (aguapé) e *Pistia stratiotes* (alface d'água) (Quadro 1), contribuiu para o cultivo de algumas espécies aquáticas de forma a representar a diversidade de hábito de vida das plantas, especialmente das Angiospermas. Destaca-se que o compartimento do caminho evolutivo das plantas é uma novidade em temática de jardins, dado que as propostas verificadas em diversos estudos contemplam em sua maioria os jardins sensoriais (TAVARES; MORAES; PORTUGAL, 2023). A motivação para a construção de um compartimento com temática evolutiva ocorreu, em especial, pelo fato de que as noções evolutivas são de difícil compreensão entre estudantes (BIZOTTO; GHILARDI-LOPES; SANTOS, 2016).

QUADRO 1 – lista de espécies utilizadas no Jardim Didático Sensorial-Evolutivo UEMG-Carangola.

Fonte: Autoria própria (2024).

COMPARTIMENTO CANTINHO SENSORIAL	
SENTIDO HUMANO	ESPÉCIES
VISÃO	<i>Pelargonium hortorum</i> L.H.Bailey - gerânio; <i>Impatiens walleriana</i> Hook.f. - beijo; <i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser. - hortênsia; <i>Tagetes patula</i> L.- cravo nanico; <i>Cineraria</i> L. - Cinerária; <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. - margarida
TATO	<i>Mimosa pudica</i> L. - dormideira; <i>Kalanchoe</i> Adans. - mãe-de-milhares; <i>Crassula ovata</i> (Mill.) Druce - planta-jade; <i>Sedum morganianum</i> E.Walther - rabo-de-burro; <i>Echeveria</i> DC.; <i>Stapelia hirsuta</i> L.- flor estrela
OLFATO	<i>Ocimum basilicum</i> L. - manjeriço; <i>Rosmarinus officinales</i> L. - alecrim; <i>Ruta graveolens</i> L. - arruda; <i>Mentha spicata</i> L. - hortelã; <i>Lavandula dentata</i> L. - lavanda.
PALADAR	<i>Fragaria vesca</i> L. - morango; <i>Solanum pimpinellifolium</i> L. - tomatinho; <i>Allium schoenoprasum</i> L. - cebolinha; <i>Capsicum chinense</i> Jacq. - pimenta biquinho
AUDIÇÃO	<i>Crotalaria pallida</i> Aiton - chocalho
COMPARTIMENTO CAMINHO EVOLUTIVO	
GRUPO DE PLANTA	ESPÉCIES
BRIÓFITA	<i>Riccia</i> L.; <i>Marchantia</i> L.; <i>Polytrichum commune</i> L. ex Hedw.
LICÓFITA	<i>Selaginella</i> P.Beauv.; <i>Lycopodiella</i> Holub
MONILÓFITA	<i>Christella dentata</i> (Forssk.)Brownsey & Jermy; <i>Equisetum</i> L.; <i>Anemia villosa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.
GIMNOSPERMA	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.; <i>Ginkgo biloba</i> L.; <i>Podocarpus</i> L'Hér. ex Pers.; <i>Cupressus</i> L.
ANGIOSPERMA	<i>Anthurium</i> Schott - antulho; <i>Spathiphyllum wallisii</i> Regel - copo de leite; <i>Monstera deliciosa</i> Liebm. - costela-de-adão; <i>Arundina graminifolia</i> (D.Don) Hochr. - orquídea bambu; <i>Epidendrum</i> L.; <i>Pleroma mutabilis</i> (Vell.)Triana - manacá-da-serra; <i>Pelargonium hortoru</i> L.H.Bailey; <i>Clusia fluminensis</i> Planch. & Triana; <i>Rosa</i> L.; <i>Ixora</i> L.; <i>Allamanda cathartica</i> L.
AMBIENTE DO LAGO	
<i>Pistia stratiotes</i> L. - alface d água; <i>Pontederia crassipes</i> Mart.- aguapé; <i>Egeria</i> Planch.; <i>Salvinia</i> Ség.	
PLANTAS MEDICINAIS	
<i>Matricaria recutita</i> L. - camomila; <i>Baccharis</i> L. - carqueja; <i>Plantago major</i> L.- tansagem; <i>Plectranthus barbatus</i> Andr. - boldo; <i>Thymus vulgaris</i> L.- tomilho; <i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f. - babosa; <i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schltr.) Micheli - chapéu-de-couro; <i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants - erva-de-santa-maria; <i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf - capim cidreira; <i>Melissa officinalis</i> L.- erva cidreira; <i>Mentha piperita</i> L.- hortelã pimenta; <i>Tetradenia riparia</i> (Hochst.) Codd - falsa mirra	
PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO TRADICIONAIS	
<i>Sonchus oleraceus</i> L.- serralha; <i>Stachys byzantina</i> K.Koch - peixinho da horta; <i>Pereskia aculeata</i> Mill. - Ora-pro-nóbis; <i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott - Taioba; <i>Tropaeolum majus</i> L.- Capuchinha; <i>Impatiens walleriana</i> Hook.f. - beijinho; <i>Dahlia pinnata</i> Cav. - dália; <i>Begonia</i> L. - begônia; <i>Foeniculum vulgare</i> Mill. - funcho; <i>Dioscorea bulbifera</i> L.- cará-moela; <i>Luffa cylindrica</i> (L.) M.Roem. - bucha vegetal; <i>Monstera deliciosa</i> Liebm - costela-de-adão	

As visitas guiadas ao espaço do Jardim Didático Sensorial-Evolutivo (Figura 1h) iniciaram após o estabelecimento dos canteiros temáticos em abril de 2022. As visitas previamente agendadas ocorreram especialmente nos turnos da manhã e tarde atendendo a rede escolar básica de ensino de Carangola e microrregião. Visitaram o espaço no decorrer de 2022 e 2023 discentes de escolas privadas e principalmente da rede pública de educação infantil, ensino fundamental nível I e II e ensino médio, totalizando cerca de 400 discentes.

Nos diferentes compartimentos do Jardim Didático Sensorial-Evolutivo foram utilizadas metodologias de forma a instigar o público visitante na percepção do meio botânico do entorno. No compartimento do cantinho sensorial os visitantes foram estimulados a perceberem as plantas utilizando todos os sentidos do corpo. O monitor responsável por guiar os visitantes iniciava a sua abordagem pelo canteiro da visão chamando a atenção para as diferenças de colorações de flores e folhas e sua importância para as plantas no processo de polinização. Na temática do tato os visitantes eram estimulados a tocar e a sentir a textura de folhas com diferenças na pilosidade e na espessura foliar, especialmente das suculentas. A planta *Mimosa pudica* (dormideira), que ao ser tocada fecha seus folíolos, sempre chamava mais a atenção, especialmente das crianças. Mais adiante, na temática do olfato, os visitantes eram estimulados a retirar folhas de *Rosmarinus officinales* (alecrim) e de *Ocimum basilicum* (manjerição) e apreciar o agradável aroma. Nesse momento, uma pergunta norteadora “por qual motivo essas folhas são tão cheirosas” era realizada de modo a inserir a temática de estruturas especializadas presentes na folha e responsáveis pela produção de aromas. A temática da audição sempre intrigava alguns visitantes que questionavam “como podemos ouvir as plantas?”. E com base nesse questionamento, o sentido da audição era explorado a partir da planta *Crotalaria pallida* (chocalho), a qual seu fruto seco emite um som vibrante das sementes quando agitado pelo vento ou pela própria ação de algum animal ao balançar os ramos da planta. No paladar, os visitantes eram convidados a experimentar folhas de *Allium schoenoprasum* (cebolinha), frutos de *Capsicum chinense* (pimenta biquinho) e pseudofrutos de *Fragaria vesca* (morango). A degustação consistia em um dos momentos mais dinâmicos, dada a curiosidade de alguns alunos que nunca haviam colhido o fruto direto da planta para saborear. Tavares, Moraes e Portugal (2023) destacam que espaços de jardins possuem diversas finalidades de uso, podendo promover sensibilidade ambiental, inclusão, além de auxiliar em práticas educativas. De acordo com Salatino e Buckeridge (2016) a realização de atividades com discentes em jardins botânicos

permitem trabalhar conteúdos de modo lúdico, ao mesmo tempo em que, promovem a participação ativa dos alunos, que executam atividades frequentemente de modo prazeroso.

