

Hidroponia na sala de aula



caderno de laboratório



página do projeto

Escola Básica de Leça do Balio

[nome da escola]

Agrupamento de Escolas de Pdrão da Légua

[nome do agrupamento]

Local onde se encontra instalado

Laboratório de Ciências Naturais (CN1) da Escola Básica de Leça do Balio

Professores responsáveis

Andreia San-Bento dos Santos

Cláudia Salazar

Grupos/turmas responsáveis

8.º A - Anita Queirós, Joana Lima, Beatriz Gonçalves, Gonçalo Pinto e Maria Morgado

Disciplinas/clubes envolvidos

Ciências Naturais e Clube de Ciência Viva

Tipo de sistema

Sistema NFT (Nutrient Film Technique)

Outras informações

O sistema foi desenvolvido utilizando materiais reutilizados, promovendo a economia circular e a redução de resíduos plásticos. O projeto pretendeu sensibilizar os alunos para a utilização sustentável da água, para a agricultura sustentável e para a investigação experimental em contexto escolar.

O nosso sistema

— no início do projeto —

fotografias



Legenda:

Data: 27/ 01/ 26



Legenda: Primeira montagem.

Data: 27/ 01/ 26



Legenda: Montagem da tina.

Data: 24/ 02/ 26



Legenda: Montagem da tina e das plantas.

Data: 24/ 02/ 26

O nosso sistema

— após _ semanas —

fotografias



Legenda: Sistema concluído com solução nutritiva.

Data: 03/ 03/ 26



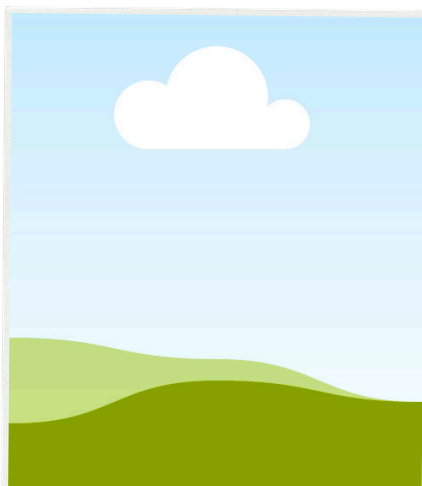
Legenda: Sistema concluído com solução nutritiva.

Data: 03/ 03/ 26



Legenda: Primeiras medições.

