

PRÁTICAS INSPIRADORAS |  FINALISTA 2022 |  MÉXICO

#MEIOAMBIENTE

Estudantes convertem resíduos de peixe em fertilizante orgânico

Conhecimento em Química e provocação nas aulas resultaram em um projeto estudantil que apresenta solução para o acúmulo de resíduos de pesca em uma cidade portuária.

PROFESSORA

Sonia Elisa Castillo Salinas

COMUNIDADE/CIDADE

Tampico

ÁREAS STEM

Ciência e Tecnologia

ESTUDANTES

Angel Cabrera Hernandez
Oscar Contreras Martínez

ESCOLAS

Conalep 054

OUTRAS ÁREAS DE CONHECIMENTO ENVOLVIDAS

Sociologia e Educação Ambiental

NOME DO PROJETO

Fishtilizante

E se um dos componentes que mais gera lixo, sujeira e maus odores na cidade pudesse ser aproveitado? Essa foi a pergunta que norteou um grupo de estudantes mexicanos que criaram o “Fishtilizante”, um fertilizante orgânico feito a partir de restos de peixes. O produto é rico em nutrientes que auxiliam no crescimento e desenvolvimento das plantas e a inovação foi finalista do Solve for Tomorrow, no México, em 2022.

Os alunos tinham 16 e 17 anos e frequentavam o quarto semestre do ensino secundário (penúltimo ano da escolaridade obrigatória). A [professora mediadora](#), Sonia Castillo Salinas, é da área de Química Industrial. Segundo a professora, os programas de estudo são muito marcados pela temática do empreendedorismo e os jovens têm uma disciplina chamada Controle de Produção de Processos. “Queremos que eles manipulem [Tecnologias de Informação e Comunicação \(TIC\)](#), para que trabalhem desde o produto até sua apresentação, produção de rótulos e embalagem”, afirma Salinas.

Nas aulas, os alunos foram provocados a refletir sobre os problemas do seu município. Tampico é uma cidade do estado de Tamaulipas, no México, localizada na costa do Golfo do México. É uma zona urbana, rodeada de água, tanto salgada como doce. Segundo a educadora, a movimentação portuária deixa peixes que servem de alimento para animais como as gaivotas. Mesmo assim, ficam restos. “Observamos isso e percebemos que esses resíduos, tanto de cabeça quanto de

SAMSUNG

esqueleto e escamas, são ricos em fósforo e que podemos manipulá-los para dar-lhes um novo uso”, explica. Bom, eles fizeram uma pesquisa e chegaram à conclusão que era possível fazer fertilizantes orgânicos.

Com os restos de peixe, a equipe fez a compostagem, juntando as sobras de comida que trouxeram de casa, como restos de tomate ou batata, frutas e cascas de ovos. “Cada resíduo tem uma propriedade que melhora a composição. Encontramos, por exemplo, uma oportunidade na casca da laranja, que ajuda a afastar os insetos”, relata.



Composto usou sobras de alimento com restos de peixe

Melhorias ao longo do processo

Embora fosse muito nutritivo, toda a mistura exalava um forte cheiro ruim. Para resolver isso, a equipe pensou em usar a planta citronela, que tem cheiro de menta, mas é ainda mais potente. Porém, misturar aromas não foi a melhor saída. Precisavam de um componente neutralizante. “Um dos jovens trabalha aos finais de semana num comércio de frango assado. Ele notou que era gerado muito resíduo de carvão e eu disse a ele: procure que utilidade esses restos poderiam ter”, lembra a professora. Por fim, o aluno descobriu que esse material possui componentes nutrientes e inibidores de odores que poderiam ser interessantes para o “Fishtilizante”.

Além dos componentes do protótipo, um fator importante é que a região tenha temperatura amena, o que auxilia na compostagem. Mas a ideia era desenvolver um produto em pó, para facilitar seu uso e possível comercialização. Em seguida, trituraram o composto orgânico no

liquidificador e secaram. “Primeiro, fizeram isso diretamente no calor do ambiente e depois aprimoramos com a estrutura de um forno”, lembra.



Momento Eureka!

Chegar à temperatura perfeita exigiu pesquisas e testes. A secagem precisava ser rápida mas sem queimar o protótipo. “Não conseguimos. Pensávamos que o problema estava no secador, que não era o mesmo em todas as tentativas. Mas também fizemos testes de quantidade. Estávamos classificando balanças, cabeças e esqueletos e testando”, recapitula a professora. Eureka! A dificuldade era que às vezes tinha muita cabeça de peixe, que demorava mais para secar. Isso porque essa parte do peixe possui mais componentes, principalmente o olho, que são mais difíceis de transformar em pó. No final, alcançaram um equilíbrio entre os restos e levaram-nos ao forno com temperatura entre 60°C e 70°C.

“A criatividade nasce das necessidades. Quando há uma dificuldade, temos que olhar o problema de outra perspectiva”,

acredita Salinas.

Com o pó pronto, testaram sua eficácia em um manjeriço que apresentava uma praga. “Ele melhorou muito e muito rápido”, lembra, orgulhosa. No final, a equipe ainda garantiu que o projeto fosse sustentável em sua embalagem, confeccionando-a em papel.

A experiência forneceu ideias e motivação para o futuro

Segundo a professora, a experiência destacou o valor da colaboração entre os jovens. Embora cada um tivesse responsabilidades específicas, a educadora incentivou-os a saberem um pouco de tudo e a ajudarem-se sempre que necessário.

Para ela, com 31 anos de docência, participar do Solve for Tomorrow foi muito motivador. “Estou muito perto de me aposentar e sinto que esta é uma boa forma de encerrar o ciclo. Agora, todos os alunos aguardam a próxima chamada do programa”, afirma.

Para o futuro, o projeto visa melhorar a composição fazendo testes específicos com o peixe guacari, também conhecido como bagre com boca de ventosa ou pleco comum. Em Tampico, assim como em muitas partes do mundo, este peixe é considerado uma espécie invasora que cria problemas no equilíbrio do ecossistema. “É predador de outras espécies muito importantes e de recifes, que hoje são patrimônio mundial”, relata.



Explicando!

O forno utilizado no projeto “Fishtilizante” era compartilhado com o restante da escola. Portanto, além de terem um tempo limitado para utilizá-lo, tiveram que superar os olhares preconceituosos de outras pessoas, já que o grupo colocava resíduos (com mau cheiro) no equipamento. “Usei sabão e etanol, um antisséptico, para limpar e tirar o cheiro. Acho que também foi um exercício para os alunos aprenderem a lidar com esse tipo de situação no laboratório”, disse a professora Sonia Salinas.



Foco na prática!

Confira o guia da professora sobre como desenvolver um fertilizante orgânico feito a partir de restos de peixe.



Empatia

 Nas aulas, os alunos foram provocados a refletir sobre os problemas do seu município. Perceberam que a circulação portuária deixa peixes que, mesmo servindo de alimento para animais como as gaivotas, deixam restos.



Definição

 A equipe percebeu que esses resíduos, tanto de cabeça quanto de esqueleto e escamas, são ricos em fósforo e que poderiam manipulá-los para dar-lhes um novo uso. Depois, pesquisaram e chegaram à conclusão de que era possível fazer fertilizantes orgânicos.



Ideação

 Enquanto uma aluna concentrava-se no aprofundamento da investigação científica, o outro se encarregava de obter restos de peixes e outros alimentos que traziam de casa, como restos de tomate ou batata, frutas e cascas de ovos. Juntos, descobriram as propriedades benéficas de cada elemento e fizeram a compostagem.



Protótipo

 O protótipo final também contou com carvão, que o aluno trouxe do comércio de frango assado onde trabalha. A equipe descobriu que esse componente poderia neutralizar o forte odor, além de agregar outros nutrientes à fórmula. A mistura, ao final, foi seca e moída até virar pó.



Teste

 Os testes foram essenciais para introduzir melhorias no protótipo e atingir as quantidades adequadas de temperatura e proporção de ingredientes. Quando o pó do “Fishtilizante” ficou pronto, testaram-no diretamente em uma planta e os resultados foram positivos.