

12C

Nº

2

Artigos científicos

AEMGA_CLUBE DE CIÊNCIAS_2023

DIFRAÇÃO DA LUZ NUM GLÓBULO VERMELHO DE SANGUE
FOTO - CRÉDITOS- INÊS SOUSA

*É através da ciência
que provamos, mas*

Henri

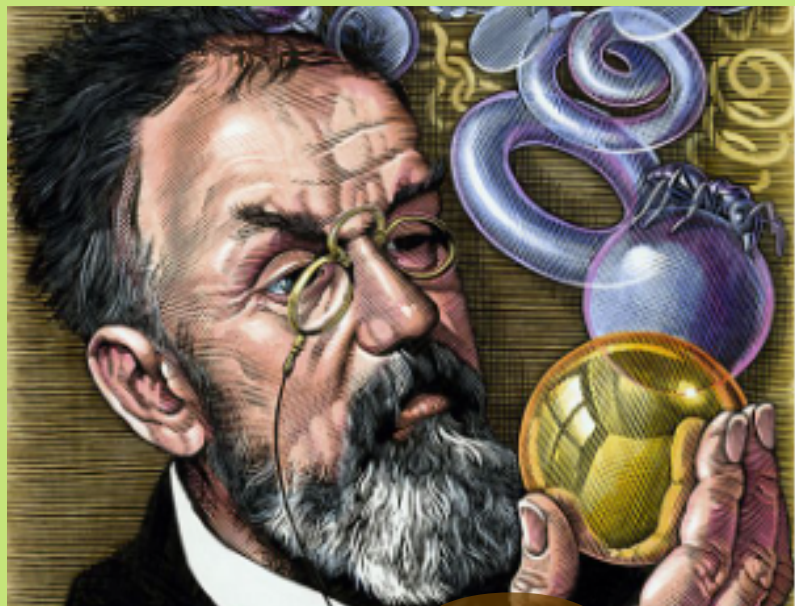
Índice:

- . Medição do diâmetro de um glóbulo vermelho de sangue, pelo método de difração da luz.
- . Dissecção do coração e análises sanguíneas.
- . Arte, poesia e ciência.
- . Estudo dos fatores que influenciam a oxidação do ferro;
- . Química e Arte.
- . Estudo do fenómeno de osmose, em articulação disciplinar
- . Estudo do ciclo de vida de um mosquito.
- . Ciências e Letras.

*É através da intuição
que descobrimos*

Poincaré

O último cientista a expandir quase todas as áreas da física teórica e da matemática.
Um dos fundadores da teoria da relatividade restrita ao lado de Albert Einstein.



12C

MEDIÇÃO DO DIÂMETRO DE UM GLÓBULO DE SANGUE PELO MÉTODO DA DIFRAÇÃO DA LUZ

AUTORES
ALUNSO DA TURMA 11º2

120

Resumo

Neste trabalho aplica-se o fenómeno da difração da luz na determinação experimental do diâmetro de pequenas estruturas biológicas, como um glóbulo vermelho de sangue. Aplicando a teoria de Fresnel, ao padrão de difração obtido experimentalmente, é possível fazer medições que permitem estimar o diâmetro destas estruturas microscópicas. Ao mesmo tempo, mobilizam-se os conhecimentos matemáticos da trigonometria.

Introdução teórica

A figura 1 representa uma onda electromagnética sob a forma de frentes de onda planas (linhas azuis) incidentes da esquerda para a direita sobre um colimador (barras pretas) com um furo de diâmetro D . O comprimento de onda λ é a distância entre duas linhas azuis consecutivas. Se a espessura do furo é muito maior que o comprimento de onda ($D \gg \lambda$) então temos à saída do colimador um feixe de raios luminosos paralelos de espessura D (figura 1-A).



Figura 1 -Frente de onda

No entanto se o diâmetro do furo é comparável ao comprimento de onda ($D \sim \lambda$) passamos a ter uma onda esférica (o feixe de raios luminosos diverge do centro do furo). Este fenómeno da luz é designado por difração.

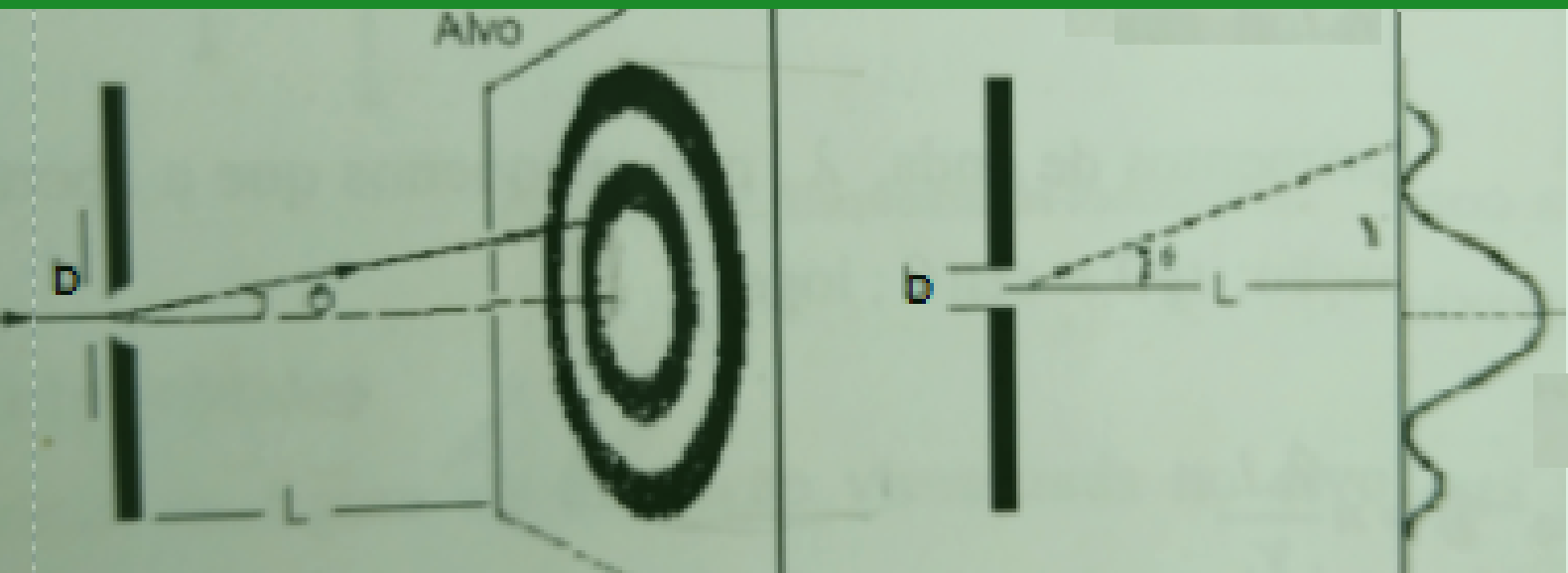


Figura 2 - Esboço da figura de difração (a) e distribuição de intensidades em função do ângulo de incidência (b).

Ao medir-se a variação da intensidade luminosa numa direção, y , perpendicular à direção inicial da onda plana ($y=0$ corresponde ao centro do furo e é designado de eixo ótico) podemos ver que o perfil obtido apresenta máximos e mínimos locais, figura 2(b).

Na prática isso implica que o padrão de difração de um furo circular, ou de um obstáculo circular, como um glóbulo, seja uma mancha circular central envolvida por anéis circulares concêntricos, figura 2 (a).

O ângulo de desvio θ em relação ao eixo ótico de cada máximo de intensidade é dado pela expressão (1):

$$\sin \theta = n \frac{\lambda}{D} \quad (1)$$

$n = 0$ - corresponde ao pico central ($\theta=0$),

$n = 1,22$ - corresponde ao primeiro pico a seguir ao pico central.

D - é o diâmetro do furo ou do obstáculo (glóbulo)

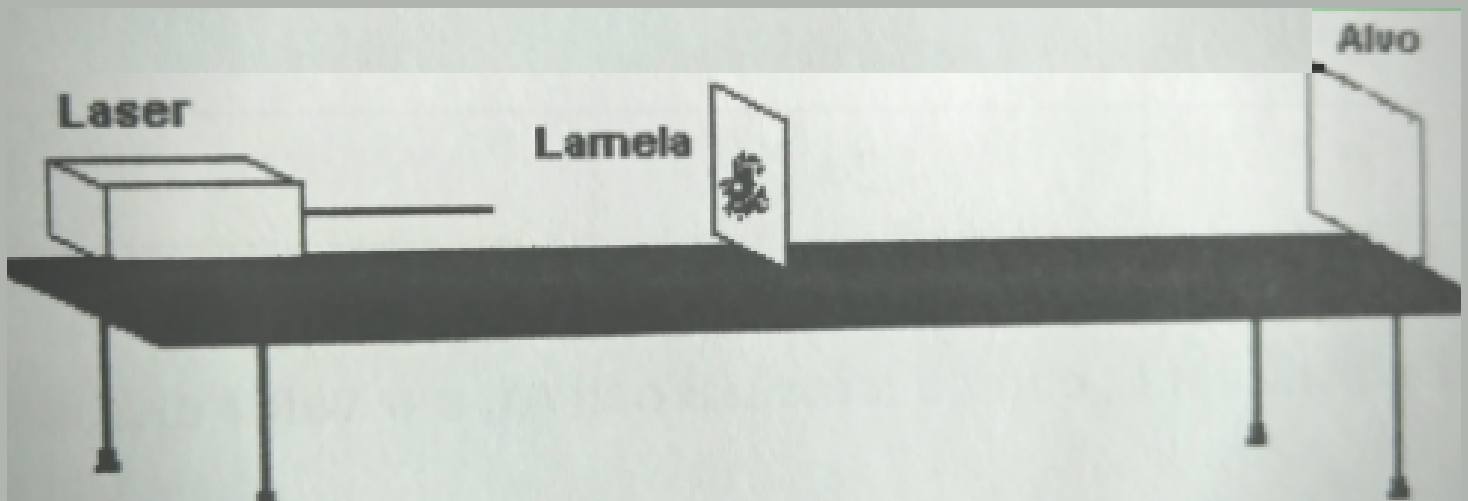
λ - é o comprimento de onda da luz

Atividade Experimental

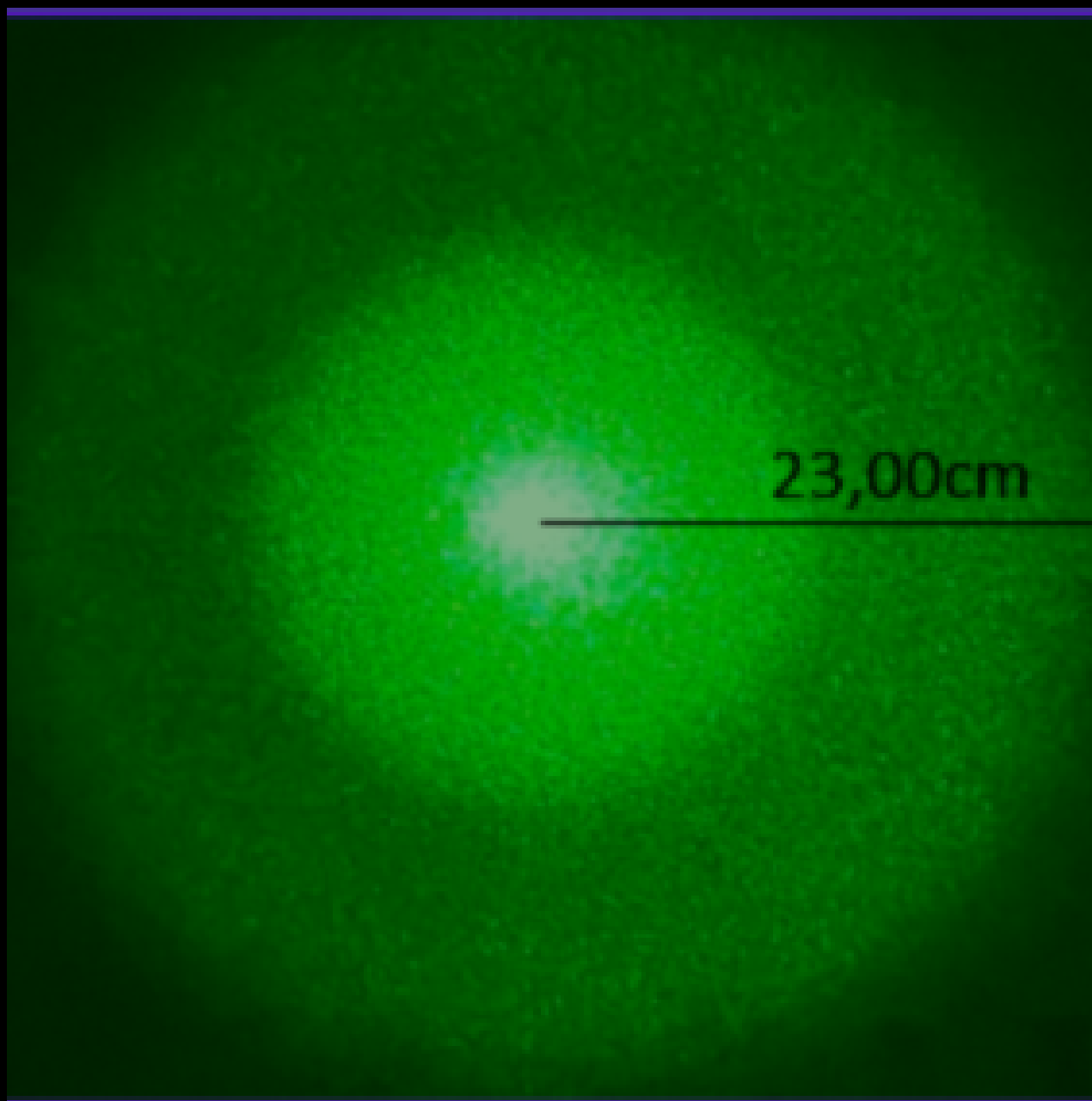
Material

- Laser verde (comprimento de onda 530 nm)
- Lâmina e lamela de vidro
- Alvo
- Amostra de sangue humano.

Esquema de Montagem



Resultado: Padrão de difração



Medições :

Distância da amostra de sangue ao alvo: $L = 220,00 \text{ cm}$.

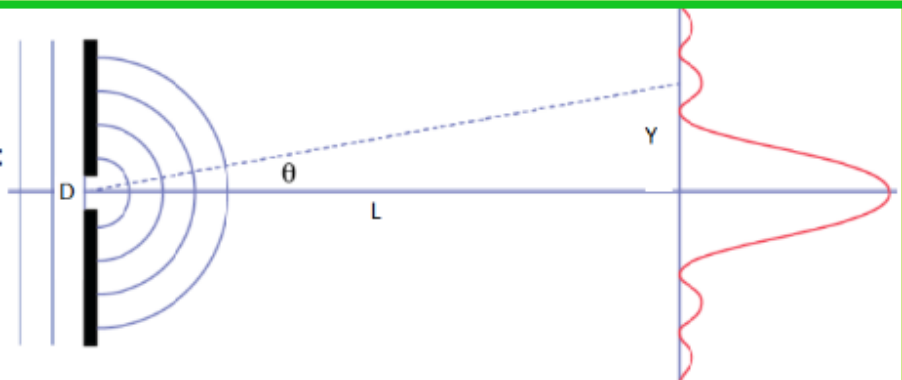
Distância entre o máximo central e o máximo de ordem $n = 1,22$: $y = 23,00 \text{ cm}$.

Tratamento dos dados: Estimar o diâmetro de um glóbulo

$$\sin \theta = n \frac{\lambda}{D} \quad (1)$$

Para pequenos ângulos:

$$\sin \theta = \tan \theta = \frac{y}{L}$$
$$= \frac{23,00}{220,00} = 0,1045$$



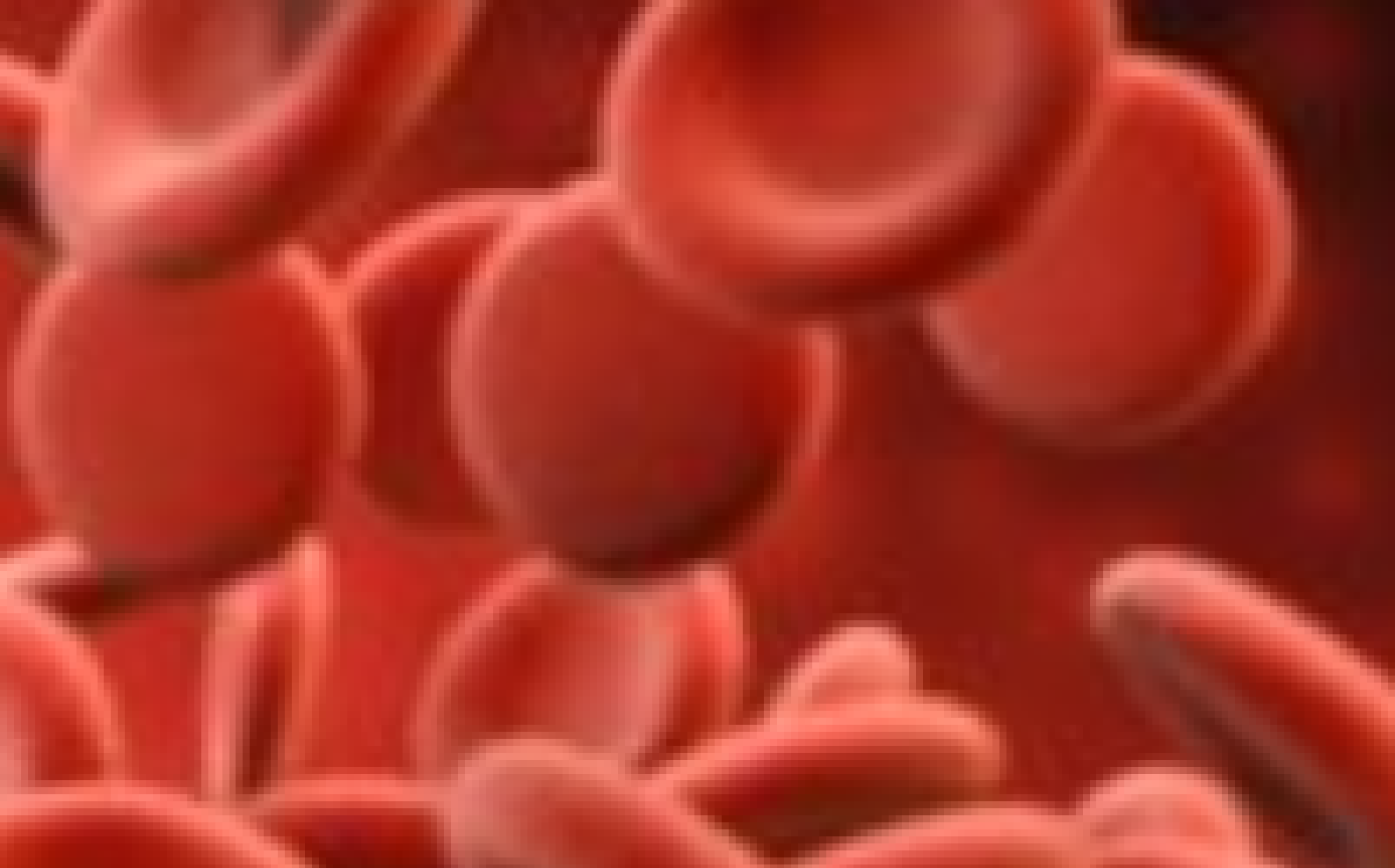
Para o 1º máximo a seguir ao máximo central $n = 1,22$

Substituindo na expressão (1) obtém-se:

$$0,1045 = 1,22 \times \frac{530 \times 10^{-9}}{D}$$

$$D = 6,19 \times 10^{-6} \text{ m} \quad D = 6,19 \text{ micrómetros !}$$

Nota: O padrão de difração de um furo circular de diâmetro D é equivalente ao glóbulo de sangue com o mesmo diâmetro.



Conclusão:

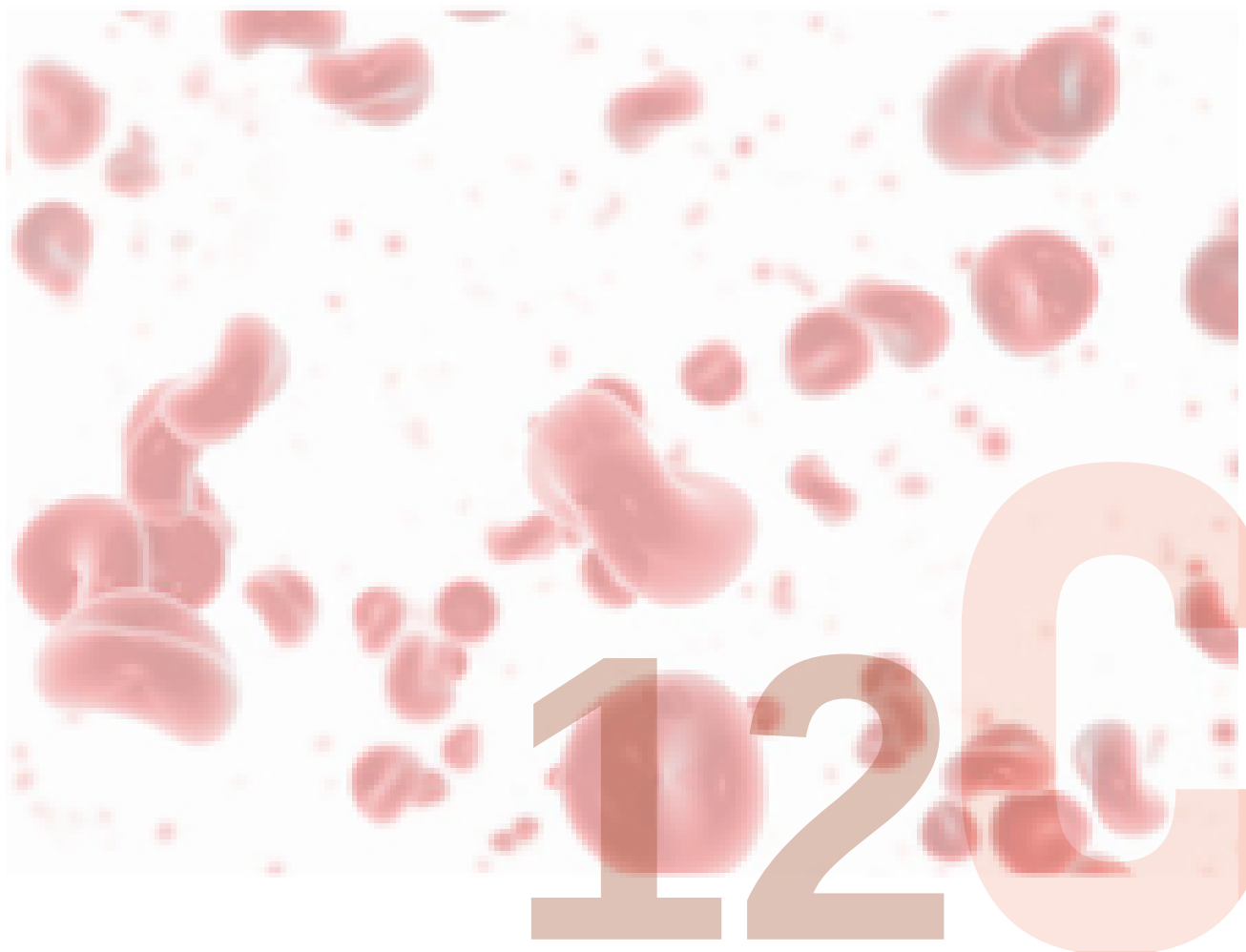
O diâmetro de um glóbulo vermelho de sangue obtido experimentalmente foi 6,19 micrómetros.

Sabendo que o valor teórico médio desta estrutura é 7 micrómetros podemos concluir que o valor obtido experimentalmente apresenta um erro percentual de 11%, o que se considera aceitável tendo em conta os erros experimentais, associados às medições efetuadas, e o facto da amostra de sangue estar muito seca.

12C

Dissecação do coração e análises sanguíneas

Autoras: Beatriz Pereira e Maria Miguel Moreira



Introdução

O coração é um órgão vital encontrado no sistema cardiovascular de animais vertebrados, incluindo seres humanos. A sua função principal é bombear o sangue para fornecer oxigénio e nutrientes a todas as partes do corpo, além de ajudar na remoção de resíduos metabólicos.

Anatomicamente, o coração é um órgão muscular oco, localizado na cavidade torácica, entre os pulmões, e protegido pelo osso esterno. O seu tamanho é aproximadamente o mesmo de um punho fechado e é dividido em quatro cavidades principais: duas aurículas (aurícula direita e aurícula esquerda) e dois ventrículos (ventrículo direito e ventrículo esquerdo). O septo separa a metade direita do coração, onde só circula sangue venoso, da metade esquerda, onde circula o sangue arterial.

As cavidades do coração são separadas por válvulas que controlam o fluxo sanguíneo numa única direção.

As válvulas que dividem as aurículas e os ventrículos, como a válvula tricúspide (entre a aurícula direita e o ventrículo direito) e a válvula mitral (entre a aurícula esquerda e o ventrículo esquerdo), evitam o refluxo do sangue para as aurículas durante a contração dos ventrículos.

A parte muscular do coração tem o nome de miocárdio ou músculo cardíaco. O pericárdio é a membrana que reveste todo o coração. O endocárdio é a membrana que reveste o interior do coração.

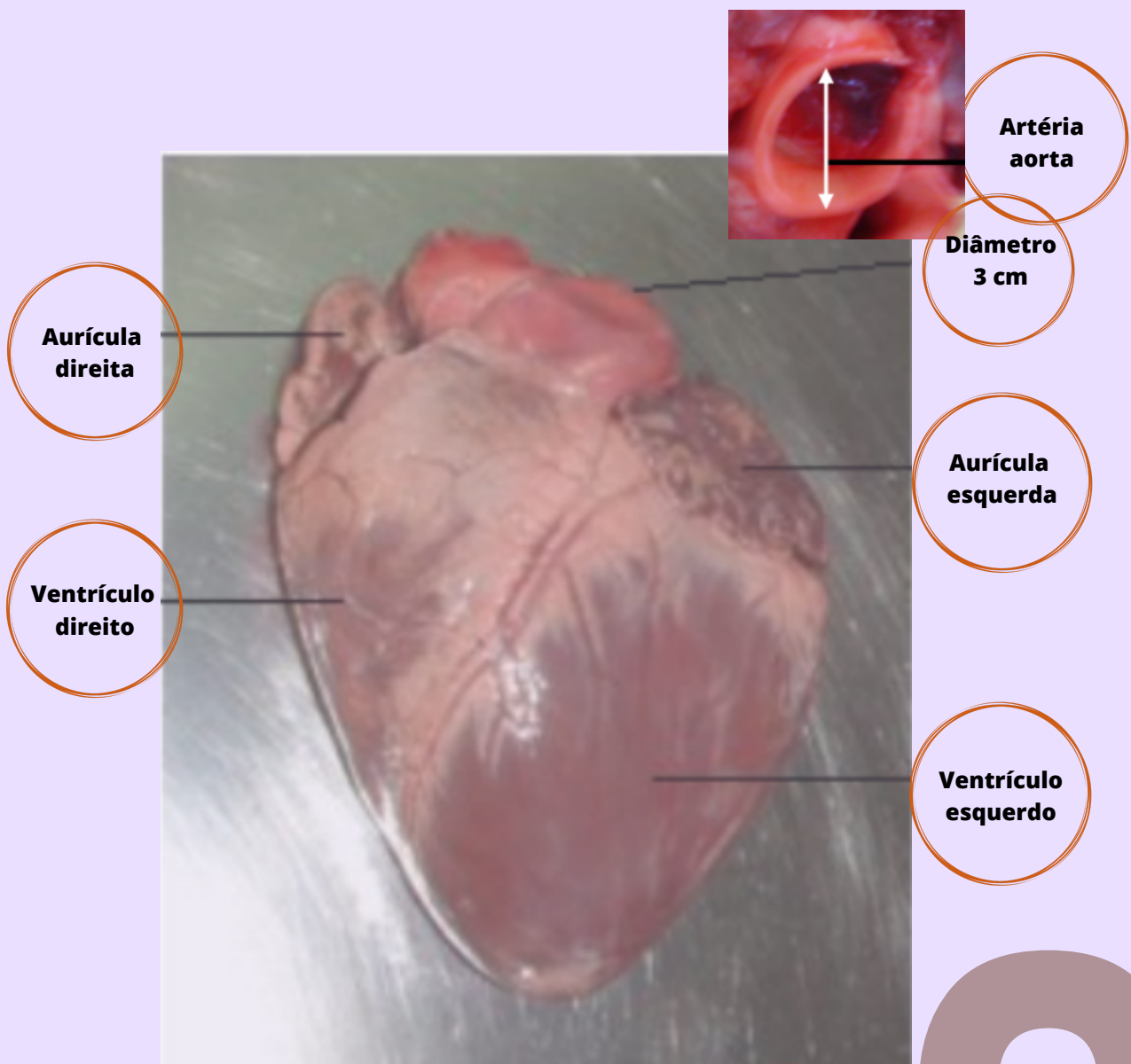
Dissecação do Coração

Métodos e Técnicas

1. Obter um coração de porco fresco;
2. Colocar o coração no tabuleiro e trabalhar sobre uma superfície adequada;
3. Observar a aparência geral do coração;
4. Identificar as cavidades do coração, como as aurículas e os ventrículos;
5. Identificar a artéria aorta, a artéria pulmonar, as veias cavas e as veias pulmonares;
6. Explorar as válvulas cardíacas.
7. Observar a musculatura do coração: O coração é composto por músculocardiaco:
8. Dissecar as cavidades e os vasos sanguíneos. Nesta importante fase, é utilizada uma tesoura ou bisturi para realizar pequenos cortes e abrir o coração.