Data: 03/ 03/ 26



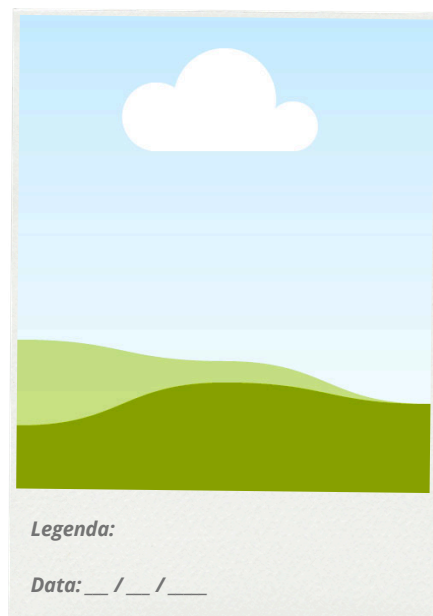
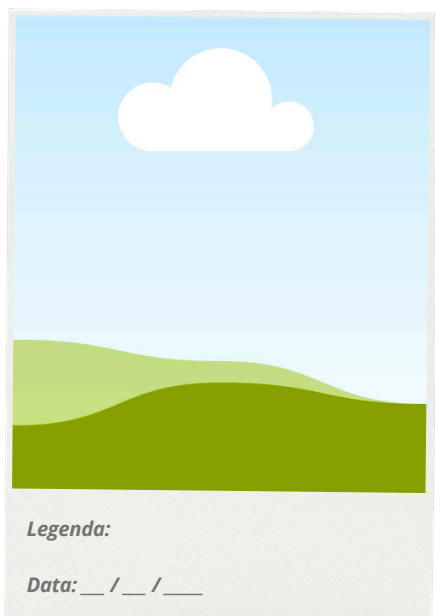
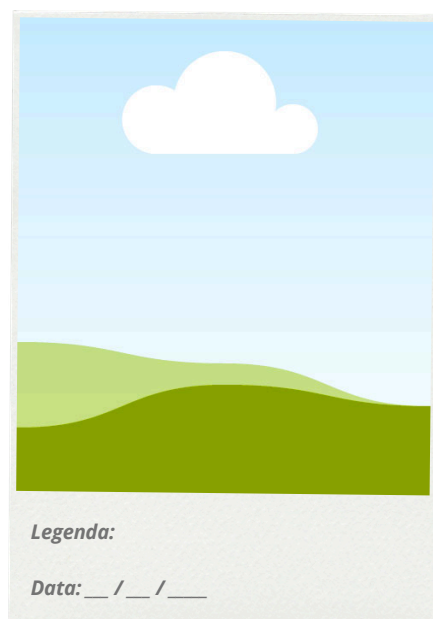
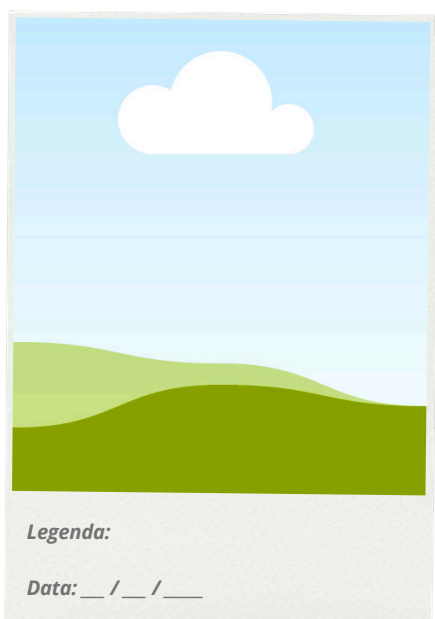
Legenda:

Data: _ / _ / _

O nosso sistema

— no final do projeto —

fotografias



Materiais utilizados

informações

Material	Quantidade
Garrafas de refrigerantes recicladas + Suportes Universais + Garras + Cestos de plástico reciclados	6
Bomba de aquário	1
Mangueira (2 m)	1
Tina de 5 Litros	1
Solução nutritiva (A+B)	1
Temporizador	1
Medidor de pH	1
Medidor de condutividade elétrica	1
Termómetro	1
Plantas: alfaces e morangueiros	12
Sementes de agrião + germinadores	1

Espécies de plantas utilizadas

— no início do projeto —

fotografias



Nome comum: Alface
Nome científico:
Quantidade: 2

Data: 11/ 12/ 26



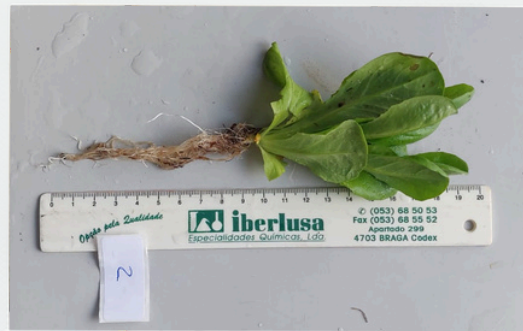
Nome comum: Alfaces e morangueiros
Nome científico:
Quantidade:

Data: 11/ 03/ 26



Nome comum: morangueiro
Nome científico:
Quantidade: 1

Data: 12/ 03/ 26



Nome comum: Alface
Nome científico:
Quantidade: 1

Data: 12/ 03/ 26



Nome comum: alface
Nome científico:
Quantidade: 1

Data: 12/ 03/ 26



Nome comum: alface
Nome científico:
Quantidade: 1

Data: 12/ 03/ 26

Espécies de plantas utilizadas

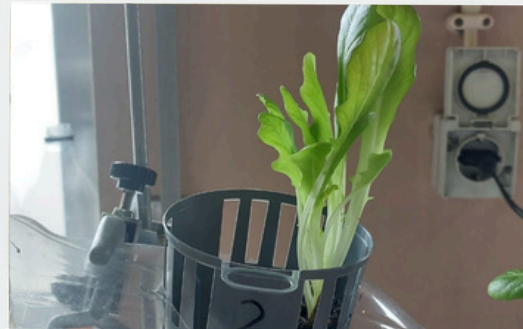
— após _ semanas —

fotografias



Nome comum: alface
Nome científico:
Quantidade:

Data: 14/ 04/ 26



Nome comum: alface
Nome científico:
Quantidade:

Data: 14/ 04/ 26_



Nome comum: alface
Nome científico:
Quantidade:

Data: 14/ 04/ 26



Nome comum: alface
Nome científico:
Quantidade:

Data: 14/ 04/ 26



Nome comum: alface
Nome científico:
Quantidade:

Data: 14/ 04/ 26



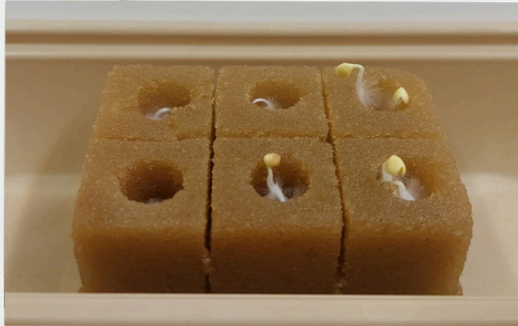
Nome comum: alface
Nome científico:
Quantidade:

Data: 14/ 04/ 26

Espécies de plantas utilizadas

— no final do projeto —

fotografias



Nome comum: agrião
Nome científico:
Quantidade:

Data: 17/ 04/ 26



Nome comum: agrião
Nome científico:
Quantidade:

Data: __ / __ / __



Nome comum:
Nome científico:
Quantidade:

Data: 21/ 04/ 26



Nome comum: alface
Nome científico:
Quantidade:

Data: 24/ 04/ 26



Nome comum: alface
Nome científico:
Quantidade:

Data: 24/ 04/ 26



Nome comum: alface
Nome científico:
Quantidade:

Data: 24/ 04/ 26

Projeto

Resumo

Descrição do projeto desenvolvido

O nosso projeto "Hidroponia na Sala de Aula" consistiu na implementação e monitorização de um sistema de cultivo sem solo em ambiente escolar. O sistema adotado baseou-se na técnica NFT (Nutrient Film Technique), caracterizada pela circulação contínua de uma película fina de solução nutritiva que irriga as raízes das plantas, regressando ao reservatório por gravidade. A montagem focou-se na sustentabilidade, utilizando materiais reutilizados como garrafas de plástico de 1,5L (que funcionaram como canais de cultivo), suportes de laboratório e 1 bomba de aquário para a circulação da água. O projeto integrou áreas como Ambiente, Biologia e Química, permitindo o controlo direto de fatores abióticos no desenvolvimento vegetal.

Objetivos

O que queremos investigar? Por que motivo é importante?

- Colocar os alunos no centro da aprendizagem através da construção e manutenção do sistema.*
- Compreender as vantagens da hidroponia (eficiência hídrica, produtividade) face à agricultura tradicional.*
- Monitorizar variáveis como pH, condutividade elétrica (EC) e temperatura.*
- Sensibilizar para o cultivo sustentável e para os ODS 2 e 12 da ONU.*

Hipóteses

Quais as perguntas a que queremos responder?

- O crescimento das plantas será maximizado quando o pH da solução nutritiva se mantiver entre 5,5 e 6,5, para uma temperatura da solução nutritiva de 20°C e caudal de 1L/min.*
- A manutenção de uma condutividade elétrica entre 1,2 e 1,8 mS/cm garante a concentração ideal de nutrientes para o desenvolvimento das folhosas*
- O sistema hidropónico NFT permite uma redução significativa no consumo de água comparado com o cultivo tradicional em solo, devido à recirculação contínua da solução nutritiva no reservatório.*

Projeto

Resultados

O que aconteceu?

Germinação: Observou-se que a germinação em espuma fenólica demora entre 2 a 3 dias até ao aparecimento das primeiras folhas, momento em que as plantas podem ser transferidas para o sistema principal.

Controlo de Variáveis: Registaram-se variações no

- pH que exigiram correção com soluções ácidas (ácido fosfórico) ou básicas (hidróxido de potássio) para manter o intervalo ideal.
- caudal ajustadas com a bomba.
- condutividade elétrica ajustadas com adição de água.

Conclusões

O que concluímos?

Este projeto revelou-se eficaz na exploração de variáveis, num ecossistema fácil de montar na sala de aula. Permitiu, um uso eficiente da água e um controlo do crescimento das plantas, em função de algumas variáveis. Concluiu-se que o nosso sistema NFT com materiais reutilizados de baixo custo promoveu a literacia científica e ambiental e que apesar de ter tido muitos problemas, permitiu desenvolver muitas competências de investigação científica, validando a importância da monitorização constante do sistema e ajustes imediatos.

Perspetivas futuras

Que trabalho poderá ser desenvolvido no futuro com base nos resultados deste projeto?

- Dar continuidade ao projeto.
- Explorar melhorias no sistema de hidroponia.
- Testar o cultivo de outras espécies, adaptando a solução nutritiva.
- Automatizar a monitorização do sistema utilizando sensores ligados a plataformas de micro:bit.
- Avaliar o impacto de outras variáveis.

Referências bibliográficas

- Ciência Viva. (2025). Protocolo Hidroponia na Sala de Aula. Pavilhão do Conhecimento. Disponível em: https://www.cienciaviva.pt/planeta-agua/?acao=showdesafio&id_obj=12347.
- GroHo Hidroponia. Como cultivar em Hidroponia. Disponível em: <https://www.groho.pt>

Boas práticas

Ao longo da execução do projeto, foram identificadas as seguintes boas práticas a ter em conta durante a construção/manutenção do sistema de hidroponia:

Boas Práticas na Construção do Sistema

- *garantir uma inclinação ligeira nas garrafas (cerca de 2 a 4 cm de desnível) para permitir que a solução escorra continuamente sem formar poças, mas sem que a velocidade seja excessiva, o que impede a absorção de nutrientes.*
- *utilizar garrafas de plástico (de 1,5L) devidamente limpas e garantir que os vasos improvisados tenham orifícios no fundo para que as raízes alcancem a solução.*
- *durante o manuseamento de soluções de correção de pH (ácido fosfórico ou hidróxido de potássio), deve-se usar equipamento de proteção individual e ter a supervisão.*

Boas Práticas na Manutenção e Monitorização

- *utilizar água da torneira que tenha repousado pelo menos 24 horas para permitir a evaporação do cloro antes de adicionar os nutrientes.*
- *ao colocar as plantas, deve-se verificar se o sistema radicular toca na solução nutritiva e nunca deixar as raízes totalmente submersas, de forma a garantir a oxigenação.*
- *monitorizar regularmente se o caudal se mantém próximo de 1 L/min. Para o medir de forma prática, mede-se o volume bombeado durante 10 segundos com uma proveta.*
- *após adicionar nutrientes ou corretores de pH, deve-se aguardar cerca de 5 minutos antes de realizar novas medições para garantir que a mistura está homogénea.*
- *lavar a espuma fenólica com água corrente antes da sementeira para remover resíduos de fabrico e manter a base húmida para evitar o aparecimento de algas.*
- *manter o pH entre 5,5 e 6,5 e a condutividade elétrica (EC) entre 1,2 e 1,8 mS/cm, registando estes valores periodicamente para detetar desvios.*
- *verificar e repor regularmente o nível de água no reservatório para assegurar o correto funcionamento da bomba de água e evitar que esta trabalhe em seco.*

Equipa técnica

O nosso projeto foi desenvolvido e acompanhado por uma equipa técnica muito empenhada!

Aqui colocamos os seus testemunhos: