



PROGRAMA DE FORMAÇÃO GEAVET PARA CSA

AGRICULTURA SUSTENTÁVEL E INTELIGENTE PARA O CLIMA, GESTÃO PÓS-COLHEITA E ENERGIAS RENOVÁVEIS:

MOÇAMBIQUE

UNIDADE 2.3 ENERGIA RENOVÁVEL - SECADORES SOLARES EM PROCESSAMENTO PÓS-COLHEITA

VERSÃO EM PORTUGUÊS

GEAVET Project n° 101129027



Open Educational Resources



Aviso: Cofinanciado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es) e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Agência Executiva Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser responsabilizadas por eles.

PARTE I – MATERIAL DE APRENDIZAGEM

1. Introdução: Energia Solar e Processamento Pós-Colheita

As energias renováveis, especialmente a energia solar, são um motor chave da agricultura sustentável e dos sistemas alimentares inteligentes para o clima, pois fornecem energia limpa e de baixo custo para operações agrícolas e pós-colheita, ao mesmo tempo que reduzem a dependência de combustíveis fósseis e diminuem as emissões de gases com efeito de estufa (Garcia-Muñoz et al., 2025; Udumkun et al., 2020). No processamento pós-colheita, os secadores solares são tecnologias inovadoras e de baixo custo que utilizam a luz solar para remover a humidade dos produtos, prolongando assim a vida útil e melhorando a qualidade dos alimentos. A secagem é uma das técnicas de preservação mais antigas, mas a secagem tradicional ao ar livre expõe os alimentos a pó, chuva, insetos e contaminação, levando a uma menor qualidade e segurança do produto (Matavel et al., 2021; Matavel et al., 2022). Os secadores solares melhoram a higiene, a eficiência e o valor do produto, ao mesmo tempo que reduzem os custos energéticos e as emissões de gases com efeito de estufa (FAO, 2020; Udumkun et al., 2020).

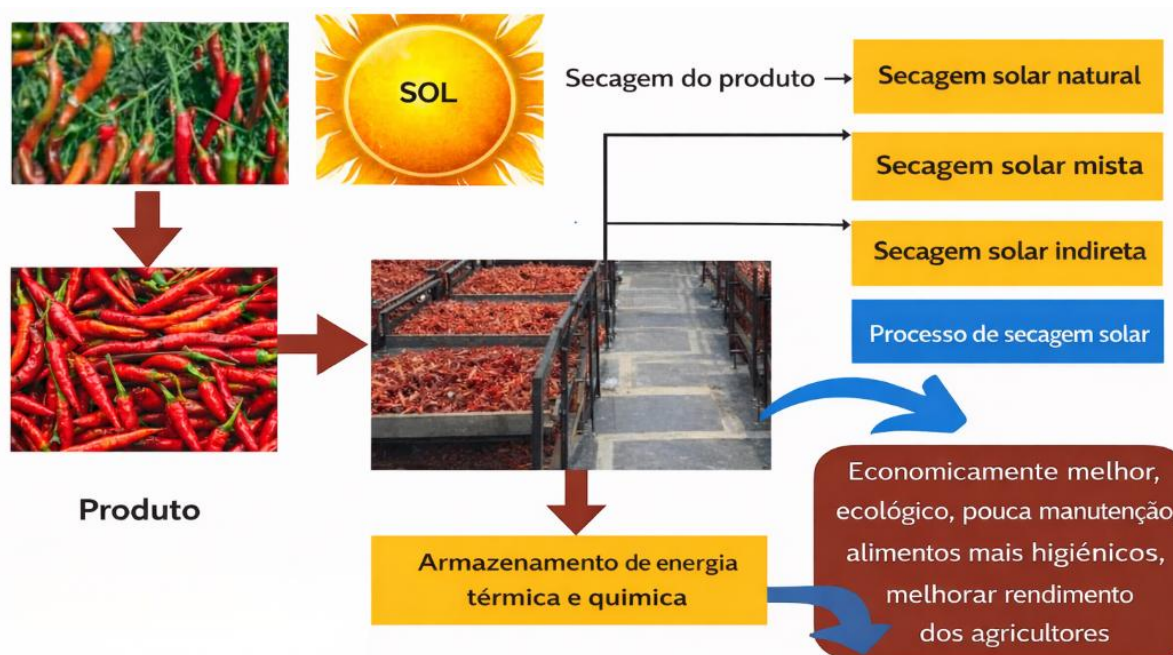


Figura 7. Desenvolvimento tecnológico em secadores solares de 2016 a 2021
(Saini et al., 2023)

