

Hortas escolares como ferramenta de Educação Ambiental

School Gardens as a Tool for Environmental Education

Flávio Lucas Macanha¹, Breno Moreira², Luciana Moreira Chedier³

Resumo: Com o crescimento das áreas urbanas, tem se dissipado o contato com a natureza e os conhecimentos agroecológicos. A integração de hortas em ambientes escolares é uma estratégia fundamental para fortalecer a Educação Ambiental, aproximando os centros urbanos da natureza. O objetivo do trabalho foi realizar uma sequência didática (SD) em escola estadual no município de Juiz de Fora, MG, visando promover a educação ambiental por meio de horta escolar, permitindo a sensibilização da comunidade escolar com o meio natural e o fortalecimento dos saberes agroecológicos. A realização das SD foi dividida em quatro dias, envolvendo aulas teóricas e práticas na horta, jogos lúdicos e culinária. Os alunos demonstraram maior engajamento nas atividades práticas, absorvendo conhecimento e desenvolvendo percepções ambientais. Conclui-se que a sequência didática, aliada ao uso da horta como ferramenta educacional, proporcionou a realização da educação ambiental, a percepção botânica no ensino, além de promover maior conscientização e adoção de hábitos saudáveis.

Palavras-chave: Ensino de Botânica. Educação sustentável. Percepção Ambiental.

Abstract: With the expansion of urban areas, the connection with nature and agroecological knowledge has been diminishing. Integrating gardens into school environments is a fundamental strategy to strengthen Environmental Education, bringing urban centers closer to nature. The objective of the study was to conduct a didactic sequence (SD) at a state school in Juiz de Fora, MG, aiming to promote environmental education through the school garden, sensitizing the school community to the natural environment and enhancing agroecological knowledge. The SD was divided into four days, involving theoretical and practical classes in the garden, ludic games, and cooking activities. Students showed greater engagement in practical activities, absorbing knowledge, and developing environmental awareness. It is concluded that the didactic sequence, combined with the use of the garden as an educational tool, facilitated environmental education, botanical perception in teaching, and promoted greater awareness and adoption of healthy habits.

Keywords: Botany Teaching. Sustainable Education. Environmental Perception.

1 Discente da Especialização em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). E-mail: f_macanha@hotmail.com.

2 Tutor, coordenador da Especialização em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e Diretor do Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). E-mail: biomota2009@hotmail.com.

3 Docente e orientadora da Especialização em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Laboratório de Química Vegetal, Departamento de Botânica, ICB. E-mail: luciana.chedier@ufff.br

1. Introdução

Com o crescimento dos centros urbanos, têm-se cada dia mais perdido o contato com as áreas rurais e o conhecimento agroecológico, principalmente o contato com a produção de alimentos orgânicos. Com o distanciamento das áreas naturais e de produção se perde essa relação com a terra, além disso, sabe-se que o contato direto com a natureza é essencial para vida nos aspectos da saúde e social (Cribb, 2010). Partindo dessa realidade, muitas escolas têm implementado em suas unidades hortas escolares, com intuito de resgatar esses saberes e a conexão com a natureza. (Araújo et al., 2017).

A presença de hortas em ambiente escolar, pode auxiliar o fortalecimento da Educação Ambiental (EA), pois, segundo a Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999, Art 1º, entende-se por educação ambiental 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 qualidade de vida sadia e sua sustentabilidade.

Dessa forma, pode-se entender que a EA configura um conjunto de ações de caráter que potencializam de maneira significativa a sensibilidade ambiental dos educandos (Sbazó Júnior, 2010). A Educação Ambiental tem que possuir um caráter de sensibilização dos alunos em relação aos problemas ambientais e trabalhar a percepção do ambiente, construindo assim um pensamento crítico (Siqueira et al., 2016).

Perante isso, Silva e Machado (2015) entendem que a Agroecologia e a EA são áreas de estudo que podem auxiliar o tratamento mais didático das hortas nas escolas, já que ambas as áreas se articulam nas ações de problematizar as questões socioambientais.

Além disso, com as “hortas escolares as aulas práticas despertam e mantêm o interesse dos alunos e envolvem os estudantes em investigações científicas” (Tavares et al., 2014). A horta escolar leva em consideração a relação entre educação alimentar, meio ambiente e valores sociais, possibilitando a interação de atores relevantes para proporcionar uma sociedade sustentável por meio de atividades que abordem diretamente a educação e seus diversos aspectos.

Segundo Silva et al. (2015), as hortas muitas vezes permeiam o trabalho pedagógico de EA nas escolas e fornecem relatos empíricos nas atividades acadêmicas da área. No que diz respeito às hortas escolares, Silva e Fonseca (2011) entendem que atualmente existem propostas para o uso de hortas em escolas urbanas, mas não há um referencial físico e teórico consistente que as viabilizem.

Nesse sentido, é importante reconhecer a relação das hortas escolares com a agroecologia, tanto em sua construção e gestão, quanto em sua apropriação pedagógica e resgate dos saberes culturais tradicionais. Neste estudo, busca-se identificar a escola estadual Clorindo Burnier, na unidade Centro Socioeducativo, no município de Juiz de Fora, MG, que adota o cultivo de hortas, no intuito de implementar uma sequência didática que utilize a horta como uma ferramenta para promover a Educação Ambiental.

Os objetivos desse trabalho incluem a introdução da cultura de atividades práticas na Horta Escolar, incentivando a conexão dos alunos com o meio natural. Além disso, pretende-se estimular o consumo consciente, desenvolver e fortalecer os saberes agroecológicos, destacar a importância da segurança e soberania alimentar e promover a sensibilização da comunidade escolar com o meio natural.

Ao integrar a horta como um recurso pedagógico, a proposta visa transformar esse espaço em um ambiente educativo e sustentável. A implementação da Educação Ambiental por meio da horta contribuirá não apenas para o aprendizado prático dos alunos, mas também para o desenvolvimento de uma consciência ambiental e alimentar mais ampla na comunidade escolar.

2. Metodologia

2.1 Desenvolvimento

O trabalho foi realizado na Escola Estadual Clorindo Burnier, integrante da Rede de Ensino Público do Estado de Minas, localizada na zona norte do município de Juiz de Fora, MG. Essa escola atende alunos do ensino fundamental e do ensino médio. Desde 2008, em parceria com a Secretaria de Estado de Defesa Social de Minas Gerais, a escola é responsável pela sua extensão situada dentro do Centro Socioeducativo de Juiz de Fora (CSE), que fica no bairro Santa Lúcia. Os professores que lecionam na rede estadual da escola sede também lecionam na extensão da escola no CSE. Essa extensão da escola, possui salas, quadros e materiais didáticos, cadeiras, mesas, sala de professor, biblioteca, sala de jogos, dentre outros.

O público-alvo desta prática é constituído por jovens menores de idade, do sexo masculino, privados de liberdade, presentes na unidade do CSE e matriculados na rede básica de ensino. O CSE recebeu, entre 2011 e 2023, cerca de 2.683 adolescentes, atualmente são 41 acautelados atendidos na unidade, que tem capacidade máxima para 56 pessoas. Desse número total de meninos presentes na instituição, somente dez alunos participaram do curso ofertado e da proposta educativa da horta escolar. Esse número condiz com o número máximo de alunos em sala de aula e também para facilitar na condução dos trabalhos internos dos guardas e monitores educacionais.

Nesse ambiente escolar, os jovens têm aulas com professores designados pela Escola Estadual Clorindo Burnier, no período de 7h às 12:10h. À tarde eles têm os atendimentos técnicos, ligações para as famílias, oficinas internas como a de panificação, informática, horta e música. Enquanto alguns adolescentes vão estar em algum curso profissionalizante, os outros realizam práticas esportivas na quadra. As atividades do turno da tarde ocorrem no período das 14h às 18h.

Em relação aos cursos profissionalizantes e de formação continuada de jovens, a Secretaria de Educação de Juiz de Fora (SRE-JF) promoveu um curso Formação Inicial e Continuada (FIC) de Produtor de Plantas Aromáticas, Medicinais e Condimentares, pelo Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec). Essa oferta faz parte promoção de cursos realizado pelo estado de Minas Gerais. O curso tem a duração de quatro meses, tendo como estrutura do curso composta de dois eixos, sendo um eixo pedagógico (1 mês) e um eixo profissionalizante (3 meses).

No âmbito desse curso foi aplicada uma sequência didática, visando promover a educação ambiental por meio da horta escolar, permitindo a sensibilização da comunidade escolar com o meio natural e o fortalecimento dos saberes agroecológicos. O intuito foi proporcionar a todos esses participantes uma experiência enriquecedora e interativa, envolvendo-os diretamente na dinâmica da horta, no aprendizado prático e nas questões relacionadas à sustentabilidade, educação ambiental, promoção de saúde e percepção botânica. Dessa forma, a prática busca impactar positivamente não apenas os alunos, mas também a comunidade escolar.

2.2 Descrição das atividades desenvolvidas

Para o desenvolvimento da sequência didática, as aulas foram divididas em 4 dias, os quais detinham de 3 horas de aula cada, contendo aulas teóricas e práticas que se intercalaram. Para aulas teóricas foram utilizados o quadro branco, pincéis e material impresso. Para aula prática na horta utilizaram-se dos canteiros, enxadas, pás, rastelo, carrinho de mão, sementeiras, mudas cedidas pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF) e sementes adquiridas em casa agropecuária. Já para as aulas de culinária os materiais foram fornecidos pela escola, pela unidade prisional e a Superintendência de Juiz de Fora, como a sala da padaria, equipamentos eletroportáteis, talheres, vasilhas, potes, produtos de limpeza e alimentos adquiridos na horta - boldo, alecrim, hortelã e couve, cebolinha, alho, tomilho, manjerição, tomilho, orégano, cenoura, limões. As aulas práticas, as quais dependerem de equipamentos perfurocortantes foram supervisionadas pelos agentes de segurança da instituição e pela parte pedagógica.

Etapa 1

Foi realizada uma análise exploratória em forma de conversa com os alunos sobre os principais conceitos botânicos, tais como o que é uma planta, como se constitui, classificação, dentre outros, para assim se perceber quais eram seus conhecimentos prévios a partir das suas experiências de vida e quais eram seus níveis quanto ao entendimento da Botânica. Eles também foram indagados de maneira direta sobre as plantas que possuíam um conhecimento mais aprofundado, solicitando-lhes que compartilhassem se essas plantas desempenham alguma função significativa no ecossistema terrestre e suas respostas foram escritas no quadro formando uma nuvem de palavras.

Em um segundo momento, foi entregue aos alunos uma prancha impressa contendo 10 imagens de algumas plantas, onde se colocaram algumas espécies comestíveis mais conhecidas, além de plantas alimentícias não convencionais (PANCs), ornamentais, exóticas, nativas e medicinais. Essas atividades tiveram como intuito avaliar quais eram os níveis de percepção botânica dos alunos frente a uma diversidade de espécies que são encontradas no nosso país e em outras regiões.

Feitas as explorações iniciais quanto ao desenvolvimento dos alunos, a aula prosseguiu com a finalização do levantamento dos conhecimentos prévios e a resolução da identificação das pranchas. Para continuidade da aula, foi explorado o conteúdo básico da Botânica com auxílio do material impresso como forma de recapitular seus aprendizados e agregar novas informações aos seus conhecimentos prévios.

Etapa 2

Foi conduzida aula prática na horta da instituição. Tal horta já possui um cuidado prévio realizado pelos profissionais e o espaço foi liberado para que os alunos realizassem as observações. No mesmo espaço foram cedidos alguns canteiros para que os alunos pudessem colocar em prática as atividades que foram conduzidas durante o curso de produção de plantas aromáticas, medicinais e condimentares.

Para essa aula, o tempo foi dividido em dois momentos. O primeiro momento foi tentar recapitular os conteúdos apresentados na última aula e, a partir desse resgate, tentar identificar na horta essas características e usar seus quatro sentidos para perceber as plantas, como estas estão dispostas nos canteiros e das relações com os agentes bióticos e abióticos.

No segundo momento, houve uma aula dialogada e explicativa, que visou descrever para os alunos a delimitação do espaço para construir uma horta, além de conhecimentos do solo, tais como preparo com capina, reparo, correção de pH e cuidado com a biodiversidade do solo. Já para as plantas, fez-se sua identificação e relato sobre suas especificidades quanto ao período de plantação, rega, poda, adubação, colheita, proteção contra as intempéries e ao stress ambiental. Além disso, houve a identificação das ferramentas necessárias e o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Nessas aulas foram apresentadas algumas sementes, que foram mostradas aos alunos, os quais viram a diferença de tamanho destas e como realizar a plantação, seja nos canteiros ou nas bandejas de sementeiras. Também foram utilizadas mudas fornecidas pelo IEF, as quais também foram plantadas na horta. Essa parte teve como intenção que, após a essas explicações teóricas, os alunos pudessem colocar em prática o aprendizado e finalizar o dia com um canteiro produzido, além disso, pretendia-se que, no decorrer do curso, os alunos pudessem acompanhar o desenvolvimento, aplicação das práticas cultivares das plantas e colheita para o uso próprio.

Ademais, foi explicado aos alunos sobre a importância do consumo e produção de alimentos orgânicos, os quais beneficiam a saúde humana por meio de uma rica fonte de nutrientes saudáveis, por meio de uma nutrição natural e os quais promovem uma qualidade de vida, sem uso de agrotóxico, sem geração de resíduos, degradação ambiental e como essa prática de produção pode auxiliar no desenvolvimento e fortalecimento dos saberes agroecológicos, da reavaliação dos valores de vida, do resgate cultural, do desenvolvimento sustentável, da preservação da biodiversidade, do uso da medicina alternativa, além da geração de renda, da promoção da economia circular, do consumo consciente, com a geração menos descarte e gasto e de se ressaltar a segurança e a soberania alimentar.

Etapa 3

Foi o momento de se resgatar o que os alunos relataram sobre quais eram as funções das plantas e trabalhar sobre esses conceitos, e assim trazer mais esclarecimentos sobre eles. Para essa abordagem foi utilizado o data show para exibição de um curto documentário sobre as plantas e seus usos em banhos, rituais, paisagismo, tinturas, chás, condimentos, xaropes, óleos essenciais, garrafadas, culinária, pomadas, cremes, produtos em barra, dentre outros. Após a exibição, foi sugerida a realização de uma cartilha manuscrita para fixação do conteúdo. Entretanto, tal atividade não foi bem recebida, sendo trocada para confecção de uma exsicata com plantas adquiridas na horta. Diante desse fato, foi solicitado aos alunos que escolhessem uma espécie e a identificassem a partir dos materiais disponibilizados, nomeassem as plantas com nome popular e científico, suas propriedades medicinais, quais usos e como usar, nomear os órgãos vegetais (raiz, caule, folha, flor, fruto e semente) e quais eram as características presentes na planta (cor, textura e odor).

Para finalizar essa aula foi sugerido a aplicação do Jogo de cartas “Semeando o Cuidado” elaborado pelo projeto Educação Popular: Semeando o cuidado e fortalecendo o direito à saúde, desenvolvido pela Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/FIOCRUZ, em parceria com Farmanguinhos e a Secretaria de Saúde do Estado do RJ, que possui o objetivo de disseminar a importância dos saberes populares sobre Plantas Medicinais. O jogo teve duração de 50 minutos, e foi jogado em grupos de 4 alunos ou em duplas. Além disso, também foi empregado um jogo de tabuleiro de ervas medicinais da Estação de Conhecimento, instituição criada por iniciativa da Fundação Vale e que tem como parceiros a Vale e a Prefeitura Municipal de Serra, ES. O jogo possui um nível de dificuldade simples e com duração de tempo mais curto. Isso permitiu que os alunos transitassem em dois jogos com níveis e dificuldades diferentes e os quais dependiam do conhecimento visto em sala de aula.

Etapa 4

Esse dia foi destinado à produção gastronômica, com intuito de promover aos alunos uma prática de elaboração e confecção de produtos alimentícios. Para tal, são necessários conhecimentos do saber agroecológico adquirido e do cultivo orgânico, visando proporcionar a segurança e a soberania alimentar, que irão beneficiar a saúde humana por meio de uma rica fonte de nutrientes saudáveis, por meio de uma nutrição natural e a promoção de uma melhora na qualidade de vida.

Para confecção de produtos alimentícios contou-se com a participação de um professor convidado formado em gastronomia. O professor e os alunos elaboraram e produziram alimentos, bebidas, drinques e chás. O professor, em parceria com os alunos, produziu uma pasta de ervas finas, com manteiga, cebolinha, tomilho, alecrim, alho, orégano, salsinha e queijo minas, que foi passada nas torradas e levada ao forno. Durante o processo de aquecimento das torradas, foi feito com os alunos sucos de hortelã com abacaxi, hortelã com couve e cenoura, com as cascas do abacaxi foi feito um decocto utilizado como um adoçante natural de drinques. Para chás, também se contou com as ervas produzidas na instituição, tais como boldo, erva cidreira e hortelã, todos realizados com a técnica de infusão. Para a água saborizada, contou-se com uma jarra transparente que possibilita a exposição dos alimentos e que dá um toque de elegância. Para isso, utilizaram-se água filtrada, morangos, hortelã e alecrim. Para os drinques sem álcool, foram utilizados água com gás, limão, suco de groselha e hortelã para decorar. Os drinques produzidos foram as bases de caipirinha, pink lemon e sex on the beach. Estes foram feitos em uma coqueteleira e servidos em copos transparentes para compor a apresentação.

Ao final da sequência didática, foi realizada uma avaliação qualitativa a partir de observações feitas pelo professor no processo da condução da sequência didática, a qual buscou desenvolver e fortalecer nos alunos os saberes agroecológicos e ressaltar a segurança e a soberania alimentar.

3. Resultados e Discussão

Durante a sequência didática foi observado que o comportamento dos alunos se apresentou diferente em cada um dos quatro dias de aula. As respostas e os comportamentos observados no primeiro dia de aula, foi que em aulas teóricas em sala, notou-se que por mais que os alunos participassem, havia ainda uma dificuldade em manifestar maiores empenhos. Isso foi percebido principalmente quando se apresentou material impresso contendo muito conteúdo para assimilação. Na análise exploratória realizada, constatou-se que os alunos possuíam graus diferentes de entendimento sobre os conceitos, mas detinham conhecimentos prévios a partir das suas experiências de vida. Essa primeira aula teve como intuito conhecer o que os alunos possuíam de bagagem e de experiência, para assim, nivelá-los.

A realização do levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes, antes de se iniciar um determinado conteúdo, é explicado para Paiva e Martins (2005, p. 197), como sendo um facilitador do “trabalho do professor, pois ele tem a possibilidade de adaptar o tema de forma a atender melhor às necessidades dos alunos”.

Os usos desses conhecimentos para Machado (2015, p. 119) consistem na “opinião do aluno, mesmo que equivocada (sob determinado ponto de vista) é ‘matéria-prima’ para o professor iniciar ou desenvolver uma tarefa que desperte, estimule e provoque o estudante a rever a opinião que já possui” e isso também dará para Machado (2015, p. 119) “indícios de problemas que serviriam para questionar determinados aspectos pretéritos e atuais do espaço geográfico, tais como forma, estrutura e função”. Além do uso dos conhecimentos, se fez o uso da cotidianidade dos alunos para a imersão do ensino de Botânica para a promoção de discussões e opiniões durante as aulas.

Quando foi perguntado aos alunos quais plantas eles mais conheciam e se eles poderiam informar se plantas teriam uma função, as plantas mais citadas pelos dez alunos foram a maconha (*Cannabis sativa* L.), seguida pelas plantas alimentares (couve e alface) as medicinais (boldo, alecrim e hortelã) e, por fim, as plantas ornamentais, como a samambaia. Na relação da função das plantas, o discurso feito por eles é muito utilitarista, antropocêntrico e entendido como possuindo uma finalidade acabada, como gerar oxigênio ou ser alimento de animais. Tais resultados foram também percebidos nos trabalhos de Bonfim et al., (2015); Moul e Silva (2017); Porto et al., (2021); Sousa; Sudério (2023) e Guarino; Lage (2023).

Por meio dessa aula e das posteriores buscou-se trabalhar sobre essas respostas, para que os alunos obtivessem uma nova percepção botânica ao decorrer do curso. Para alguns autores, tais como Amaral e Mortimer (2001) e Elhani e Bizzo (2002), as primeiras respostas não devem ser ignoradas em busca de uma certa ou em uma tentativa de remodelação, mas sim trabalhadas e discutidas.

Em relação às plantas citadas, Bonfim et al (2015, p. 174) pontuam que todas fazem parte da sua experiência de vida e desse modo tem grande potencial para serem recursos para aulas de Botânica. Os autores finalizam dizendo que “o conhecimento dos alunos entrevistados é produto de percepções adquiridas em atividades cotidianas. Esse resultado reforça o entendimento de que o aluno não é o elemento vazio onde o docente deverá preencher com informações científicas”. Com isso, o professor detém a função em favorecer um processo de ensino-aprendizagem atrelando abordagens e práticas de ensino como os conhecimentos científicos às realidades socioculturais, econômicas e ambientais dos educandos (Morales, 2014).

Quanto à avaliação da percepção Botânica dos alunos, como uso da prancha impressa contendo 10 imagens de algumas espécies botânicas, observou que os alunos identificaram a maioria das plantas alimentares, isso significa o quanto essas espécies estão presentes em suas vivências. Entretanto, as demais tiveram número muito baixo de acertos, como no caso das PANCs. Os alunos se mostraram surpresos com as diversidades de espécies e de classificação. Destaca-se a fala de um aluno:

“Professor, eu achava que essas PANCs, que o senhor mostrou era tudo mato, lá no Sul de Minas, onde a gente plantava feijão e milho, isso tudo era roçado”.

A fala do aluno mostra que algumas espécies possuem “valores” superiores, como alimentares, comerciais e cultivares, do que as PANCs, que eram desprezadas devido à sua percepção quanto àquele espaço. Nesse sentido, tais ações podem ser denotadas como “Cegueira Botânica” termo este cunhado por Wandersee e Schussler (1999) e que hoje é entendido como “impercepção Botânica” por Ursi e Salatino (2022). Esse termo pode ser descrito como: (a) a incapacidade de reconhecer a importância das plantas na biosfera e no cotidiano; (b) a dificuldade em perceber os

aspectos estéticos e biológicos exclusivos das plantas, e (c) a ideia de que as plantas sejam seres inferiores aos animais, portanto, não merecedoras de atenção equivalente (Wandersee; Schussler, 1999).

Nesse cenário, as hortas escolares emergem como uma ferramenta crucial de educação ambiental em ambientes formais de aprendizagem. Elas se revelam ideais para a disseminação científica sobre o reino vegetal, alcançando uma audiência diversificada em termos de faixas etárias, regiões geográficas e níveis de escolaridade.

No segundo dia, onde a aula foi conduzida na horta da instituição, observou que os alunos se mostraram mais atentos e empolgados devido a mudança de ambiente, o que trouxe para os alunos maior desenvoltura e maiores vontades de realizar as atividades propostas. Pois, tal prática para Cribb.

Implica, na possibilidade de sair da sala para assistir aula em um espaço aberto, e estar em contato direto com a terra, com a água, poder preparar o solo, conhecer e associar os ciclos alimentares de sementeira, plantio, cultivo, ter cuidado com as plantas e colhê-las torna-se uma diversão. Além de representar um momento em que os alunos aprendem a respeitar a terra (Cribb, 2010, p. 08).

Nesse espaço, com a presença dos materiais em mãos, os alunos puderam identificar na horta as plantas das quais eles detinham dos conhecimentos prévios e dos adquiridos, além de poderem usar seus sentidos (visão, olfato, paladar e tato) para perceber as plantas e suas características. Eles exploram esse espaço ao máximo e não deixaram de perceber nada em sua volta (Figura 1).

Figura1- Disposição da Horta da instituição



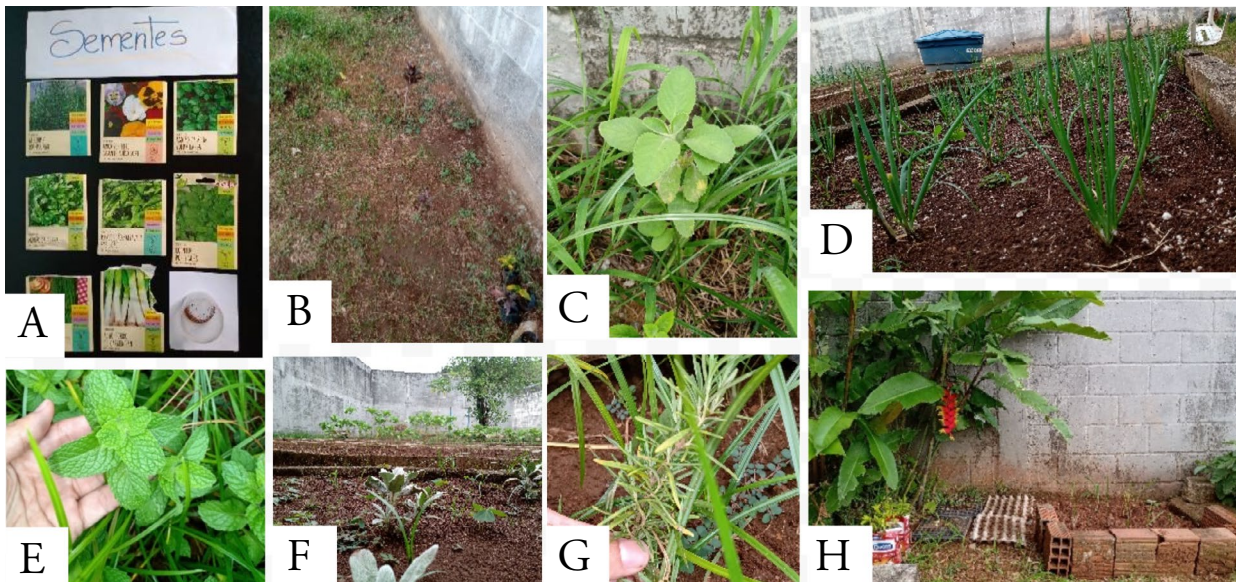
Fonte: autor

A) Dimensão da horta e seus canteiros formados por blocos, caixa de água para rega, e canteiros secundários nas laterais. B). Horta da instituição com os canteiros disponibilizado para elaboração das aulas prática com realização de limpeza, preparo do solo, correção, plantação e colheita.

Com a promoção das aulas práticas na horta, notou-se que os alunos absorveram muito mais os conhecimentos do que aqueles vistos em sala de aula. Realmente o manuseio e o contato com os produtos oportunizaram a estes a uma visão ambiental mais crítica sobre os bens produzidos de maneira orgânica e o consumo destes (Figura 2). A horta proporcionou um ambiente para a educação ambiental prática, permitindo que os jovens compreendessem melhor os ciclos naturais, a importância da biodiversidade e a conexão com a natureza.

Diante dessa perspectiva, espera-se que os alunos sejam agentes multiplicadores desses saberes e que se insiram no mercado de trabalho futuramente.

Figura 2- Produtos presentes e adquiridos na horta do Centro Socioeducativo de Juiz de Fora, MG.



Fonte: autor

Plantio das mudas na horta do Centro Socioeducativo de Juiz de Fora, MG. A) Sementes adquiridas em lojas de agropecuária. B). Plantio das mudas doadas do IEF. C-D-E-F-G-H) Plantas convencionais (Couve, cebolinha) aromáticas (Hortelã), medicinais (Boldo), condimentares (Alecrim), Ornamentais (Bananeira de Jardim) e PANCs (Peixinho) em seu pleno vigor. H) as sementeiras repletas de sementes.

A realização dessa atividade encontra semelhanças nos trabalhos Di Giovanni & Zanetti (2006); Fetter et al. (2006); Oliveira et al. (2018) e Santos et al. (2020). E, dessa forma, nota-se que a promoção dessa prática em ambientes escolares, tem como caráter de sensibilizar alunos sobre questões ambientais, despertando um interesse mais profundo no aprendizado e nas interações com o meio ambiente por meio da valiosa experiência proporcionada pela horta (Cribb, 2010). A autora também destaca que as hortas escolares oferecem aos alunos a oportunidade de se envolverem diretamente com o meio ambiente e potencialmente adotarem estilos de vida com menor impacto ao meio ambiente (Cribb, 2010). Diante disso, vale ressaltar que, quando os alunos realizam essa atividade, estão adquirindo outros conhecimentos para além do ensino de Botânica e educação ambiental. Dessa forma, Cribb destaca em seu trabalho que:

Ao cuidar da horta os alunos adquirem novos valores, novas formas de pensar e mudam suas atitudes em relação aos cuidados com a vida. Já que, através do trabalho em equipe, da solidariedade, das práticas do cuidar, da cooperação desenvolvem o senso respeito e de responsabilidade, de autonomia e da sensibilidade em compreender que os ciclos ecológicos estão presentes na vida de todos os seres vivos e estes precisam de respeito, atenção e cuidado (Cribb, 2010, p. 56)

Atrelado a essas características da importância da horta escolar no aprendizado e formação dos alunos, pode-se citar que tal espaço, para Capra (2005), é um local que permite às crianças reconectarem-se com os elementos fundamentais da alimentação, integrando e enriquecendo todas as atividades escolares. As hortas escolares também proporcionam conexões entre alimentação, educação ambiental e valores sociais, promovem a interação de temas relacionados e garantem uma sociedade sustentável por meio de atividades focadas diretamente em diferentes aspectos da educação e da educação (Oliveira et al., 2018). Isso mostra a importância e relevância dessa prática pedagógica como ferramenta emancipatória do saber.

No terceiro dia, por ser uma aula em sala e envolver a produção de material escrito e jogos, seu desenvolvimento foi intermediário, obtendo-se resultados significativos a partir da remodelação de rota da atividade. Após a exibição do curta, foi sugerida a realização de uma cartilha manuscrita para fixação do conteúdo observado em sala de aula e nas aulas práticas na horta, entretanto tal atividade não foi bem recebida. O professor observou uma dificuldade dos alunos em redigir e tentar relatar suas observações. Sobre esse quesito, não ficou explícito para o professor o porquê de eles não conseguirem escrever seus relatos. Dessa forma, levantou-se algumas hipóteses que explicariam tais

comportamentos, o primeiro seria que estes alunos possuem atividades escolares na parte da manhã (07h às 12:10h) e o curso é no contraturno, então eles poderiam estar cansados por estarem dentro de sala de aula copiando e sentados, recebendo informações de forma passiva. A segunda poderia ser pela construção da turma, onde os alunos possuem diferentes anos escolares, estes poderiam possuir formações escolares diferentes uns dos outros. Mas, para contornar essa problemática, e com intenção que todos participassem, foram aplicados jogos e uma atividade manual e prática mais simples.

Visto que os alunos gostaram de manusear e identificar as plantas, a atividade proposta inicialmente foi trocada para confecção de uma exsicata com plantas adquiridas na horta (Figura 3). Por ser mais simples e menos moroso, os alunos conseguiram obter êxito na atividade e entregar como sugerido, sendo esta realizada por todos os alunos.

Nessa aula, percebeu-se que a realização de exsicatas poderia de alguma forma traduzir o mais próximo de uma cartilha, onde iria trazer a planta fixada, com seus descritivos de forma breve e assim conseguir fixar o que foi aprendido no decorrer das aulas em conjunto da aplicação dos jogos.

Figura 3- Uso das exsicatas como produtos didáticos de fixação do conhecimento.



Fonte: Autor

As exsicatas foram elaboradas em folhas de caderno, as plantas foram fixadas com adesivo transparente e os órgãos vegetais foram identificados.

Quanto ao uso dos jogos, os alunos gostaram muito do jogo de tabuleiro devido sua facilidade de jogar, interpretar as funções botânicas e comandos solicitados. Quanto ao Jogo de cartas “Semeando o Cuidado”, da FIOCRUZ, os alunos demandaram um maior tempo devido ao nível de absorção que os alunos detinham das informações e comandos sugeridos pelo jogo (Figura 4).

Figura 4- Uso dos jogos de tabuleiro e cartas.



Fonte: autor

O uso de jogos e a realização da gamificação tem um caráter lúdico e o qual pode contribuir na motivação dos alunos e no engajamento dos conteúdos. Os jogos, além serem divertidos, são ferramentas didáticas que auxiliam na aprendizagem (Garcez; Soares, 2017). Costa, Duarte e Gama (2019) destacam que o papel da utilização dos jogos, os quais trazem o protagonismo para o aluno, que por sua vez atuam ativamente na construção do seu próprio conhecimento. Os alunos são levados a estes lugares de aprendizagem. Nota-se um maior envolvimento e participação na realização das atividades propostas.

O quarto dia, assim como o segundo dia, foram os dias em que as aulas tiveram mudanças comportamentais dos alunos, apresentando assim maior desenvoltura e maiores vontades de realizarem as atividades propostas, isso

pode estar atrelado às aulas serem em ambiente diferentes. Essa atividade gerou maiores comoções aos alunos, pois tal aula teve o intuito de gerar os produtos gastronômicos, os quais estes poderiam saborear ao final da prática.

Nessa prática, os alunos produziram torradas utilizando as ervas, sucos, chás, água saborizada e drinks com as plantas colhidas da horta (Figura 5). Eles higienizaram os produtos e manusearam para realização das atividades. No decorrer do processo da fabricação era explicado a eles sobre a produção alimentícia e quais benefícios era adquirido com tal prática, como exemplo os chás de camomila que possui propriedades calmantes, relaxante muscular é um ótimo anti-inflamatório, dentre outros. No final da produção, os alunos dispuseram o material sobre a mesa e apresentaram para os integrantes da instituição os produtos e suas funcionalidade, onde foram colhidos, assim como a diversidade de uso, como exemplo a hortelã, que pode ser usado como decoração, em chás, em drinks e em sucos (Figura 5).

Figura 5- Aula prática gastronômica desenvolvida na sequência didática, a partir de produtos alimentícios colhidos na horta.



Fonte: CSE

Aula prática na padaria para confecção de produtos alimentícios colhidos na horta. A) Produtos utilizados para realização da prática alimentar e bebidas. B-C) Preparo das torradas com as ervas finas e a elaboração e decoração dos drinks. E) Montagem da mesa de apresentação com os produtos elaborados. F) Apresentação final dos produtos elaborados com plantas aromáticas, medicinais e condimentares. Tem sucos, chás, drinks, água saborizada e torradas com pasta de ervas finas.

A aplicação dessa prática teve como a intenção avaliar os conhecimentos e os aprendizados teóricos do primeiro dia, relacionando-se com o do segundo dia, quanto à sua produção e desempenho na promoção da saúde humana, e fechando com o terceiro dia de aula, onde os educandos puderam entender, por meio do vídeo, exsiccatas e jogos, quais são as possibilidades de uso das plantas e como elas estão presentes no dia a dia e assim perceberem as potencialidades da produção, plantio e manuseio de forma orgânica e saudável.

A partir dessa perspectiva, Tavares et al (2012) dizem que a horta escolar tem conseguido desenvolver temas voltados à educação ambiental e à educação alimentar, auxiliando o processo educativo e desenvolvendo conteúdos

de forma interdisciplinar. Dessa forma, a aplicação dessas práticas se abre a consciência para o entendimento do ciclo da vida das percepções ambientais e quais caminhos queremos caminhar na vida.

Pode-se dizer que o uso das diferentes abordagens pedagógicas presentes nesse trabalho oportunizaram aos discentes uma percepção ambiental e das relações que estes podem ser realizadas. Diante das diferentes inserções de atividades, Cribb (2010) irá dizer que esta, tende a contribuir para os discentes de forma significativa.

O conjunto destas atividades, tanto na sala de aula convencional, como na horta ou em outras atividades extra-classe leva os alunos ao exercício da cidadania. Contribui para adquirirem novos valores, novas percepções e novas formas de pensar, através do trabalho em equipe, da solidariedade, da cooperação, do desenvolvimento da criatividade, da percepção da importância do cuidado, do senso de responsabilidade, de autonomia e, sobretudo da sensibilidade e de assumir novas atitudes em relação à busca de soluções para os problemas ambientais (Cribb, 2010, p.54).

Essas diferentes abordagens pedagógicas aplicadas durante a sequência didática, demonstram a importância do uso de Metodologias Ativas em sala de aula. Borges e Alencar (2014, p.120) pontuam dizendo que “a utilização dessas metodologias pode favorecer a autonomia do educando, despertando a curiosidade, estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas, advindos das atividades essenciais da prática social e em contextos do estudante.” Além disso, fortalece o saber dos alunos e os tornam protagonistas da construção dos seus conhecimentos.

Sob a ótica das Metodologias ativas, as hortas escolares são um recurso pedagógico significativo para serem adotados e aplicados à Educação Ambiental. Segundo Damiano et al. (2020, p. 44) ela “busca envolver os educandos na construção e no cuidado de uma horta, promovendo atitudes de interação e cooperação entre os envolvidos, assim como atribui responsabilidades a cada integrante para o bom desempenho na execução das atividades”. O uso de uma ou mais abordagens pedagógicas, em que as metodologias ativas são empregadas, podem auxiliar no ensino e aprendizagem dos alunos, oferecendo o dinamismo, a curiosidade e o trabalho em equipe, podendo ser realizado dentro ou fora da sala de aula.

4. Considerações Finais

Ao longo da implementação das hortas escolares na Unidade de ensino, testemunhamos uma mudança tangível no ambiente educacional e no desenvolvimento dos jovens envolvidos. Essa iniciativa, longe de ser apenas uma prática agrícola, revelou-se uma ferramenta poderosa na promoção da educação ambiental e na construção de um aprendizado significativo, tornando o ambiente educacional dinâmico, transcendendo as fronteiras tradicionais da sala de aula, fortalecendo os saberes por meio de metodologias ativas.

A participação direta na plantação, cuidado e colheita nas hortas e nas demais atividades que englobaram a sequência didática, promoveu o conhecimento sobre agricultura sustentável, mas também desenvolveu habilidades práticas e emocionais nos jovens. Observamos um despertar da responsabilidade ambiental, onde o cuidado com as plantas foi além do contexto da horta, transformando-se em uma compreensão mais ampla sobre a preservação do meio ambiente e o papel ativo que cada indivíduo desempenha nesse processo.

Além disso, a horta proporcionou uma reconexão fundamental com a natureza para jovens que, muitas vezes, podem ter experimentado um afastamento significativo desse contato. Essa reconexão não apenas impactou positivamente a compreensão da interdependência entre seres humanos e ambiente natural, mas também criou um ambiente mais harmonioso e estimulante dentro da unidade. Por fim, os jovens aprenderam a trabalhar em equipe, resolver conflitos e compartilhar responsabilidades, habilidades cruciais para suas vidas futuras e para uma reintegração social bem-sucedida.

Referências

- AMARAL, E. M. R; MORTIMER, E. F. Uma proposta de perfil conceitual para o conceito de calor. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 1, n. 3, p. 1 – 14, 2001. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4154>. Acesso em: 01. jan. 2024.
- ARAÚJO, J. C; FERRAZ, M. S DE M; SPOLAOR, F. A; RODRIGUES, A. C. Mapeando as hortas escolares na rede pública estadual de Juiz de Fora, MG. In: Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, 9, 2017. Juiz de Fora. Anais [...] Juiz de Fora: UFJF, UFF e FFCLRP/USP. 2017. p 1-10. Disponível em: <http://epea.tmp.br/epea2017%5Fanais/list/>. Acesso em: 01. jan. 2024.
- BRASIL. 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. Lex: Coletânea de Legislação e Jurisprudência, Brasília, 27 de abril de 1999; 178º da Independência e 111º da República. Legislação Federal e marginalia. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm Acesso em: 05. jan. 2024.
- BONFIM, L. R. M; MARTINS-TAVARES, A. C. C; PALHETA, I. C; MARTINS JUNIOR, A da S. O ensino de botânica em escolas públicas e particulares no município de Barcarena, Pará, Brasil. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências. Manaus** v.8 n.17 p.167-176, 2015. Disponível em: <https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/188>. Acesso em: 11. jan. 2024.
- BORGES, T; ALENCAR, G. Metodologias Ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das Metodologias Ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior, **Cairu em Revista.**, Ano 03, nº 04, p. 1 19-143, 2014. Disponível em: <https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/napecco/Metodologias/Metodologias%20Ativas%20na%20Promocao%20da%20Formacao.pdf>. Acesso em: 05. jan. 2024.
- CAPRA, F. A teia da vida. São Paulo: Cultrix, 1994. 11_____. As conexões ocultas. São Paulo, SP: Cultrix, 2002. _____. et al. Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável. São Paulo: Editora Pensamento/Cultrix, 2005.
- COSTA, E. A; DUARTE, R. A. F; GAMA, J. A. S. A gamificação da Botânica: uma estratégia para a cura da “cegueira botânica. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 2, n. 4, p. 79-99, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/10981>. Acesso em: 28. jan. 2024.
- CRIBB, S. Contribuições da Educação Ambiental e Horta Escolar na Promoção de Melhorias ao Ensino, à Saúde e ao Ambiente. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 3, n. 1, 30 abr. 2010. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/21103>. Acesso em: 20. jan. 2024.
- DAMIANO, M; ICHIBA, R. B; REZENDE, M. O.O. Horta escolar como proposta de Metodologia Ativa na Educação Ambiental: um relato de experiência em uma escola estadual de São Carlos (São Paulo). **Educação Ambiental (Brasil)**, v.1, n.3, p.43-52, 2020. Disponível em: <https://educacaoambientalbrasil.com.br/index.php/EABRA/article/view/25/0>. Acesso em: 01. jan. 2024.
- DI GIOVANNI, P. C; ZANETTI, C. B. Educação Ambiental e Construção de Horta Orgânica na Escola: Um Alerta sobre o Cultivo e o Consumo de Produtos com Agrotóxicos. **Revista Hispecí & Lema**. São Paulo, v. 9, 2006. Disponível em: <https://www.unifafibe.com.br/revistahispecilema/>. Acesso em: 30. jan. 2024.
- EL-HANI, Cl. N; BIZZO, N. M. V. Formas de construtivismo: teoria da mudança conceitual e construtivismo contextual. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 4, n. 1, p. 1 – 25, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/cPwqgZsJLJsg9qZLYzYJDQb/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 28. jan. 2024.

- ESTAÇÃO CONHECIMENTO. Tabuleiro de Ervas Medicinais. Disponível em: <https://estacaoconhecimentoarari.org/baudepraticas/tabuleiro-de-ervas-medicinais/>: acessado em 20. dezembro.2023
- FETTER, S. I; MÜLLER, J; SILVA, M. C. Horta escolar: teoria e prática para uma vida saudável: educação ambiental na Escola Estadual João Mosmann/Parobé/RS. **Revista Brasileira de Agroecologia**. Vol. 1 n°.1 Nov. 2006. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rbagroecologia/issue/view/2640>. Acesso em: 01. fev. 2024.
- GUARINO, G. I. P; LAGE, D de A. A divulgação científica sobre Botânica em uma feira de ciência sem um colégio público do Rio de Janeiro, Brasil **Ensino & Pesquisa**, União da Vitória, v. 21, n. 2, p. 135-150, abr./ago., 2023. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/7128>. Acesso em: 19. jan. 2024.
- MACHADO, J. C. E. Os conhecimentos prévios dos alunos no ensino de geografia: apontamentos para a organização das aulas. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, Campinas, v. 5, n. 10, p. 114-125, jul./dez., 2015. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/257/164>. Acesso em: 12.fev. 2024.
- MORALES, C. J. S. O processo de ensino e aprendizagem no Ensino de Ciências. **Revista Areté**, v.7, n.14, p. 01-15, 2014. Disponível em: <https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/120>. Acesso em: 12. fev. 2024.
- MOUL, R. A. T. de M; SILVA, F. C. L. da. A construção de conceitos em botânica a partir de uma sequência didática interativa: proposições para o ensino de Ciências. **Revista Exitus**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 262–282, 2017. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.ufopa.edu.br/index.php/revistaexitus/article/view/313> . Acesso em: 31 maio. 2024.
- OLIVEIRA, F; PEREIRA, E; JUNIOR, A. P. Horta escolar, Educação Ambiental e a interdisciplinaridade. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 10–31, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2546> . Acesso em: 1 jun. 2024.
- PAIVA, A. L. B; MARTINS, C. M. C. Concepções prévias de alunos de terceiro ano do Ensino Médio a respeito de temas na área de Genética. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v. 7, n. 3, p. 182-201, set-dez 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/4g3tQgRKHJMMXXrkd8bxswt/> . Acesso em: 07. mar. 2024.
- PORTO, A. B; BITTENCOURT, V. L ; SILVEIRA, F. F da ; MIRANDA, T. M. Que planta te importa? Um relato de caso sobre o significado das plantas para as pessoas. **Ethnoscientia**, v.6, n.1, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ethnoscientia/article/view/10467> Acesso em: 20. jan. 2024.
- SANTOS, A. L. dos; LARANJEIRA, R. K. da S.; PEREIRA, R. A.; COTA, M. R. de C.; SILVA, L. V. da; SOUZA, E. R. de. A criação de uma horta escolar como ferramenta ao ensino de Educação Ambiental/The creation of a school garden as a tool for teaching Environmental Education. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 10, p. 78811–78827, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/18353> . Acesso em: 01. jun. 2024.
- SBAZÓ JÚNIOR, A. M. Educação Ambiental e gestão de resíduos sólidos. 3 ed. São Paulo: Ridell, 2010.
- SILVA, E. C. R; FONSECA, A. B. Hortas em escolas urbanas, Complexidade e Transdisciplinaridade: Contribuições para a Educação Ambiental e para a Educação em Saúde. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 11, n. 3, p. 35–54, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4207> . Acesso em: 31. maio. 2024.
- SILVA, E. C. R; FONSECA, A. B. C; DYSARZ, F. P; REIS, E. J. Hortas Escolares: Possibilidades de Anunciar e Denunciar Invisibilidades nas Práticas Educativas sobre Alimentação e Saúde. **Revista de Educação em Ciência e**

Tecnologia, v.8, n.1, p.265-288, maio 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2015v8n1p265>. Acesso em: 31. maio. 2024.

SILVA, M de F. S; MACHADO, C.R da S. A agroecologia e a educação ambiental transformadora: uma leitura para além de mudanças nas técnicas de produção agrícola. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v.10, n.1, p.119-129, 2015. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/7799>. Acesso em: 26 maio. 2024.

SIQUEIRA, F. M.B; AMORIM, F. D. A. S; SOUZA, F. S. C; SILVA, A. C. V; MARTINS, M. E. P. Horta Escolar como ferramenta de Educação Ambiental em uma Escola Estadual no município de Várzea Grande –MT. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL**. 8. 2016. Anais [...] Campina Grande: ... v. II, n. 062, [s/n]. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/congresso7.htm>. Acesso em: 08. jan. 2024.

SOUSA, G. F de; SUDÉRIO, F. B. “Eu vejo plantas”: uma sequência didática para o ensino de botânica no ensino médio. **Dialogia**, [S. l.], n. 45, p. e23696, 2023. DOI: 10.5585/45.2023.23696. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/23696> . Acesso em: 31. maio. 2024.

TAVARES, A. M. N; Silva, E. C. P da; AQUINO, J de S; EVANGELISTA, J. C. O; SANTANA, J. C. F de; PAULO, S. A. M. Educação Ambiental e horta escolar: Novas perspectivas de melhorias no ensino de ciências e biologia. In: Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente, 3º ed., 2012, Niterói. Anais... Niterói: UFF, 2012. p. 1-11. Disponível em: <http://www.enecienciasanais.uff.br/index.php/ivenecienciasubmissao/eneciencias2012/paper/viewFile/384/255>. Acesso em: 30. jan. 2024.

TAVARES, B. V; FERNANDES, L; RODRIGUES e SILVA, F. A; MOREIRA, L. M. Os desafios na implantação de um projeto de horta escolar. Ouro Preto (MG) **In: XXI Seminário de Iniciação Científica da UFOP**, s/n, p. 1- 9, 2014. Disponível em: https://repositorio.ufop.br/jspui/bitstream/123456789/8435/1/ARTIGO_DesafiosImpanta%C3%A7%C3%A3oProjeto.pdf. acessado em 30. maio .2024

TRIBUNA DE MINAS. ACÁCIO, D. C. Centro Socioeducativo completa 15 anos com a missão de ressocializar adolescentes. Disponível em: <https://tribunademinas.com.br/noticias/cidade/16-04-2023/centro-socioeducativo-completa-15-anos-com-amissao-de-ressocializar-adolescentes.html> . acessado em 30. outubro.2023

URSI, S; SALATINO, A. Nota Científica - É tempo de superar termos capacitistas no ensino de Biologia: impercepção botânica como alternativa para “cegueira botânica”. **Boletim de Botânica**, São Paulo, Brasil, v. 39, p. 1–4, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/bolbot/article/view/206050> . Acesso em: 31 maio. 2024.

WANDERSEE, J. H; SCHUSSLER, E. E. Preventing plant blindness. **The American Biology Teacher**, Oakland, v. 61, n. 2, p. 284-286, 1999. Disponível em: <https://online.ucpress.edu/abt/article-abstract/61/2/82/15933/Preventing-Plant-Blindness?redirectedFrom=fulltext> . Acesso em: 31 maio. 2024.