

SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL: HORTA ESCOLAR COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA

Kerlon Dantas Targino¹
Wyllys Abel Farkatt Tabosa²

Resumo: Considerando a importância do ensino da Educação Ambiental nas escolas como processo formativo, por meio de conceituação teórica colocada em prática, este estudo objetiva avaliar a implantação de uma horta escolar com estudantes de uma escola de Educação Básica como recurso didático para o desenvolvimento da Educação Ambiental e alimentar. Para tanto, procedeu-se às etapas de realização da pesquisa, contemplando partes teóricas e práticas. Desse modo, observam-se os resultados do trabalho com os estudantes na implantação da horta, os quais indicam uma contribuição na perspectiva da agricultura sustentável, como também o desenvolvimento de habilidades que tornam as aulas cada vez mais atrativas e significativas.

Palavras-chave: Agricultura Sustentável; Educação Ambiental; Recurso Didático; Horta Escolar.

Abstract: Considering the importance of teaching environmental education in schools as a formative process, through theoretical conceptualization put into practice, this study aims to evaluate the implementation of a school garden with students from a Basic Education school, as a teaching resource for the development of education environmental and food. To this end, the research was carried out, covering theoretical and practical parts. In this way, the results of the work with students in implementing the garden are observed, which indicate a contribution from the perspective of sustainable agriculture, as well as the development of skills that make classes increasingly attractive and meaningful.

Keywords: Sustainable Agriculture; Environmental Education; Didactic Resource; School Garden.

¹ Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN. E-mail: kerlontargino@gmail.com, Link para o lattes: <http://lattes.cnpq.br/6798832806464195>.

² Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN. E-mail: wyllys.farkatt@ifrn.edu.br, Link para o lattes: <http://lattes.cnpq.br/3596040894249041>

Introdução

Nos últimos anos, o conceito de sustentabilidade vem ganhando cada dia mais visibilidade. Isso ocorre devido à preocupação com o aumento das mudanças no clima da Terra, falta de água e poluição em torno do planeta, mostrando que as previsões para o futuro próximo estão longe de ser otimistas. A sustentabilidade envolve, de forma indissociável, três grandes esferas: econômica social e ambiental, que devem ser trabalhadas em conjunto (ELKINGTON, 2012).

A sustentabilidade ambiental é o primeiro aspecto que relacionamos à ideia de desenvolvimento sustentável, pois tem relação direta com a conservação e manutenção do meio ambiente e com a garantia das necessidades básicas das gerações futuras, a partir do uso dos recursos naturais de forma responsável.

De acordo com o relatório “Nosso Futuro Comum”, produzido pela Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD, 1988), o desenvolvimento sustentável pretende preservar o planeta e atender às necessidades humanas, sem prejudicar as gerações futuras pelo uso desordenado dos recursos naturais no presente. Com isso, podemos destacar a produção de alimento como uma das atividades humanas que mais causam problemas ambientais, pois, atualmente, para produzir uma grande quantidade de alimento que supra as necessidades humanas em um pequeno espaço de tempo, ainda utiliza-se de tecnologias que emitem gases, que causam sérios problemas ao meio ambiente, além do alto consumo de água usada no cultivo de alimentos e da poluição dos solos com a liberação de agrotóxicos e fertilizantes que são utilizados nas plantações.

A agricultura sustentável é uma forma de cultivo bastante viável para suprir às demandas de produção alimentar da sociedade atual, sem afetar a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades, através do uso consciente dos recursos naturais do meio ambiente. Nessa perspectiva, podemos trazer como referência de sucesso mais atual, um projeto desenvolvido pelos alunos do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS) - *Campus* de Nova Andradina, junto a uma escola pública deste município. O referido projeto teve como centralidade o uso de uma horta no ambiente escolar, como ferramenta pedagógica, tendo como foco, a Educação Ambiental e alimentar dos referidos alunos, apresentando excelentes resultados na integração de diferentes componentes curriculares e na mudança de perspectiva sustentável da comunidade escolar (LUTZ, 2019).

Ainda nesse contexto, é importante destacar que o aumento populacional e o crescimento da demanda por alimentos, entre outros recursos naturais, estão tornando a produção agrícola uma questão de preocupação política ambiental. Segundo Cunha (2009), o conceito de agricultura sustentável surge da preocupação das sociedades com uma produção agrícola que forneça alimentos de boa qualidade, sem prejudicar o meio ambiente. De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), agricultura sustentável:

É o manejo e a conservação da base de recursos naturais e a orientação tecnológica e institucional, de maneira a assegurar a obtenção e a satisfação contínua das necessidades humanas para as gerações presentes e futuras. Tal desenvolvimento sustentável (agricultura, exploração florestal e pesca) resulta na conservação do solo, da água e dos recursos genéticos animais e vegetais, além de não degradar o ambiente, ser tecnicamente apropriado, economicamente viável e socialmente aceitável. (EHLERS, 1994, p. 100-101).

Diante das observações expostas sobre a importância da prática da agricultura sustentável, que é utilizada para cultivar alimentos sustentáveis sem agredir o meio ambiente, pode-se formular a seguinte pergunta: Por que a comunidade escolar de uma escola do município de Brejo do Cruz - Paraíba não desenvolve práticas de agricultura para produzirem alimentos saudáveis de forma sustentável?