O canteiro das PANC (Figura 1c) sempre trazia surpresa aos visitantes ao descobrirem espécies que apresentam partes comestíveis como a *Luffa cylindrica* (bucha vegetal) em estágio juvenil, os frutos de *Monstera deliciosa* (costela-de-adão), as flores de *Tropaeolum majus* (capuchinha) e de *Impatiens walleriana* (beijinho), e os tubérculos aéreos de *Dioscorea bulbifera* (cará-moela). Na temática de plantas medicinais explorava-se um pouco da diversidade das propriedades das medicinais e seus diferentes usos com base em alguns dos representantes presentes nos canteiros, como *Cymbopogon citratus* (capim cidreira), *Melissa officinalis* (erva cidreira), *Plantago major* (tansagem) e *Matricaria recutita* (camomila). Destaca-se que no canteiro das PANC foi possível verificar o desconhecimento dos discentes em relação a essas plantas. Salatino e Buckeridge (2016) ressaltam que em um mundo cada vez mais urbanizado a maioria das folhas, frutos, sementes e raízes com as quais a população tem contato chegam através de supermercados, e isso faz que as pessoas não reconheçam ou pensem sobre as plantas que produzem essas diferentes partes de uso alimentar. Sem contar que, conforme apontado por Kinupp e Lorenzi (2014), o número de plantas oferecidas pelos mercados é pequeno comparado à diversidade de plantas alimentícias que existem, e que esse conhecimento tem se perdido com o passar dos anos.

No compartimento caminho evolutivo os visitantes foram estimulados a observar as diferenças marcantes entre os grupos de plantas com base nas suas principais características exploradas. O percurso iniciava-se pelo canteiro das Briófitas, no qual podiam ser observados espécies de *Polytrichum commune*, *Marchantia* sp., *Riccia* sp. As principais características destacadas aos visitantes consistiam no ambiente mais úmido, no qual as plantas cresciam, e o tamanho reduzido das mesmas, assim como os esporângios responsáveis pela reprodução. No canteiro subsequente, espécies de *Selaginella* sp. e *Lycopodiella* sp. consistiam em plantas representantes das Licófitas e espécies como *Christella dentata*, *Anemia villosa* e *Equisetum* sp. (cavalinha) como representantes das Monilófitas. Nesse canteiro os visitantes eram estimulados a observar as plantas com maior porte, onde destacava-se a novidade evolutiva do sistema vascular que permitia plantas com estruturas mais complexas. Folhas férteis de samambaias contendo soros e a extremidade fértil das cavalinhas foram utilizadas para abordar sobre os esporângios e a produção de esporos. Nos canteiro temáticos das Gimnospermas

encontravam-se exemplares como *Cycas revoluta*, *Cupressus* sp., e *Podocarpus* sp. Nesse canteiro além do porte de maior tamanho, apresentava-se aos visitantes a novidade da semente como uma importante estratégia evolutiva e reprodutiva, o que não se observava nos grupos anteriores. E por fim, nos canteiros representativos das Angiospermas, além das sementes, destaca-se a maior diversidade e a estrutura das flores e frutos como as principais novidades evolutivas, fechando dessa forma, o compartimento evolutivo. O ensino de Botânica no ensino fundamental e médio devem ser ministrados com uma abordagem mais ecológica/evolutiva, no entanto, devido até mesmo a viesses criacionistas, acaba por assumir outra abordagem mais centrada em nomenclaturas, definições e regras descontextualizadas (TIDON; VIEIRA, 2009; BIZOTTO; GHILARDI-LOPES; SANTOS, 2016). Acreditamos que o compartimento evolutivo contribuiu no melhor entendimento das relações evolutivas e ecológicas entre os diferentes grupos de plantas, e dessa forma, para o ensino de evolução dos discentes que visitaram o jardim.

A instalação de placas com identificação das plantas associadas com *QR Code* trouxe a jardim maior integração durante a visita. Com os *QR Code* o espaço se tornou mais autodidático e interativo, possibilitando a visita mesmo sem a presença de um monitor guia. Ao acessarem o *QR Code* das placas de identificação o mesmo direcionava para a página no *instagram* @botuemg.carangola, na qual os visitantes obtinham acesso as informações sobre a espécie, tais como uma breve descrição da planta e sua importância econômica ou ecológica. Cordeiro *et al.* (2019) e Prestes *et al.* (2020) destacam em seus estudos a importância do uso de *QR Code* associado a jardins sensoriais e apontam essa metodologia como importante estratégia no ensino de Botânica associada a ferramentas tecnológicas. Prestes *et al.*, (2020) verificou que estudantes que previamente frequentaram o espaço de um jardim sensorial apresentaram maior curiosidade e entusiasmo por Botânica e mostraram melhor desempenho, em termos de conhecimento, em relação aos estudantes que não frequentaram, comprovando desse modo a eficácia do espaço no processo de aprendizagem.

Durante o fechamento das visitas foram distribuídas aos visitantes cerca de 100 mudas de ervas aromáticas, sendo 50 de *Ocimum basilicum* (manjeriço) e 50 de *Rosmarinus officinalis* (alecrim), e outras 50 de arbóreas nativas de *Cenostigma pluviosa* (sibipiruna) e *Handroanthus heptaphyllus* (ipê). No ato da distribuição, eram repassadas aos interessados em obter as mudas, informações sobre o plantio e cuidado no cultivo. As mudas foram doadas principalmente aos professores da educação básica que

acompanhavam as turmas durante a visitação, assim como membros da comunidade acadêmica que frequentaram o jardim.

Através da observação do comportamento durante a visitação ao Jardim Didático Sensorial-Evolutivo foi possível notar a empolgação de discentes, especialmente do ensino fundamental I e II, que realizavam questionamentos, mantinham a atenção na temática abordada e demonstravam interesse em retornar ao espaço mais vezes. Além disso, percebemos o ganho de novos conhecimentos pelos discentes e nesse contexto destaca-se principalmente em relação as PANC e plantas medicinais. Os resultados promissores e relevantes da construção de um jardim sensorial também foram relatados por Abreu *et al.*, (2021) na organização do jardim em cinco sentidos da Universidade Federal do Piauí em Picos (PI). Os autores relatam o jardim como uma importante e eficiente ferramenta na percepção ambiental, despertando lembranças e instigando os alunos para a aprendizagem. Almeida *et al.*, (2017) corrobora sobre a importâncias dos jardins ao destacar a notável relevância da experiência dos visitantes, em jardim sensorial instalado na PUC Minas (CEIVA), sob aspectos do bem-estar geral, aguçando a percepção ambiental por meio dos sentidos e enriquecimento dos conhecimentos botânicos, apontados como elementos fundamentais que o espaço pôde estimular nos participantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de todos os benefícios que ambientes como jardins proporcionam, estes ainda são poucos utilizados no ensino. Acreditamos que o Jardim Didático Sensorial-Evolutivo da UEMG tem contribuído na educação básica da microrregião de Carangola (MG) e reforçado a importância do uso dos espaços não formais como uma metodologia que colabora de modo positivo e ativo para o ensino de Botânica.

Ressalta-se também a relevância do Jardim Didático Sensorial-Evolutivo como um verdadeiro laboratório a céu aberto do curso de Ciências Biológicas da UEMG-Carangola, onde são realizadas aulas práticas, como de métodos de coleta, cultivo e propagação de plantas. Além disso, o jardim didático fornece material botânico fresco para aulas de sistemática e organografia dos grandes grupos de plantas no decorrer das disciplinas de Botânica.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa de Apoio a Projetos de Extensão da UEMG (PAEx/UEMG edital 1/2022 e edital 1/2023) pela concessão de bolsas que fomentaram a condução do projeto.

REFERÊNCIAS

- ABREU, M. C.; ANDRADE, K.; COELHO JÚNIOR, W. P.; SILVA, M. C.; SOUSA, W. G. M.; SANTOS, M. F.; BENDINI, J. N. 2021. Botânica em cinco sentidos: o jardim sensorial como instrumento de conscientização sobre a importância da Botânica nas escolas de um município do Piauí. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, Vargem Grande Paulista, v. 10, n. 1, p.1-14, jan. 2021.
- ALMEIDA, R. G.; MAIA, S. A.; JÚNIOR, M. A. R.; LEITE, R. P. A.; SILVEIRA, G. T. R.; FRANCO, A. R. Biodiversidade e Botânica: educação ambiental por meio de um jardim sensorial. **Conecte-se! Revista Interdisciplinar de Extensão**, Belo Horizonte, v. 1, n.1, p. 60-74, jul. 2017.
- ANJOS, C. B.; MOURA, O. S.; BIGIO, N. C. A percepção do ensino de Botânica no ensino médio. **Revista Educação e Humanidade**, Manaus, v. 2, n. 2, p. 609-631, 2021.
- ANTUNES, S. B.; PEIXOTO, A. C. R.; PERNAS, J. W.; GARCIA, T. S.; MENEZES, F. G. P.; MARTINS, J. A. B.; PATREZE, C. M. O ensino da Botânica na prática: visitas guiadas no jardim didático e evolutivo da Unirio. Rio de Janeiro, RJ: **Raízes e Rumos**, v.1, n. 1, p. 75-98, 2013.
- ARRAIS, M. M.; SOUSA, G. M.; MASRUA, M. L. A. O ensino de Botânica: investigando dificuldades na prática docente. In: V ENEBIO E II EREBIO REGIONAL 1. **Revista da SEBnBio**, n. 7, 2014.
- BIZOTTO, F. M.; GHILARDI-LOPES, N. P.; SANTOS, C. M. D. A vida desconhecida das plantas: concepções de alunos do Ensino Superior sobre evolução e diversidade das plantas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 15, n. 3, p. 394-411, 2016.
- CARVALHO, D. L. A. Utilização do mobile learning e sua contribuição para o discente . **CIET:EnPED**, São Carlos, jun. 2018. ISSN 23168722. Disponível em: <<https://cieten.ped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/323>>. Acesso em: 28 jun. 2024.

CHAVES, J. O.; GUALTER, R. M. R.; OLIVEIRA, L. S. Jardim de sensações como prática inclusiva no ensino de Botânica para alunos de ensino médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.13, n.1, 2018.

CORDEIRO, P. H. F.; PRESTES, R. F. R.; PERIOTTO, F.; BARON, D. Jardim sensorial: ambiente não formal de ensino em Botânica. São Carlos: UFSCar/CPOI. 2019.

CUNHA, S. G.; RECKEL, C. C.; KAUARK, F. S. Espaço sensorial: lugar de inclusão, educação e emancipação. In: Caderno de resumos - III JED: Jornada de Educação e Divulgação em Ciências Mulheres, Ciência e Divulgação Científica. 1.ed. **Resumos[...]**.Vila Velha, 2020.

FARIAS, M. I. R. **A utilização do jardim sensorial na APAE/PB como recurso de ensino e aprendizagem**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso, (Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Paraíba, 2020.

FERREIRA, A. A. **Proposta de implantação de um jardim sensorial como ferramenta de ensino de Botânica nas escolas do ensino fundamental II**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas) - Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2016.

