

Artigo

Desenvolvendo a sustentabilidade com a construção de uma horta orgânica em um estabelecimento de ensino

Developing sustainability with the construction of an organic garden in a teaching establishment

Desarrollando la sustentabilidad con la construcción de un huerto orgánico en un establecimiento de enseñanza

Lucas Crecencio de Souza^I, Licielo Romero Vieira^{III}, Silvane Vestena^{III} 

^IIFMG Campus Formiga, MG, Brasil

^{II}Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel, RS, Brasil

^{III}Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel, RS, Brasil

RESUMO

O estudo objetivou introduzir práticas de sustentabilidade, por meio da construção de uma horta orgânica urbana, no estabelecimento de ensino Tiro de Guerra 04-030. Para tanto, foi instalada a horta com cultivo orgânico, com construção de uma composteira e de um minhocário. Como parte do trabalho, foram ministradas palestras, durante três anos (2019-2021), sobre tópicos de educação ambiental aos integrantes do Tiro de Guerra 04-030. Constatou-se uma excelente participação do público nas palestras, com participação de todos, sendo evidenciada uma sensibilização dos envolvidos na preservação ambiental, com destino de forma correta dos resíduos gerados, reutilização de resíduos secos, destino de resíduos orgânicos com compostagem e utilização do húmus gerado na preparação da horta e, produção e consumo de hortaliças sem defensivos agrícolas; ainda, é importante considerar que todos os envolvidos podem atuar como multiplicadores desses conhecimentos sobre as questões ambientais e/ou sustentabilidade.

Palavras-chave: Educação ambiental; Cultivo orgânico; Instituições públicas

ABSTRACT

The study aimed to introduce sustainability practices through the construction of an urban organic garden at the Tiro de Guerra 04-030 teaching establishment. To this end, a vegetable garden with organic cultivation was installed, with the construction of a composter and a worm farm. As part of the work, lectures were given for three years (2019-2021) on environmental education topics to members of Tiro de Guerra 04-030. There was an excellent participation of the public in the lectures, with the participation of all, being evidenced an awareness of those involved in environmental preservation, with the correct destination of the waste generated, reuse of dry waste, destination of organic waste with composting and use of humus generated in the preparation of the garden and production and consumption of vegetables without pesticides; Furthermore, it is important to consider that all those involved can act as multipliers of this knowledge on environmental issues and/or sustainability.

Keywords: Environmental education; Organic cultivation; Public institutions

RESUMÉN

El estudio tuvo como objetivo introducir prácticas de sustentabilidad a través de la construcción de un huerto orgánico urbano en el establecimiento docente Tiro de Guerra 04-030. Para ello se instaló una huerta con

cultivo orgânico, con la construcción de una compostera y un criadero de lombrices. Como parte del trabajo se dictaron charlas durante tres años (2019-2021) en temas de educación ambiental a integrantes del Tiro de Guerra 04-030. Hubo una excelente participación del público en las charlas, con la participación de todos, evidenciándose una concientización de los involucrados en la preservación del medio ambiente, con el destino correcto de los residuos generados, reutilización de residuos secos, destino de residuos orgánicos con compostaje y aprovechamiento del humus generado en la preparación de la huerta y producción y consumo de vegetales sin pesticidas; Además, es importante considerar que todos los involucrados pueden actuar como multiplicadores de este conocimiento en temas ambientales y/o de sustentabilidad.

Palabra-clave: Educación ambiental; Cultivo orgánico; Instituciones públicas

1 INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) é um ramo da educação cujo objetivo é a disseminação do conhecimento sobre o meio ambiente, a fim de ajudar à sua preservação e utilização sustentável dos seus recursos (JACOBI, 2003). Esta colocação vem de acordo com Roos; Becker (2012), onde enfatizam que a EA busca valores que conduzam a uma convivência harmoniosa com o ambiente e as demais espécies que habitam o planeta, auxiliando uma análise crítica do princípio antropocêntrico, que tem levado, muitas vezes, à destruição inconsequente dos recursos naturais e de várias espécies. Ainda, EA é um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade sensibilizam-se do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, habilidades, experiências e valores; e, ainda, a determinação que os tornam capazes de agir individual e/ou coletivamente, em busca por soluções para problemas ambientais presentes e futuros (COSTA, COSTA, ALMEIDA, 2009; SAUVÉ, 2016; ROOS, BECKER, 2012; ALARCON, BOELTER, 2019).

A EA surge em meio a debates internacionais e vai ganhando espaço e dinâmica à medida que se torna uma preocupação com a natureza. No Brasil, essas perspectivas de EA, como uma educação transformadora, surgem entre 1970-1980 intensificando-se na década de 1990, com grande desenvolvimento após a conferência Rio-92 (BARCELOS, 2004; CARVALHO, 2006), sendo uma ferramenta por difundir o conhecimento sobre o ambiente e construir valores e atitudes na busca pela sustentabilidade, por meio da conscientização individual e coletiva (SILVEIRA *et al.*, 2020). Ainda, a EA é encarada por promover uma conscientização do que realmente pode-se entender sobre o que é sustentabilidade, uma vez que, ao se estudar o desenvolvimento sustentável deve-se visar à educação como base para fundamentar um conceito consciente e que realmente promova a sustentabilidade nas dimensões econômica, social e ambiental (ROOS; BESCKER, 2012).

No século XXI, a questão da sustentabilidade assume um papel central na reflexão sobre as dimensões do desenvolvimento e das alternativas que se configuram. O quadro socioambiental, que caracteriza as sociedades contemporâneas, revela que o impacto dos humanos sobre o meio ambiente tem tido consequências cada vez mais complexas, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos, como degradação ambiental, juntamente com o esgotamento ecológico e a desigualdade gerada pelo avanço do mundo globalizado (JACOBI, 2003; ROOS; BECKER, 2012; LOBATO, ADAMS, NUNES, 2020).

Assim, a ideia de sustentabilidade implica a prevalência da premissa de que é preciso definir limites às possibilidades de crescimento econômico, social ou ecológico, por exemplo. Além disso, é fundamental delinear um conjunto de iniciativas que considerem a existência de interlocutores e participantes sociais relevantes e ativos, por meio de práticas educativas e de um processo de diálogo informado; reforçando o sentimento de corresponsabilidade e de constituição de valores éticos (JACOBI, 2003).

As políticas de desenvolvimento para sociedades sustentáveis não podem ignorar nem as dimensões culturais, nem as relações de poder existentes e, muito menos, o reconhecimento das limitações ecológicas – sob pena de apenas manter um padrão predatório de desenvolvimento (ROOS; BECKER, 2012; SANSONOVICZ; GRACIOLI, 2015; LOBATO; ADAMS; NUNES, 2020).

A sustentabilidade, como critério básico e integrador, precisa estimular permanentemente as responsabilidades éticas, na medida em que a ênfase nos aspectos extraeconômicos reconsidera questões de equidade, de justiça social e de ética dos seres vivos. A noção de sustentabilidade implica, portanto, uma inter-relação necessária entre qualidade de vida, equilíbrio ambiental e ruptura com o atual padrão de desenvolvimento econômico (JACOBI, 2003; ROOS; BECKER, 2012; BOFF, 2017).

O crescimento econômico, aliado ao desenvolvimento tecnológico, trouxe inúmeras vantagens individuais e coletivas. Entretanto, foi possível verificar problemas de ordens econômica, social e ambiental (ROOS; BECKER, 2012). Dentre os problemas socioambientais gerados, destaca-se o aumento na geração dos resíduos urbanos (secos e orgânicos). Alguns dos resíduos são ricos em matéria orgânica e em nutrientes, os quais poderiam ser utilizados na agricultura, com efeitos condicionantes do solo e de nutrientes para as plantas, tornando-se um atrativo (CAJAIBA, 2013), bem como podem ser utilizados na produção orgânica de alimentos, em hortas orgânicas.

A produção orgânica fundamenta-se no princípio do equilíbrio biológico da natureza (LUCON; CHAVES, 2004). A implantação de hortas orgânicas é uma alternativa viável e apropriada para a utilização de materiais ricos em matéria orgânica; além disso, fornece alimentos de boa qualidade para a população e pode auxiliar na formação de cidadãos mais conscientes da importância de práticas ecologicamente corretas para a preservação do nosso planeta. Souza *et al.* (2001) afirmam que o potencial de uso de materiais orgânicos no cultivo de hortaliças nas hortas orgânicas é grande, pelo fato delas ocuparem uma porcentagem significativa da área total de produção agrícola. Segundo Souza *et al.* (2001) enfatizam que, cada vez mais a utilização está complementando ou até substituindo a adubação mineral, ganhando assim mais importância sob o ponto de vista econômico, da conservação das propriedades físicas e químicas do solo e redução do uso de adubos químicos.

Adicionalmente, na preparação da horta orgânica é utilizada a técnica da compostagem, sendo necessária para transformar resíduos orgânicos em fertilizantes (RAVEN, EVERT, EICHHORN, 2002; NADOLNY, 2009). Essa prática, aliada à reciclagem dos materiais inertes separados, pode reduzir significativamente a quantidade de resíduos a ser disposta no am-

biente (CAPISTRAN, ARANHA, ROMERO, 2001; OLIVEIRA *et al.*, 2005). A reciclagem e o reaproveitamento do lixo orgânico, minimiza a quantidade de resíduos em locais inadequados, evitando a contaminação e a degradação ambiental (DAROLT, 2008).

Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi introduzir o tema sustentabilidade, por meio da instalação e da manutenção de uma horta orgânica, junto a palestras ministradas no estabelecimento de ensino Tiro de Guerra 04-030, município de Formiga/MG.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em parceria entre estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - *Campus* Formiga, integrantes (atiradores) do Tiro de Guerra 04-030 (local de instalação da horta orgânica) e o Banco Municipal de Alimentos (BMA), localizados no município de Formiga, MG, Brasil. O trabalho da instalação e da manutenção da horta ocorreram durante três anos (2019-2021).

Em uma área pré-estabelecida (150 m²), originalmente, com plantas espontâneas (Figura 1A), realizou-se a instalação de uma horta orgânica urbana com características de cultivo orgânico, empregando-se a capina manual na área, sem utilização de defensivos agrícolas (Figura 1B).



Figura 1 - A) Área intacta com plantas herbáceas; B) Área depois da capina manual para instalação da horta
Fonte: Os autores (2019).

Na área, foram construídos 15 canteiros (3,50 m comprimento e 1,50 m largura) com delimitações utilizando garrafas de plástico (garrafas PET), doadas pelos integrantes (atiradores) do TG 04-030. Na preparação dos canteiros, utilizou-se material em decomposição, húmus produzido pelas minhocas e esterco de animais. Nos canteiros, instalou-se o plantio das mudas de hortaliças doadas pelo TG 04-030, BMA e produzidas (semeadas) pelos integrantes do trabalho.

Além disso, se construíram uma composteira e um minhocário com resíduos orgânicos oriundos das espécies arbóreas do TG 04-030, resíduos orgânicos do próprio estabelecimento de ensino e dos moradores próximos ao TG 04-030; no minhocário, utilizaram-se minhocas californianas (*Eisenia andrei* Bouché).

Durante o período de execução do trabalho, realizou-se, por integrantes do estudo e por voluntários do TG 04-030, irrigação diária das hortaliças; controle de plantas espon-

tâneas; manutenção dos canteiros com novos plantios; doações de hortaliças produzidas; troca das garrafas danificadas pelo tempo; manutenção da composteira e do minhocário, e controle biológico de insetos.

Ainda, foram ministradas palestras (entre 2019-2021) pelos acadêmicos do IFMG – *Campus Formiga*, com supervisão da professora orientadora para os integrantes do TG 04-030, sobre biodiversidade e sustentabilidade; destino de resíduos orgânicos e secos; recursos hídricos, e degradação da flora e da fauna.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades desenvolvidas na horta orgânica, no estabelecimento de ensino Tiro de Guerra 04-030, trouxeram benefícios aos integrantes do presente trabalho, aos atiradores (integrantes do Tiro de Guerra 04-030), à entidade Banco Municipal de Alimentos e aos moradores das proximidades desse estabelecimento; benefícios estes demonstrados pela aquisição e consumo de hortaliças produzidas de forma orgânica, destino dos resíduos secos (garrafas PET) e resíduos orgânicos domiciliares, estes últimos utilizados na preparação da horta orgânica. A horta orgânica urbana produzida envolveu as Instituições citadas, possibilitando o desenvolvimento de diversas atividades científicas e pedagógicas, a respeito de EA e educação alimentar, unindo teoria e prática de forma contextualizada, estreitando relações por meio do trabalho coletivo, e cooperado entre os agentes sociais envolvidos.

Lucon; Chaves (2004) enfatizam que a produção orgânica se fundamenta no princípio do equilíbrio biológico da natureza, que tem permitido a permanência e evolução da vida sobre a Terra. É um sistema que permite alcançar bons níveis de produtividade, evitando, ao mesmo tempo, os riscos de contaminação química do agricultor, dos consumidores e do meio ambiente e, contaminação de alimentos, em especial de hortaliças, com agrotóxicos, fato que tem despertado o interesse do consumidor por produtos orgânicos, que têm sido considerados mais confiáveis com relação a essa problemática (SEDYAMA, SANTOS, LIMA, 2014).

