MÓDULO III

Tema 3

Resumo

Título	
Construção de um sistema de rega gota a gota com materiais reciclados	
Duração	45 minutos
Faixa etária dos alunos	10-12

Resumo do tema

Esta sessão centra-se na importância do uso responsável da água, destacando o seu papel crucial na crise climática atual, especialmente na agricultura. Os estudantes aprenderão sobre a rega gota a gota, um método eficiente de utilização de água, e depois, em equipas, construirão o seu próprio sistema de rega utilizando garrafas e materiais reciclados.

Resultados da aprendizagem

Finalidade/Objetivos de aprendizagem

- Compreender a importância do uso responsável da água no contexto atual de crise climática.
- Conhecer os principais sistemas de rega gota a gota implementados na agricultura.
- Promover o uso de sistemas de rega gota a gota.
- Promover o uso responsável da água.

Objetivos transversais

- Fomentar a colaboração e o trabalho em equipa.
- Promover a consciência ambiental e a responsabilidade social.
- Sensibilizar para a importância do respeito e cuidado pelo meio ambiente.

Conexão com Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Este tema está alinhado com os seguintes ODS:
ODS 6 “Água potável e saneamento” - Meta 6.4: até 2030, aumentar consideravelmente a eficiência no uso dos recursos hídricos em todos os setores e assegurar a sustentabilidade da extração e do abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água e reduzir significativamente o número de pessoas que sofrem com a falta de água.
ODS 12 “Produção e consumo sustentáveis” – Meta 12.2: até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais.

ODS 13 “Ação Climática” – Meta 13.3: melhorar a educação, a sensibilização e a capacidade humana e institucional sobre a mitigação das alterações climáticas, a adaptação, a redução dos seus efeitos e a prontidão para alertas precoces.

Implementação

Facilitação

- Recomenda-se a formação de grupos de 2 alunos para realizar esta atividade. O número total de alunos por grupo dependerá dos materiais e ferramentas disponíveis.
- Certifica-te de que todos os materiais necessários para criar os sistemas de rega gota a gota estão disponíveis e organizados.
- Sempre que possível, utiliza materiais recicláveis ou reciclados.
- Duplica a quantidade de material necessário para evitar a falta de material.
- Fornece exemplos e instruções claras ou vídeos que ilustrem cada passo da atividade.
- Supervisiona e orienta os grupos durante a construção, esclarecendo todas as dúvidas que os alunos possam ter.

Recursos / Materiais necessários

- Projetor ou ecrã.
- Garrafas de plástico com tampa.
- Tesouras.
- Agulha ou furador.
- Cotonete com pontas de algodão.
- Cola ou pistola de silicone.

Ideias para continuar

- A partir do sistema criado, os alunos poderão construir uma estufa ou uma pequena horta agrícola onde sejam utilizados estes sistemas de rega gota a gota.
- Investigar outros métodos de rega gota a gota.

Fontes/Materiais para preparação da aula

Vídeo de construção de um sistema de rega gota a gota: https://www.youtube.com/watch?v=J37YKp7IcVQ
Link com exemplos para a construção de distintos sistemas de rega gota a gota utilizando garrafas: https://www.wikihow.com/Make-a-Drip-Irrigator-from-a-Plastic-Bottle
Outros links ou vídeos de interesse:
https://www.youtube.com/watch?v=uGHk0CNS2Ys
https://www.youtube.com/watch?v=J37YKp7IcVQ
https://www.youtube.com/watch?v=ki58sNaDD-o

Esquema do tema

Duração	Instruções passo a passo
15 min.	Introdução do Tema. Explica a importância da correta gestão da água, a crise climática e como a rega gota a gota ajuda a conservar água na agricultura.
10 min.	Apresentação dos principais métodos, técnicas e sistemas de rega gota a gota utilizados na agricultura.
5 min.	Explicação do sistema que vai ser construído e criação dos grupos.
10 min.	Construção do Sistema de Rega Gota a Gota Passos a seguir: • Pegue na garrafa e, com a ajuda de umas tesouras ou um punção, faça um pequeno buraco de um lado, na parte inferior da garrafa.  *Figura 3.3.1 Fazer um buraco de um lado na parte inferior da garrafa. Fonte: Derouy dora. Canal de YouTube. Ligação: https://www.youtube.com/watch?v=J37YKp7IcVQ* • Faça também um pequeno buraco no centro da tampa da garrafa.  *Figura 3.3.2 Fazer um buraco na tampa da garrafa. Fonte: Derouy dora. Canal de YouTube. Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=J37YKp7IcVQ* • Pegue num cotonete e corte-o ao meio.



Figura 3.3.3 Cortar o cotonete ao meio. Fonte: Derouy dora. Canal de YouTube. Ligação: https://www.youtube.com/watch?v=J37YKp7IcVQ

- Coloque uma das metades do cotonete no buraco da tampa, garantindo que a extremidade com algodão fique fora da garrafa. Use cola ou silicone para fixar o cotonete na tampa de forma que a união seja hermética. Embora este passo não seja imprescindível, ajudará a reduzir a evaporação da água.



Figura 3.3.4 Fixação do cotonete na tampa da garrafa. Fonte: Derouy dora. Canal de YouTube. Ligação: https://www.youtube.com/watch?v=J37YKp7IcVQ

- Insira a outra metade do cotonete no buraco da base da garrafa, de modo que a extremidade com algodão fique voltada para fora. Utilize cola ou silicone para selar a união e evitar que a água se derrame.



Figura 3.3.5 *Colocar uma parte do cotonete na parte inferior da garrafa. Fonte: Derouy dora. Canal de YouTube. Ligação: https://www.youtube.com/watch?v=J37YKp7IcVQ*

- Encha a garrafa com água e coloque-a perto do caule de uma planta. Assegure-se de que o algodão do cotonete que está na base da garrafa fique o mais próximo possível do caule.



Figura 3.3.6 *Resultado final do sistema de rega gota a gota. Fonte: Derouy dora. Canal de YouTube. Ligação: https://www.youtube.com/watch?v=J37YKp7IcVQ*

- Por fim, verifique se a água goteja lentamente através do cotonete.

É importante destacar que este sistema não é o único que pode ser fabricado. Na seção de Fontes e Materiais, assim como na seção de Anexos, encontram-se diferentes links e imagens com outras propostas (Figuras 3.3.7 e 3.3.8).

5 min.	Verificação do funcionamento do sistema.

Avaliação formativa

- Avaliar-se-á a participação e a colaboração nos grupos durante toda a atividade.
- Avaliar-se-á a construção dos sistemas de rega gota a gota e a sua funcionalidade, valorizando tanto o seu design como a funcionalidade e originalidade.

- Também se propõe como método de avaliação que os alunos respondam às seguintes perguntas:

Questionário de avaliação

1. Explica como o sistema de rega gota a gota que construíste em aula ajuda a conservar água em comparação com outros métodos de rega.
2. Descreve os passos que seguiste com a tua equipa para desenhar e construir o sistema de rega gota a gota. Que desafios enfrentaram e como os resolveram?
3. Por que é importante o uso responsável da água na agricultura, e como acreditas que a rega gota a gota pode contribuir para resolver problemas relacionados com a crise climática?
4. Reflete sobre como poderias aplicar o que aprendeste sobre a rega gota a gota e o uso responsável da água na tua casa ou comunidade. Que mudanças sugeririas para melhorar o uso da água no teu entorno?

Feedback

Net Promoter Score (NPS) é uma ferramenta amplamente utilizada para medir a lealdade e satisfação dos clientes ou, em um contexto educativo, dos estudantes. Mede a probabilidade de que os estudantes recomendem o tema ou o curso a outras pessoas. A seguir, explica-se como analisar e aplicar o NPS:

Desenvolvimento da pergunta NPS:

- Pergunta principal: "Numa escala de 0 a 10, que probabilidade há de que recomende este tema a outros estudantes?"
- Perguntas de seguimento: "Por que selecionou essa pontuação?" e "Como podemos melhorar este tema?"

Recolha de respostas:

- Inquéritos digitais: Utilize ferramentas online como Google Forms, SurveyMonkey ou Typeform para recolher respostas dos estudantes.
- Inquéritos em papel: Distribua questionários em papel no final da lição para que os alunos os preencham. No Anexo apresenta-se um modelo para recolher as respostas com inquéritos em papel.
- Aplicações interativas: Utilize aplicações interativas como Quizziz, Mentimeter ou Kahoot para recolher respostas em tempo real.

Classificação das respostas:

- Promotores (Pontuação 9-10): Estudantes muito satisfeitos e propensos a recomendar o tema.
- Passivos (Pontuação 7-8): Alunos satisfeitos, mas não entusiasmados; podem mudar de opinião facilmente.
- Detratores (Pontuação 0-6): Alunos insatisfeitos e com poucas probabilidades de recomendar o tema; podem fazer críticas construtivas.

Cálculo do NPS:

- Fórmula: NPS = % de promotores - % de detratores.
- Interpretação da pontuação: O NPS varia entre -100 e +100. Uma pontuação positiva (acima de 0) costuma ser boa, e uma pontuação acima de 50 é excelente.

Analisar e utilizar os comentários:

- Revise os comentários para compreender as razões subjacentes às pontuações.
- Identifique padrões e áreas específicas de melhoria entre detratores e passivos.
- Utilize os comentários positivos dos promotores para reforçar os aspetos positivos do tema.

Anexos

Exemplos de sistemas de rega gota a gota com garrafas:

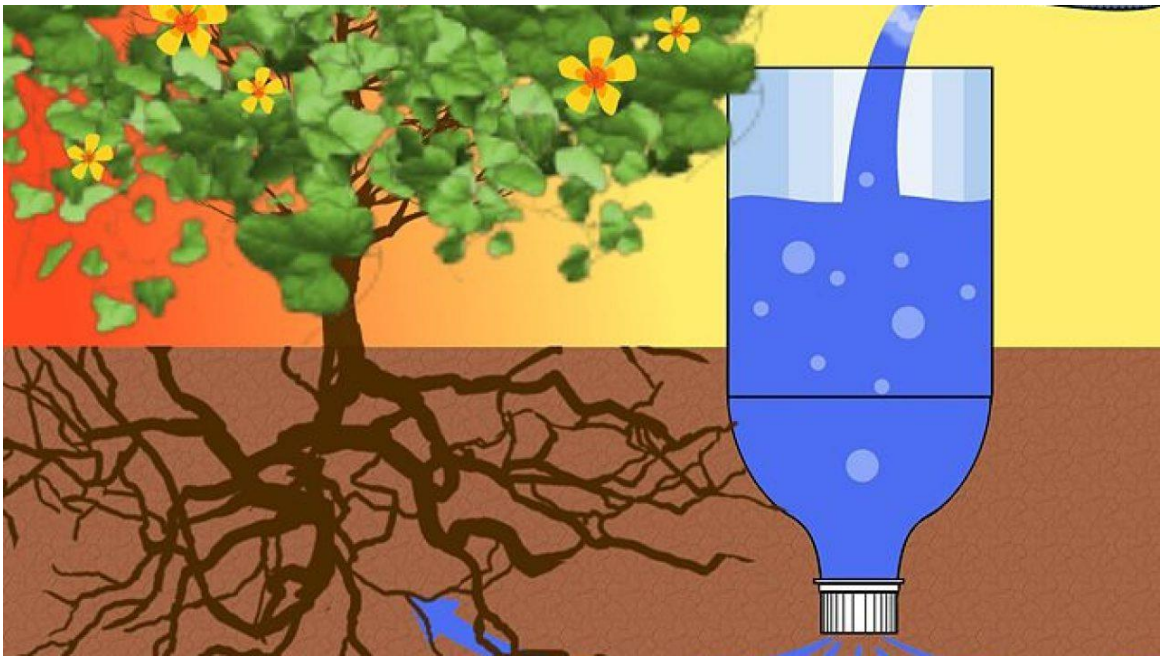


Figura 3.3.7 Exemplo 1 de um sistema de rega gota a gota. Fonte: Homemade-furniture.com. Ligação: https://homemade-furniture.com/square-foot-planter/bottle-irrigation/

