

Hidroponia na sala de aula

projeto
ANO LETIVO
2025/26

Caderno de Laboratório



página do projeto

Agrupamento Escolas de Benfica

Escola Secundária José Gomes Ferreira

Projeto

Resumo

Descrição do projeto desenvolvido

O projeto consistiu na utilização de um sistema hidropónico para acompanhar a propagação vegetativa de plantas e avaliar interferências de fatores como o pH, a concentração de nutrientes, a temperatura, o caudal e a intensidade de luz.

Objetivos

O que queremos investigar? Por que motivo é importante?

O projeto foi desenvolvido com os objetivos de:

- estudar a reprodução assexuada, nomeadamente a propagação vegetativa em plantas, a partir do caule e da folha;
- desenvolver competências como o questionamento, a resolução de problemas, o registo e a análise de observações, bem como a formulação de possíveis soluções.

Hipóteses

Quais as perguntas a que queremos responder?

A hipótese testada foi a seguinte:

A circulação de uma solução nutritiva pelos fragmentos de plantas a propagar, sem recurso à utilização de solo, em condições controladas de pH e Condutividade Elétrica, promoverá o desenvolvimento de novas plantas.

Local onde se encontra instalado

Sala Laboratório E1

Professores responsáveis

Andreia Ramos, Sílvia Matos, Joana Barradas

Grupos/turmas responsáveis

Turmas 1 e 4 do 11.º ano

Disciplinas/clubes envolvidos

Biologia e Geologia, Clube de Ciência Viva

Tipo de sistema

NFT (Groho) - Nutrient Film Technique

Outras informações

Num sistema NFT, circula uma solução nutritiva composta por água e por nutrientes dissolvidos de forma equilibrada, de acordo com a necessidade de cada espécie vegetal.

Neste tipo de sistema, a espessura do fluxo da solução nutritiva que passa através das raízes das plantas deve ser suficiente para fornecer à planta tudo o que ela necessita e, ao mesmo tempo, o fluxo não deve ser demasiado alto ao ponto de deixar as raízes submergidas, causando falta de oxigenação radicular. Inicialmente, os fragmentos de planta a propagar foram colocados em espuma fenólica, sendo mais tarde transferidos para o sistema hidropónico.

Materiais utilizados

informações

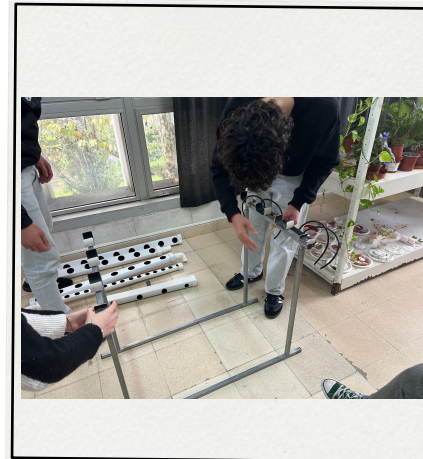
Material	Quantidade
Sistema hidropônico NFT	1
Solução nutritiva	1
Bomba de água	1
Temporizador	1
Reservatório	1
Medidor de pH	1
Medidor de Condutividade Elétrica	1
Termómetro	1
Espuma Fenólica	1
Fragmentos de plantas (raiz, caule, folha)	Vários
Água destilada	5L
Vinagre, sumo de limão e solução de bicarbonato de sódio	

O nosso sistema — no início do projeto —

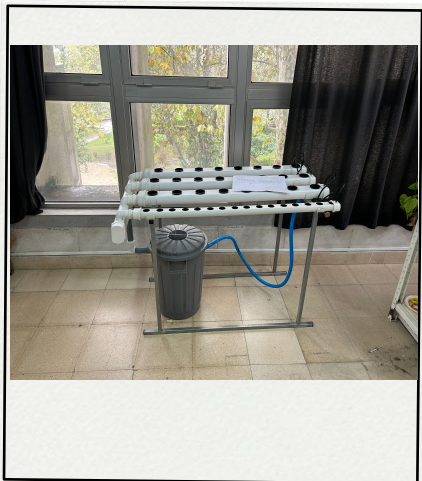
fotografias



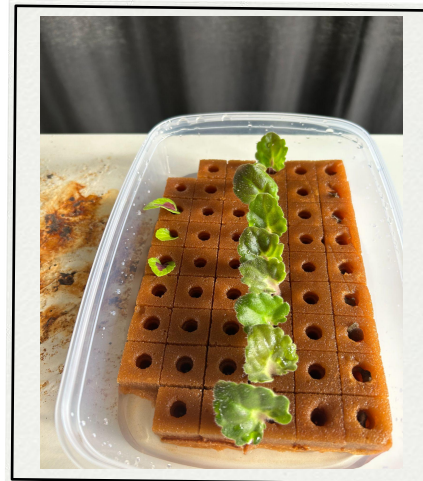
Legenda: Montagem do sistema NFT
Data: 13/11/2026



Legenda: Montagem do sistema NFT
Data: 13/11/2026



Legenda: Montagem do sistema NFT
Data: 13/11/2026



Legenda: Colocação dos fragmentos a propagar em espuma fenólica
Data: 22/01/2026

O nosso sistema

— no início do projeto —

fotografias



Legenda: Montagem do sistema NFT
Data: 13 /11 /2025



Legenda: Colocação dos fragmentos a propagar em espuma fenólica
Data: 22 /01 / 2026



Legenda: Transferência dos fragmentos para o sistema hidropônico
Data: 16 /01 / 2026



Legenda: Transferência dos fragmentos para o sistema hidropônico
Data: 16 /01 / 2026

Espécies de plantas utilizadas

— no início do projeto —

fotografias



Nome comum: **Violeta africana**

Nome científico: **Saintpaulia sp.**

Quantidade:

Data: 22/01/2026



Nome comum: **Urtiga-pintada ou Coleus**

Nome científico: **Plectranthus scutellarioides**

Quantidade:

Data: 22 /01/ 2026_

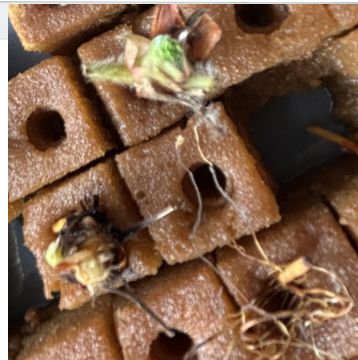


Nome comum: **Cato de Natal**

Nome científico: **Schlumbergera**

Quantidade:

Data: 22 /01 /2026



Nome comum: **Morangueiro**

Nome científico: **Fragaria sp.**

Quantidade:

Data: 04/02 /2026



Nome comum: **Mãe-de-milhares ou Mãe-de-mil**

Nome científico: **Bryophyllum**

Quantidade:

Data: 22/ 01 / 2026



Nome comum:

Nome científico:

Quantidade:

Data: __ / __ /

Espécies de plantas utilizadas – após 8 semanas –

fotografias

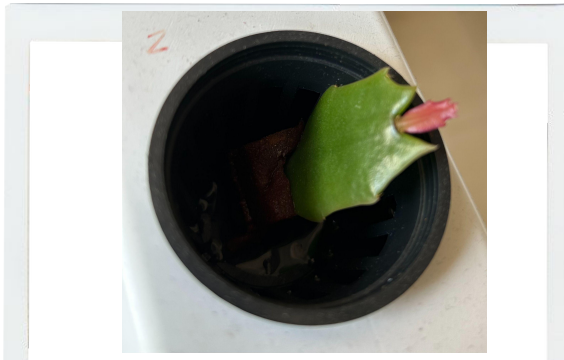


Nome comum: **Violeta africana**
Nome científico: **Saintpaulia sp.**
Quantidade:

Data: 25 /03/2026

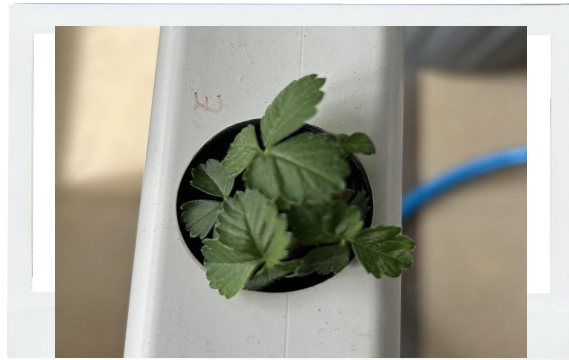


Nome comum: **Coleus**
Nome científico: **Plectranthus scutellarioides**
Quantidade: Data: 20 /03/ 2026



Nome comum: **Cato do Natal**
Nome científico: **Schlumbergera**
Quantidade:

Data: 25 /03/2026



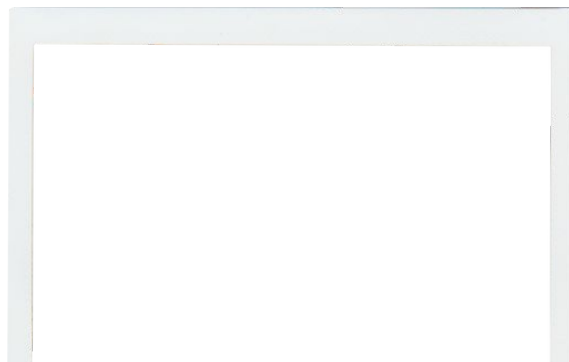
Nome comum: **Morangueiro**
Nome científico: **Fragaria sp.**
Quantidade:

Data: 25 / 03 / 2026



Nome comum: **Mãe-de-milhares ou Mãe-de-mil**
Nome científico: **Bryophyllum**
Quantidade:

Data: 25/03 /2026



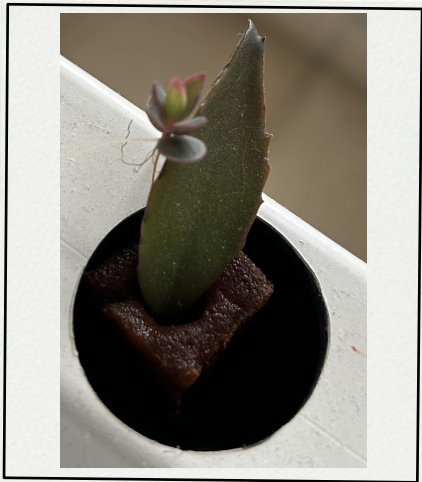
Nome comum:
Nome científico:
Quantidade:

Data: __ / __ /

O nosso sistema

— no final do projeto —

fotografias



Legenda: Mãe-de-milhares ou Mãe-de-mil

Data: 20 / 05 / 2026



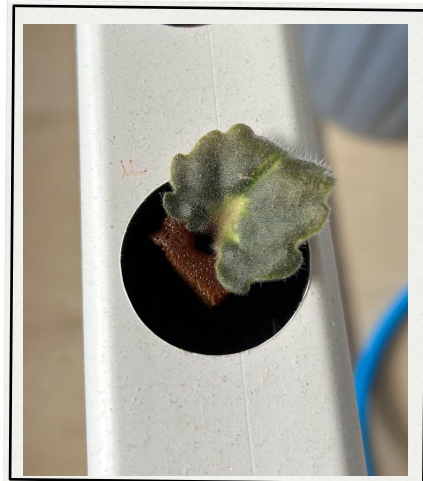
Legenda: Cato do Natal

Data: 20 / 05 / 2026



Legenda: Mãe-de-milhares ou Mãe-de-mil

Data: 20 / 05 / 2026



Legenda: Violeta africana

Data: 20 / 05 / 2026

Projeto

Resultados

Violeta Africana, propagada a partir da **folha**:

- as folhas mantiveram-se verdes durante todo o processo, no entanto, não se observou o desenvolvimento de novas folhas, apenas foi observada a formação de pequenas novas raízes.

Morangueiro, propagado a partir do **caule**:

- observou-se o surgimento de novas folhas em pouco tempo, no entanto, a maior parte das plantas morreram.

Cato do Natal, propagado a partir da **folha**:

- as folhas mantiveram-se verdes durante o processo, tendo-se observado o desenvolvimento de novas folhas e novas raízes.

Coleus, propagado a partir da **folha**:

- observou-se o surgimento de novas folhas em pouco tempo, no entanto, com o decorrer do tempo, a maioria dos propágulos morreu.

Bryophillum, propagado a partir da **folha**:

- as folhas mantiveram-se verdes durante o processo, tendo-se observado o desenvolvimento de novas plântulas (folha e raiz) nas margens.

Conclusões

No que se refere à propagação vegetativa a partir do caule, o morangueiro e o coleus desenvolveram-se muito rapidamente, mas o crescimento cessou, e as plantas morreram.

A partir da folha, o cato do Natal e o Bryophillum foram as espécies mais bem sucedidas.

De uma forma geral, o desenvolvimento das plantas foi fraco, ficando aquém do esperado para todas as espécies utilizadas, comparativamente à propagação vegetativa com a utilização de solo.

Projeto

Perspetivas futuras

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

De futuro, tencionamos alterar alguns procedimentos que julgamos estarem na base do fraco desenvolvimento observado, nomeadamente:

- preparar os fragmentos a propagar antes da chegada dos meses de inverno, em que as temperaturas são mais baixas e o fotoperíodo também;
- não deixar os fragmentos de raiz, caule e folha tanto tempo em espuma fenólica. Apesar do suporte físico inicial, este procedimento poderá ter favorecido a falta de oxigénio no sistema radicular e o consequente apodrecimento das plantas;
- Controlar melhor o pH da solução nutritiva, sempre muito difícil de estabilizar nos valores ideais;
- Reduzir o tempo de funcionamento da bomba de água, fator que também poderá ter contribuído para falta de oxigénio no sistema radicular e o consequente apodrecimento das plantas.

Pensámos ainda na possibilidade de iniciar o projeto a partir de sementeira com o objetivo de estudar o ciclo de vida de uma angiospérmica.

Referências bibliográficas

Reis, J., Guimarães, A., Saraiva, A., Manual Odisseia - 10.º ano, 2021, Porto Editora, Porto

Websites consultados em 22/01/2026:

www.groho.pt/page/como-cultivar-em-hidroponia

<https://www.groho.pt/post/historia-da-hidroponia>

<https://www.groho.pt/post/o-que-e-a-hidroponia>

<https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/o-que-e-hidroponia-e-vantagens>

<https://plataformahidroponia.com/a-hidroponia/>

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:

- interesse e cooperação entre os diversos intervenientes - professores e alunos;
- medição bisemanal dos diferentes parâmetros a monitorizar com recurso a sensores de pH e de condutividade elétrica;
- diagnóstico semanal das dificuldades/problemas a ultrapassar;
- controlo do pH com produtos como o vinagre e o sumo de limão;
- troca de informação com outro Clube de Ciência Viva do mesmo Agrupamento de Escolas.

Equipa técnica

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

Aqui colocamos os seus testemunhos: