



## ELABORAR UMA CÂMARA DE DESIDRATAÇÃO/DESSECAÇÃO DE PLANTAS UTILIZANDO A ENERGIA SOLAR

*Julia Palaoro Tesk<sup>1</sup>; Marcelo Diel<sup>2</sup>; Gilson Ribeiro Nachtigall<sup>3</sup>; Josy Alvarenga Carvalho Gardin<sup>3</sup>*

### INTRODUÇÃO

O meio ambiente é representado por todos os fatores bióticos e abióticos que cercam e podem influir em um determinado ser vivo. Já a ecologia, ramo da biologia, encarrega-se de estudar as inter-relações que existem no meio ambiente. De acordo com Odum (2011, p.3), Ernst Haeckel propôs a utilização da palavra *ecologia* em 1869, definindo-a como o estudo do ambiente natural, inclusive dos organismos entre si e com seus arredores.

A ecologia é conhecida, de maneira prática, desde o início da história da humanidade, mas o termo só passou a ser mais reconhecido por volta do século XX. Houve, de repente, o surgimento de uma preocupação com a questão ambiental. Grande parte disso deu-se após a Terra ser vista do espaço pela primeira vez, quando percebeu-se sua fragilidade.

A partir da década de 1980, segundo a Fundação PROAMB, a produção de embalagens e produtos descartáveis cresceu significativamente. Nesse sentido, adotar práticas de reciclagem e reutilização de materiais, bem como da energia disponível no planeta são práticas importantes. É nesse contexto que insere-se este projeto.

Inicialmente, a elaboração de uma câmara de secagem de plantas utilizando energia solar surgiu como uma ideia alternativa ao uso de estufas para a

<sup>1</sup> Aluno do IFC – Campus Videira, curso Técnico em Agropecuária, turma CEPTIEM/AGRO/2015, [juliaptesk7820@gmail.com](mailto:juliaptesk7820@gmail.com).

<sup>2</sup> Técnico em Agropecuária, Orientador do IFC – Campus Videira, [marcelo.diel@ifc-videira.edu.br](mailto:marcelo.diel@ifc-videira.edu.br).

<sup>3</sup> Professor EBTT, Colaborador do IFC – Campus Videira, [gilsornr@ifc-videira.edu.br](mailto:gilsornr@ifc-videira.edu.br)

<sup>3</sup> Professor EBTT, Colaborador do IFC – Campus Videira, [josy.gardin@ifc-videira.edu.br](mailto:josy.gardin@ifc-videira.edu.br)



secagem de chás e temperos, entre outras plantas cultivadas no IFC Videira. A câmara consiste na utilização de uma geladeira velha ligada por canos de PVC a um painel solar ecológico, feito com garrafas PET e embalagens Tetra Pak, que deve aquecer e produzir um fluxo de ar contínuo, de maneira análoga ao que acontece com painéis térmicos que aquecem água.

No decorrer do projeto, observou-se que a temperatura dentro da estufa, não passava muito da temperatura externa, atingindo valores entre 30 e 32°C, esta temperatura seria suficiente para dessecar/desidratar as plantas, mas a preocupação girou em torno do tempo que as plantas precisariam ficar na estufa até estarem em condições de serem guardadas para posterior consumo.

Principalmente com a chegada do inverno, o consumo de chás aumenta e, por consequência, o volume de plantas para secagem também. Resolveu-se elaborar a câmara para não se utilizar de técnicas que consomem energia elétrica e que retiram propriedades medicinais ou aromáticas das plantas e possibilitar a melhor secagem dessas no inverno. Além disso, na secagem natural, as plantas podem mofar, por efeito da umidade.

A elaboração deste projeto, entretanto, não só busca aproveitar-se dos benefícios que a secagem de chás e temperos proporciona, mas também promover a consciência ambiental, como elencado nos primeiros parágrafos. Promover o aumento da reutilização e reciclagem de materiais e energia também são questões importantes a serem tratadas.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS (materiais e métodos)

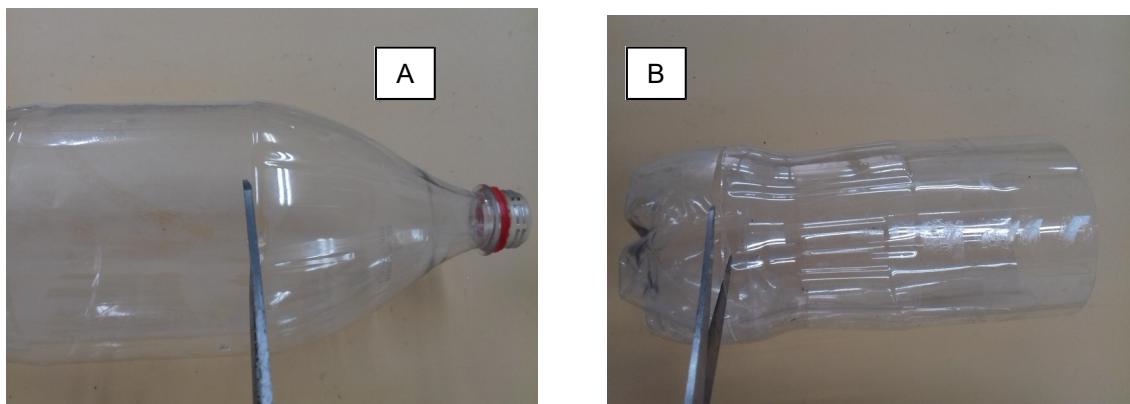
O projeto foi realizado no Campus Videira do Instituto Federal Catarinense, entre julho de 2016 e junho de 2017. As embalagens Tetra Pak que restaram de um projeto anterior do próprio Campus foram selecionadas, higienizadas, abertas usando-se tesoura e pintadas com tinta spray preta, para melhor absorção da irradiação solar. As garrafas PET foram coletadas na cantina do



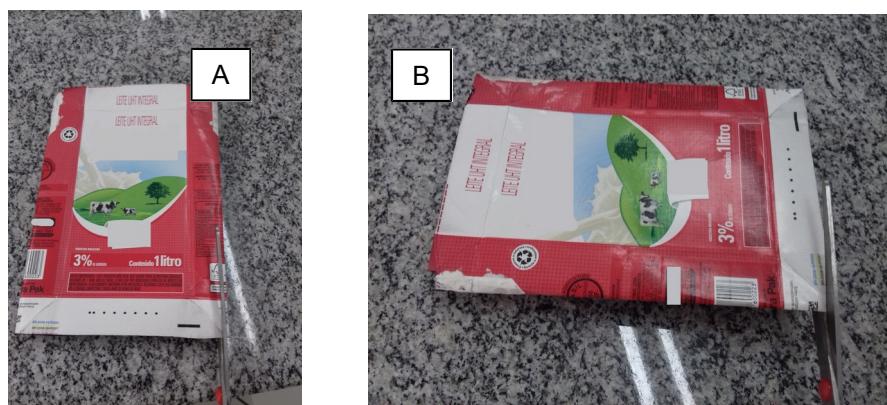
Campus e também passaram por um processo de seleção. Somente utilizou-se as garrafas transparentes de 2 litros.

Para montagem do painel solar, retirou-se as partes superiores e inferiores das garrafas, cortando-se com tesoura como mostrado na figura 1. Na figura 2, apresenta-se os cortes realizados nas embalagens Tetra Pak. Ao total, foram usadas 40 embalagens e 40 garrafas, mas de 8 dessas não cortou-se a parte superior. Essas seriam usadas na ponta do painel.

**Figura 01 – Corte realizado na parte superior (A) e inferior (B) das garrafas PET.**



**Figura 02 – Cortes realizados na parte superior e inferior (A) e lateral (B) para abertura das embalagens Tetra Pak.**

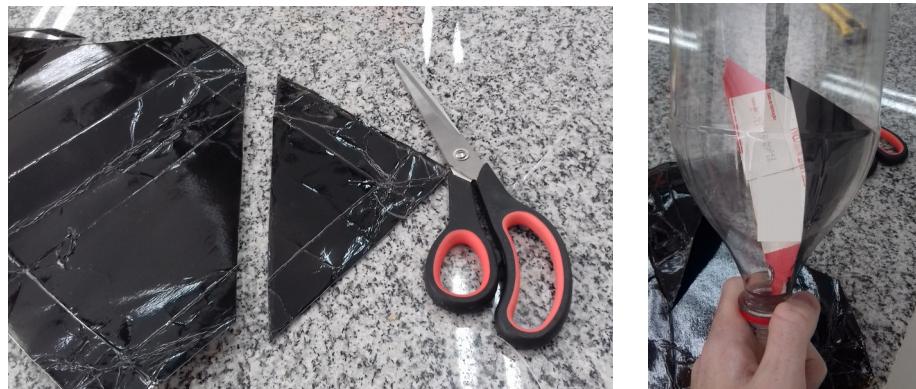


Os tubos pelos quais o ar passaria foram obtidos colando-se as garrafas cortadas com cola quente, com as embalagens Tetra Pak dentro, já com a parte prateada pintada. Na ponta do tubo utilizou-se as garrafas das quais não havia sido retirada a parte superior (bico). Para colocar a Tetra Pak pintada, ela foi cortada em



forma de triângulo, da maneira mostrada na figura 3 a seguir, depois colocada em forma de cone. A razão de deixar esse bico é para firmeza do cano PVC que será colocado dentro do tubo. Da mesma forma e razão, utiliza-se bicos na parte inferior do tubo, colados com cola quente, com a parte do bico virada para dentro.

**Figura 03 – Corte triangular feito nas embalagens Tetra Pak para a ponta dos tubos.**



A estrutura do painel foi feita com quatro ripas de madeira, com 1 m de comprimento. Para o suporte, cortou-se mais três ripas com 1 m. Os tubos foram fixados no suporte com abraçadeiras.

Por dentro de cada um dos 8 tubos há um cano de PVC de 20 mm de diâmetro e 1,05 metro de comprimento, perfurados aleatoriamente com furadeira para melhor aproveitamento do ar que será direcionado para a câmara. Para essa, utilizou-se uma geladeira velha, obtida por doação. A geladeira foi devidamente higienizada e desinfetada. Na parte de trás dela, fez-se dois furos do mesmo diâmetro do cano para entrada e saída do ar. Na figura 4 a seguir, há o painel pronto, devidamente montado. A porção dos canos que fica fora do tubo também foi pintada com tinta spray preta. O selamento dos bicos superiores foi feito com silicone.



Figura 04 – Painel solar montado.



O sistema não funcionou muito bem, então resolvemos instalar um rotor, acionado por uma placa solar, infelizmente não registramos através de fotos, para que o fluxo de ar dentro do sistema fosse maior. Com isso conseguiu-se aumentar a temperatura dentro da estufa/geladeira. Antes de ser instalado a temperatura chegava a 30°/32°C após instalado o sistema rotor/placa solar, conseguimos alcançar temperaturas na faixa de 41°/42°C, o que melhorou o processo de secagem das plantas.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O sistema painel solar/estufa, foi testado no mês de setembro e outubro de 2016, quando observou-se que a temperatura não passou dos 32°C, o material colocado para secar levava três dias para estar em condições de poder ser guardado para posterior consumo, sem o risco de mofar. Resolvemos comprar um



rotorzinho e uma placa solar para o acionamento do rotor, que aumentaria o fluxo de ar dentro do sistema.

Assim que o rotor e a placa solar chegaram, início de março de 2017, tivemos alguns contratemplos o que atrasou a instalação, o início de novos testes, foi em maio de 2017. O rotor foi instalado dentro do cano que entra na parte superior da estufa/geladeira, a placa solar foi instalada sobre o painel solar e ligada ao rotor por fios, infelizmente não foram tiradas fotos, fizemos testes e observamos que a temperatura alcançou 42°C, o que melhorou o processo de dessecação/desidratação das plantas. Infelizmente houve um temporal e o vento derrubou a geladeira, quebrando o painel solar e a placa solar ficou danificada.

Estes resultados, demonstram a eficiência do sistema, mas não são suficientes para se formular uma resposta positiva, novas pesquisas e testes deveriam ser feitos, mas o tempo tornou-se escasso.

As pessoas que circulam pelo IFC-Videira, demonstraram bastante interesse em conhecer mais sobre o projeto, mostrando que, de maneira geral, há preocupação e curiosidade com relação a questões ecológicas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos dias atuais, questões ecológicas e de equilíbrio ambiental, cada vez mais, tomam conta de discussões. Conhecer métodos alternativos a atividades que geram certo impacto ao meio ambiente, como o gasto elevado de energia elétrica e a produção de lixo, é de suma importância para garantir tal equilíbrio entre ambiente e indivíduo. A elaboração da câmara de secagem com painel solar é um desses métodos que promove, além da própria secagem, a conscientização ambiental, e cumpre seus objetivos, uma vez que chama a atenção à sua proposta.



# FICE

6<sup>ª</sup> FEIRA DE INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

05 e 06 de setembro

## REFERÊNCIAS

ALANO, José A. **Aquecedor solar produzido com materiais recicláveis.** Manual. 4 ed. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná – SEMA. 2008.

FUNDAÇÃO PROAMB. **A importância e os benefícios da reciclagem do lixo.** Mônica Rachele Lovera, 2014. Disponível em: <<http://www.proamb.com.br/noticia/a-importancia-e-os-beneficios-da-reciclagem-do-lixo>> Acesso em: 06/07/2016.

ODUM, E. P.; BARRETT, G., W. **Fundamentos de Ecologia.** Tradução da 5<sup>a</sup> edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

PINOTTI, R. **Educação ambiental para o século XXI:** no Brasil e no Mundo. 1 ed. São Paulo: Editora Blucher, 2010.