

PRÁTICAS INSPIRADORAS |  FINALISTA 2023 |  REPÚBLICA DOMINICANA

#MEIOAMBIENTE

Jovens são protagonistas de solução ambiental múltipla para problemas locais

Com a inovação em STEM, estudantes criaram um sistema elétrico que não só gera energia, mas também atua como filtro de água para remover resíduos orgânicos.

PROFESSORA

Maria Noroibi Muñoz

COMUNIDADE/CIDADE

Santiago

ÁREAS STEM

Ciência, Engenharia,
Tecnologia e Matemática

ESTUDANTES

Brailyn Silverio
Francisco López
Jonas Muñoz

ESCOLA

Politécnico Altagracia
Iglesias de Lora

OUTRAS ÁREAS DE CONHECIMENTO

Sociologia e Educação
Ambiental

NOME DO PROJETO

Hidrosung

Imagine-se numa situação em que você fica sem energia elétrica e às vezes sem água potável, mesmo que haja rios próximos à sua comunidade. Para quatro estudantes da República Dominicana, este parecia um contexto contraditório, por isso decidiram utilizar os seus conhecimentos em projetos [STEM](#) (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) para oferecer uma solução de energia sustentável. E assim criaram o “Hidrosung”, um protótipo que gera energia elétrica aproveitando o fluxo da água e removendo resíduos orgânicos.

A criação foi finalista de 2023 do Solve for Tomorrow América Central e região do Caribe, que reúne 11 países: República Dominicana, Costa Rica, Panamá, Guatemala, Honduras, Nicarágua, El Salvador, Equador, Venezuela, Belize e Barbados. “Hidrosung” é uma combinação de palavras. Hidro corresponde à hidroeletricidade e Sung refere-se à Samsung, para o programa [Samsung Solve for Tomorrow Latam](#). O sistema promove sustentabilidade, enquanto armazena resíduos, convertendo-os em fertilizante orgânico e, com a limpeza, evita o entupimento dos ralos, maximizando o uso eficiente da água.

A iniciativa começou após uma visita de representantes do Solve for Tomorrow à escola. Os jovens ficaram motivados a fazer um projeto para se candidatarem e pediram à professora Maria Noroibi Muñoz para ser sua [mediadora](#). “Para mim é uma grande honra ajudá-los a se desenvolver

e fazer parte da transformação do mundo”, afirma a professora.

Na República Dominicana, os estudos são por área. Os quatro estudantes da “Hidrosung” são da área de Informática e frequentavam o sexto ano do ensino secundário, último ano da escolaridade obrigatória. Além do conhecimento que tiveram nas aulas, utilizaram o aprendizado familiar: dois deles são primos e a família possui ferraria; outros são filhos de mecânicos.

Solução inovadora de energia sustentável com foco na própria realidade

O primeiro passo foi diagnosticar quais problemas no país poderiam ajudar no conhecimento STEM. Observaram que na República Dominicana há uma grande escassez de água. De acordo com o Banco Mundial, seis em cada 10 lares familiares urbanos e metade dos lares familiares rurais do país em 2021 relataram abastecimento intermitente de água. Além disso, a baixa qualidade do serviço faz com que tenham que recorrer à água engarrafada, que é mais cara. “Muitas vezes também nos falta energia e temos muitos problemas com o acúmulo de lixo. É daí que vem a ideia de criar uma solução de impacto ambiental que responda a esses desafios”, relata Muñoz.

Os estudantes também tiveram ajuda do professor de Física Natural para tirar a ideia do papel. Eles descobriram que precisavam usar diodos, uma bateria, uma hélice, filtros para coletar os resíduos da água e um motor para acionar a energia. “Eles puderam ver com o professor, por exemplo, em relação aos volts que precisavam para que a bateria fosse carregada e que tipo de motor iriam usar”, conta a professora.

Com os materiais adquiridos e em mãos, foram até a oficina do pai de um dos meninos para fazer a construção. “Demorou de uma a duas semanas para criar o protótipo; com momentos que desfrutamos, porque não era só trabalho: eles também compartilhavam bons momentos, riam”, lembra a professora.

Basicamente, a água suja passa por um galão onde em seu interior existe uma turbina caseira que balança para separar os resíduos orgânicos. O lixo não orgânico que por vezes aparece no filtro é retirado e levado para a lixeira correspondente. No final, a água é limpa e a energia do movimento gera eletricidade. Além disso, os resíduos separados podem ser utilizados como fertilizante para a agricultura.



Com alguns materiais mecânicos e utensílios simples do dia a dia, os estudantes conseguiram criar o protótipo.



Momento Eureka!

Tudo parecia correr bem na montagem do protótipo. Mas quando testaram a hélice, ela não girou como esperavam. “Tentamos entender o que poderia ser até percebermos que precisávamos trocar a hélice e não encontramos o modelo que procurávamos; Então os estudantes tiveram que criar uma praticamente do zero”, conta a educadora. Um dos estudantes sugeriu que usassem colheres de plástico cortadas e adaptadas no formato que precisavam, colocaram no motor e eureka! Deu certo.

Além da união aos trabalhos técnicos, a participação no programa também estimulou as soft skills do grupo, principalmente a comunicação e a capacidade de se expressar em público. “Para o programa, eles tiveram que gravar um vídeo, mas eram muito tímidos. Tiveram que gravar muitas vezes porque no início não se ouvia a voz ou praticamente nada se entendia. Agora, depois desta experiência, nós os vemos de forma muito diferente. Você pode ver a mudança na forma como eles falam e como defendem suas ideias”, reconhece Muñoz com orgulho.

Para a professora, além de um aprendizado escolar, fazer parte de um projeto como esse é uma oportunidade de protagonismo jovem, para eles terem melhores perspectivas de vida, considerando que, segundo ela, a região onde vivem sofre com a violência e a criminalidade.



“Participar de projetos como os do Solve for Tomorrow abre portas para eles, dá um empurrãozinho para seguirem em frente”,

acredita.

Além disso, a experiência provocou um turbilhão de ideias para os três jovens e eles continuaram participando com novas propostas nos anos seguintes. “Para mim também foi gratificante porque pude aprender muito mais sobre eletricidade, o que geralmente não é o que faço. Foi uma experiência nova e muito boa”, acrescenta.



Explicando!

Na cidade de Santiago, localizada na bacia do rio Yaque del Norte, [apenas 20% das águas residuais da cidade são tratadas](#). O rio Yaque del Norte, que atravessa a cidade, recolhe águas residuais ao longo dos seus 296 quilômetros e irriga 70 mil hectares de terras agrícolas, fornece água a barragens que geram 488 gigawatts de energia por ano e afeta mais de dois milhões de pessoas.



Foco na prática!

Confira o guia da professora sobre como fazer uma máquina para “reciclar” polipropileno de máscaras e aventais cirúrgicos.



Empatia

 O primeiro passo foi diagnosticar quais [problemas](#) no país poderiam ajudar no conhecimento STEM. Observaram que na República Dominicana existe uma grande escassez de água e energia e há problemas com o acúmulo de lixo.



Definição

 Então, a ideia era criar uma solução ambiental que respondesse a todos esses desafios. Com a ajuda da professora mediadora, de seus familiares e de um professor de Física Natural, eles chegaram à conclusão de desenvolver uma espécie de filtro para a água suja dos rios de sua comunidade.



Ideação

 Eles perceberam que a solução ambiental também poderia gerar energia elétrica, por meio do movimento da hélice utilizada no filtro. Outros materiais elétricos eram diodos, uma bateria, filtros para coletar águas residuais e um motor para acionar energia. Com os materiais em mãos, dirigiram-se à oficina do pai de um dos estudantes para construção.



Protótipo

 Basicamente, a água suja passa por um jarro de água onde em seu interior  existe uma turbina caseira que balanceia para separar os resíduos orgânicos. No final, a água é limpa e a energia do movimento produz eletricidade. Além disso, os resíduos separados podem ser utilizados como fertilizante para a agricultura.



Teste

 Quando testaram o protótipo após a montagem, a hélice não funcionou conforme o esperado. E eles precisaram mudar o modelo, mas não conseguiram encontrar. Por isso, fizeram outro com as próprias mãos, usando colheres de plástico que foram cortadas e adaptadas ao formato que precisavam e colocadas no motor. A experiência motivou os jovens a continuarem a tentar até ao fim e resultou em mais confiança neles, melhores capacidades de comunicação e vontade de continuar a fazer projetos STEM para transformar as suas comunidades.