



# JARDINS VERTICAIS E PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS: PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIO PARA CAPACITAÇÕES EDUCACIONAIS E IMPLANTAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE APROVEITAMENTO DA ÁGUA E COMPOSTAGEM EM ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Larissa Gabriela Rodrigues Rocha <sup>1</sup>  
Sanlira Sthuting Chen <sup>2</sup>  
Igor Ferreira Tavares <sup>3</sup>  
Andrea Sartori Jabur <sup>4</sup>  
Viviane Cristhyne Bini Conte <sup>5</sup>  
Daiane Maria De Genaro Chiroli <sup>6</sup>

## INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO

As ações educacionais sobre os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) são fundamentais para promover mudanças significativas em direção à sustentabilidade ambiental, social e econômica, é essencial para a conscientização dos problemas globais, como a pobreza, a desigualdade social e a degradação ambiental.

Os indivíduos tornam-se agentes de mudança no mundo, atuando contra as injustiças, através da concretização das ODS. Eles precisam de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes que lhes permitam contribuir para o desenvolvimento sustentável (LIBÓRIO, 2021, p. 275). Entende-se que é de responsabilidade de todos a concretização das ODS, mas para tanto é necessário assegurar que toda a população tenha acesso ao conhecimento em torno dos objetivos e práticas para o cumprimento de tais ações, revelando assim o fundamental papel da educação para a disseminação destas informações.

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de **Engenharia Química** da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR - campus Apucarana, [larissar.2000@alunos.utfpr.edu.br](mailto:larissar.2000@alunos.utfpr.edu.br);

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de **Engenharia Civil** da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR - campus Apucarana, [sanlirashutingchen@hotmail.com](mailto:sanlirashutingchen@hotmail.com);

<sup>3</sup> Graduanda do Curso de **Engenharia Química** da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR - campus Apucarana, [igortavares@alunos.utfpr.edu.br](mailto:igortavares@alunos.utfpr.edu.br);

<sup>4</sup> Professora da Coordenação de Engenharia Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – campus Apucarana, [jabur@utfpr.edu.br](mailto:jabur@utfpr.edu.br) ;

<sup>5</sup> Professora do Departamento Acadêmico de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – campus Apucarana, [vivianeconte@utfpr.edu.br](mailto:vivianeconte@utfpr.edu.br) ;

<sup>6</sup> Professora orientadora: Coordenação de Engenharia Têxtil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – campus Apucarana, [daianechiroli@utfpr.edu.br](mailto:daianechiroli@utfpr.edu.br).

Os educadores de todos os níveis de ensino tem a missão de desenvolver conteúdos, programas de treinamento, ações educativas, materiais didáticos entre outros para a promoção do desenvolvimento sustentável, tendo em vista que a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, dispõe especificamente sobre a Educação Ambiental (EA) e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo.

Levando em consideração tais informações, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma inovação por meio de sua implementação de um jardim vertical, um sistema de reaproveitamento da água da chuva e uma composteira, bem como a elaboração de materiais educacionais e capacitações educativas. Estas ações fazem parte de um projeto de extensão, que prevê a criação de materiais didáticos com linguagem acessível, dinâmica e ilustrativa, a fim de capacitar a comunidade externa, incluindo professores da rede municipal e estadual, crianças, idosos e também a comunidade interna da universidade, composta por discentes, docentes e servidores da rede privada, visando promover a conscientização em massa sobre a importância dos desenvolvimentos sustentáveis e da educação ambiental. O projeto tem como finalidade atender todas as ODS porém tem um enfoque na ODS 5 que tem como objetivo alcançar a igualdade de gênero empoderar todas as mulheres e meninas, de maneira a promover ações que incentivam a liderança e empoderamento feminino.

De fato que a lei Nº 9.795, de 27 de Abril de 1999 art 2º incita que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. Levando em consideração tal informação, o projeto de extensão atua para promover ações educativas e desenvolver materiais didáticos a fim de incentivar as práticas educativas em torno da sustentabilidade. Desta forma todos os povos da terra devem sentir-se responsáveis pelo futuro do planeta suscitando ações interiores que desencadeiam um planeta sustentável.

A ONU e seus parceiros no Brasil estão trabalhando para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. São 17 objetivos ambiciosos e interconectados que abordam os principais desafios de desenvolvimento enfrentados por pessoas no Brasil e no mundo. Sabendo desta ação o projeto visa dissipar a toda a comunidade acadêmica e a comunidade externa o que são os 17 objetivos e estimular a compreenderem a importância de pôr em prática tais objetivos.

Segundo a ONU em 2017:



combater a pobreza e a exclusão social, ativando medidas com foco particular nos grupos mais vulneráveis; reduzir as desigualdades prosseguindo a elevação do rendimento disponível das famílias e promover o acesso de todos os cidadãos a bens e serviços públicos de primeira necessidade, reforçando esta vertente no combate ao empobrecimento e na defesa da dignidade humana

Deste modo é importante ressaltar que o projeto tem um enfoque em atender a camada da sociedade mais vulnerável levando o projeto até, unidades básicas de saúde, asilos, escolas públicas de ensino básico, fundamental e médio e também promover ações com os funcionários do setor privado da universidade.

Realizar a instalação de um jardim vertical traz diversos benefícios tais como uma melhor ambientalização do espaço e também uma melhoria da qualidade do ar, visto que as plantas purificam o ar ao absorver dióxido de carbono e liberar oxigênio. Além disso, as plantas em jardins verticais apresentam o potencial de filtrar as impurezas do ar, tornando o ambiente mais saudável para as pessoas, além do que o trabalho manual de plantio diminui a ansiedade e estresse. Evidencia-se a importância da criação de equipamentos que auxiliem na gestão de recursos hídricos e na promoção de práticas sustentáveis, uma vez que as mudanças climáticas e o desperdício de água potável têm causado a escassez das reservas aquáticas. O sistema de compostagem por utilizar apenas resíduos orgânicos é uma excelente solução para redução desse tipo de resíduo em aterros sanitários, já que podem gerar mau cheiro, além da liberação de gás metano (mais nocivo que o gás carbônico) e chorume que tem potencial de contaminar solo e água. Ao adotar o uso de compostagem doméstica é possível contribuir para que se evite diversos problemas pelo acúmulo de resíduos nas ruas e em locais indevidos. Todas as práticas incitadas no projeto trazem diversos benefícios aqui apontados se mostrando assim um forte incentivo a práticas sustentáveis a serem utilizadas por todos em nosso dia a dia em nossas próprias residências.

## **METODOLOGIA**

Com o objetivo de desenvolver o protótipo de um jardim vertical, um sistema para reaproveitamento de água pluvial e uma composteira estipulou-se as seguintes diretrizes para a sua produção, desenvolvimento visando uma forma simples de construção, utilização de materiais recicláveis, possibilidade de reaplicação em outros formatos ou materiais, fácil manutenção e transporte, baixo custo do sistema para ser instalados em habitações sociais.

A confecção dos protótipos foi realizada nos ambientes da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus de Apucarana. A produção dos protótipos se deu por

diversas etapas, o primeiro passo foi realizar uma pesquisa de campo e estudo de materiais teóricos sobre tipos de materiais e estilos de jardins verticais, sistemas de reaproveitamento de água pluvial e composteiras. Para a produção das composteiras e vasos para o jardim verticais optou-se utilizar galões de 5 litros os quais armazenavam produtos destinados à limpeza e higiene do ambiente acadêmico, sua escolha foi em virtude de ser um material que se tem em larga escala neste caso e também por ser uma material composto de PLA que é um material de boa durabilidade, além disto sua escolha se deu tendo em visto que aproximadamente 5kg deste material era descartado mensalmente. É válido acrescentar que outros tipos de materiais podem ser utilizados na produção, tais como latas alimentícias de alumínio, garrafas pet, frascos, entre outros. O primeiro passo da produção foi realizar a limpeza dos galões recolhidos, no segundo passo elaborou-se a marcação dos galões para recorte e perfuração, na terceira etapa efetuou-se o corte e perfuração dos mesmos, para as composteira com os galões já cortados e perfurados incorporou-se as partes necessárias de encaixe e adicionou-se terra e o material orgânico, já para o jardim vertical como os vasos já confeccionados realizou-se o penúltimo passo a instalação dos vasos no pallet com auxílio das ferramentas adequadas e da utilização de equipamentos de proteção individual, a escolha do local destinado à instalação baseou-se em um local com boa incidência solar e de chuva, em vista disso, o local escolhido foi próximo ao estacionamento da UTFPR. Na última etapa efetuou-se o plantio das plantas escolhidas sendo elas as suculentas e lambaris, pode-se acrescentar que o tipo de planta a ser implementada depende das preferências do usuário e das condições climáticas ao qual o jardim será inserido. É certo informar que o projeto é desenvolvido em conjunto com o curso de nutrição da Faculdade de Apucarana (FAP), que está responsável pelo estudo de segurança alimentar e a pesquisa das plantas alimentícias não convencionais (PANCs) a serem utilizadas nos jardins verticais e também responsáveis pela elaboração dos materiais didáticos informativos referentes as PANCs.

Para a elaboração do sistema de reaproveitamento de água adotou-se o uso de galões de armazenamento industrial de 50 litros com tampa, devido a sua praticidade em manejo e limpeza assim como pela segurança ao permitir a vedação e também por apresentar uma diversidade de tamanhos. A primeira etapa realizada foi a de corte na parte superior da tampa rosqueável do galão, seguindo a extremidade interna, com o auxílio de um estilete, posteriormente lixou-se ao redor da região cortada. Prosseguindo, a segunda etapa consistiu-se no recorte da tela de mosquiteiro no tamanho 50x50 cm. Outra maneira de se realizar essa etapa, é posicionar a tela no topo e fechar com a tampa rosqueável e recortar o excesso de tela ao redor das bordas externas. Evidencia-se que a tela é de extrema importância

por ser um sistema de filtragem com objetivo de impedir a entrada de folhas, detritos e impurezas provenientes da água coletada. Já na terceira etapa, utilizou-se da furadeira com a serra-copo de 1/2 pol e realizou-se o furo na região indicada no topo do galão e inseriu-se o tampão roscável de PVC. Semelhantemente a isso, também se realizou um furo na região inferior do galão. Destaca-se que o furo no topo do galão é destinado para a aplicação de gotas de água sanitária a fim de evitar a proliferação do mosquito *Aedes Aegypti*, transmissor de doenças como dengue, Zika e Chikungunya, bem como para evitar a proliferação de algas e bactérias. Enquanto o furo na região inferior tem como intuito a inserção da torneira juntamente com o anel de silicone para vedação. Por fim, a última etapa compreende-se a colocação da torneira e o anel de silicone na parte inferior do galão. Vale acrescentar que a torneira instalada é de material de polietileno, devido ao baixo custo em comparação às de metais, sendo que o material pode variar de acordo com as preferências do usuário.

Os materiais necessários para a construção dos protótipos foram tesouras, estiletes, folhas de lixa furadeira, caneta permanente, régua, fita métrica, parafusos, serra-copo (1/2 pol e 5/8 pol), torneira, tela tipo mosquiteiro, tampão roscável de PVC 20 mm (1/2 pol), porca para anel de vedação, anel de silicone para vedação, mudas, terra, pallet de madeira.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O projeto já realizou a instalação de dois jardins verticais, sendo eles de diferentes modelos, encontrando-se o primeiro na utfpr Apucarana e o outro em uma unidade básica de saúde do município de Apucarana, resultando na produção de aproximadamente oito metros de hortas suspensas que continham suculentas, lambaris, salsicha, cebolinha, rúcula, alface, arruda, alecrim, poejo, hortelã e manjeriço. É válido ressaltar que as mudas utilizadas foram doadas por docentes do projeto e pela horta comunitária de Apucarana a qual afirmou-se uma parceria permitindo assim um contato maior com a comunidade externa e promovendo cada vez mais a disseminação do projeto. Também foram desenvolvidos três sistemas de reaproveitamento de água de mesmo modelo para distribuir para a comunidade externa. Além disso, foram desenvolvidas em média cinquenta composteiras de escala reduzida que foram distribuídas para a comunidade externa.

Todo o processo de produção dos protótipos realizados na instituição foram registrados para a elaboração dos manuais de confecção, instalação e manutenção do jardim vertical, do sistema de reaproveitamento de água e da composteira os manuais mostraram-se uma ótima alternativa para distribuição na comunidade externa e interna como uma maneira de incentivar

o desenvolvimento de práticas sustentáveis em suas residências, apresentou-se também como um bom material didático a ser utilizado em oficinas ou minicursos, por ser um material bem ilustrativo e com informações detalhadas dos passos a passos. O projeto de extensão não tem nem um ano de atuação e já se mostrou como um grande potencial para a transmissão de debates sobre educação ambiental e o incentivo às práticas dos objetivos de desenvolvimento sustentável.

A próxima fase do projeto ainda prevê um contato ainda maior com a comunidade externa através da distribuição dos jardins verticais, das composteiras e do sistema de reaproveitamento, promover oficinas e debates sobre educação ambiental entre outras atividade, é de objetivo do projeto também realizar essas ações com a comunidade interna da universidade, como os docentes, discentes, técnicos e servidores do setor privados a fim de fazer um comoção em massa para se alertar dá grande importância da educação ambiental, das ODS das práticas sustentáveis. Além do mais, o projeto tem como objetivo a elaboração de artigos científicos como este a fim de disseminar o conhecimento em torno do tema que se mostra de grande urgência.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade.

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Levando em conta as considerações finais acima o projeto faz o papel de fomentar as ações educativas em torno dos objetivos de desenvolvimentos sustentáveis e salientar a importância da educação ambiental, gerando ações de transmissão de conhecimentos em torno da educação ambiental e das ODS para a comunidade acadêmica e a comunidade externa, a fim de demonstrar a real importância destes temas para promover a conscientização da população dos problemas globais, como a pobreza, a segurança alimentar a desigualdade social e a degradação ambiental.

**Palavras-chave:** Educação ambiental; ODS, Práticas educativas, Sustentabilidade, Projeto de extensão.

## REFERÊNCIAS

LIBÓRIO, Tânia Ribeiro. A importância dos ODS–Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, no desafio da educação para os direitos humanos. Revista Interdisciplinar de Direitos Humanos/Unesp, v. 9, n. 1, p. 275-296, 2021.

ONU. 17 objetivos para transformar o mundo. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030>>. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

DA SILVA SOUZA, Fernanda Rodrigues. Educação Ambiental e sustentabilidade: uma intervenção emergente na escola. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 15, n. 3, p. 115-121, 2020.

BRASIL, Lei 9.795 de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental