

PRÁTICAS INSPIRADORAS |  VENCEDOR 2023 |  BRASIL

#MEIOAMBIENTE

Jovens desenvolvem mini usina de reciclagem de resíduos da construção civil

Estudantes colocam em prática conhecimento de tecnologia para produzir tijolos e objetos de cimento com entulhos de obras

PROFESSOR

Neuber Araújo

COMUNIDADE/CIDADE

São Paulo do Potengi

ÁREAS STEM

Ciência e Engenharia

ESTUDANTES

Kayky Leandro
Rafael Silva
Shirly Willian
Sidney Lima

ESCOLA

Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do RN - IFRN

OUTRAS ÁREAS DE CONHECIMENTO

Educação ambiental

NOME DO PROJETO

SPP Sustentável: Reciclando
no Potengi

Seja por falta de tecnologia ou de informação, em muitos lugares do Brasil os resíduos sólidos não são destinados de forma adequada. É o caso da cidade de São Paulo do Potengi, no estado do Rio Grande do Norte, no nordeste do país. Os entulhos de construção civil, que são vistos com frequência nas ruas e terrenos baldios da cidade, serviram de inspiração para um grupo de estudantes que foi um dos vencedores do Solve For Tomorrow Brasil 2023, pelo júri popular.

Os quatro estudantes da equipe estavam no 3º ano do curso técnico integrado em Edificações do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN). Eles desenvolveram o [protótipo](#) de uma mini usina de reciclagem de materiais descartados das obras. A partir desses resíduos, foram desenvolvidos objetos de cimento, argamassas e tijolos, bem como o descarte correto do que não pode ser reaproveitado. Intitulado “SPP Sustentável: Reciclando no Potengi”, o projeto surgiu durante a disciplina de Materiais de Construção, conforme explica o professor [mediador](#) Neuber Araújo. “Falamos sobre materiais reciclados, porque é a minha área de pesquisa desde a minha pós-graduação. Então, sempre pergunto para os alunos qual a problemática que tem na cidade deles, que tipo de resíduo enxergam em locais inadequados e como podemos tentar resolver”, descreve.

A partir dessas reflexões, os estudantes trouxeram ideias do que poderia ser feito com

determinados resíduos, como pedras de construção. Com a estrutura do Instituto Federal, a equipe construiu o protótipo não de um produto, mas de um fluxo de produção. “Para este projeto, nós precisamos de uma estrutura básica de laboratório que tem no IFRN, de um equipamento que faz a trituração dos resíduos para transformar em areia, e de alguns materiais componentes básicos, como o cimento. Tudo foi fornecido pelo Instituto”, explica o educador.



Estudantes colocaram a mão na massa em todas as etapas do projeto

Passo-a-passo: do resíduo ao tijolo

Os estudantes estabeleceram as [etapas do processo](#), começando pela coleta dos resíduos e seguindo para a triagem, onde selecionaram apenas aqueles da categoria A, estabelecida pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente do Brasil (Conama), ou seja, somente os resíduos considerados “reutilizáveis ou recicláveis”.

Em seguida, esses materiais são direcionados para o britador para serem processados e transformados em agregados reciclados. Esse resultado, por si só, já pode ser um produto a ser comercializado. Mas a equipe foi até o final e quis transformar esses resíduos em tijolos. Para isso, misturaram o agregado com cimento e água, sem necessidade de queima, como há no tijolo-padrão, o que torna a solução ainda mais sustentável. Além disso, vários artefatos de cimento podem ser produzidos a partir desse protótipo, podendo ser úteis para construção ou mesmo para o artesanato.



Momento Eureka!

Antes de submeter o projeto ao Solve For Tomorrow, a equipe apresentou a ideia em editais e concursos internos. O grupo ficou em 2º lugar em um concurso do próprio campus, mas recebeu críticas negativas que trouxeram inseguranças. O educador motivou os estudantes a melhorar os pontos criticados e não desistir. Graças a isso, o projeto chegou mais maduro ao Solve For Tomorrow. “Escolhemos técnicas que entendemos que eram importantes, como colocar alguns ensaios tecnológicos que permitissem ampliar a testagem de materiais e seguir de fato as normas técnicas. Levamos isso em consideração para chegar na proposta final e deu super certo”, ressalta.



“Sempre falo aos estudantes que, quando o projeto é submetido a pontos de vista diferentes, temos que utilizar isso ao nosso favor. Que bom que a gente não desistiu lá atrás!”,

declara Neuber Araújo.

A usina compacta para reciclagem de resíduos de construção civil é uma opção para que as pessoas não dependam da coleta municipal ou da destinação para locais que não são ambientalmente preparados para receber esses materiais. Dessa forma, é possível evitar problemas como poluição ambiental e visual, proliferação de insetos vetores de doenças e custos maiores com limpeza.

Resultados levaram a parcerias com a Prefeitura

Para chegar ao resultado final, o professor conta que, para aprofundar esses conhecimentos sobre materiais de construção, foram necessárias horas extras de orientação e minicursos. E, para difundir o conhecimento adquirido, a equipe ministrou oficinas e minicursos à comunidade e criou um podcast e uma página nas redes sociais para compartilhar informações úteis.

Com a visibilidade dada ao projeto, a Prefeitura de São Paulo do Potengi, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, aproximou-se para conhecer e tentar colocar algumas das ideias em prática a partir de 2024.

Como os estudantes ainda têm um ano até a conclusão do curso técnico em Edificações, a ideia é expandir o alcance do projeto. Dentro do próprio Instituto Federal, programas de pós-graduação na área ambiental estão interessados em estudar os produtos desenvolvidos. Uma empresa de construção também cogita reutilizar os materiais gerados em suas próprias obras com a tecnologia do “SPP Sustentável”.

SAMSUNG

Agora, o foco da equipe é fazer a transição da mini usina de reciclagem para que os novos estudantes continuem o projeto. Neuber Araújo destaca os resultados positivos também na formação acadêmica dos jovens envolvidos. “A gente já está participando de eventos científicos na área. Tivemos dois artigos aprovados no Congresso Brasileiro de Concreto, para tornar esse conhecimento visível na área técnica da Construção Civil e deixar a nossa contribuição. Os estudantes já vão sair com um capital intelectual muito elevado, vão chegar na graduação com artigos publicados, participação em eventos, o que vai ser um diferencial”, afirma Araújo, animado para inscrever novos projetos nas próximas edições do Solve For Tomorrow.



Explicando!

Apesar de os resíduos serem também responsabilidade de quem os gera, o acesso à tecnologia de destinação e ao tratamento adequado do que sobra das construções não é tão simples longe dos grandes centros urbanos do Brasil. Por isso, o projeto inclui ações de educação ambiental e o desenvolvimento de tecnologias que possam ser incorporadas de forma simples e barata ao cotidiano das comunidades locais. “São Paulo do Potengi é uma comunidade pequena, tem entre 15 e 16 mil habitantes, onde não existe tecnologia para isso. Algumas pessoas até já ouviram falar que dá para reaproveitar determinados materiais, mas no dia a dia isso ainda não era aplicado”, relata o professor mediador do projeto.



Foco na prática!

Confira as recomendações do professor sobre como montar uma mini usina de reciclagem de resíduos da construção civil



Empatia

 Ao estudar materiais de construção no curso técnico de Edificações, quatro estudantes observaram que o município de São Paulo do Potengi tinha problemas com a destinação adequada dos resíduos de construção civil. Eles resolveram colocar seus conhecimentos a serviço de uma solução para o problema, que causa proliferação de mosquitos, poluição e aumenta os custos com limpeza.



Definição

 Com a mediação de um professor com experiência em reciclagem de resíduos, os estudantes do IFRN planejaram não somente um produto, mas um fluxo de produção. A ideia era criar um espaço com estrutura e tecnologia para reaproveitar os materiais descartados das obras.



Ideação

 Com base em normas técnicas e resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente do Brasil (Conama), a equipe desenvolveu um fluxo de produção com 5 etapas: coleta em ecopontos; triagem e classificação dos resíduos; processamento e separação; avaliação de propriedades; e reutilizações.



Protótipo

Os resíduos das construções são direcionados para o britador para serem processados e transformados em agregados reciclados. Este resultado é misturado a cimento e água, sem necessidade de queima como há no tijolo-padrão, o que torna a solução ainda mais sustentável. Além disso, vários artefatos de cimento podem ser produzidos a partir desse protótipo, podendo ser úteis para construção ou mesmo para o artesanato.



Teste

Os tijolos e objetos de cimento criados na usina compacta de reciclagem de resíduos atendem aos critérios técnicos necessários para materiais de construção no Brasil. Agora, a meta é expandir os resultados do projeto por meio de parcerias com programas de pós-graduação, empresas de construção, órgãos públicos e comunidade local.