Em Moçambique e noutras regiões africanas, os secadores solares são cada vez mais usados para mangas, tomates, peixes, mandioca e vegetais de folha – ajudando pequenos agricultores, pescadores e grupos de mulheres a reduzir perdas e obter rendimentos adicionais. Por exemplo, os secadores solares em túnel em

Moçambique melhoraram o ambiente de secagem para legumes e frutas, prolongando a vida útil e aumentando as oportunidades de mercado para as comunidades rurais (UNFCCC, 2025). A implementação de secadores solares nas comunidades piscatórias também reduziu o tempo de secagem, a contaminação e a perda de produto em comparação com os métodos tradicionais de secagem em praias (AllAfrica/GAIN, 2024).

2. Aprender a Relevância para a Agricultura Inteligente em Relação ao Clima e Energias Renováveis

As **tecnologias de secagem solar** contribuem significativamente para a **sustentabilidade ambiental, económica e social**. Do ponto **de vista ambiental**, dependem de energia solar limpa e renovável em vez de lenha ou combustíveis fósseis, reduzindo assim o desmatamento e diminuindo as emissões de dióxido de carbono associadas aos métodos convencionais de secagem (Udomkun et al., 2020). Ao prolongar a vida útil dos produtos agrícolas, a secagem solar também minimiza os resíduos pós-colheita e a perda de alimentos, contribuindo diretamente para o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12 sobre consumo e produção responsáveis (Nações Unidas, 2015). **Economicamente**, os secadores solares permitem a valorização através da produção de frutos secos, peixe e produtos à base de farinha, o que aumenta o valor de mercado e os rendimentos dos agricultores. Reduzem as perdas alimentares que, de outra forma, corroeriam os lucros e criam oportunidades para o empreendedorismo rural, particularmente para mulheres e jovens envolvidos no processamento e comércio em pequena escala (Udomkun et al., 2020). **Socialmente**, a secagem solar melhora a segurança alimentar e a nutrição ao garantir a disponibilidade durante todo o ano de alimentos preservados, reforça a resiliência aos impactos das alterações climáticas nas colheitas sazonais e promove a inovação local e a colaboração comunitária através do processamento partilhado e da troca de conhecimentos (Udomkun et al., 2020).



Imagem 8. Secador solar de cereais (Saini et al., 2023)

3. Conceitos-chave

TERMO	DEFINIÇÃO
Energia Renovável	Energia proveniente de fontes naturais (solar, eólica, biogás) que são continuamente reabastecidas.
Secador Solar	Um dispositivo que utiliza o calor solar e o fluxo de ar para remover a humidade das culturas ou dos peixes.
Redução de Perdas Pós-Colheita	Prevenir a deterioração e o desperdício de produtos através de métodos melhorados de processamento e armazenamento.
Coletor Solar	A cobertura ou painel transparente que retém e transfere o calor solar para a câmara de secagem.
Secador Híbrido	Um secador solar combinado com outra fonte de calor (por exemplo, lenha ou biogás) para tempo nublado.

4. Tipos de Secadores Solares

Tipo	Descrição	Uso comum
Secador Solar Direto	A luz solar passa através de uma capa transparente, aquecendo e secando diretamente o produto.	Frutas, legumes, especiarias
Secador Solar Indireto	O ar aquecido num coletor solar separado é direcionado para a câmara de secagem, prevenindo o pó ou insetos.	Peixe, cereais, vegetais folhosos
Secador Solar Híbrido	Combina calor solar com uma fonte de energia auxiliar (por exemplo, lenha, biogás ou eletricidade).	Secagem durante a estação húmida, produção comercial

Componentes Principais de um Secador Solar:

- Coletor solar: Folha de vidro ou plástico transparente para reter a luz solar.
- Câmara de secagem: Tabuleiros ou prateleiras que guardam produtos frescos.
- Superfície absorvente: Material de cor escura que converte a luz solar em calor.
- Sistema de ventilação: Saídas de entrada e saída (ou chaminé) para circulação de ar.

