

# Hidroponia na sala de aula



## caderno de laboratório



página do projeto

Escola Básica Terras do Ave

Agrupamento Terras do  
Ave

# O nosso sistema

informações

Local onde se encontra instalado

**Está instalado na sala 10 no laboratório de Ciências Naturais**

Professores responsáveis

**António Almeida, Sérgio Silva e Maria Castro**

Grupos/turmas responsáveis

**Clube Ciência**

Disciplinas/clubes envolvidos

**Ciências Naturais e Físico-Química**

Tipo de sistema

**Sistema Hidropónico**

Outras informações

---

---

---

---

# O nosso sistema

— no início do projeto —

fotografias



*Legenda: Início do Projeto*

*Data: 01 / 04 / 2025*



*Legenda: Início do Projeto*

*Data: 01 / 04 / 2025*



*Legenda: Primeira manutenção*

*Data: 04 / 04 / 2025*



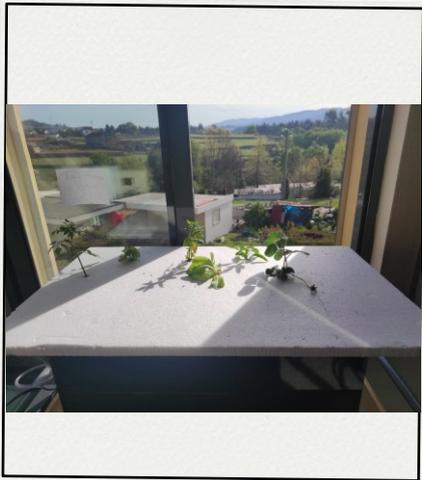
*Legenda: Primeira manutenção*

*Data: 04 / 04 / 2025*

# O nosso sistema

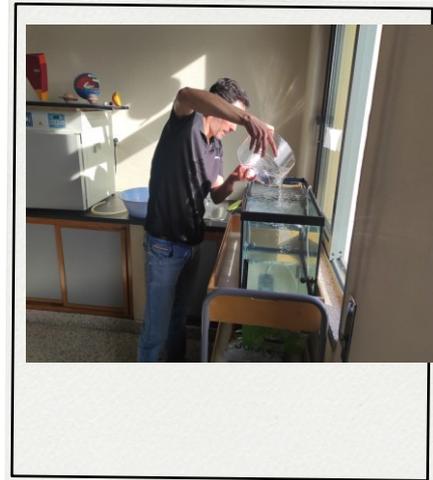
— após \_ semanas —

fotografias



*Legenda: Segunda manutenção*

*Data: 08 / 04 / 2025*



*Legenda: Segunda manutenção*

*Data: 08 / 04 / 2025*



*Legenda: Terceira manutenção*

*Data: 22 / 04 / 2025*



*Legenda: Terceira manutenção*

*Data: 22 / 04 / 2025*

# O nosso sistema

— após \_ semanas —

fotografias



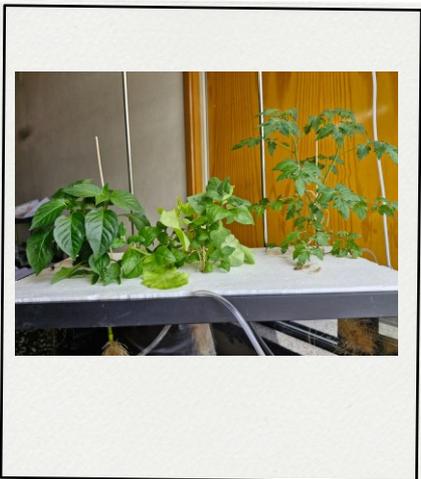
*Legenda: Quarta manutenção*

*Data: 29 / 04 / 2025*



*Legenda: Quarta manutenção*

*Data: 29 / 04 / 2025*



*Legenda: Quarta manutenção*

*Data: 05 / 05 / 2025*



*Legenda: Quarta manutenção*

*Data: 05 / 05 / 2025*

# O nosso sistema

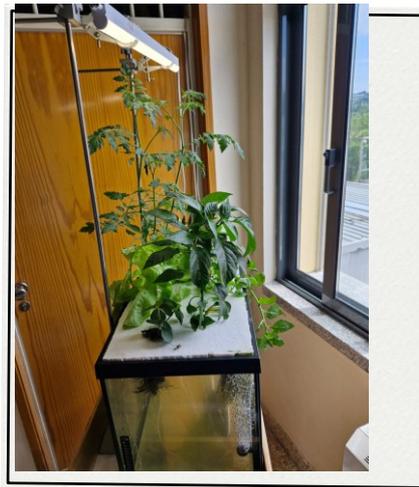
— no final do projeto —

fotografias



*Legenda: Quinta manutenção*

*Data: 20/05/2025*



*Legenda: Quinta manutenção*

*Data: 20/ 05 / 2025*



*Legenda: Quinta manutenção*

*Data: 13/ 05/ 2025*



*Legenda: Quinta manutenção*

*Data: 13/ 05/ 2025*

# O nosso sistema

— no final do projeto —

fotografias



*Legenda: Segunda manutenção*

*Data: 29/05/2025*



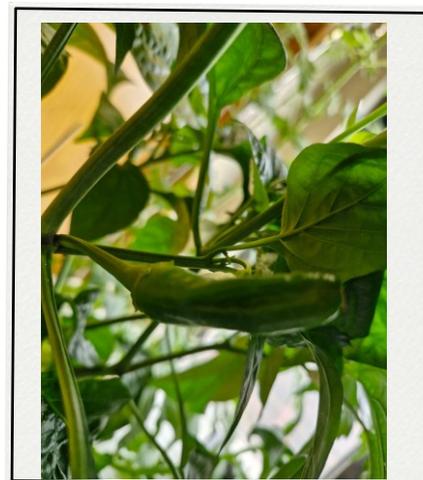
*Legenda: Segunda manutenção*

*Data: 29/ 05/ 2025*



*Legenda: Sexta manutenção*

*Data: 04/ 06/ 2025*



*Legenda: Sexta manutenção*

*Data: 04 / 06/ 2025*

# O nosso sistema

— no final do projeto —

fotografias



*Legenda: Setima manutenção*

*Data: 17/06/2025*



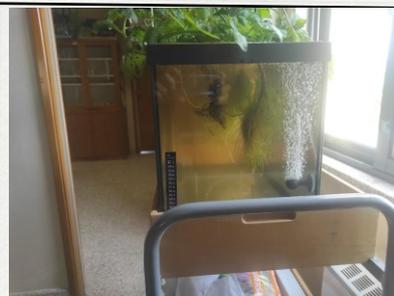
*Legenda: Setima manutenção*

*Data: 17/06/2025*



*Legenda: Oitava manutenção*

*Data: 25/06/2025*



*Legenda: Oitava manutenção*

*Data: 25/06/2025*

# O nosso sistema

— no final do projeto —

fotografias



*Legenda: Raízes*



*Legenda: Raízes*



*Legenda: Raízes*



*Legenda: Raízes*

# Materiais utilizados

informações

Material	Quantidade
Aquário desativado	1
Bomba de oxigênio	1
Lâmpada led	1
Suporte universal	2
Garras	2
Noz	2
Placa de esferovite	1
Soluções nutritivas tripart	1
Medidor de pH	1
Medidor de temperatura	1
Medidor de EC/TDS	1
Solução de correção de pH	1

# Espécies de plantas utilizadas

— no início do projeto —

fotografias



Nome comum: Espinafre

Nome científico: *Spinacia oleracea*

Quantidade: 1

Data: \_\_ / \_\_ /



Nome comum: Alface

Nome científico: *Lactuca sativa*

Quantidade: 1

Data: \_\_ / \_\_ /



Nome comum: Morangueiro

Nome científico: *Fragaria*

Quantidade: 1

Data: \_\_ / \_\_ /



Nome comum: Salsa

Nome científico: *Petroselinum crispum*

Quantidade: 1

Data: \_\_ / \_\_ /



Nome comum:

Nome científico:

Quantidade:

Data: \_\_ / \_\_ /

Nome comum: Tomate cherry

Nome científico: *Solanum lycopersicum var. cerasiforme*

Quantidade: 1

Data: \_\_ / \_\_ /

# Projeto

## Resumo

*Descrição do projeto desenvolvido*

A estrutura principal do sistema é composta por um antigo aquário reaproveitado, que funciona como reservatório de água e de solução nutritiva. Por cima do nível da água, foi colocada uma placa de esferovite (poliestireno expandido) que serve de suporte para as plantas. É importante referir que esta placa se encontra suspensa, sem contacto directo com a água, apoiando-se nas bordas do aquário ou em pequenos suportes laterais, o que evita a sua degradação e o contacto de materiais plásticos com a solução nutritiva.

As plantas são inseridas em pequenos orifícios feitos na placa de esferovite, onde se mantêm estáveis, evitando a utilização de vasos de plástico, esponjas sintéticas ou outros polímeros. As raízes crescem livremente em direção à humidade e à solução nutritiva, sendo alimentadas por capilaridade e pela humidade presente no ar do sistema semi-fechado.

## Objetivos

*O que queremos investigar? Por que motivo é importante?*

A hidroponia é uma técnica moderna de cultivo de plantas sem solo, onde os nutrientes são fornecidos por uma solução aquosa. No contexto educativo, esta prática permite aos alunos uma aprendizagem prática e interdisciplinar, envolvendo áreas como a biologia, química, física e matemática. Estimula o pensamento crítico, a resolução de problemas e o trabalho em equipa. Além disso, promove a consciência ambiental, já que consome menos água e pode ser aplicada em espaços urbanos, contribuindo para uma agricultura mais sustentável. A hidroponia em sala de aula motiva os alunos e pode abrir portas para futuras oportunidades profissionais. Em síntese, trata-se de uma ferramenta educativa que prepara os estudantes para um futuro mais consciente e responsável.

## Hipóteses

*Quais as perguntas a que queremos responder?*

**Em que consiste a hidroponia?**

**Como funciona o sistema de hidroponia?**

**Quais as vantagens deste modo de cultivo?**

**E as desvantagens?**

**Que variáveis devemos controlar para ter um sistema em boas condições?**

**Que plantas escolher para o sistema de hidroponia?**

**Qual é a importância da intensidade da luz num sistema de hidroponia?**

---

# Projeto

## Resultados

*O que aconteceu?*

**Os resultados foram bastante satisfatórios, no sentido em que os alunos desenvolveram as competências previstas.**

## Conclusões

*O que concluímos?*

**Os resultados obtidos demonstraram que, com o devido planeamento e acompanhamento, é possível obter um crescimento saudável e eficaz das plantas em sistemas hidropónicos, graças ao controlo rigoroso dos nutrientes e das condições ambientais. Para além disso, o projecto revelou-se uma experiência pedagógica enriquecedora, promovendo o trabalho em grupo, o pensamento crítico e a consciencialização para a importância da sustentabilidade.**

## Perspetivas futuras

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

Com base nos resultados obtidos ao longo do presente projeto, abrem-se diversas perspetivas futuras de continuidade e aprofundamento do trabalho desenvolvido, quer no domínio científico e tecnológico, quer no campo educativo e social. A hidroponia, enquanto técnica de cultivo inovadora e sustentável, pode ser o ponto de partida para múltiplas iniciativas de investigação, aprendizagem e intervenção prática.

## Referências bibliográficas

<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31944.42243>

<https://doi.org/10.15138/9N0H-ZH07>

# 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:**

- Planeamento prévio do sistema
- Escolha de materiais adequados
- Qualidade da água
- Preparação e gestão da solução nutritiva
- Iluminação e temperatura
- Higiene e eliminação de pragas
- Monitorização contínua
- Envolvimento dos alunos



# Equipa técnica

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

**Aqui colocamos os seus testemunhos:**

**Prof Maria Castro, Físico-Química: “O projeto foi extremamente enriquecedor. Os alunos mostraram grande interesse e motivação. Além dos conteúdos curriculares, desenvolveram competências de observação, registo e pensamento científico.”**

**Prof Sergio Silva, Ciências Naturais: “A hidroponia permitiu integrar várias áreas do saber: desde a construção dos sistemas até ao controlo de variáveis como luz e temperatura. Foi um excelente exemplo de aprendizagem ativa.”**

**Prof. António Almeida: “O impacto educativo foi muito positivo. Os alunos sentiram-se parte de algo importante, perceberam o valor da sustentabilidade e da inovação na agricultura. Este projeto tem, sem dúvida, potencial para continuar e crescer.”**

# Crescimento vegetal

tabela de registos

## Planta: Alface

Data de plantação: 01 / 04 / 25\_

Data	Número de horas de iluminação (indicar se é natural ou artificial)	Altura da planta (cm)	Número de folhas	Cor das folhas	Observações
01 /04 /25	Natural – 12h50m	3,0 cm	6	Verde	
04/04 /25	Natural – 12h53m	3,2 cm	6	Verde	
08 /04/25	Natural – 12h56m	3,3 cm	6	Verde	
22 /04 /25	Artificial– 24h	8,0 cm	9	Verde escuro	
29 /04/25	Artificial– 24h	9,5 cm	9	Verde escuro	
05 /05 /25	Artificial– 24h	8,7 cm	9	Verde escuro	Algumas folhas foram murchando e ficaram amarelas.
13 /05/25	Artificial– 24h	6,2 cm	9	Verde escuro	

# Crescimento vegetal

tabela  
de registos

Planta: Morangueiro

Data de plantação: 01 / 04 / 25\_

Data	Número de horas de iluminação (indicar se é natural ou artificial)	Altura da planta (cm)	Número de folhas	Cor das folhas	Observações
01 /04 /25	Natural – 12h50m	4,2 cm	12	Verde escuro	
04/04 /25	Natural – 12h53m	4,2 cm	12	Verde escuro	
08 /04/25	Natural – 12h56m	4,1 cm	12	Verde escuro	
22 /04 /25	Artificial– 24h	4,0 cm	9	Verde escuro	Na manutenção efetuada, três folhas foram acidentalmente destruídas.
29 /04/25	Artificial– 24h	4,0 cm	9	Verde escuro	A flôr do morangueiro definhou.
05 /05 /25	Artificial– 24h	4,0 cm	9	Verde escuro	
13 /05/25	Artificial– 24h	4,0 cm	9	Verde escuro	

# Crescimento vegetal

tabela de registos

Planta: Espinafre

Data de plantação: 01 / 04 / 25\_

Data	Número de horas de iluminação (indicar se é natural ou artificial)	Altura da planta (cm)	Número de folhas	Cor das folhas	Observações
01 /04 /25	Natural – 12h50m	4,8 cm	23	Verde	
04/04 /25	Natural – 12h53m	6,1 cm	26	Verde	
08 /04/25	Natural – 12h56m	9,6 cm	31	Verde	
22 /04 /25	Artificial– 24h	24,2 cm	76	Verde	
29 /04/25	Artificial– 24h	31,3 cm	101	Verde	
05 /05 /25	Artificial– 24h	36,1 cm	119,7	Verde	
13 /05/25	Artificial– 24h	42,0 cm	127,6	Verde	

# Crescimento vegetal

tabela de registos

Planta: Tomateiro

Data de plantação: 01 / 04 / 25\_

Data	Número de horas de iluminação (indicar se é natural ou artificial)	Altura da planta (cm)	Número de folhas	Cor das folhas	Observações
01 /04 /25	Natural – 12h50m	5,5 cm	16	Verde	
04/04 /25	Natural – 12h53m	12,8 cm	19	Verde	
08 /04/25	Natural – 12h56m	20,7 cm	29	Verde	
22 /04 /25	Artificial– 24h	61,6 cm	123	Verde	
29 /04/25	Artificial– 24h	78,2 cm	156	Verde	
05 /05 /25	Artificial– 24h	87,9 cm	160	Verde	Acidente com ramo partido
13 /05/25	Artificial– 24h	96,6 cm	225	Verde	

# Crescimento vegetal

tabela de registos

## Planta: Pimento

Data de plantação: 01 / 04 / 25\_

Data	Número de horas de iluminação (indicar se é natural ou artificial)	Altura da planta (cm)	Número de folhas	Cor das folhas	Observações
01 /04 /25	Natural – 12h50m	2,5 cm	12	Verde	
04/04 /25	Natural – 12h53m	3,2 cm	15	Verde	
08 /04/25	Natural – 12h56m	7,1 cm	21	Verde	
22 /04 /25	Artificial– 24h	19,8 cm	55	Verde	
29 /04/25	Artificial– 24h	22,9 cm	61	Verde	
05 /05 /25	Artificial– 24h	25,1 cm	82	Verde	Aparecimento dos primeiros pimentos.
13 /05/25	Artificial– 24h	27,0 cm	95	Verde	

# Solução nutritiva

tabela  
de registos

Data	Condutividade Elétrica (EC) (mS/cm)	Volume de nutrientes adicionados (ml)	Volume de água adicionada (ml)	pH	Volume de ácido fosfórico adicionado (ml)	Volume de hidróxido de potássio adicionado (ml)	Temperatura ambiente (°C)	Caudal (dm <sup>3</sup> /h)	Observações
01/04 /25	1.2	31.5x3	60 000	6.2	-	-	21.0	-	Não existe caudal. A água é alterada manualmente.
04/04/25	1.3	31.5x3	-	6.0	-	-	20.9	-	
08/04/25	1.4	31.5x3	60 000	5.9	-	-	21.6	-	
22/04/25	1.7	31.5x3	-	5.8	-	-	22.5	-	
29/04/25	1.7	31.5x3	60 000	5.7	-	-	24.6	-	
05/05/25	2.0	-	-	5.6	-	-	21.3	-	
13/05/25	2.2	33x3	60 000	5.5	-	-	23.5	-	
17/06/25	2.3	33x3	60 000	5.4	-	-	24,3	-	

# Gráficos

tabela  
de registos