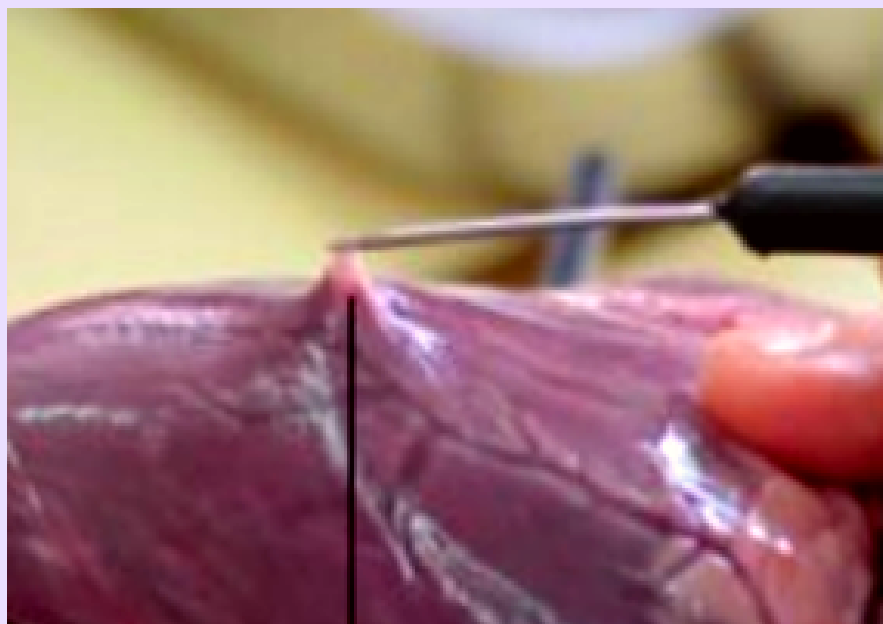
Resultados:



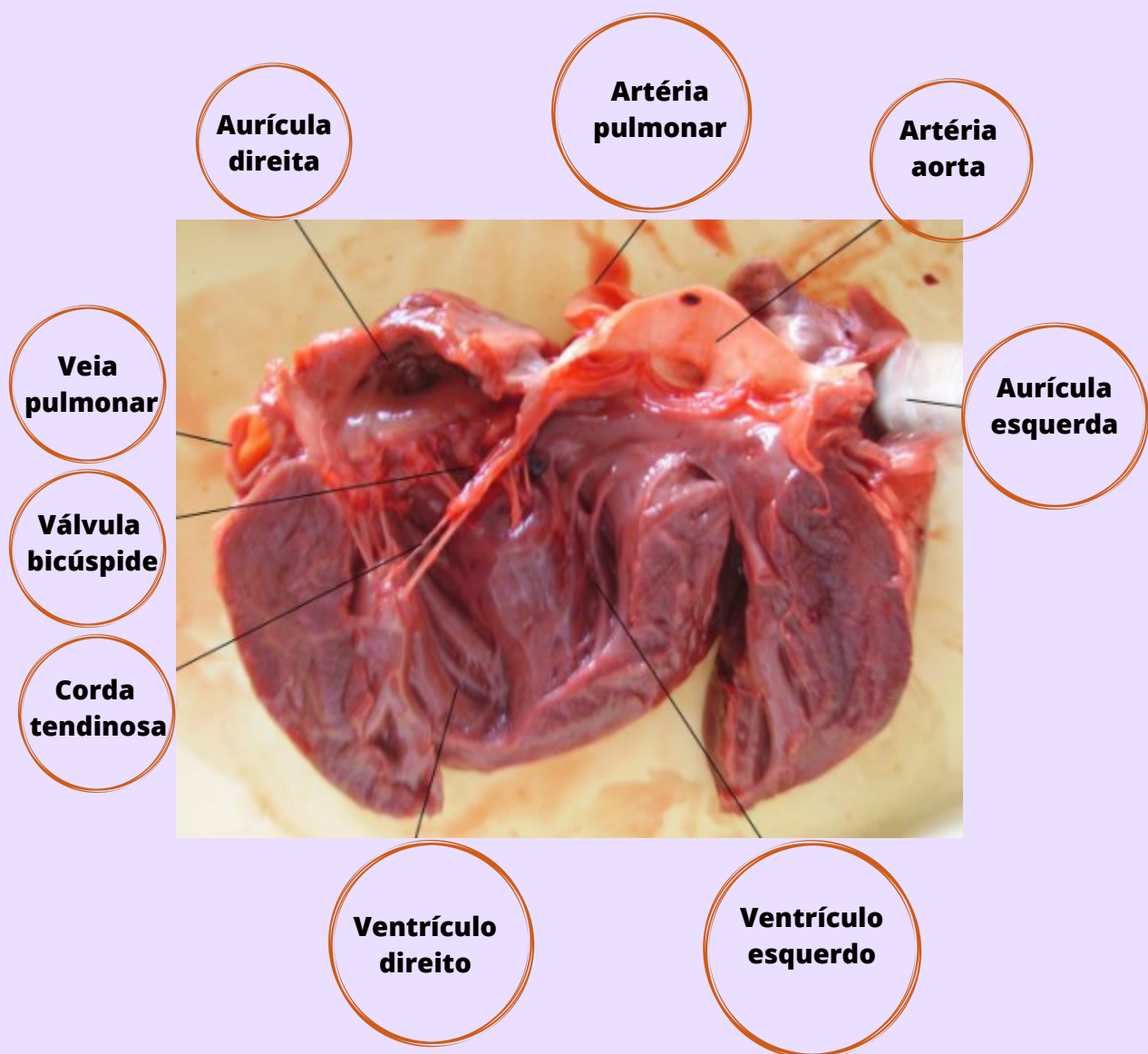
12C



Endocárdio



Pericárdio

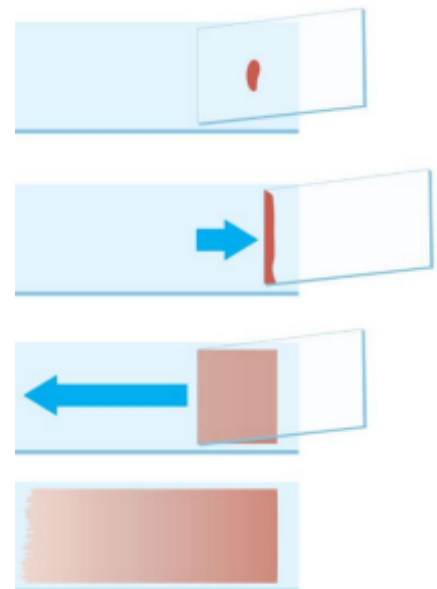


Análise ao microscópio de uma amostra de sangue

Métodos e técnicas

Recolheu-se uma pequena amostra de sangue do coração de porco e passou-se à preparação da amostra sanguínea através da técnica do esfregaço. Este método concretiza-se colocando uma gota de sangue sobre a lâmina de vidro e espalhando-a numa fina camada pela sua superfície. É um procedimento concreto e bastante eficaz, que se realiza através das seguintes etapas:

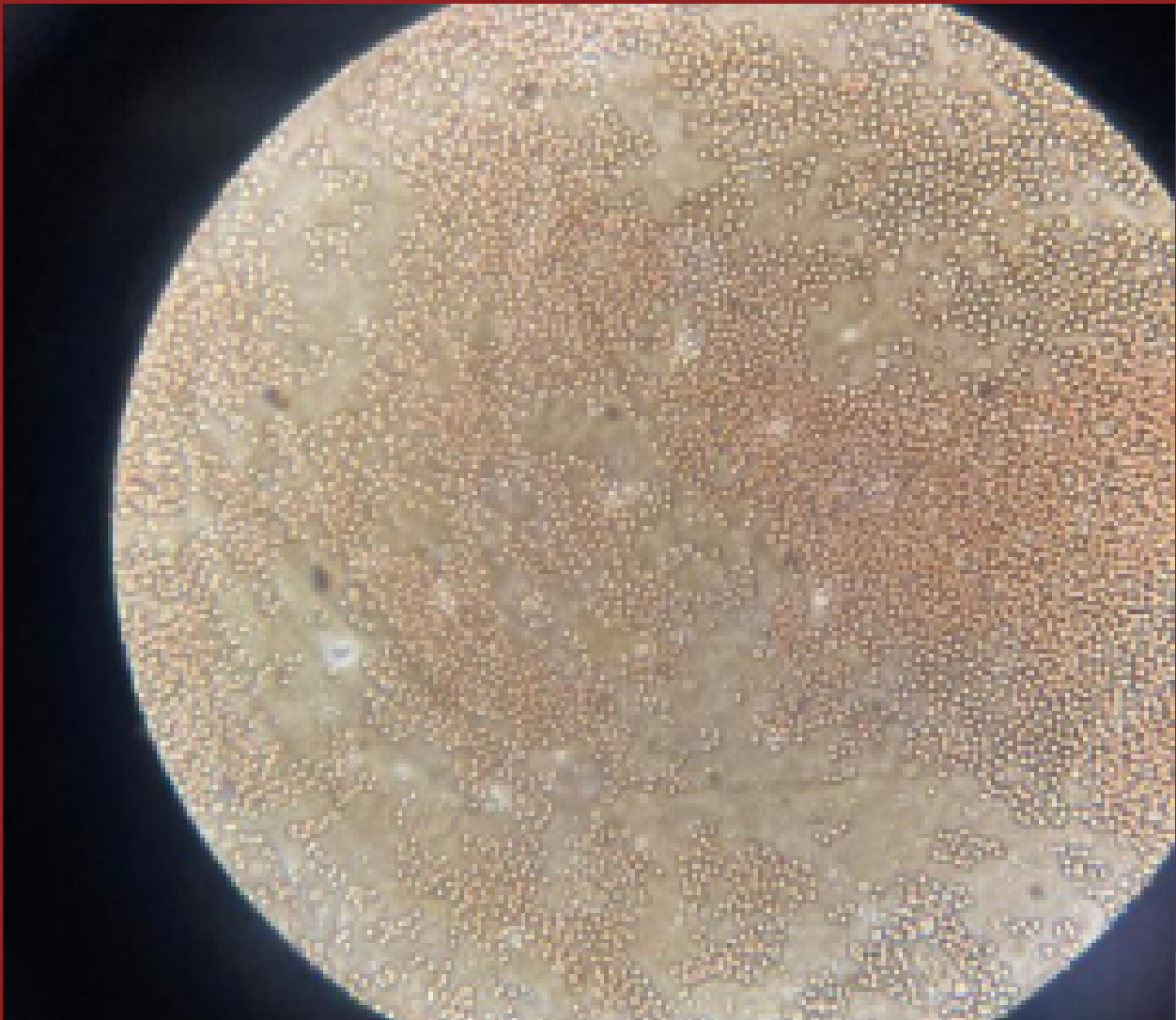
1. Colocar a lâmina sobre uma superfície limpa e certificar-se de que esta tem uma boa qualidade e não possui qualquer tipo de vestígios;
2. Dispor uma pequena gota de sangue próxima de uma das extremidades da lâmina;
3. Com a ajuda de outra lâmina colocar a gota de sangue em contacto com a sua borda, inclinando-a de forma a criar um ângulo de 45°;
4. Deslizar cuidadosamente a lâmina sobre a outra, na direção oposta à extremidade em que foi colocada a gota de sangue;
5. Depois de completamente espalhado, o sangue forma uma camada fina sobre a lâmina de vidro;
6. Deixar que o esfregaço seque sem nenhuma interferência;
7. Seguir para o passo de coloração da amostra.



Resultados

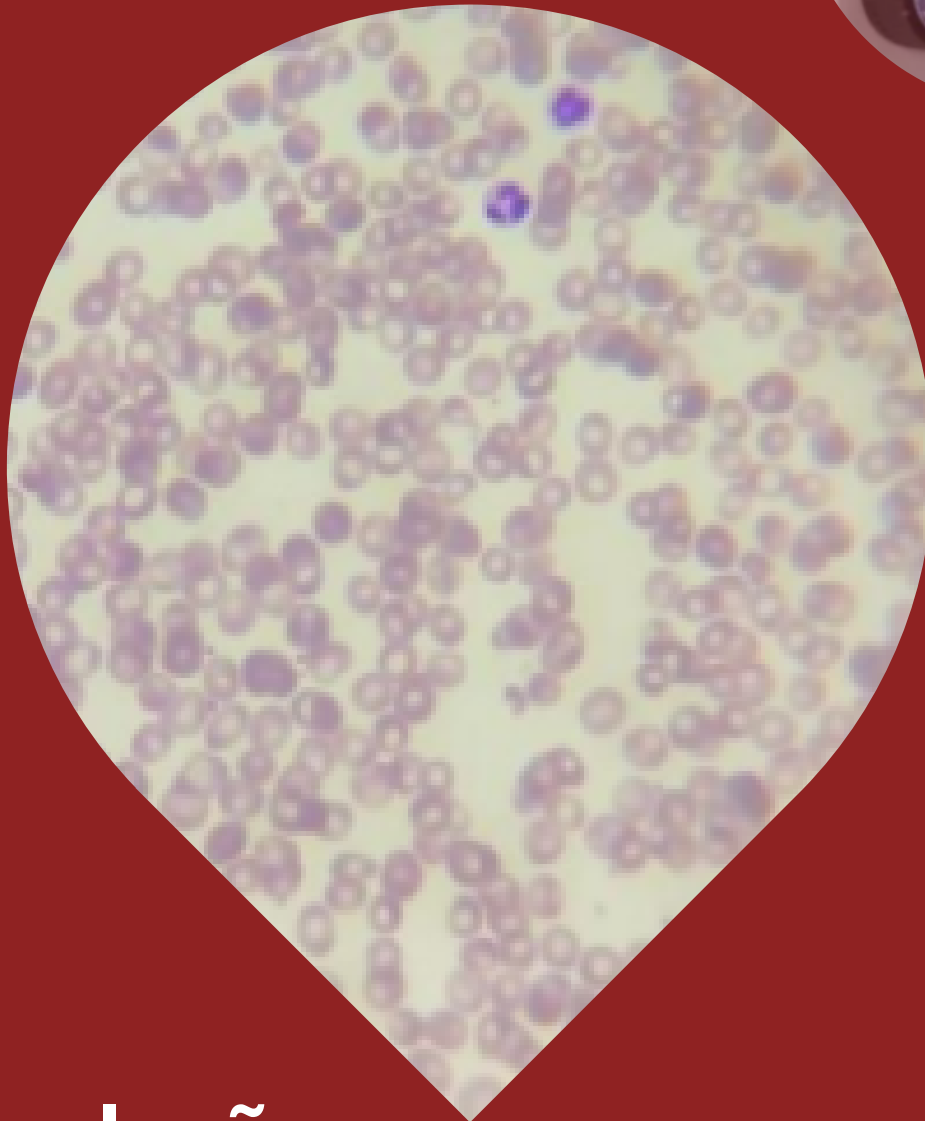


Observação ao MOC (400x) de uma amostra de sangue de porco e comparação com o sangue humano.