Como fazer um secador solar: [Como fazer um secador solar passo a passo: DIY](#)

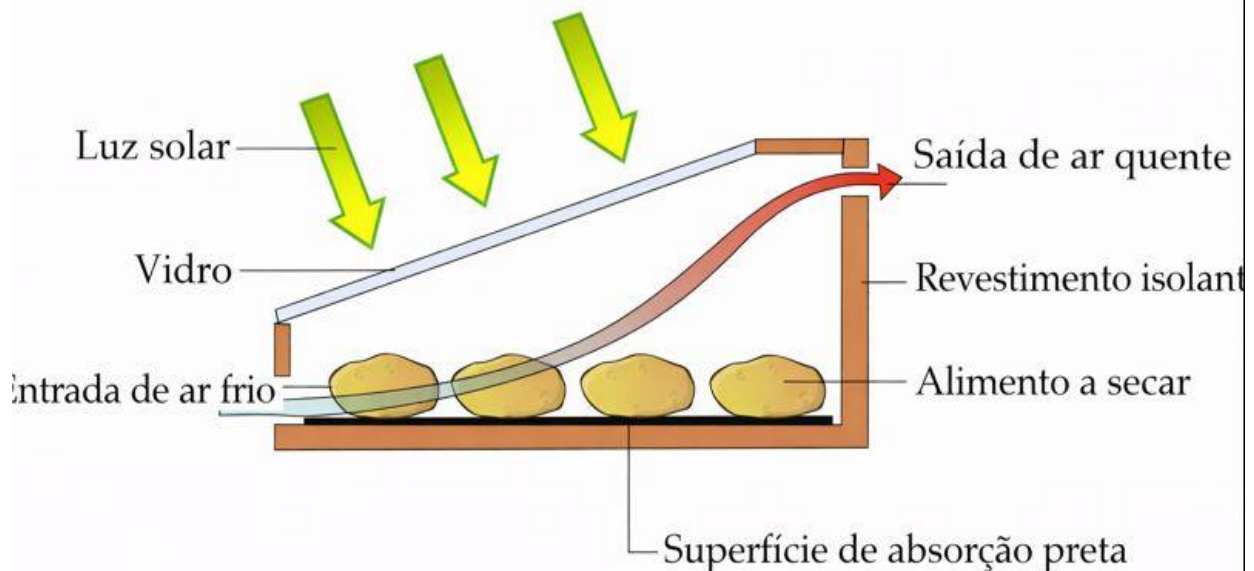


Figura 8. Uma visão geral de um secador solar básico (Rahman, 2022)

5. Exemplos práticos

A. Secagem de Fatias de Manga (Secador Solar Direto)

- Processo: Lavar, descascar e cortar mangas maduras em fatias finas.
- Colocação: Espalhe as fatias em tabuleiros de rede dentro de um secador solar direto.
- Duração: 2–3 dias sob tempo soalheiro.
- Armazenamento: Arrefece e guarde em sacos ou frascos herméticos.
- Utilizações: sumos, snacks, mercados de exportação ou programas de nutrição escolar.

Dica Digital: Utilize uma aplicação de monitorização solar de secagem para verificar a temperatura e a humidade.

B. Secagem de tilápia ou bagre (secador solar indireto)

- Preparação: Peixe limpo, partido e salgado.

- Secagem: Coloque em tabuleiros num secador solar indireto para evitar moscas e pó.
- Duração: 2–4 dias, dependendo do tempo.
- Resultado: Peixe seco higiênico, de alta qualidade e com maior vida útil.

Dica de Sustentabilidade: Substitua o fumo de madeira por secagem solar para reduzir o desmatamento e a poluição por fumo.

C. Secagem de Chips de Mandioca (Secador Híbrido)

- Processo: Descasque, corte e deixe a mandioca de molho para remover toxinas.
- Secagem: Use um secador híbrido (solar + aquecimento auxiliar) para uma secagem mais rápida mesmo em tempo nublado.
- Resultado: Chips secos moídos em farinha de mandioca para armazenamento prolongado e venda no mercado local.

Exemplo de Integração: Combine secagem solar com moagem alimentada por energia solar para um sistema completo renovável pós-colheita.

6. Benefícios dos Secadores Solares

Os **secadores solares** oferecem múltiplas **vantagens** nas **dimensões ambientais, económicas e sociais**. **Ambientalmente**, utilizam energia solar renovável, reduzindo significativamente as emissões de gases com efeito de estufa e minimizando a dependência da lenha, ajudando assim a prevenir o desmatamento. **Economicamente**, os secadores solares têm baixos custos operacionais e de manutenção e permitem a valorização dos produtos agrícolas, criando oportunidades para o empreendedorismo e aumento dos rendimentos. **Socialmente**, melhoram a segurança e a qualidade alimentar, reduzem as perdas pós-colheita e contribuem para a geração de emprego, especialmente para jovens e mulheres.

Para além destes benefícios, os secadores solares proporcionam uma secagem mais rápida e limpa em comparação com os métodos tradicionais ao ar livre. Os produtos de secagem estão protegidos da contaminação por pó, insetos, animais e chuvas inesperadas. Os secadores solares são adaptáveis a diferentes culturas e condições climáticas e podem ser usados em vários locais.

Também podem ser construídas com materiais disponíveis localmente, como madeira, bambu e folhas de plástico, tornando-as acessíveis e acessíveis para utilizadores rurais e de pequena escala.

7. Integração com Sistemas Sustentáveis

Setor	Aplicação
Sistemas Agrícolas	Secar frutas, legumes ou cereais excedentes para reduzir o desperdício.
Pescas	Seca o peixe de forma higiénica para mercado ou armazenamento.
Empreendedorismo	Produz produtos secos embalados para venda (por exemplo, manga seca, farinha de mandioca, petiscos de peixe).
Adaptação ao Clima	Reduz a dependência de combustíveis fósseis e preserva as colheitas durante condições meteorológicas erráticas.

8. Desafios e Soluções

Um dos principais desafios nos processos de secagem é a luz solar inconsistente, que pode ser resolvida com a utilização de secadores híbridos ou agendando cuidadosamente as atividades de secagem em dias de sol. A má circulação de ar ou secagem desigual é outro problema comum, e isto pode ser melhorado garantindo uma ventilação adequada e rodando regularmente as bandejas durante o processo de secagem. O custo inicial da construção também pode representar uma barreira, mas pode ser reduzido através da utilização de materiais locais reciclados e da promoção de projetos comunitários de secadores. Além disso, o conhecimento técnico limitado pode dificultar a utilização eficaz das tecnologias de secagem; por isso, é essencial fornecer formação em TVET, kits de demonstração e escolas de campo para agricultores. Por fim, a falta de armazenamento adequado após a secagem pode comprometer a qualidade do produto, pelo que é necessária formação em métodos adequados de embalagem e armazenamento para manter a qualidade dos produtos desidratados.

9. Referências/Fontes

AllAfrica/GAIN. (25 de novembro de 2024). *Os secadores solares transformam as pescas de Moçambique*. <https://allafrica.com/stories/202411250096.html>

FAO. (2020). *Tecnologias e práticas poupadoras de mão-de-obra: Equipamento de secagem solar*. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura. <https://www.fao.org/family-farming/detail/en/c/1619208/>

García-Muñoz, M. C., Romero-Barrera, Y., Amortegui-Sánchez, L. F., Villagrán, E., Espitia-González, J. J., & Pedroza-Berrío, K. J. (2025). Desidratação solar das mangas como alternativa para a sustentabilidade do sistema, segurança alimentar e nutricional, e transição energética. *Sustentabilidade*, 17(12), 5313.

Matavel, C. E., Hoffmann, H., Rybak, C., Hafner, J. M., Salavessa, J., Eshetu, S. B., & Sieber, S. (2021). Avaliação experimental de um secador solar passivo indireto para produtos agrícolas no centro de Moçambique. *Journal of Food Processing and Preservation*, 45(11), e15975.

Matavel, C., Kächele, H., Steinke, J., Rybak, C., Hoffmann, H., Salavessa, J., ... & Müller, K. (2022). Efeito da secagem solar passiva na segurança alimentar nas zonas rurais de Moçambique. *Relatórios Científicos*, 12(1), 17154.

Saini, R. K., Saini, D. K., Gupta, R., Verma, P., Thakur, R., & Kumar, S. (2023). Desenvolvimento tecnológico em secadores solares de 2016 a 2021-A revisão. *Revisões de Energia Renovável e Sustentável*, 188, 113855.

Udomkun, P., Romuli, S., Schock, S., Mahayothee, B., Sartas, M., Wossen, T., ... & Müller, J. (2020). Revisão dos secadores solares para produtos agrícolas na Ásia e África: Uma abordagem de panorama inovadora. *Revista de Gestão Ambiental*, 268, 110730.

Nações Unidas. (2015). *Transformar o nosso mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>

UNFCCC. (2025). *Túneis solares para processamento alimentar – Moçambique*. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas. <https://unfccc.int/climate-action/momentum-for-change/activity-database/momentum-for-change-solar-tunnels-for-food-processing-farmers-club-mozambique>

PARTE 2 – CURRÍCULO

Objetivos de Aprendizagem:

CONHECIMENTO	COMPETÊNCIAS	ATITUDES
<p><i>Os alunos saberão de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Explique os princípios da secagem solar e das energias renováveis. • Identifique os tipos e componentes dos secadores solares. • Reconhecer o papel da energia solar na sustentabilidade pós-colheita. 	<p><i>O estudante poderá a:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Construa e opere um simples secador solar. • Aplique técnicas de secagem solar a culturas ou peixes. • Mede e regista o tempo de secagem, temperatura e qualidade. 	<p><i>O aluno irá desenvolver a seguinte mentalidade:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidade em relação à energia limpa e à proteção ambiental. • Apreciação pela inovação e pelo pensamento da economia circular. • Disponibilidade para partilhar conhecimento e promover tecnologias renováveis.
<p>COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS INTEGRADAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensamento Crítico: Selecione o tipo de secador adequado para diferentes produtos e clima. • Colaboração: Trabalhar em grupo para projetar e construir secadores solares. • Resolução de Problemas: Resolver problemas de secagem ou fluxo de ar desiguais. 		
<p>COMPETÊNCIAS DIGITAIS INTEGRADAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TIC para Energias Renováveis: Use aplicações de radiação solar para planear sessões de secagem. • Recolha de Dados: Registrar e analisar dados de secagem com ferramentas móveis ou folhas de cálculo. • Aprendizagem Online: Aceda a tutoriais em vídeo ou planos de design através da internet móvel. 		
<p>COMPETÊNCIAS VERDES INTEGRADAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso Sustentável de Energia: Reduzir a dependência de lenha e combustíveis fósseis. 		

- **Economia Circular:** Use calor residual ou integre a secagem solar nas cadeias de valor.
- **Adaptação ao Clima:** Melhorar a conservação alimentar sob condições meteorológicas mutáveis.

Plano de implementação das atividades pedagógicas - Esquema de trabalho

Duração: 2,5 - 3 horas				
Objetivo: Aprendizizes de TVET, agricultores, pescadores e agroprocessadores				
Não. de Atividade	Duração	Métodos de Atividade Treino	O que os treinadores fazem	O que os participantes fazem
1.	50 min	Aula interativa + vídeo + perguntas e respostas	<ul style="list-style-type: none"> • Explique os princípios da energia solar e mostre exemplos de secadores em África. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ouve • Discutir • Faz um pequeno questionário.
2.	120 min	Planeamento em grupo + sessão de design + demonstração prática	<ul style="list-style-type: none"> • Guia grupos para planear e esboçar o design de secadoras usando materiais locais • Supervisionar a construção (e os testes de 	<ul style="list-style-type: none"> • Colaborar • Calcular dimensões • Selecione o tipo de secador. • Construir um modelo de secador e registar os dados de secagem (quando possível)

			secagem quando possível)	
Materiais (O que os formadores precisam de ter preparados): <ul style="list-style-type: none"> ● Flip-charts ● Projetor ● Folhas transparentes ● Madeira ● Bandejas de malha ● Pregos ● Termómetro ● Aplicação de radiação solar ● Marcadores. 				
Outras notas:				

PARTE 3 – GUIA DE ATIVIDADES

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

1. Compreensão da Energia Solar e dos Princípios de Secagem

O formador apresenta aos alunos conceitos de energia renovável e os princípios da secagem solar através de uma palestra interativa e de uma breve demonstração em vídeo (por exemplo, "Secador solar | Secagem solar | Secador solar para frutas e legumes | secador solar em energia renovável" - <https://www.youtube.com/watch?v=t-Hz2nsg-bk&t=14s>). Os alunos identificam diferentes tipos de secadores solares, exploram as suas vantagens e limitações, e discutem como a secagem solar apoia a preservação sustentável dos alimentos nas comunidades locais, bem como como construir facilmente um secador solar.

1. **Objetivo da atividade:** Construir uma compreensão fundamental sobre a secagem solar e os seus benefícios.
2. **Duração:** 50 min
3. **Material necessário:**
 - Projetor
 - Flip-chart
 - Marcadores

- Quiz curto (Mentimeter ou papel)

4. Instrução passo a passo da tarefa/exercício prático/estudo de caso:

- Defina energia renovável e secagem solar (10 min)
 - Apresentação do Treinador (5 min):
 - Defina energia renovável e discuta exemplos (solar, eólica, hidroelétrica, biomassa).
 - Introduzir a secagem solar como uma aplicação de energia renovável usada para preservar alimentos, rações e outros produtos agrícolas.
 - Explique o princípio básico: converter a radiação solar em energia térmica para remover a humidade de forma segura e eficiente.
 - Brainstorm do Aprendiz (5 min):
 - Pergunte aos alunos: "Que produtos na sua comunidade são secos com luz solar?"
 - Registe as respostas no flip-chart (por exemplo, milho, mandioca, peixe, frutas, ervas).
 - Discuta a secagem tradicional ao ar livre versus métodos melhorados de secagem solar.
- Mostrar vídeo e discutir aplicações locais (20 min)
 - Visualização de vídeo (10 min):
 - Veja o vídeo
 - Incentive os alunos a anotar:
 - Tipos de secadores mostrados (diretos, indiretos, híbridos).
 - Benefícios dos secadores solares (higiene, secagem mais rápida, retenção de qualidade).
 - Há exemplos de aplicações rurais ou de pequena escala?
 - Discussão em Grupo (10 min): Divida os alunos em pequenos grupos (4–6 membros). Temas para discussão:
 - Quais foram os principais tipos de secadores solares mostrados?
 - Como é que os secadores solares melhoram a qualidade do produto em comparação com a secagem ao sol?
 - Que materiais locais poderiam ser usados para construir secadores solares simples?

Os grupos resumem os pontos-chave em papel de flip-chart. O treinador facilita a discussão e esclarece quaisquer termos técnicos como teor de humidade, fluxo de ar, etc. O formador também liga conceitos às

realidades locais dos alunos (por exemplo: secagem de fruta no interior ou secagem de peixe em zonas costeiras).

- Resumir e realizar um questionário rápido (10 min)
 - Resumo do Treinador (5 min): Revise os principais pontos no quadro ou no flip chart:
 - Energia solar como fonte de energia limpa e renovável.
 - Princípios de transferência de calor e circulação de ar em secadores.
 - Principais tipos de secadores solares (diretos, indiretos, híbridos).
 - Benefícios para a segurança alimentar, qualidade e proteção ambiental.
 - Quiz Rápido (5 min): Faça um pequeno questionário para verificar a compreensão (usando Mentimeter, Google Forms ou perguntas em papel). Perguntas de exemplo:
 - Qual é uma das principais vantagens de usar secadores solares?
 - Nomeie um tipo de secador solar.
 - Qual é a finalidade do coletor solar?
 - Porque é que a secagem solar é considerada sustentável?
- Reflexão sobre os desafios locais (10 min)
 - Reflexão de Grupo (7 min): Peça aos alunos que pensem sobre os desafios na implementação localmente de secadores solares, tais como:
 - Custo e disponibilidade de materiais.
 - Variabilidade do tempo.
 - Falta de conhecimento técnico ou competências de manutenção.

Cada grupo propõe pelo menos uma solução ou adaptação local (por exemplo, utilização de materiais reciclados, cooperativas comunitárias).

- Resumo do Treinador (3 min):
 - Resuma as reflexões, destacando a importância da inovação e da adaptação local.
 - Incentive os alunos a considerar como a secagem solar pode apoiar a geração de rendimento, a segurança alimentar e a sustentabilidade.

Referências/Fontes/Materiais adicionais:

<https://www.youtube.com/watch?v=t-Hz2nsg-bk&t=14s>

2. Projetar e construir um secador solar simples

Os alunos trabalham em colaboração em pequenos grupos para conceber e construir um secador solar de pequena escala (direto ou *indireto*) utilizando materiais disponíveis localmente, como madeira, plástico transparente e tabuleiros de malha. Documentam os materiais, custos e dimensões, e depois testam o secador usando produtos agrícolas locais (frutas, legumes, peixe ou folhas verdes). Esta atividade prática promove a inovação, o trabalho em equipa e a compreensão das aplicações de energia renovável para a preservação alimentar.

1. Objetivo da atividade: Desenvolver competências técnicas e colaborativas na inovação em energias renováveis

2. Duração: 2 horas

3. Material necessário:

- Estrutura de madeira
- Plástico transparente
- Bandejas de malha
- Tinta preta
- Termómetro
- Pregos
- Fita métrica.

4. Instrução passo a passo da tarefa/exercício prático/estudo de caso:

➤ Apresentar tarefas e mostrar desenhos de exemplo (15 min)

○ Introdução ao treinador (7 min):

- Explique o objetivo: conceber e construir um secador solar simples e de baixo custo utilizando os materiais disponíveis.
- Discuta princípios-chave de design: fluxo de ar, controlo de temperatura, proteção contra contaminação e utilização eficiente do calor solar.

○ Exemplos de Designs do Espetáculo (8 min):

- Use imagens, cartazes ou excertos de vídeo de modelos da FAO ou de secadores locais (como "Como Construir um Secador Solar: Guia para Iniciantes em Secagem Sustentável de Alimentos em Casa" - <https://www.youtube.com/watch?v=ckN5aMwXVg8>)

- Aponta os componentes (coletor, câmara de secagem, ventilações, tabuleiros).
 - Incentive os alunos a pensarem em adaptações usando materiais locais (por exemplo, estrutura de bambu, plástico reciclado, mosquiteira).
- Construção em grupo com materiais locais (90 min): Os alunos formam pequenos grupos (4–6 membros) e começam a desenhar e construir os seus secadores.
 - Tarefas de Grupo: Fase de Design (15 min):
 - Esboça um plano simples em papel flip-chart, incluindo dimensões, disposição das bandejas e entradas/saídas de ar.
 - Liste os materiais e estime os custos.
 - Fase de Construção (75 min):
 - Constrói a estrutura do secador usando madeira ou paus.
 - Fixa plástico transparente como coletor/tampa solar.
 - Instale bandejas de rede no interior para colocar os produtos.
 - Pinte o interior de preto (se possível) para melhorar a absorção de calor.
 - Crie aberturas de ventilação para permitir a circulação do ar quente e a saída da humidade.
 - Testes (opcionais, dentro do tempo disponível):
 - Coloque pequenas quantidades de produtos locais dentro do secador.
 - Meça a temperatura interna com um termómetro após alguns minutos.
 - Registrar resultados e observações (temperatura, taxa de secagem, aparência).

Papel do Formador: Deslocar-se entre grupos, oferecendo orientação e garantindo a segurança no uso das ferramentas; fornecer dicas para melhorar o fluxo de ar, vedar as bordas e garantir a estabilidade; Incentive a engenhosidade – utilizando materiais reciclados ou de baixo custo.

- Apresentação e revisão por pares (15 min).
 - Cada grupo apresenta o seu design e protótipo do secador (3–4 minutos por grupo). Pontos de apresentação:
 - Tipo de secador (direto ou indireto).
 - Materiais utilizados e custo total estimado.
 - Dimensões chave e design do fluxo de ar.
 - Observações dos testes (se realizadas).

- Revisão por pares (5–7 min): Outros grupos fornecem feedback construtivo sobre:
 - Praticidade e durabilidade.
 - Custo-benefício e adequação local.
 - Inovação e considerações ambientais.
- Resumo do Treinador (3 min):
 - Destaque características de design eficazes.
 - Reforçar a ligação entre a inovação em energias renováveis e a preservação sustentável dos alimentos.
 - Incentive os alunos a refinar e ampliar os seus designs para uso comunitário.

Referências/Fontes/Materiais adicionais:

<https://www.youtube.com/watch?v=ckN5aMWXVg8>