Uma resposta para essa pergunta está diretamente relacionada com os desafios dos professores em trabalhar com a Educação Ambiental, devido à falta de uma política pública de promoção à agricultura urbana e a agroecologia no ambiente escolar. Porém, em muitos casos, a escola e o professor não têm verbas e tempo para produzirem e trabalharem com materiais que deixem as aulas mais contextualizadas, motivando os alunos a buscarem novas formas de suprirem as necessidades do ser humano. Assim, vê-se como uma estratégia a implantação de projetos com ações sustentáveis que despertem, nos educandos, o pensamento sustentável e a consciência ambiental, oferecendo uma aprendizagem significativa e participativa.

Outro fator que explica esse problema é a falta de sensibilização de uma crescente população consumista que explora, cada vez mais, os recursos naturais de forma predatória, sendo que a mesma pode desenvolver-se de modo sustentável, preservando e protegendo o meio ambiente sem causar intensos desequilíbrios ambientais que comprometem a existência do planeta e o bem-estar dos seres que nele vivem.

Assim, devemos refletir sobre nossos padrões de vida, na utilização de recursos essenciais para produção de produtos que consumimos diariamente, pois, para vivermos com qualidade, precisamos adotar novos comportamentos e estilos de vida na sociedade.

A horta escolar é um recurso pedagógico que proporciona o ensino de vários conteúdos de diferentes disciplinas de forma interdisciplinar, fortalecendo o trabalho em equipe entre os integrantes da comunidade escolar, além de promover o contato dos educandos com a natureza, conscientizando-os sobre a importância da preservação dos recursos naturais e, principalmente, proporcionando uma alimentação saudável através do plantio de espécies cultivadas com técnicas de agricultura sustentável.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a implantação de uma horta em uma escola de Educação Básica como recurso didático para o desenvolvimento de diversas práticas pedagógicas em Educação Ambiental e alimentar. Para isso, foram realizadas diversas ações que promoveram a alimentação saudável, o trabalho coletivo e o contato dos alunos com o meio ambiente, buscando o desenvolvimento de uma consciência ambiental por meio de práticas de agricultura sustentável. Neste intuito, foram adotadas técnicas de plantio e manejo do solo, sendo essas práticas utilizadas no dia a dia para facilitar o ensino e aprendizagem da Educação Ambiental entre os integrantes da comunidade escolar, assim garantindo a preservação dos recursos naturais e o consumo de alimentos com alto valor nutritivo cultivados em uma horta escolar/urbana.

O projeto “Horta na escola” foi realizado na Escola Municipal de Ensino Fundamental Josué Alves de Azevêdo - EMEFJAA, no município de Brejo do Cruz-PB, no período de março de 2022 a outubro de 2023, incluindo as fases de planejamento e execução. Isto posto, foram realizadas palestras, aulas de campo e atividades de coleta de sementes, mudas e de materiais recicláveis, como garrafas PET, preparo do solo, construção de canteiros, plantio e a colheita das hortaliças e dos frutos produzidos pelos alunos dos níveis de Ensino Infantil, Ensino Fundamental I e II, juntamente com todos os demais profissionais que integram o quadro de funcionários da escola.

Referencial teórico

Sustentabilidade ambiental e Educação Ambiental

Diante de um quadro de degradação ambiental em que se encontra o mundo, há urgência e busca por alternativas sustentáveis que minimizem os impactos negativos causados pelo ser humano ao meio ambiente, e que sensibilizem a população sobre a importância de cuidarmos do planeta, a partir de pequenas iniciativas de conservação e pela implantação de atividades sustentáveis em nossas rotinas.

Nessa perspectiva, é fundamental compreender o conceito de desenvolvimento sustentável como meio para alcançar a sustentabilidade ambiental, bem como, colocá-lo em prática por meio da Educação Ambiental, para promover a preservação do meio ambiente e a prosperidade da sociedade. Partindo desse pressuposto, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 1999, p. 67) ressaltam que:

O desenvolvimento sustentável exige uma mudança global no modo de funcionamento da sociedade. É preciso reestruturar a produção e o consumo para satisfazer melhor as necessidades básicas de todos, de forma ecologicamente responsável. É necessário reduzir as disparidades atuais entre ricos e pobres; uma riqueza inimaginável em um extremo e, em outro, uma pobreza desesperante. É preciso moderar o crescimento

demográfico e, eventualmente, eliminar práticas que deterioram o meio ambiente. Essas medidas não apenas exigem uma ação prática, mas também mudanças fundamentais na percepção e nos valores, isto é, uma renovação da cultura que permite às sociedades enfrentarem o enorme desafio do século XXI: a busca do desenvolvimento sustentável.

A Educação Ambiental é um instrumento associado ao desenvolvimento sustentável, pois possibilita a formação de pessoas interessadas em questões ambientais, preocupadas em preservar e conservar os recursos naturais de forma sustentável. Com efeito, a Educação Ambiental tem como principal finalidade o desenvolvimento de alternativas e práticas sustentáveis que atendam às necessidades humanas sem comprometer as gerações futuras. De acordo com Pelicioni (1998, p.22), “a Educação Ambiental visa a conscientização dos cidadãos através da adoção de comportamentos ambientalmente adequados, com investimentos em recursos e processos ecológicos do meio ambiente”.

É comum que jovens não tenham noções de como debater assuntos sobre questões ambientais, e quais atitudes de preservação ambiental devem ser tomadas. Além disso, “é preocupante a forma como os recursos naturais e culturais brasileiros estão sendo tratados” (BRASIL, 2004, p. 175). Pensando nesse sentido, é essencial trabalhar esse tema desde cedo com as crianças e os jovens para que tenham a compreensão de que fazem parte do meio ambiente e que protegê-lo significa proteger a existência humana. Essa conscientização tem que ser individual e coletiva e, para que seja eficaz, é necessário desenvolver o pensamento crítico entre jovens e adultos. A Educação Ambiental é a base formadora para que os indivíduos consigam criar estratégias essenciais para garantir o desenvolvimento sustentável de uma sociedade consciente sobre a importância de cuidar do meio ambiente. A Lei Federal nº 9795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), retrata a Educação Ambiental como:

Os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999).

Portanto, a Educação Ambiental é muito importante e deve ser desenvolvida no ambiente escolar para que os educandos aprendam conceitos relacionados às questões ambientais, de forma a aplicar seus conhecimentos na vida cotidiana em uma sociedade. Além de desenvolverem uma consciência ambiental, faz-se necessário que tenham atitudes responsáveis em relação ao meio ambiente. De acordo com o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA, 2018) a Educação Ambiental é parte essencial e permanente da educação nacional, que deve estar presente em todos os níveis de ensino e

modalidades do processo educativo, pois contém ações capazes de assegurar, no âmbito educativo, o envolvimento e a participação da sociedade na proteção, restauração e melhoria das condições ambientais e da qualidade de vida de todos os seres vivos. Sendo assim, faz-se necessária à sua inclusão no ambiente escolar, de forma transdisciplinar, com permanência entre conteúdos de ensino de diversas disciplinas, principalmente do nível fundamental.

Agricultura urbana sustentável

As cidades são os locais onde encontramos a maior parte da população mundial, que necessita de uma grande quantidade de recursos essenciais para o seu crescimento. De acordo com Dubbeling *et al.* (2017), o aumento da demanda dos centros urbanos por recursos naturais promove uma grande pressão no setor rural, sendo que o planejamento urbano sustentável, a gestão de recursos naturais e ambientais e a produção agrícola, tornam-se assuntos interrelacionados. Dentro desse contexto, a alimentação surge como um fator essencial para o desenvolvimento das cidades e como um dos fatores que mais provocam impactos durante o seu processo de produção, por meio de práticas de agricultura tradicional ainda bastantes utilizadas para produzir alimento em grande quantidade, em um breve período de tempo. Conforme Ruscheinsky (2002), tudo indica que é necessário deixar de lado a agricultura convencional e seguir em direção a uma agricultura mais autossustentável e menos agressiva à natureza. A sustentabilidade na agricultura mostra-se como uma alternativa para as práticas predatórias impostas pela agricultura convencional, sendo proposto um desenvolvimento baseado na conservação dos recursos naturais e na garantia de que as gerações futuras farão uso desses recursos (VIEITES, 2010).

A agricultura urbana é uma alternativa para a produção e fornecimento de alimentos para as áreas urbanas, principalmente, porque aproxima os locais de consumo dos locais de produção. Segundo Corbould (2013 apud VALENT *et al.* 2017, p. 06), “o crescimento da agricultura urbana é o resultado de um aumento global da migração das zonas rurais para as áreas urbanas”. Essa agricultura, quando feita de forma orgânica, oferece uma série de vantagens por ser uma alternativa mais saudável em comparação com a produção agrícola convencional, sendo essa prática caracterizada pela sua forma de produção de plantas folhosas comestíveis e medicinais, entre outros vegetais, que facilitem o acesso a alimentos pela família e comunidade.

Esse tipo de agricultura pode ser praticado dentro ou ao redor de áreas urbanas, por exemplo: nas praças, nos quintais de casas, nas lajes de cobertura residencial, nas escolas públicas, ao longo de avenidas e em terrenos vazios, sem qualquer proteção ou cuidado. Esta prática agrícola trata da produção de produtos alimentares e medicinais em áreas urbanas e suburbanas (CORBOULD, 2013).

Nesse contexto, a agricultura urbana traz diversos benefícios para o meio ambiente e para as pessoas, pois não se utiliza de práticas agrícolas convencionais como o uso de agrotóxicos, que causam impactos ambientais e problemas de saúde ao ser humano. Além disso, este tipo de atividade é utilizado

como fonte de renda, reconhecidamente modesta, mas pode também, significar o fortalecimento da agricultura familiar nas áreas urbanas. Coutinho e Costa (2011) relataram que a agricultura urbana inclui atividades de produção para autoconsumo e/ou venda no mercado urbano local.

A Organização das Nações Unidas (ONU), no ano de 2015, criou um plano de ação conhecido como Agenda 2030, que propõe um tratado global sobre desenvolvimento sustentável, composto por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), desdobrados em 169 metas de fácil compreensão (ONU, 2015). A agenda 2030 tem, por objetivo, garantir o atendimento às necessidades básicas dos cidadãos por meio de um processo político, econômico e social que respeite o meio ambiente, além de sensibilizar as populações de muitos países, incluindo o Brasil, a mudarem radicalmente seus hábitos que prejudiquem a natureza e o desenvolvimento humano, visando acabar com a pobreza e a violência em suas diversas dimensões, além de proteger o meio ambiente e combater as mudanças climáticas (ONU, 2015).

Os benefícios da agricultura urbana sustentável são variados e envolvem uma série de questões, como: nutrição, saúde, o combate à pobreza e aos impactos ambientais e, sobretudo, a Educação Ambiental, podendo contribuir muito para o desenvolvimento sustentável das cidades. Todas essas ações estão alinhadas aos ODS, que incluem, entre outros: ODS 1- Erradicação da pobreza, ODS 2- Fome zero e agricultura sustentável, ODS 3- Saúde e bem-estar, ODS 4- Educação de qualidade, ODS 11- Cidades e comunidades sustentáveis e ODS 12- Consumo e produção responsáveis.

A horta escolar

A horta é um local reservado para o plantio de hortaliças, legumes, ervas medicinais, entre outros. Para tanto, não é feita a utilização de nenhum produto industrializado, como: fertilizantes, herbicidas ou adubos industriais, sendo geralmente, localizado em um terreno plano ou ligeiramente inclinado e ensolarado o dia todo, contendo um solo fértil e próprio para adubação, apresentando a maioria das plantas dispostas em canteiros.

Uma horta na escola funciona como um excelente recurso didático para o ensino de várias disciplinas, promovendo o trabalho coletivo com a participação e o envolvimento de alunos, professores e demais membros da escola e da sociedade, além de relacionar o conhecimento prático ao teórico, desenvolver o senso de responsabilidade, promover um melhor conhecimento de Educação Ambiental, o exercício da cidadania e a alimentação saudável. De acordo com Oliveira, Pereira e Pereira Júnior (2018), a horta escolar é uma ferramenta educacional interdisciplinar e transdisciplinar, possibilitando que os alunos trabalhem diferentes temas em diferentes disciplinas escolares, permitindo que esses educandos relacionem o conhecimento teórico com a prática e trabalhando ativamente na construção do seu próprio conhecimento. De acordo com Morgado e Santos (2008, p. 9):

A horta inserida no ambiente escolar pode ser um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em Educação Ambiental e alimentar unindo teoria e prática de forma contextualizada, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem e estreitando relações através da promoção do trabalho coletivo e cooperado entre os agentes sociais envolvidos.

Com esse recurso didático é possível trabalhar a realidade dos alunos aproximando-os de questões que fazem parte da sociedade, como o uso irregular dos recursos naturais, conscientizando os mesmos sobre a necessidade de uma sociedade sustentável para esta e futuras gerações. Nessa perspectiva, a Educação Ambiental é um dos fundamentais eixos que podem ser trabalhados por meio de uma metodologia ativa, na qual ações propostas passam a ser desenvolvidas de forma teórica e prática. Conforme Damiano e Ichiba (2020), as metodologias ativas, como as hortas escolares, são propostas fundamentadas no princípio teórico da autonomia que recentemente ganhou força no ambiente escolar. Estas tecnologias vêm sendo utilizadas em diversas áreas do conhecimento, além de iniciar um processo de mudanças de valores, conceitos e de comportamentos do ser humano, seja de forma individual ou coletiva promovendo a cidadania e ações em Educação Ambiental.

A horta na escola oferece à comunidade escolar uma aprendizagem ativa, pois ao lidar com a terra e com as plantas, essa comunidade se aproxima, cada vez mais da natureza, aprendendo melhor sobre a importância da preservação do meio ambiente e sobre a produção de alimentos saudáveis, cultivados de forma sustentáveis. Segundo Barbosa (2009), pesquisadores e professores sabem que as hortas escolares são orgânicas, trazendo muitos benefícios ao meio ambiente, para a saúde humana e contribuindo muito para o aprendizado de todos, por meio do trabalho mútuo em equipe.

A horta na escola desenvolve, ainda, a agricultura sustentável através do uso de técnicas utilizadas durante plantio e a colheita de alimentos, ao mesmo tempo, desenvolvendo nos alunos habilidades essenciais que serão utilizadas no mercado de trabalho, proporcionando aos estudantes, experiências de práticas agrícolas para a produção de alimentos, de tal forma, que possam transmiti-las a seus familiares. Além de ser um artifício sustentável, a horta incentiva uma alimentação saudável, garantindo alimentos frescos, ricos em nutrientes e sem contaminação por agrotóxicos, sendo utilizados para o preparo da merenda escolar, gerando economia nas compras e garantindo a qualidade dos produtos consumidos. De acordo com Nogueira (2005), a horta na escola pode servir como uma alternativa para a produção de alimentos e como atividades didáticas, propiciando grandes vantagens às comunidades envolvidas, como o fornecimento de alimentos de boa qualidade, com baixo custo, e na participação de programas de alimentação e saúde criados pelas escolas.

Metodologia

A elaboração do projeto se iniciou com a realização de uma pesquisa bibliográfica/documental em artigos de periódicos, sendo a abordagem metodológica utilizada nesta pesquisa de caráter qualitativa e descritiva. Com efeito, o projeto foi executado em etapas, contemplando atividades teóricas e práticas.

Na primeira etapa, ocorreram palestras e rodas de conversa, realizadas pelos professores das disciplinas de Ciências e Geografia, juntamente com a equipe da Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária (EMPAER) do município de Brejo do Cruz - PB para os estudantes do ensino fundamental I e II, professores e demais funcionários da escola. Tais atividades foram realizadas uma vez por semana, em sala de aula, entre os meses de março e abril de 2022. As palestras e rodas de conversa foram desenvolvidas através de exposições, em PowerPoint, de vídeos, imagens e textos.

A segunda etapa teve início com aulas de campo, com a participação dos alunos do Ensino Fundamental I e II, ocorrendo duas vezes por semana, entre os meses de maio e junho de 2022, nas quais foram coletados materiais recicláveis, como garrafas PET descartáveis de 2 litros, que foram utilizadas para a construção dos canteiros, coleta de sementes e mudas de plantas escolhidas para serem cultivadas na horta escolar. Nessa mesma etapa, foi escolhida a área de implantação da horta, na parte de trás da escola e com auxílio dos professores e funcionários da EMPAER-PB, foram feitas as medições e a demarcação do espaço pelos alunos do Ensino Fundamental II, além da coleta e do preparo dos adubos de origem bovina e ovina.

A terceira etapa foi desenvolvida três vezes por semana pelos alunos do Ensino Fundamental II, e partiu da construção dos canteiros da horta na escola, entre os meses de julho e agosto de 2022, iniciada com o preparo do solo para a construção de quatro canteiros que foram feitos com garrafas PET descartáveis de 2 litros pelos alunos da turma do 9º ano “A”, por exigir um maior esforço físico. Os estudantes, em conjunto com os alunos das turmas do 6º, 7º e 8º ano do Ensino Fundamental II, ficaram responsáveis por encher as garrafas com areia, a qual foi concedida pela prefeitura do município, sendo usada para delimitar os canteiros. Ainda nessa mesma fase foram utilizados, na preparação dos canteiros da horta, os adubos de origem bovina e ovina, preparados pelos alunos.

As etapas posteriores do projeto envolveram todos os alunos pertencentes aos ciclos de ensino da escola, ocorrendo cinco vezes por semana, entre os meses de setembro de 2022 e outubro de 2023. Os alunos do Pré I e II do Ensino Infantil e do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental I, ficaram responsáveis pelo plantio de mudas de hortaliças e das sementes, em sementeiras confeccionadas com embalagens de ovos que depois de crescidas, foram transferidas para os canteiros. Os alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II ficaram responsáveis pelo plantio das mudas de hortaliças produzidas pelos alunos dos ciclos de ensino anteriores, diretamente nos

canteiros da horta e, também, pelo plantio de sementes e de mudas de plantas frutíferas.

As plantas manipuladas na horta escolar foram selecionadas pelos professores e alunos, juntamente com a equipe da EMPAER-PB que durante a realização do cultivo, propiciou a transmissão de conhecimentos aos alunos sobre a agricultura sustentável. De acordo com Costa, Souza e Pereira (2015), nas atividades das hortas escolares, os alunos desenvolvem habilidades de trabalho em equipe e cooperação e também aprendem sobre questões relacionadas à agricultura e aos métodos de cultivo e cuidados com as hortaliças.

O plantio de sementes e de mudas selecionadas foi feito a cada ciclo de 5 meses, sendo escolhidas e utilizadas as sementes de Coentro Verdão (100 gramas), Cenoura Alvorada Calibrada Média (3 pacotes de 10 gramas), além do plantio de 30 mudas de Alface Itapuã Super e de 10 mudas de Tomate Híbrido Dolcetto. A escolha pelas referidas sementes partiu do critério de apresentarem um bom desenvolvimento durante o ano todo de cultivo, na região nordeste, com resistência ao calor (ISLA SEMENTES, 2023).

No decorrer do plantio e manutenção da horta, houve a rega do solo e das plantas. É importante dizer que a rega também é uma fase da etapa do plantio, realizada uma vez ao dia durante o período da manhã, pelas turmas de todos os níveis de ensino durante as etapas de plantio, crescimento e colheita das plantas.

A etapa da colheita foi feita pelos alunos das turmas dos níveis do Ensino Fundamental I e II, conforme o aparecimento de frutos, de folhas e dos tubérculos de hortaliças e de tomateiros prontos para o consumo. Para isto, contaram com o auxílio de ferramentas utilizadas para o preparo da terra, como pás, escardilhos e luvas, sendo que esses produtos e plantas cultivadas, a exemplo do coentro, a alface, a cenoura e o tomate, foram direcionados para a cantina, integrando o cardápio diário dos discentes.

Após o término da colheita, os alunos pertencentes a esses níveis de ensino prepararam o solo dos canteiros que já tinham sido colhidos para o plantio de novas mudas. Assim dando continuidade ao projeto, desde o desenvolvimento de novas palestras, até o plantio e a colheita de novos frutos e hortaliças, além de ressaltar a importância de desenvolver cada etapa do projeto para a promoção de um melhor conhecimento em Educação Ambiental e da alimentação saudável.

Resultados e Discussões

O estudo foi efetuado no município de Brejo do Cruz, cidade conhecida pela sua beleza e riquezas naturais, que está localizada no estado da Paraíba, mais precisamente, na mesorregião do Sertão Paraibano e na microrregião de Catolé do Rocha, distando 420 km da capital João Pessoa. O município de Brejo do Cruz possui uma área territorial de 401,315 km² e uma população estimada em 13.613 habitantes, de acordo com as atualizações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), além de fazer parte da 8ª Gerência Regional de Educação (GRE).

A horta foi desenvolvida na comunidade da Escola Municipal de Ensino Fundamental Josué Alves de Azevêdo, localizada na Rua Rio Grande do Norte - nº 315, Bairro dos estados, na cidade acima mencionada, sendo as atividades aqui detalhadas implementadas pelos alunos dos níveis de Ensino Infantil, Ensino Fundamental I e II.

No início e apresentação do projeto horta escolar, os professores motivaram os alunos a participarem ativamente das etapas subsequentes dessa prática, através da realização de rodas de conversa, como forma de analisar o conhecimento prévio dos alunos e de palestras sobre os seguintes temas: A importância da preservação do meio ambiente para o ser humano; o valor nutricional dos alimentos; os tipos de hortas, contendo orientações sobre o plantio e cultivo das mudas de hortaliças e plantas frutíferas selecionadas; e o conhecimento de técnicas de manejo e práticas de agricultura sustentável. Por fim, houve a distribuição das funções de cada turma, além das orientações dos professores sobre os materiais reciclados a serem utilizados na construção dos canteiros.

Durante a construção da horta escolar, os estudantes foram estimulados a buscarem, em suas residências, materiais reciclados e reutilizados, como garrafas PET de 2 litros e embalagens descartáveis de ovos para a construção dos canteiros além de outros insumos, como areia e argila, que foram utilizados para o preparo do solo. Além disso, solicitaram-se utensílios para o trabalho com a terra, matéria orgânica para a produção de adubo na intencionalidade de que, através do seu uso, a comunidade escolar obtivesse a redução de resíduos que prejudicam o meio ambiente. Com isso, os estudantes se sentiram parte integrante do processo e compreenderam de forma prática que algo que seria descartado como “lixo” pode ser útil na produção de alimentos através da agricultura sustentável.

A manutenção da horta incluiu a adubação, a remoção de espécies de plantas indesejadas e a rega dos canteiros através de regadores, usando parte da água reaproveitada dos ares-condicionados e parte da água de uma cisterna pertencente à escola. Os horários de irrigação foram divididos em um cronograma de modo que todas as turmas, de todos os níveis de ensino que compõem a escola, participaram de maneira integrada, promovendo o trabalho coletivo entre todos. Além disso, proporcionou o contato dos educandos com a natureza, relacionando a teoria à prática, gerando um maior conhecimento sobre um tipo de agricultura mais sustentável. Rodrigues e Kindel (2019) sugerem que o uso de técnicas de hortas sustentáveis em ambiente escolar pode ajudar os alunos a terem mais contato com a natureza, a refletirem sobre hábitos alimentares mais saudáveis e a desenvolverem ações alimentares que promovem uma relação mais ambientalmente benéfica com a produção de alimentos.

As hortaliças produzidas no final de cada ciclo de produção foram utilizadas na alimentação dos membros da comunidade escolar, integrando o cardápio da merenda escolar e, também, dos familiares dos estudantes, assim fornecendo uma alimentação mais saudável e com um alto valor nutricional. Para Stehfest (2014), a educação alimentar é um processo de aprendizagem que

consiste nas escolhas alimentares como um determinante da saúde humana e, também, está diretamente relacionada ao impacto ambiental decorrente da produção e consumo de alimentos.

Após concluídas as ações do projeto, foram realizadas rodas de conversa e debates com os estudantes e demais integrantes da comunidade escolar, com o propósito de analisar a construção de novos conhecimentos e técnicas adquiridas durante a realização das ações do projeto. Esses alunos, através do desenvolvimento do projeto, apresentaram uma maior participação nas aulas, pois com a realização de aulas de campo fora da sala de aula, eles conseguiram analisar e conhecer melhor as técnicas e as práticas que favorecem a construção da horta escolar e, ao mesmo tempo, obtiveram um melhor conhecimento sobre Educação Ambiental e alimentar. Segundo Noronha, Carvalho e Souza (2021, p.10):

A construção e implementação de hortas escolares são benéficas, proporcionando aos alunos uma aprendizagem prática, dinâmica e atrativa, ao passo que promove e perpetua a preocupação com as questões ambientais e com a saúde individual e coletiva.

Durante os encontros ocorridos em sala de aula, entre os alunos, professores e demais integrantes da instituição escolar, como um meio de analisar os conhecimentos adquiridos durante e após os processos de implantação da horta escolar; os participantes, de forma unânime, relataram que adquiriram um melhor conhecimento e aprendizado sobre sustentabilidade, técnicas de agricultura sustentável e meio ambiente. De acordo com os participantes, esse conhecimento foi atingido, principalmente, quando passaram a desenvolver e realizar atividades na horta escolar, considerada pelos integrantes da escola, como um projeto de ensino atrativo e prazeroso. Além disso, segundo eles, a horta promoveu o trabalho em grupo, uma melhoria dos hábitos alimentares e o desenvolvimento do senso de responsabilidade entre os alunos, durante os períodos de implantação e cuidado da horta.

A implantação da horta tornou as aulas mais prazerosas, melhorando o trabalho em equipe entre os alunos e desses com os professores e com os demais funcionários da escola. Nesta perspectiva, a vivência do referido projeto acabou provocando o fortalecimento das relações afetivas no ambiente escolar, havendo, também, um maior comprometimento com as atividades que os alunos desempenharam. Além disso, a horta escolar funcionou como um meio de praticar e desenvolver valores como a empatia, o respeito e a responsabilidade desses alunos pelo que fazem para si mesmos, para a sociedade e para o meio ambiente. De acordo com Andrella *et al.* (2016), a instalação de uma horta na escola é uma ótima alternativa para construção de conhecimento, auxiliando no desenvolvimento de conteúdos em sala de aula. Além de tudo, as hortas escolares podem ser usadas para ensinar valores sociais e morais.

Conclusões

A partir da análise das ações realizadas durante o desenvolvimento do projeto, fica evidente a importância da horta escolar sustentável como ferramenta pedagógica para o ensino da Educação Ambiental, e de vários conteúdos de diferentes disciplinas abordados no plano de ensino. Além disso, a experiência vivenciada permite que os educandos relacionem o conhecimento teórico ao prático, para alcançar uma aprendizagem dinâmica e participativa, na qual os alunos construirão, de forma ativa, o seu próprio conhecimento.

Neste sentido, a horta na escola tem o propósito de formar indivíduos conscientes da importância de desenvolver a agricultura sustentável e de cuidar do meio ambiente. Além disso, trata-se de uma atividade que se destina também a fortalecer as relações interpessoais dos alunos, bem como o senso de responsabilidade, o papel cidadão e, principalmente, fortalecer o trabalho em equipe entre os alunos e com profissionais da educação que contribuam com informações valiosas para o crescimento dos educandos.

Esse projeto estimulou atividades voltadas à Educação Ambiental, despertando o desejo dos alunos em produzir alimentos orgânicos, possibilitando um maior conhecimento de práticas de agricultura sustentável e o desenvolvimento da consciência ambiental, pois só através da execução de práticas sustentáveis e saudáveis, que minimizem os danos ao meio ambiente e aos seres que nele vivem, é que os alunos e a comunidade local despertarão o desejo de proteger e de cuidar da natureza. Ao mesmo tempo, as atividades implementadas desenvolveram nos alunos habilidades essenciais que serão utilizadas no mercado de trabalho.

A exploração dessas habilidades contribuiu ativamente para a integração de competências, dentro e fora do ambiente escolar, auxiliando na construção de conhecimentos e, ao mesmo tempo, na disseminação da consciência ambiental, tendo em vista que as ações sustentáveis praticadas nas etapas de produção da horta, possivelmente, sensibilizarão também os familiares dos alunos e demais integrantes do município, sobre a importância de se conservar o meio ambiente e se desenvolver uma alimentação mais saudável. Isto se deve, inclusive, ao fato de que os alimentos cultivados na horta integram o cardápio diário dos alunos, trazendo economia para a escola e enriquecendo a dieta da comunidade escolar com alimentos com um alto valor nutricional.

Dessa forma, pode-se concluir que as hortas escolares, utilizadas como ferramentas pedagógicas, exercem um papel importante na formação de cidadãos conscientes em relação ao meio ambiente e à alimentação saudável, haja vista que os alunos aprendem, por meio de aulas dinâmicas, práticas e atrativas.

Agradecimentos

À Escola Municipal de Ensino Fundamental Josué Alves de Azevêdo, pela colaboração e cessão do espaço e pela parceria com professores e demais funcionários da escola para realização do projeto. Aos funcionários da Empresa

Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária (EMPAER), do município de Brejo do Cruz – PB, pelo apoio e pela doação de sementes e materiais de jardinagem.

Referências

ANDRELLA, Giovani Carlos *et al.* Horta escolar como instrumento educacional. **Revista Ensin@ UFMS**, v. 1, n. 1, p. 19-24, 2016.

BARBOSA, Najla Veloso Sampaio. **Caderno 3: Alimentação e nutrição caminhos para uma vida saudável**- 3ª edição. Brasília. Brasil. 2009. Disponível em:

>http://www.seduc.go.gov.br/documentos/nucleomeioambiente/horta_escolarcaderno_3.pdf>. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Educação Ambiental por um Brasil sustentável. ProNEA, Marcos Legais e Normativos**. 5ª edição. Ministério do Meio Ambiente–MMA. Ministério da Educação-MEC. Brasília, DF: MMA, 2018. 104 p.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 1999.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política da Educação Ambiental e dá outras providências, 1999. Disponível em: <<http://www.lei.adv.br/9795-99.htm>>. Acesso em: 25 maio 2023.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988 / obra coletiva de autoria da Editora Saraiva com a colaboração de Antonio Luiz de Toledo Pinto, Márcia Cristina Vaz dos Santos Windt e Livia Céspedes - 33 ed. atual. ampl. – São Paulo: Saraiva, 2004.

CMMAD. Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – **Nosso Futuro Comum- Relatório Brundtland**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

CORBOULD, Claire. **Feeding the cities: is urban agriculture the future of food security?** Strategic Analysis Paper. 2013. Disponível em: <<http://www.futuredirections.org.au/publication/feeding-the-cities-is-urban-agriculture-the-future-of-food-security/>>. Acesso em: 11 maio 2023.

COUTINHO, Maura Neves; COSTA, Heloisa Soares Moura. Agricultura urbana: prática espontânea, política pública e transformação de saberes rurais na cidade. **Revista Geografias**, v. 7, n. 2, p. 81-97, 2011.

CUNHA, Flávio Luiz Silva Jorge da. **Desenvolvimento, agricultura e sustentabilidade**. 2009. Disponível em: <http://www.correi.unicamp.br/CT/resul_trbs.php?cod=291>. Acesso em 24 maio 2023.

COSTA, Carlos Antônio Gonçalves da; SOUZA, José Thyago Aires; PEREIRA, Daniel Duarte. Horta escolar: alternativa para promover Educação Ambiental e desenvolvimento sustentável no Cariri Paraibano. **Polêmica**, v. 15, n. 3, p. 01-09, 2015.

DAMIANO, Marcelo; ICHIBA, Rafaela Bruno. 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. 052, p. 43–52, 2020.

DUBBELING, Marielle *et al.* Assessing and Planning Sustainable City Region Food Systems: Insights from Two Latin American Cities. **Sustainability**, v. 9, n. 8, p. 1455, 2017.

EHLERS, Eduardo Muller. **O que se entende por agricultura sustentável**. São Paulo, 1994.

ELKINGTON, John. **Canibais com garfo e facas**. São Paulo: M. Books, 2012.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Paraíba/Brejo do Cruz – **Panorama da cidade**, 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/brejo-do-cruz/panorama>>. Acesso em: 24 maio 2023.

ISLA SEMENTES. **Empresa Isla Sementes**. Porto Alegre, RS, [2023]. Disponível em: <<https://www.isla.com.br>>. Acesso em: 11 setembro de 2023.

LUTZ, Cleiton. ifms.edu.br, 2019. **Projeto utiliza horta escolar como ferramenta pedagógica**. Disponível em: <<https://www.ifms.edu.br/noticias/projeto-utiliza-horta-escolar-como-ferramenta-pedagogica>>. Acesso em: 2 agosto 2023.

MORGADO, Fernanda da Silva; SANTOS, Mônica Aparecida Aguiar dos. Horta Escolar na Educação Ambiental e Alimentar: Experiência do Projeto Horta Viva nas Escolas Municipais de Florianópolis. EXTENSIO: **Revista Eletrônica de Extensão**, Santa Catarina, n. 6, p. 1- 10, 2008.

NOGUEIRA, Wedson Carlos Lima. Horta na escola: uma alternativa de melhoria na alimentação e qualidade de vida. **Anais do 8º Encontro de Extensão da UFMG**. Belo Horizonte, v. 3, 2005.

NORONHA, Gabriela Almeida; DE CARVALHO, Thais Louise Gurjão; DE MELLO SOUZA, Marina Santiago. Proposta de oficina pedagógica sobre Educação Ambiental e alimentar usando a horta escolar como uma metodologia ativa de aprendizagem no ensino fundamental II. **Anais do VI CONAPESC...** Campina Grande: Realize Editora, 2021.

OLIVEIRA, Fabiane Rezende de; PEREIRA, Emmanuelle Rodrigues; PEREIRA JÚNIOR, Antônio. Horta Escolar, Educação Ambiental e a Interdisciplinaridade. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 13, n. 2, p. 10–31, 2018.

ONU - Organizações das Nações Unidas. **Transformando nosso mundo**: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Relatório técnico anual 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030>>. Acesso em: 26 de maio 2023.

PELICIONI, Maria Cecília. Educação Ambiental, qualidade de Vida e Sustentabilidade. **Saúde e sociedade** 7(2): 19-31, 1998.

RODRIGUES, Ana Paula Schmitz; KINDEL, Eunice Aita Isaia. Separação de resíduos e horta como ferramentas de transformação do espaço escolar. **Revista eletrônica do mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande. Vol. 36, n. 1 (jan./abr. 2019), p. 221-241, 2019.

RUSCHEINSKY, Aloísio. **Educação Ambiental**: Abordagens Múltiplas. Porto Alegre: Artmed, 2002. 183 p.

STEHFEST, Elke. Food choices for health and planet. **Nature**, v. 515, n. 7528, p. 501-502, 2014.

UNESCO. **Educação para um futuro sustentável**: uma visão transdisciplinar para ações compartilhadas. (trad parte I- UNESCO, parte II – IBAMA, Antonio Neves da Silva Filho). Brasília: Ed. IBAMA, 1999.

VALENT, Joice Zagna; DE OLIVEIRA, Letícia; VALENT, Vinicius Dornelles. Agricultura urbana: o desenvolvimento de um projeto social. **Desenvolvimento Regional em debate**, v. 7, n. 2, p. 4-19, 2017.

VIEITES, Renato Guedes. Agricultura sustentável: uma alternativa ao modelo convencional. **Revista Geografar**, v. 5, n. 2, 2010.