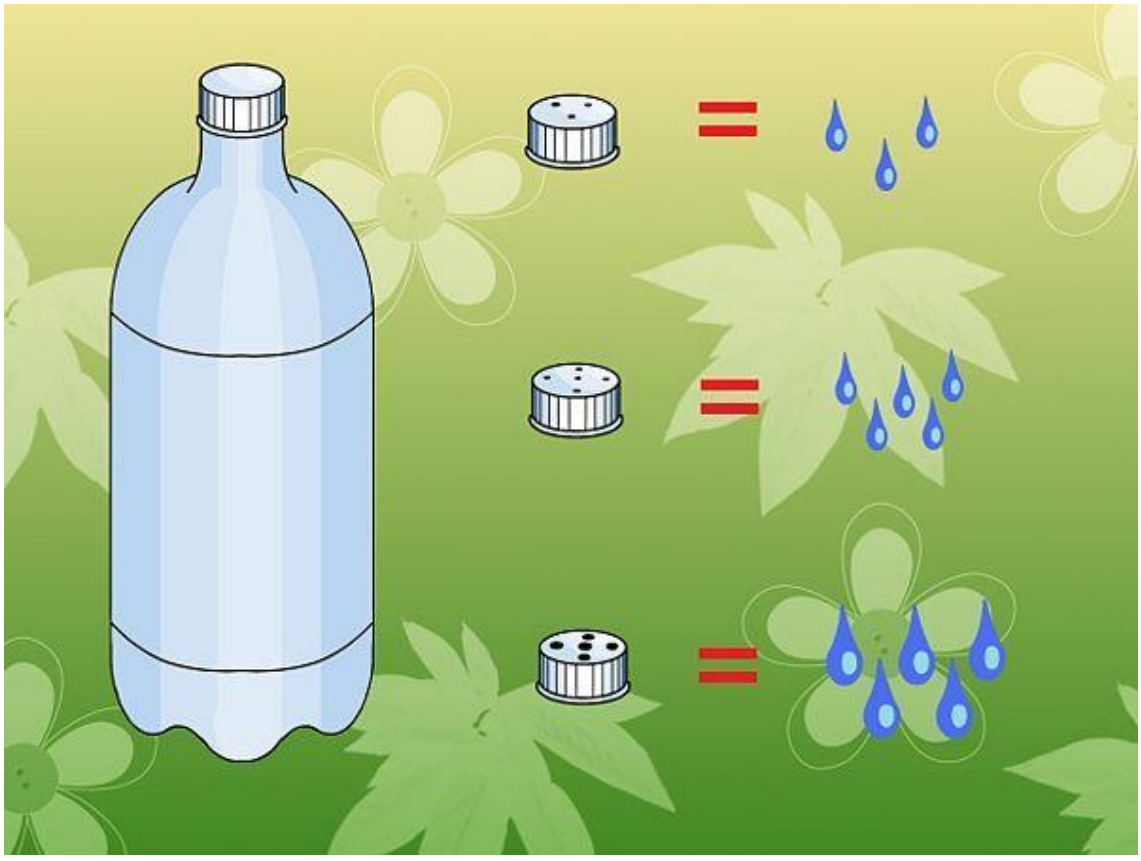


Figure 3.3.8 Exemplo 2 de um sistema de rega gota a gota. Fonte: Pinterest. WikiHow. Ligação: https://ca.pinterest.com/pin/3-ways-to-make-a-drip-irrigator-from-a-plastic-bottle-wikihow--555631672747741173/

QUESTIONÁRIO PARA RECOLHER FEEDBACK DO TEMA

Numa escala de 0 a 10. Qual a probabilidade de recomendares este tema a outros alunos?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Nada provável Muito provável

Porque escolheste esta avaliação?

Como se poderia melhorar este tema?