



DESING THINKING NO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADE E COMPETÊNCIAS EM GESTÃO AMBIENTAL

ALEXANDRE RODRIGUES; MARIA JOICE UCHÔA; CAMILA MOLENA DE ASSIS

RESUMO

Trabalhar o protagonismo do estudante em sala de aula exige estratégias inovadoras para engajar o aluno fazendo com que encontre um propósito no aprendizado e consiga relacionar a teoria com a prática. A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é uma metodologia utilizada para desenvolver habilidades e competências nos estudantes através de solução de problemas reais. O presente trabalho tem como objetivo apresentar o uso do *Design Thinking* para desenvolvimento de habilidades e competências do Gestor Ambiental, solucionando um problema real que é o tratamento de resíduos orgânicos gerados em residências. Para o desenvolvimento do trabalho as etapas do *Design Thinking* como: Imersão, Análise e síntese, Ideação, Prototipagem e Teste foram seguidas e utilizadas como forma de avaliação. Os resultados apresentados demonstraram a evolução dos protótipos desenvolvidos para solucionar o problema de compostagem de resíduos orgânicos. Apresentou-se quatro protótipos para uma composteira com agitação mecânica, com objetivo de acelerar o processo de compostagem e favorecer a aeração do composto. De acordo com os testes, a solução do problema foi na evolução das hastes de agitação da composteira. Precisou-se desenvolver do pensamento crítico voltado à resolução de situações-problema, para averiguar a proposta ideal, além da atuação de forma colaborativa em equipe. O levantamento bibliográfico permitiu o desenvolvimento da argumentação baseando-se em fatos, dados e informações confiáveis além de habilidades socioemocionais. Os resultados apresentados permitiram concluir que o uso do *Design Thinking* e ABP desenvolvem habilidade e competências em todas as áreas educacionais. No presente trabalho, utilizou-se com gestores ambientais, desenvolvendo competências e habilidades que são exigidas no mercado de trabalho.

Palavras-chave: Resíduos Orgânicos, ABP, Gestão Ambiental

1 INTRODUÇÃO

O *Design Thinking* é um conjunto de reflexões, ações e boas práticas na área de desenvolvimento de produtos e serviços, com objetivo de obter resultados inovadores, focados em seu público-alvo, independente da natureza produto ou serviço em desenvolvimento (MEIRA e ALBINO, 2022).

Apesar de ser muito utilizado em ambientes corporativos, o *Design Thinking* pode ser utilizado como base para qualquer elaboração de projeto. No ambiente acadêmico, as metodologias ativas são consideradas práticas inovadoras com o objetivo de aprofundar vivências práticas, trabalhando o protagonismo do aluno e o professor ficando como mentor no processo (DEBALD, 2020).

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), permite-se trabalhar com casos reais, possibilitando uma transformação das aulas em experiências de aprendizagem mais vivas e significativas para os estudantes (BACICH, 2022).

As etapas da ABP podem ser relacionadas com as etapas do *Design Thinking* (Imersão, Análise e síntese, Ideação, Prototipagem e Teste. Portanto as relações com a ABP são: Imersão (Âncora, para os alunos fazerem um brainstorming, introduzindo informações básicas para gerar o interesse dos alunos. Juntamente com a questão motriz que irá direcionar os alunos no foco do trabalho), Análise e síntese (Identificação de tópicos para ajudar na coleta de informações, também a divisão de responsabilidades sobre o recolhimento de informações, desenvolvendo uma linha do tempo para ajudar na organização do recolhimento dessas informações), Ideação (A síntese dos dados coletados e a tomada de decisões cooperativamente pode ser o início da ideação), Prototipagem (Determinar quais informações adicionais podem ser essenciais, Desenvolver um produto, ou múltiplos), Teste (Artefatos. São itens criados ao longo da execução de um projeto e que representam possíveis soluções, ou aspectos da solução, para o problema) (BENDER, 2021).

O presente trabalho tem como objetivo apresentar o uso do *Design Thinking* para desenvolvimento de habilidades e competências do Gestor Ambiental, solucionando um problema real que é o tratamento de resíduos orgânicos gerados em residências.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada foi a Aprendizagem Baseada em Projetos alicerçada pelas etapas do *Design Thinking*.

Trabalhando com uma problemática real do gestor ambiental, colocou-se o seguinte questionamento.

Como podemos melhorar a gestão dos resíduos orgânicos nas residências verticalizadas?

Para o desenvolvimento do trabalho as etapas do *Design Thinking* seriam as entregas para avaliação.

1. Imersão – Pesquisa e levantamento bibliográfico utilizando dados concretos
2. Análise e síntese – Definição do projeto
3. Ideação – Desenvolvimento da ideia
4. Prototipagem – Desenvolvimento e validação do protótipo
5. Teste – Entrega da solução

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A etapa 1 de imersão, que consistiu no levantamento bibliográfico utilizando dados concretos, levantou-se que para os Resíduos Orgânicos, existe um grande potencial para serem reciclados a partir de técnicas de compostagem, gerando composto orgânico. O processo de compostagem se encontra inserido no Capítulo II – Definições, Art. 3, Parágrafo VII - destinação final ambientalmente adequada “... que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes...” da Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

A compostagem é uma boa alternativa para destinação de resíduos orgânicos, entretanto apenas 0,3% dos resíduos que chegam a unidades de processamento, são destinados para a compostagem. Em cidades como São Paulo a porcentagem de resíduos orgânicos chega a 57,5%. Segundo pesquisas, sete bilhões de pessoas geram por ano 1,4 bilhão de toneladas de resíduos sólidos urbanos sendo isso, em média 1,2kg por dia no mundo. (ZAGO; BARROS, 2019).

O revolvimento do material é fator determinante para que ocorra uma compostagem adequada e de forma aeróbica, sendo necessário o revolvimento três vezes por semana. E isso influencia diretamente na aeração do material a ser decomposto, pois, o revolvimento aumenta

a porosidade, diminui a umidade, e faz com que temperatura fique mais uniforme. Sendo a temperatura, fator que faz com que haja a remoção de seres patogênicos (FERNANDES e DA SILVA, 1999).

A etapa 2 na definição do projeto, observou-se que há necessidade de agitação do composto para aeração e rapidez no processo. Portanto o grupo decidiu desenvolver uma composteira com agitador.

As etapas 3, 4 e 5 foram desenvolvidas em conjunto ideando, prototipando e testando. A ideação surgiu como uma reprodução de uma mesa de pebolim, com as pás para agitação. O Quadro 1 apresenta os resultados das etapas do desenvolvimento.

Quadro 1: Etapas do desenvolvimento e teste do protótipo

Protótipo	Conclusão
	Protótipo 1 – Modelagem com material de baixo custo
	Protótipo 2 – Modelagem com material para teste Conclusão: Profundidade do balde atrapalha para a agitação com as hastes
	Protótipo 3 – Confecção de hastes metálicas Conclusão: Quebra das hastes na medida que enche a composteira
	Protótipo 4 – Hastes fortes para suportar a agitação. Conclusão: As hastes comportam a agitação

	Protótipo 4 – Avalanca para agitação Conclusão: A alavanca comporta a agitação
---	--

Após a realização dos testes finais, observou-se que a última haste foi satisfatória e conseguiu-se uma eficiência na compostagem. Conclui-se com o desenvolvimento de competências como pensamento crítico voltado à resolução de situações-problema e a atuação de forma colaborativa em equipe, argumentação baseando-se em fatos, dados e informações confiáveis além de habilidades socioemocionais.

4 CONCLUSÃO

Os resultados apresentados permitiram concluir que o uso do Design Thinking e ABP desenvolvem habilidade e competências em todas as áreas educacionais. No presente trabalho, utilizou-se com gestores ambientais, desenvolvendo competências e habilidades como raciocínio, estratégia, comunicação, liderança, concentração, negociação e inteligência emocional.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Lei nº 12.305**, de 02 de agosto de 2010. . Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 22 mar. 2022. 18:51.
- FERNANDES, F.; SILVA, SMC. Fundamentos do processo de compostagem aplicado ao tratamento dos biosólidos. Manual prático para compostagem de biosólidos, 1999.
- DEBALD, Blasius. Metodologias Ativas no Ensino Superior: O Protagonismo do Aluno. Porto Alegre: Penso, 2020.
- ZAGO, Valéria Cristina Palmeira; BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 24, p. 219-228, 2019. Acesso em: 19 mar. 2022. 19:30