

HIDROPONIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NO AMBIENTE ESCOLAR

Michael Devisson dos Santos da Silva ¹

Sandra Pereira Almeida Lins ²

Cristiane Félix da Silva Souto ³

Alessa Laianna de Souza Salvino ⁴

Eraldo Barbosa Cavalcanti Junior ⁵

Roberto Araújo Sá ⁶

INTRODUÇÃO

A escola desempenha um papel fundamental na formação cidadã dos estudantes e, nesse ambiente de aprendizagem, deve promover práticas que incentivem a preservação do meio ambiente. Essas práticas, voltadas à Educação Ambiental, podem contemplar diferentes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), tais como “à educação de qualidade, água potável e saneamento, energia limpa e acessível, cidades e comunidades sustentáveis, consumo e produção sustentáveis e ação contra a mudança climática” (De Vasconcellos, 2019, p.35).

Nesse sentido, a hidroponia aplicada ao contexto escolar apresenta-se como uma alternativa eficiente para a produção de alimentos, sobretudo em locais que não possuem espaços adequados para hortas tradicionais, como, por exemplo, condomínios e apartamentos. Trata-se de uma metodologia que possibilita a inserção de conteúdos voltados à Educação Ambiental e também de temas próprios das Ciências, favorecendo discussões sobre o uso racional da água, alimentação saudável, redução do uso de agrotóxicos, consciência ecológica e segurança alimentar.

Desta forma, a experiência descrita neste trabalho foi desenvolvida como uma iniciativa socioambiental na Escola Municipal Professora Telma Maria Leandro de Sousa, em Palmares-PE, centrada na técnica da hidroponia.

¹ Graduando em Ciências Biológicas pela Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul - PE, michaeldevisson338@gmail.com

² Especialista em Ciências da Educação pela Faculdade de Tecnologia Integrada - FATIN, sandrapereiraalmeida@yahoo.com.br;

³ Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Pernambuco, CristianeFelixFelix@hotmail.com;

⁴ Especialista em Neuropsicopedagogia pelo Centro Universitário FACVEST-UNIFACVEST, alessa_laianna@hotmail.com;

⁵ Ensino fundamental pela Escola Municipal Professor Luis Carlos Ferreira Silles, Viveirista Florestal da reserva compensatória situada no Quilombo II - Palmares-PE, eraldobarbosa309@gmail.com

⁶ Doutor em Química pelo Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Núcleo de Formação Docente, CAA/UFPE, roberto.asa@ufpe.br



O projeto buscou demonstrar que, mesmo em espaços reduzidos, é possível produzir alimentos de qualidade, reforçando a ideia de que a inovação aliada à educação ambiental pode transformar realidades e inspirar mudanças significativas nos hábitos de consumo e no cuidado com o meio ambiente.

METODOLOGIA

A pesquisa teve como objetivo, socializar uma iniciativa socioambiental realizada na Escola Municipal Professora Telma Maria Leandro de Sousa, Palmares-PE, centrada na técnica da hidroponia. Trata-se de uma técnica que promove a produção de alimentos a partir do uso racional da água. Nesse sentido, a prática voltada à Educação Ambiental se torna uma possibilidade importante para a formação cidadã do estudante.

A ação abordou a aprendizagem baseada em projeto (ABP), conforme preconizado por Hernández (2000), Zabala (1998) e Dewey (1970). Desta forma, a pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, com enfoque participativo, utilizando a pesquisa-ação como metodologia, favorecendo a participação ativa dos estudantes em suas vivências práticas durante todo o processo investigativo.

O projeto envolveu estudantes do Ensino Fundamental II, em uma ação voltada à promoção da educação ambiental a partir da inserção do sistema hidropônico.

Neste contexto, o desenvolvimento da ação pedagógica seguiu as seguintes etapas: (i) *Sensibilização inicial*: Realização de rodas de conversa com os estudantes, abordando temas como: a expansão urbana, a germinação, o ciclo de vida das plantas, fisiologia vegetal, fotossíntese, ciclagem dos nutrientes, adubo orgânico e uso racional da água. (ii) *Seleção de sementes*: Para a investigação foram selecionadas as sementes como coentro, cebolinha, alho entre outras espécies (iii) *Construção sistema hidropônico*: os sistemas foram desenvolvidos no laboratório de ciências. Utilizou-se como suporte hidropônico uma esponja sintética de poliuretano (bucha doméstica) previamente umedecida, na qual foram perfurados pequenos orifícios para inserção das sementes de coentro. Também foram utilizados o poliestireno expandido (isopor), garrafas PET reutilizadas e copos descartáveis. A esses recipientes foram adicionado uma pequena porção de água e durante o processo, destacou-se a importância do uso racional da água.

Os sistemas foram construídos para observação e investigação do processo de germinação e enraizamento das plantas, bem como para estimular aos estudantes a refletirem sobre o uso racional da água e a possibilidade de desenvolvimento de hortas sustentáveis a partir



desenvolvimento do sistema hidropônico em espaços que não possui solo.