A área da construção da horta orgânica apresentava vegetação herbácea (Figura 1A) e, depois da capina manual (Figura 1B), foram construídos 15 canteiros (3,50 m comprimento por 1,50 m largura) com várias hortaliças (Figura 2). A cada início de ano (mês de fevereiro), realizou-se a capina manual com manutenção da estrutura dos canteiros, ou seja, substituição de garrafas PET que não estavam íntegras. O recolhimento de garrafas de plástico (garrafas PET) com capacidade de dois litros, preenchidos com água e bem vedados para a delimitação dos canteiros, foi uma forma de diminuir a eliminação de resíduos de forma inadequada no ambiente (Figura 3).



Figura 2 - Horta orgânica urbana sendo cultivada com algumas hortaliças
 Fonte: Os autores (2019-2021).



Figura 3 - Utilização de garrafas de plástico (garrafas PET) na construção dos canteiros na horta orgânica urbana
 Fonte: Os autores (2019-2021).

A atividade de recolher as garrafas PET foi abordada por Piazi; Ferreira (2011), que enfatizam a reutilização dos resíduos sólidos como alternativa viável para proporcionar a preservação de recursos naturais; economia de energia; redução das áreas de aterro sanitário; geração de emprego e de renda; assim como a sensibilização populacional para as questões de preservação ambiental. Nesse estudo, o recolhimento das garrafas foi realizado pelos integrantes do TG 04-030. A cada ano, novas garrafas foram repostas, caso houvesse por danos na sua estrutura, como rachaduras com vazamento d'água.

Boff (2017) afirma ser urgente um modo sustentável de viver, pois se chegou a um momento de extrema complexidade nas relações sociais e ambientais. Nesse sentido, precisa-se encontrar uma maneira local, que difere do que se faz globalmente, numa perspectiva crítica que pressupõe mudanças de atitude. Cabe lembrar que, enquanto os problemas ambientais e de sobrevivência no planeta exigem cada vez mais atitudes e soluções interdisciplinares e integradoras, "os sistemas de ensino continuam a dividir e fragmentar os conhecimentos que precisam ser religados" (MORIN, 2003, p. 12).

Boff (2017) considera que a palavra "sustentabilidade" é usada erroneamente para mascarar alguns processos de exploração da natureza ou para propagar a ideia do "ecologicamente correto", uma vez que os produtos, em algum momento, passaram por toxicidades, que não os habilitam a exibir a etiqueta de "sustentável". Para o autor, como tudo se globaliza, o princípio da sustentabilidade também necessita ser propagado globalmente. Certamente, nossa maneira de agir e consumir mudariam drasticamente se conseguíssemos ver o mundo pelos olhos de nossos filhos e netos.

As hortaliças cultivadas (2019-2021) foram: cebolinha (*Allium schoenoprasum* L.); salsa (*Petroselinum crispum* (Mill.) Nym.); coentro (*Coriandrum sativum* L.); alho (*Allium sativum* L.); manjericão (*Ocimum basilicum* L.); alface (*Lactuca sativa* L.); brócolis (*Brasica oleracea* L. cv. itálica); couve (*B. oleracea* L. cv. acephala); couve-flor (*B. oleracea* var. botrytis L.); repolho (*B. oleracea* var. capitata); mostarda (*B. juncea*); almeirão (*Cichorium intibus* L.); beterraba (*Beta vulgaris* L.); cenoura (*Daucus carota* L.); tomate (*Lycopersicon esculentum* Miller); pimentão (*Capsicum annun* L.); abobrinha italiana (*Cucurbita pepo* var. cylindrica); girassol (*Helianthus*

annuus); mandioca (*Manihot esculenta* Crantz); e milho (*Zea mays* L.).

O milho teve sua semeadura sempre entre novembro e dezembro dos três anos de cultivo orgânico, sendo utilizado para o controle de plantas espontâneas. Isso foi feito, pois, na região do centro-oeste mineiro, o período do final do ano é muito chuvoso, dificultando que as hortaliças se desenvolvam. Assim, o cultivo dessa espécie milho, bem adaptada a tais condições climáticas, proporcionou um controle de plantas invasoras pelo sombreamento.

Para algumas hortaliças (como alface), foram realizados até sete plantios; para brócolis, três plantios; para mostarda, beterraba e cenoura, três plantios a cada ano; para os temperos (como cebolinha, salsa, manjericão e coentro), apenas uma vez ao ano e a colheita foi realizada de forma continuada, bem como para couve e almeirão.

Observou-se o aparecimento de ácaros e de pulgões nos cultivos de couve, sendo realizado o preparo de soluções de controle biológico com borra de café, aplicado periodicamente. Esse resultado foi relatado por Medeiros *et al.* (2011), ao trabalhar com horta orgânica em Instituições Públicas de Aracruz/ES. No estudo, houve predominância de ácaros, de pulgões e de formigas cortadeiras, com a necessidade de utilizar métodos de controle biológico como suco de pimenta e chá de coentro. Cabe ressaltar que, também, ocorreu a presença de formigas cortadeiras no presente trabalho; entretanto, elas não atingiram os cultivos das hortaliças.

Para a manutenção da horta orgânica, junto à área de cultivo, construiu-se uma composteira e um minhocário com os resíduos originados do próprio estabelecimento de ensino, provenientes de folhas das árvores e de domicílios próximos ao Tiro de Guerra 04-030. As minhocas utilizadas foram da espécie californiana (*Eisenia andrei* Bouché), a mais usada para vermicompostagem (minhocultura) no Brasil, devido a seu comportamento peregrino, com fácil colonização de áreas compostas por quantidades elevadas de matéria orgânica, e a capacidade de adaptação a grandes variações de temperatura (AQUINO *et al.*, 1994; NADOLNY, 2009; SCHIEDECK *et al.*, 2014), sendo a mais indicada por alguns autores como a espécie mais eficaz na vermicompostagem (CAPISTRAN; ARANHA; ROMERO, 2001; NADOLNY, 2009). Cabe ressaltar que o produto (húmus) gerado no minhocário foi utilizado na preparação e adubação dos 15 canteiros construídos para o cultivo das hortaliças.

Um trabalho desenvolvido por Silveira *et al.* (2014), em Escolas Estaduais do Rio Grande do Sul, dos Níveis de Ensino Fundamental e Médio (5º ano Fund. a 3ª série Méd.), em três escolas dos municípios de Frederico Westphalen e Seberi; em ação conjunta entre alunos das escolas; acadêmicos e docentes do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária (do Centro de Educação Superior Norte do Rio Grande do Sul (CESNORS), e da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)), descreveu a construção de uma horta orgânica com compostagem. No estudo, as ações desenvolvidas foram de suma importância à sensibilização ambiental e, essas auxiliaram no ensino, de modo simples e prático, da importância da sustentabilidade.

De acordo com Fellipetto; Maldaner; Araújo (2021) e Lemke; Barroso (2021), a sustentabilidade é um conceito normativo sobre a maneira como os seres humanos devem agir em relação à natureza e como eles são responsáveis para com o outro e as futuras gerações.

Percebe-se, ainda, que a sustentabilidade foi definida a partir de um longo processo, tendo como foco principal a criação de uma nova “consciência” das pessoas, a partir das questões ambientais, crises econômicas e desigualdades sociais. Sendo assim, as palestras buscaram despertar a motivação em discutir as questões ambientais nos meios acadêmico e profissional.

Tibolla; Nactigal (2013) discutiram os temas EA e sustentabilidade, com a construção de uma horta pedagógica, em uma escola municipal em Rio das Antas/SC, com cerca de 80 alunos. Nessa horta, orientações e conhecimentos que os alunos receberam em sala de aula foram postos em prática, por meio do manusear das mudas; do conhecer as ferramentas utilizadas para a elaboração dos canteiros e, do plantio das mudas.

Corroborando com essas ideias, Santos *et al.* (2014) desenvolveram um trabalho, em uma escola no município de Picuí/PB, objetivando avaliar a sua ação como instrumento motivador do processo de ensino e de aprendizagem; de sensibilização socioambiental, e de sensibilização às mudanças de hábitos alimentares de alunos. Assim, constataram que os estudantes perceberam a importância do uso das hortaliças como alimento saudável e modificaram os hábitos alimentares, após atividades na horta escolar e usufruírem das hortaliças na própria merenda.

Na visão de Lucchese; Alves (2003), esses trabalhos possibilitam uma educação para a cidadania, ao envolver metodologias interdisciplinares e incluir questões sociais. Essas foram submetidas à aprendizagem e à reflexão dos integrantes, a partir de um tratamento didático, em respeito à sua complexidade e à sua dinâmica, atribuindo-lhes a mesma importância das áreas convencionais de cultivo.

Além das atividades inerentes à horta orgânica, foram desenvolvidas palestras, ministradas pelos acadêmicos do IFMG – *Campus* Formiga envolvidos no trabalho, sob supervisão da professora orientadora (Figura 4), abordando os temas: biodiversidade e sustentabilidade; destino de resíduos orgânicos e secos; recursos hídricos, e degradação da flora e da fauna. Todos os atiradores estiveram presentes durante as palestras (100 integrantes e dois instrutores do TG 04-030).

Observou-se um interesse satisfatório por parte dos integrantes do Tiro de Guerra 04-030, não apenas como ouvintes, mas como debatedores dos assuntos. Isso foi notado, especialmente, nas palestras que abordaram recursos hídricos; destino e reaproveitamento dos resíduos gerados no município de Formiga/MG – sendo observada uma preocupação com os resíduos gerados. No TG 04-030, a participação foi muito ativa, com debates e participação em todos os assuntos abordados (Figura 4).



Figura 4 - Palestras ministradas no estabelecimento de ensino Tiro de Guerra 04-030 no município de Formiga/MG

Fonte: Os autores (2019-2020).

As palestras no estabelecimento de ensino auxiliaram a desenvolver uma atitude de sustentabilidade no âmbito da EA e, esta condição, sobretudo, reflete uma mudança na educação. De acordo com Sorrentino (2005), é preciso resgatar e construir um conjunto de ações e de reflexões que propicie atitudes compromissadas com outro paradigma de sociedade e organização social, apontando para a importância do sentido de pertencimento, de participação e de responsabilidade. Cabe ressaltar que os integrantes do TG 04-030 demonstraram ter responsabilidade com o ambiente.

Lobato; Adams; Nunes (2020, p. 369) destacam a importância de discutir problemas socioambientais, a partir de conhecimentos científicos, afirmando que a EA pode promover um Ensino de Ciências diferenciado e contextualizado, uma vez que “permite a construção do conhecimento científico para a transformação da realidade”. Abordar temas transversais como a EA, segundo os autores, contribui para a formação integral da pessoa, o que não se alcança somente com a exposição de conteúdos disciplinares “sem conexão com o contexto sociocultural”.

Segundo Dias (2004), a EA almeja que o indivíduo desenvolva conhecimento, compreensão, habilidades e motivação, para que, assim, possa desenvolver novos valores, mentalidades e atitudes, os quais são essenciais para lidar com as questões ambientais. Tal perspectiva foi desenvolvida com notoriedade tanto no presente trabalho quanto pelo relato de experiência de Tavares (2010), que trabalhou, em uma escola municipal de Florianópolis/SC, com cerca de 650 alunos de todos os anos do Nível de Ensino Fundamental da Escola Básica, com o objetivo de gerar um processo de reflexão sobre temas relacionados à EA e a suas diretrizes.

Teixeira; Marques; Pereira (2017) desenvolveram um trabalho semelhante, em quatro escolas, no município de Lavras/MG, com alunos do 3º ao 6º ano do Ensino Fundamental, relatando que os propósitos de ensino e aprendizagem sobre meio ambiente, sustentabilidade e água foram atingidos. Nesse sentido, Arnaldo; Santana (2018) e Silveira *et al.* (2020) consideram que a EA, assim como a educação, pode ser mediadora de ideias e de ações executadas na prática social, enfocando conhecimentos e questões relacionados à temática ambiental e aos problemas socioambientais.

A grande preocupação com o meio ambiente fez nascer à importância da EA, visto que o próprio ser humano destrói o meio em que vive e, dessa forma, deve, desde cedo, aprender a cuidar e a preservar a natureza, visando o equilíbrio entre a sociedade e o uso racional dos recursos naturais. Ou seja, o humano é o próprio agente transformador e pode contribuir para a conservação ambiental, a partir de uma nova visão educadora sobre o meio ambiente (ROOS; BECKER, 2012).

O desafio da educação ambiental em prol da sustentabilidade para as futuras gerações é encontrar o equilíbrio entre os objetivos humanos e os impactos sobre o meio ambiente – de modo a preservar os ecossistemas; respeitar as formas de vida, por meio da análise fundamentalista, ao entendimento do processo de educação com princípios pedagógicos entre a teoria e a prática (JACOBI, 2003).

A construção da horta em uma Instituição de ensino teve como objetivo principal a motivação dos integrantes pelos temas ambientais, visando assegurar condições ao desenvolvimento socioeconômico e à proteção da dignidade da vida humana para toda vida dos envolvidos. Foi notória a participação dos membros do trabalho nas palestras ministradas pelos alunos do IFMG – *Campus* Formiga, por meio de debates e de sensibilização para com os assuntos abordados. Notou-se, nos estudantes, o desenvolvimento de uma nova racionalidade, a respeito da importância da preservação ambiental, do conhecimento sobre a interdependência entre os seres vivos e o planeta.

Conforme presente no Inciso VI, do Artigo nº 225, da Constituição Federal Brasileira de 1988, “a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente é obrigatória”; constando-se, ao encontro dos dados do presente estudo, que a EA foi promovida e difundida de modo eficaz nas Instituições envolvidas, como preconiza a Legislação Federal.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, a construção da horta orgânica, no Tiro de Guerra 04-030, possibilitou um espaço propício aos atiradores para vivenciarem os benefícios de consumirem alimentos completamente livres de agroquímicos. Assim, influenciando que os mesmos tenham a vontade de criar hortas orgânicas em suas residências, com destino adequado para os resíduos orgânicos, via compostagem.

Nas palestras elaboradas sobre EA, a participação dos integrantes tanto como ouvintes quanto como participantes foi de extrema importância, pela mudança de postura frente as questões ambientais que envolvem questões de destino de resíduos no município de Formiga/MG e na Instituição em questão (Tiro de Guerra 04-030). O trabalho promoveu sensibilização dos estudantes e da comunidade para a preservação do meio ambiente, por meio de ações práticas que visam à sustentabilidade.

Adicionalmente, houve o desenvolvimento de aptidões para o ensino, a pesquisa, e a extensão dos acadêmicos do IFMG – *Campus* Formiga envolvidos com o trabalho, bem como

ocorreu a visibilidade e a integração da comunidade de Formiga/MG com o Instituto Federal de Minas – *Campus Formiga*.

REFERÊNCIAS

- ALARCON, A. M. Y.; BOELTER, R. A. O meio ambiente segundo alunos do 5º ano do ensino fundamental. **Revista Insignare Scientia**, Cerro Largo, v. 2, n. 2, p. 232-239, 2019.
- AQUINO, A. M. *et al.* Reprodução de minhocas (Oligochaeta) em esterco bovino e bagaço de cana-de-açúcar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 161-168, 1994.
- ARNALDO, M. A.; SANTANA, L. C. Políticas públicas de educação ambiental e processos de mediação em escolas de Ensino Fundamental. **Revista Ciência e Educação**, Bauru, v. 24, n. 3, p. 599-619, 2018.
- BARCELOS, V. Educação ambiental e antropofagia: uma contribuição à formação de professores. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, p. 87-95, 2004.
- BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é-o que não é**. São Paulo: Vozes Limitada, 2017.
- CAJAIBA, R. L. Horta orgânica escolar como contributo para o desenvolvimento da educação ambiental em uma escola pública rural no município de Uruará, PA. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 4., 2013, Salvador. Anais[...]*. Salvador: IBEAS, 2013.
- CAPISTRAN, F.; ARANDA, E.; ROMERO, J. C. **Manual de reciclaje, compostaje y lombricompostaje**. Veracruz: Instituto de Ecología, 2001.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- COSTA, M. T.; COSTA, M. T.; ALMEIDA, S. C. D. Perspectivas da educação ambiental na fronteira oeste do Rio Grande Do Sul. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 200-213, 2014.
- DAROLT, M. R. Lixo rural: do problema à solução. **Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**, Campinas, v. 1, n. 95, p. 23-26, 2008.
- DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.
- FELLIPETTO, I. de F.; MALDANER, O. A.; ARAÚJO, M. C. P. de. Estado do conhecimento sobre sustentabilidade, educação ambiental e agrícola no ensino de química no ensino médio. **Revista Insignare Scientia**, Cerro Largo, v. 4, n. 6, p. 127-144, 2021.
- JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, Santa Cruz, n. 118, p. 189-205, 2003.
- LEMKE, S. C.; BARROSO, P. F. Percepções sobre Sustentabilidade dos estudantes do IFSul Campus Pelotas - Visconde da Graça (CaVG). **Revista Insignare Scientia**, Cerro Largo, v.4, n. 1, p. 189-205, 2021.
- LOBATO, D. F.; ADAMS, F. W.; NUNES, S. M. T. A importância da educação ambiental para o ensino de ciências da natureza: um olhar para o tempo comunidade. **Revista Insignare Scientia**, Cerro Largo, v. 3, n. 4, p. 361-379, 2020.

- LUCCHESI, N. R.; ALVES, G. L. A educação ambiental nas escolas estaduais de ensino médio em Campo Grande, MS. **Revista Histedbr On-line**, Campinas, n. 51, p. 303-322, 2013.
- LUCON, C. M. M.; CHAVES, A. L. R. Horta orgânica. **Biológico**, São Paulo, v. 66, n. 1/2, p. 59-62, 2004.
- MEDEIROS, A. B. de *et al.* A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, São Luís de Montes Belos, v. 4, n. 1, p. 1-17, 2011.
- MORIN, E.; CIURANA, E. R.; MOTTA, R. D. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana**. São Paulo: Cortez, 2003.
- NADOLNY, H. S. **Reprodução e desenvolvimento das minhocas (*Eisenia andrei* Bouché 1972 e *Eudrilus eugeniae* (Kinberg 1867)) em resíduo orgânico doméstico**. 2009. 68 p. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.
- OLIVEIRA, A. M. G. *et al.* **Compostagem caseira de lixo orgânico doméstico**. Cruz das Almas: Embrapa, 2005.
- PIAZ, J. F. D.; FERREIRA, G. M. V. Gestão de resíduos sólidos domiciliares urbanos: o caso do município de Marau-RS. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 33-47, 2011.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 6. ed. São Paulo: Guanabara koogan, 2002. p. 717.
- ROOS, A.; BECKER, E. L. S. Educação ambiental e sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 5, n. 5, p. 857-866, 2012.
- SANTOS, M. J. D. dos. *et al.* Horta escolar agroecológica: incentivadora da aprendizagem e de mudanças de hábitos alimentares no ensino fundamental. **Holos**, Natal, v. 30, n. 4, p. 278-290, 2014.
- SANSONOVICZ, A. M. M.; GRACIOLI, C. R. Educação ambiental pela implantação de uma horta orgânica em uma Escola Rural no Município de Ijuí, RS. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, p. 126-132, 2015.
- SAUVÉ, L. Viver juntos em nossa Terra: desafios contemporâneos da educação ambiental. **Revista Contrapontos**, Itajai, v. 16, n. 2, p.288-299, 2016.
- SCHIEDECK, G. *et al.* **Minhocultura: produção de húmus**. 2. ed. Brasília: Embrapa, 2014.
- SILVEIRA, R. B. da. *et al.* Conscientização ambiental em escolas de educação básica por meio da compostagem transformando resíduos orgânicos em húmus. **Caminho Aberto: Revista de Extensão do IFSC**, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 78-82, 2014.
- SILVEIRA, M. G. de S. *et al.* Educação ambiental: a realidade de uma escola do município de Uruguaiana-RS. **Revista Insignare Scientia**, Cerro Largo, v. 3, n. 5, 2020.
- SORRENTINO, M. *et al.* Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, 2005.
- SOUZA, F. A. de *et al.* **Compostagem Seropédica**. Seropédica: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Embrapa Agrobiologia, 2001. 11 p.
- TAVARES, L. J. Educação ambiental na escola pública: um relato de experiência. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, Florianópolis, v. 7, n. 10, p. 43-56, 2010.
- TEIXEIRA, T. S.; MARQUES, E. A.; PEREIRA, J. R. Educação ambiental em escolas públicas: caminho

para adultos mais conscientes. **Revista Ciência em Educação**, Bauru, v.13, n.1, p. 64-71, 2017.

TIBOLLA, S. S.; NACTIGALL, G. R. Educando com a horta escolar pedagógica. **Extensão Tecnológica: revista de extensão do Instituto Federal Catarinense**, Videiras, v. 1, p. 161, 2013.

Contribuição dos autores

1 – Lucas Crecencio de Souza

Graduando em Licenciatura em Matemática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - Campus Formiga. Bolsista do Programa de Iniciação Docência (PIBID)
<http://lattes.cnpq.br/7819174058672959> • lucas.crecencio12@hotmail.com
Contribuição: Autor do manuscrito

2 – Licielo Romero Vieira

Graduação em Gestão Ambiental (bacharelado) pela Universidade Federal do Pampa - RS. Área de atuação: Sustentabilidade nas Organizações.
<http://lattes.cnpq.br/9567375886555832> • licieloromero@gmail.com
Contribuição: Autor do manuscrito

3 – Silvane Vestena

Graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura) pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); Mestre em Botânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Doutora em Fisiologia Vegetal pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e atualmente é docente pela Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) Campus São Gabriel.
<https://orcid.org/0000-0002-9797-1211> • svestena@yahoo.com.br
Contribuição: Autora principal do manuscrito