GAIA, A. A. B.; LOPES, F. T. A utilização de espaços não formais como estratégia educacional no ensino de ciências. **Ciências em Foco**, Campinas, v. 12, n. 1, 2019.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014. 768 p.

LOURENÇO, R. W.; ALVES, J. G. S.; SILVA, A. P. R. Por uma aprendizagem significativa: metodologias ativas para experimentação nas aulas de ciências e química no Ensino Fundamental II e Médio. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, v. 7, n. 4, p. 35037–35045, 2021.

MARINHO, J. C. B.; PINHEIRO, F. L.; ALVES, C. R. B.; REPPETTO, V. B. B.; SOARES, B. C.; FIGUEIREDO, S. M.; GALLARRETA, C. C. S. A Botânica na escola: apresentando possibilidades de trabalho com alunos cegos e visuais e aproximando a universidade da escola de educação básica. **Revista Extensão em Foco**, Curitiba, v.12, p. 17-31, 2016.

OLIVEIRA, C. B.; GONZAGA, L. T.; GOMES, E. C.; TERÁN, A. F. ESPAÇOS EDUCATIVOS: oportunidade de uma prática educativa problematizadora. **Reamec - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 7, n. 1, p. 59-73, 2019.

PATREZE, C. M.; PERNAS, J. W.; GARCIA, T. S. Adequação do Jardim Didático e Evolutivo da UNIRIO para ações inclusivas: aspectos sensoriais para pessoas com deficiência visual. In: *Práticas Pedagógicas no Cotidiano Escolar: Desafios e Diversidade*. Instituto Benjamin Constant. 2014.

PEREIRA, M. G. Uma experiência em instrumentação para o ensino de biologia levada a efeito no Departamento de Metodologia da Educação (DME) da Universidade Federal da Paraíba. In: COLETÂNEA 7º ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, São Paulo, **Anais...São Paulo**. 2000.

PERNAS, J. W. et.al. Jardim didático e evolutivo da UNIRIO: um espaço não formal para o ensino de ciências. 2013. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 64. **Resumos[...]**. Belo Horizonte: 2013. Disponível em: <<https://dtihost.sfo2.digitaloceanspaces.com/sbotanicab/64CNBot/resumo-ins20224id6576.pdf>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

PRESTES, R. F. R.; CORDEIRO, P. H. F.; PERIOTTO, F.; BARON, D. *QR Code* technology in a sensory garden as a study tool. **Ornamental Horticulture**, v. 26, n. 2, p. 220-224, jun. 2020.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. “Mas de que te serve saber Botânica?”. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 87, p. 177-196, ago. 2016.

TAVARES, A. P. S.; MORAES, V. S.; PORTUGAL A. S. Jardins sensoriais e ensino no Brasil: uma revisão bibliográfica. **Revista Valore**, Volta Redonda, 8, e-8032, 2023.

TIDON, R.; VIEIRA, E.; O ensino da evolução biológica: um desafio para o século XXI. **ComCiência** Campinas, n. 107, 2009.

URSI, S.; BARBOSA, P. P.; SANO, P. T.; BERCHEZ, F. A. de S. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 7-24, dez. 2018.

VIANA, I. B.; CASTELO BRANCO, A. L.; PINTO, K. S.; SALGADO, L. B. A.; FILHO, H. P. P. Utilização de áreas verdes como recurso didático para o ensino de Ciências. In: IV Simpósio Latino-Americano e Caribenho de Educação em Ciências e V Encontro Regional de Biologia Sul, 2011, Londrina. **Anais [...]**, Londrina, 2011. Disponível em: <https://www.uel.br/ccb/biologiageral/eventos/erebio/painel/T118.pdf>. Acesso em: 13 out. 2024.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Toward a theory of plant blindness. **Plant Science Bulletin**, v.47, p. 2-9, 2001.

Recebido em: 01/02/2024.

Aceito em: 15/08/2024.