Os dados coletados foram analisados à luz da análise de conteúdo (Bardin, 2016), a qual possibilita a interpretação sistemática e objetiva dos registros coletados. Desta forma, a aconteceram por meio de atividades práticas tanto no laboratório de ciências da escola quanto no espaço da horta escolar, utilizando-se a técnica de hidroponia para a observação do ciclo da vida de plantas desde sua germinação.

A partir de rodas de conversas pode-se discutir sobre as observações realizadas nos dois espaços, favorecendo as trocas de experiências, aprofundamento dos conceitos sobre a temática e registro dos dados relevantes da pesquisa.

REFERENCIAL TEÓRICO

Atualmente, os problemas ambientais como o desmatamento e o descarte inadequado dos resíduos sólidos, entre outros desafios ambientais resultantes de ações antrópicas têm despertado o interesse de estudiosos. Estes pesquisadores buscam soluções para reduzir os impactos, que afetam especialmente os grupos mais vulneráveis na sociedade.

No entanto, essa relação do homem com a natureza, relacionado a esses problemas, nem sempre foi assim. Segundo Moreira (2022), na "pré-história a humanidade tinha uma convivência muito próxima com a natureza, em que ela era apenas coletora e caçadora, retirava apenas aquilo que precisava daquele ambiente" (Moreira, 2022, p.23).

Com a Revolução Industrial (século XVIII - XIX), que trouxe o mecanicismo, onde as tarefas das indústrias passaram a ser realizadas com mais agilidade, o mercado de consumo se expandiu, e o que antes era produzido de forma artesanal e restrita, passa a ser produzido em larga escala. Além disso, com custo menor, a aquisição dos produtos ficou menos limitada e esse processo moldou os costumes com o passar do tempo, e o homem passou a direcionar seus interesses para o consumo, deixando os cuidados com a natureza para segundo plano.

Para Moreira (2022): "A relação do homem com a natureza se transformou no momento em que o homem deixou de retirar da natureza somente aquilo que era necessário para sua sobrevivência". (Moreira, 2022, p.23).

Segundo Arraes e Mariano:

Desde o início da década de 70, altas taxas de desmatamento vêm sendo observadas na Amazônia. Em 1995, a taxa de desmatamento atingiu seu maior nível e, após esse ano, a taxa vem apresentando diferentes oscilações decorrentes de diversas causas, tais como incêndios, comércio de madeiras, expansão de atividade agropecuária, aumento da densidade populacional e incentivos fiscais. Ainda como extensão da consequência, a degradação contribui para a perda de biodiversidade, redução da ciclagem de água e para



o aquecimento global, principalmente através das queimadas, ao emitir gases que contribuem para acelerar o processo do efeito estufa. (Arraes; Mariano, p.2, 2012)

Com base nesse cenário, é fundamental que o tema em questão seja abordado na sociedade a fim de que se explorem soluções que atenuem essa problemática, considerando também outras questões ambientais, a sustentabilidade e o uso responsável dos recursos naturais, os quais são cruciais para a preservação da vida na Terra. Para enriquecer essa discussão, incluir a escola no debate sobre Educação Ambiental e cidadania surge como uma ótima opção, especialmente porque o educador pode atuar como um facilitador nesse processo.

Diante dos desafios impostos pelo uso desenfreado dos recursos naturais e pela expansão urbana, a hidroponia aplicada ao contexto escolar surge como alternativa eficiente para a produção de alimentos, principalmente em locais que não possuem espaços adequados para a implantação de hortas convencionais, como em apartamentos e condomínios. Essa metodologia permite a integração de conteúdos relacionados à Educação Ambiental, bem como assuntos da área de Ciências, promovendo a discussão de temas como o uso responsável dos recursos naturais, questões relacionadas a diminuição do uso de agrotóxicos, conscientização ecológica e segurança alimentar.

Sobre o conceito de Hidroponia, segundo Lopes e Antônio, a “Hidroponia é uma ciência que estuda o desenvolvimento das plantas sem o uso do solo, podendo ser auxiliada pelo uso de substratos [...]. Este processo também é conhecido como cultura sem solo” (Lopes & Antônio, 2022, p.2).

No contexto educacional, sua utilização abre espaço para a interdisciplinaridade, onde o estudante, ao observar o crescimento das plantas, também percebe que “não é preciso desmatar o solo para produção de hortaliças, conhecerá conceitos como sustentabilidade, economia de recursos hídricos, vai entender que o uso exagerado de agrotóxicos traz impactos à saúde, a importância da água e da luz solar para o desenvolvimento dos vegetais[...]” (Lopes & Antônio, 2022, p.2)

Segundo Moura (2023):

As vantagens da hidroponia urbana são notáveis. A eliminação do solo como substrato de crescimento permite o uso eficiente do espaço, tornando-a ideal para ambientes urbanos com espaço limitado, como telhados e varandas. Além disso, a hidroponia reduz significativamente o consumo de água em comparação com a agricultura convencional, tornando-a mais sustentável. [...] As plantas hidropônicas muitas vezes crescem mais rapidamente e produzem rendimentos superiores, o que a torna uma opção atraente para a produção de alimentos nas cidades. (Moura, 2023, p.7-8)



A expansão urbana não pode ser considerada um impedimento à prática de criação de hortas, pois a hidroponia nesses espaços sem solo é bem viável. Segundo Douglas (2001), desde que os ambientes escolhidos para o plantio estejam bem limpos, livres de lixo ou sujeiras que são focos para doença, as unidades hidropônicas devem estar localizadas “em lugares onde as plantas recebam ar e luz adequados (não importa se a luz é artificial ou natural), e tenha um suprimento satisfatório de água, o local propriamente é de menor importância. (Douglas, 2001, p.35)

Ou seja, garantindo um espaço com luz solar ou luz artificial para garantir a fotossíntese, será possível cultivar uma horta com uso do sistema hidropônico, conseqüentemente alimentos saudáveis sem o uso do solo. Além disso, garante o uso racional de água.

Segundo Douglas (2001):

Quase todos os tipos de água são adequados para a jardinagem sem terra. As fontes são as mais variadas, incluindo rios, reservatórios, poços, cisternas, e até mesmo água do mar destilada. O primeiro teste a ser feito é verificar se a água é boa para o consumo humano ou de animais, pois, certamente, será também satisfatória para as plantas. (Douglas, 2001, p.24)

Considerando a importância da água atribuída por Douglas (2001), observa-se que o uso racional desse recurso se torna fundamental para manutenção da vida e para produção de alimentos. Nesse sentido, a hidroponia aplicada ao contexto escolar, além de promover reflexões sobre importância de mitigar a degradação ambiental, os estudantes desenvolvem atitudes mais conscientes e sustentáveis que possibilitam uma melhoria da qualidade de vida, especialmente na sociedade em que vivem.

Dessa forma, a Educação Ambiental, quando voltada à preservação dos recursos naturais, ao uso racional da água, à redução do uso de agrotóxicos e à produção sustentável de alimentos, entre outros conteúdos, contribui para a adoção de práticas sustentáveis e para o desenvolvimento de atitudes responsáveis, como também contribui para formação cidadã.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se, a partir da pesquisa, que o envolvimento dos estudantes, tornou-se mais significativo, interativo e participativo, o que reforçou a importância da educação ambiental associada a sustentabilidade no processo de formação do aluno cidadão. Por outro lado, a técnica de hidroponia mostrou-se eficiente como alternativa no cultivo de alimentos em locais com carência de espaços físicos ou solos férteis. Desta forma, foi possível constatar que a prática sustentável tende a beneficiar o meio ambiente, especialmente através da absorção de carbono pelas plantas, o que minimiza os efeitos da poluição e promove uma relação harmônica



com a natureza. A atividade também instigou os estudantes quanto a observação científica e o cuidado com o planeta, promovendo, consequentemente, a responsabilidade cidadã, aproximando o conhecimento científico da realidade, tornando-o relevante para suas vidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar este artigo, observa-se que é de grande relevância a escola apresentar projetos que possam promover reflexões voltadas a mitigar os problemas ambientais causados por ações antrópicas que atingem principalmente a população mais vulnerável. O desmatamento entre outros problemas ambientais, são questões que interessam a muitos pesquisadores, e na intenção de encontrar soluções, a hidroponia aparece como uma proposta viável para suprir a necessidade dos poucos espaços em decorrência expansão urbana. Esta técnica permite cultivar em pouco espaço, economizando água e diminuindo o uso de veneno nas plantações. Mais do que uma técnica agrícola, ela mostra que é possível pensar em um futuro diferente, onde a ciência, as políticas públicas e a sociedade trabalhem juntas para garantir qualidade de vida e equilíbrio com o meio ambiente.

Palavras-chave: Hidroponia, Ensino de Ciências, Sustentabilidade, Formação Cidadã, Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS:

- ARRAES, Ronaldo de Albuquerque; MARIANO, Francisca Zilania; SIMONASSI, Andrei Gomes. Causas do desmatamento no Brasil e seu ordenamento no contexto mundial. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 50, p. 119-140, 2012.
- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.
- DE VASCONCELLOS, Noeli Júlia Schüssler. Educação ambiental: um caminho para a sustentabilidade. *Revista Franciscana de Educação*, v. 2, n. 2, p. 76-77, 2019.
- DEWEY, John. *Democracia e educação*. São Paulo: Nacional, 1970.
- DOUGLAS, James Sholto. *Hidroponia: cultura sem terra*. NBL Editora, 2001.
- HERNÁNDEZ, Fernando. *Cultura visual e práticas educativas*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- LOPES, Kátia Pelozo; ANTÔNIO, Ricardo Mendes. Hidroponia: da prática pedagógica às constantes interações entre as relações naturais e sociais: Hydropony: from pedagogical practice to the constant interactions between natural and social relations. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 11, p. 75215-75219, 2022
- MOURA, Antônio Sérgio Galvani de et al. *Hidroponia urbana*. 2023.
- ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