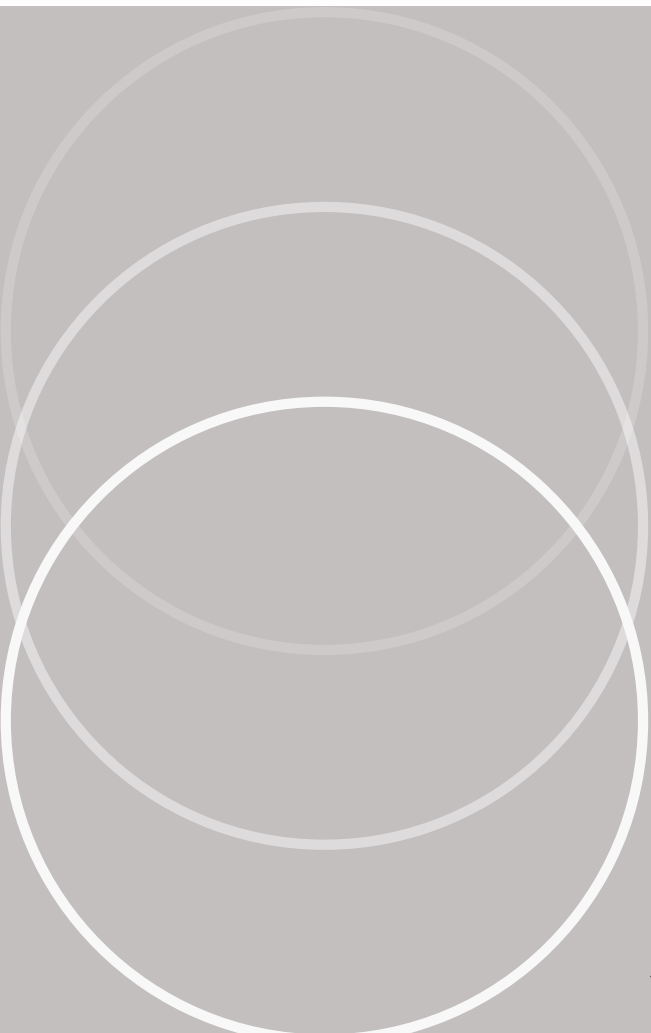
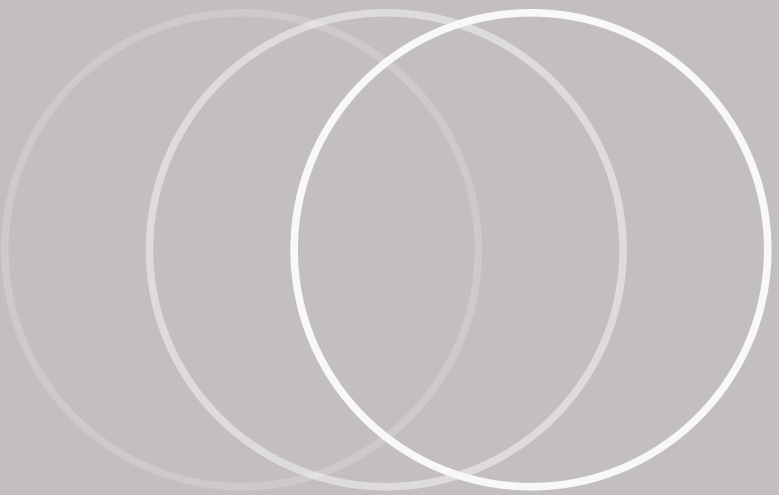
Sangue de porco - obs MOC (400 x)

Sangue humano - Obs MOC (400 x)



Conclusão:

O sangue humano e o sangue de porco parecem não apresentar diferenças estruturais, pois são ambos constituídos por células sanguíneas e plasma. No entanto, algumas características estruturais variam entre as espécies. É notório a diferença de tamanho dos glóbulos vermelhos. A observação de sangue de suínos pode ser útil no desenvolvimento de produtos e dispositivos médicos, por exemplo, ao testar a compatibilidade e segurança de próteses cardíacas e também pode ser usado para simular a interação com o sistema circulatório.

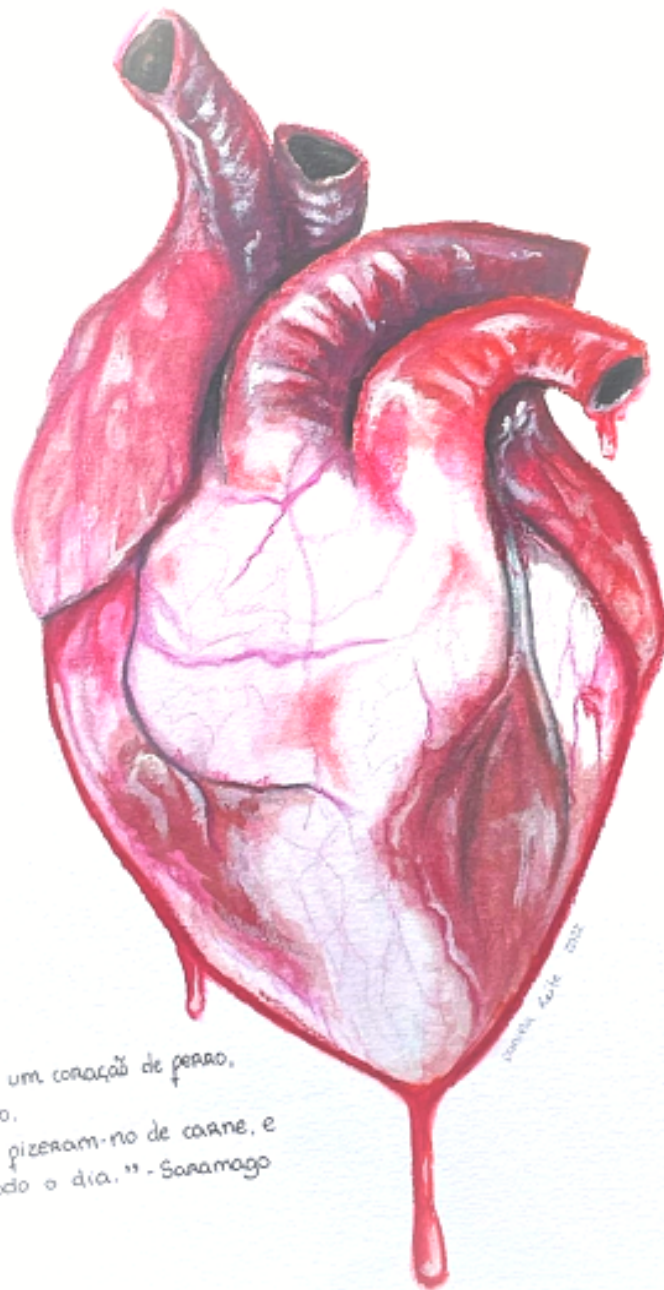


Arte, Ciência e Poesia

"Se tens um coração de ferro bom proveito.

O meu fizeram-no de carne e sangra todo o dia".

Saramago

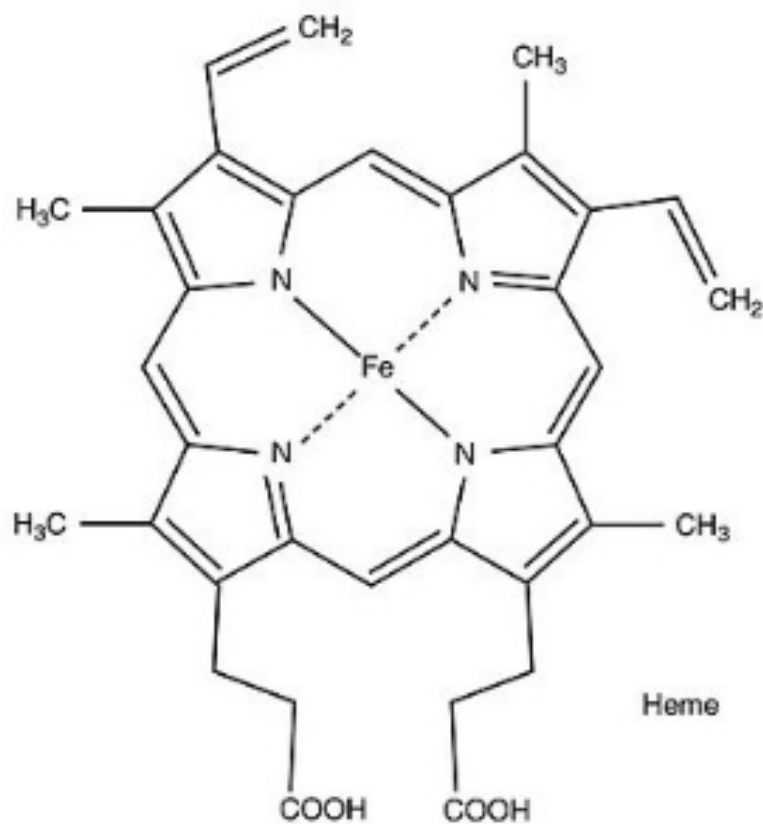


*"Se tens um coração de ferro,
bom proveito.
O meu, fizeram-no de carne, e
sangra todo o dia." - Saramago*

Ilustração: Daniela Leite 2022
Prof. Alzira Kelvas

Curiosamente...

A cor vermelha do sangue deve-se à molécula de hemoglobina que é constituída por ferro !



Fórmula de estrutura da molécula de hemoglobina

Poesia de Fernando Pessoa

*Sossega, coração! Não desespere!
Talvez um dia, para além dos dias,
Encontres o que queres porque o queres.
Então, livre de falsas nostalgias,
Atingirás a perfeição de seres.*

*Mas pobre sonho o que só quer não tê-lo!
Pobre esperança a de existir somente!
Como quem passa a mão pelo cabelo
E em si mesmo se sente diferente,
Como faz mal ao sonho o concebê-lo!*

*Sossega, coração, contudo! Dorme!
O sossego não quer razão nem causa.
Quer só a noite plácida e enorme,
A grande, universal, solene pausa
Antes que tudo em tudo se transforme.*

ESTUDO DOS FATORES QUE INFLUENCIAM A OXIDAÇÃO DO FERRO

AUTORES
ANA MENDES E BRUNO GIL.



Resumo

Pretende-se com este trabalho investigar a influência do pH do meio na corrosão do ferro e compreender a razão pela qual à beira mar as estruturas de ferro sofrem mais os efeitos da oxidação.

A corrosão é um processo que, na maioria das vezes, degrada os materiais, em especial estruturas de ferro. Neste trabalho pretendemos estudar a influência da acidez do meio, muitas das vezes provocada pelas chuvas ácidas, sobre a corrosão do ferro.

Introdução teórica

A corrosão é um processo eletroquímico de oxidação-redução que acontece nos metais, como o ferro. Este desgaste acontece na presença de oxigénio e água, o que origina óxidos de ferro, de cor castanho-avermelhado, mais conhecidos por ferrugem. A velocidade de oxidação do ferro depende da temperatura, da concentração de oxigénio num ambiente húmido e também depende do pH do meio, sendo de notar que essa influência não é igual para todos os metais. No caso do ferro, a velocidade de corrosão em função do pH à temperatura ambiente e com oxigénio dissolvido, num ambiente húmido, é evidenciada no gráfico da figura 1.

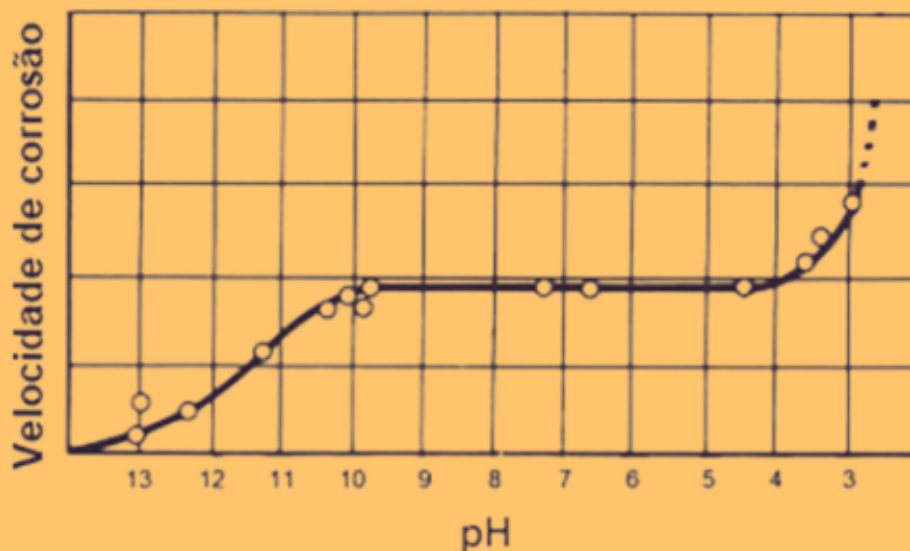


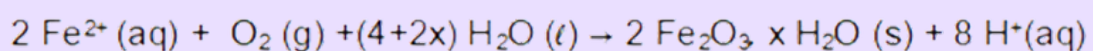
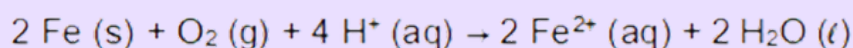
Figura 1- Gráfico da velocidade decorrosão do ferro em função do pH do meio

De acordo com o gráfico, a velocidade de oxidação do ferro, nas condições referidas, é favorecida em meios com pH inferior a 4.

Para valores de pH compreendidos entre 4 e 10, a velocidade de corrosão não depende do pH.

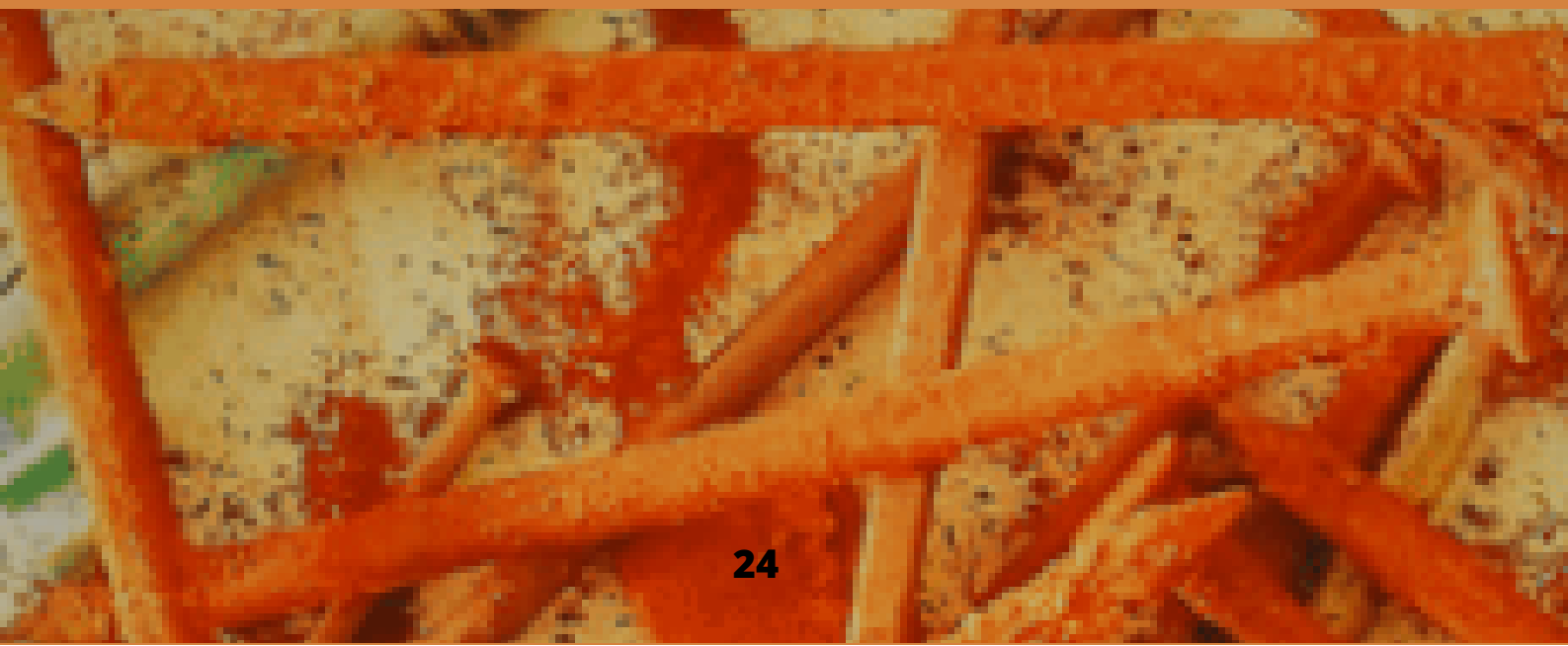
Para valores de pH superiores a 10, a velocidade com que se desenvolve a corrosão diminui.

As equações químicas seguintes representam as duas etapas do processo de formação do óxido de ferro:



As superfícies de ferro quando expostas ao oxigênio e à água formam a ferrugem, que é uma mistura de óxidos e hidróxidos hidratados. Dependendo do valor de pH e das concentrações de oxigênio e água, formam-se diferentes compostos como: o óxido de ferro (III) e óxido de ferro (II,III). