

Protocolo experimental

Quem semeia, colhe¹

Enquadramento Teórico

O Banco Mundial de Sementes (figura 1), localizado na ilha norueguesa de Spitsbergen, foi inaugurado no ano de 2008. Neste local estão conservadas cerca de 4,5 milhões de amostras de sementes das mais importantes plantas cultiváveis. Deste modo pretende-se assegurar, em caso de catástrofe global, a diversidade e continuidade de plantas úteis e cereais.

Uma semente é um embrião com reservas nutritivas protegido por tegumentos com variadas consistências. As sementes podem ficar longos períodos de tempo num estado de dormência, aguardando as condições propícias para germinar, retomando o desenvolvimento e o crescimento do embrião. São vários os fatores que podem condicionar o sucesso da germinação: fatores relacionados com as próprias sementes (como a produção de hormonas) e fatores ambientais ou abióticos (como a temperatura, a acidez do solo, a luminosidade, entre outros). Os valores ótimos de um determinado fator abiótico variam de semente (espécie) para semente!

Objetivos

Os objetivos específicos desta atividade são: realizar um ensaio de germinação de sementes; registar as condições de temperatura, acidez e luminosidade às quais ocorre germinação; indicar as condições ótimas de germinação; reconhecer a diversidade de sementes e das suas condições ótimas de germinação; compreender a importâncias das sementes. Este protocolo enquadra-se na Área Curricular de Estudo do Meio do 1º Ciclo do Ensino Básico.

¹ Provérbio popular português.



A



B

Figura 1. Entrada do Banco Mundial de Sementes (A) onde se encontram, distribuídos por prateleiras (B), exemplares pré-embalados de sementes de mais de 100 países (Fonte: <http://www.regjeringen.no/en/dep/lmd/campaign/svalbard-global-seed-vault.html?id=462220>).

Material

- Sementes de couve-nabiça e sementes de alface
- Sumo de limão
- 12 Placas de Petri de plástico com 10 cm de diâmetro (em substituição poderá utilizar-se tampas de frascos de vidro de dimensões aproximadas)
- Algodão
- Água da torneira desclorada (água deixada em contacto com o ar, pelo menos 24 horas, para que o cloro evapore)
- Frigorífico
- Armário protegido da luz
- Papel de alumínio
- Marcador de acetato

Procedimento

Devem efetuar-se pelo menos 2 réplicas do ensaio (*i.e.*, de cada um dos tratamentos testado). Para este efeito os alunos podem organizar-se em grupos ficando cada grupo responsável pela realização de uma réplica do ensaio. Sugere-se que numa primeira fase se teste os efeitos da presença e da ausência de água na germinação preparando placas de germinação com algodão humedecido e algodão seco que serão mantidas no escuro. Posteriormente, os efeitos da temperatura, da luminosidade, e da acidez serão avaliados tendo em conta estes resultados.

1. Marcar as placas, indicando a condição a testar, o número da réplica, a data e o número do grupo (figura 2). As placas terão numa das metades sementes de couve nabiça e na outra metade sementes de alface. Fixar as posições das sementes (embora seja fácil distingui-las).
2. Distribuir o algodão pelas placas de Petri de modo a tapar toda a sua superfície.
3. Para o estudo da influência da acidez do meio na germinação humedecer o algodão das placas com sumo de limão e água da torneira desclorada (numa proporção de 1:1). Humedecer o algodão das restantes placas com a água da torneira. A acidez do sumo de limão permite simular facilmente uma situação de acidificação do meio; em alternativa pode utilizar-se vinagre.
4. Distribuir 5 sementes de alface e 5 sementes de couve-nabiça por cada placa.

5. Colocar as placas próximo à janela (luz natural, temperatura ambiente), no armário (no escuro, temperatura ambiente) ou no frigorífico (no escuro, baixa temperatura) conforme indicado no quadro da figura 2. Para evitar a exposição à luz do frigorífico sempre que a porta deste for aberta, e manter as condições da experiência comparáveis, proteger as placas a colocar no frigorífico com papel de alumínio.
6. Observar as placas diariamente contando quantas sementes germinaram em cada placa. Humedecer o algodão sempre que necessário, nas placas correspondentes. Nota: a germinação da couve-nabiça é mais rápida do que a da alface, podendo em condições adequadas ser visível 24 h após o início das experiências.
7. O algodão deve estar sempre húmido; para que isso aconteça deve humedecer-se regularmente com água da torneira ou água da torneira com sumo de limão conforme a condição experimental investigada.
8. Anotar o número de sementes germinadas em cada tratamento e as alterações observadas na folha de registo da experiência.

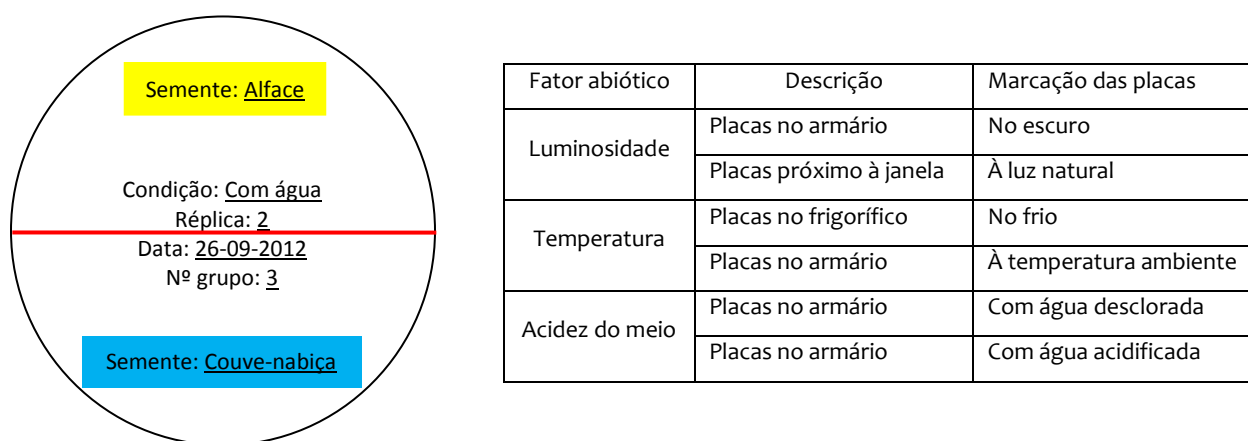


Figura 2: Representação esquemática da marcação das placas de Petri; no quadro indicam-se os fatores abióticos em estudo, com a respetiva descrição das condições de teste, assim como as anotações a registar em cada placa.

Sugestão: no final dos 7 dias de observação, as sementes germinadas poderão ser transplantadas para pequenos vasos com solo e utilizadas para investigar o crescimento das plantas conforme propõe a atividade (“Será que as plantas gostam da água da torneira?”).

Análise dos resultados

Para a análise dos resultados, devem somar-se as réplicas todas considerando o número total de sementes colocadas a germinar. Por exemplo, no caso de a turma ter efetuado 2 réplicas do ensaio, deve considerar-se que em cada tratamento foram utilizadas um total de 10 sementes de cada planta, por condição (5 por cada réplica).

Quem semeia, colhe¹

Registo da experiência

1. Regista na tabela o número de sementes germinadas ao longo do tempo e completa a sua legenda.

Tabela 1:

Condição Data	Semente	Luz natural	Escuro	Baixa temperatura	Temperatura ambiente	Meio ácido	Meio não ácido
	Alface						
	Couve-nabiça						
	Alface						
	Couve-nabiça						
	Alface						
	Couve-nabiça						
	Alface						
	Couve-nabiça						
	Alface						
	Couve-nabiça						
	Alface						
	Couve-nabiça						
	Alface						
	Couve-nabiça						

¹ Provérbio Português

2. No final da experiência, em que condições se verificaram um maior número de sementes germinadas?

3. E em que condições não se observou germinação das sementes?

4. Indica quais as condições de temperatura, luminosidade e acidez do meio ideais para a germinação das sementes de alface e de couve-nabiça.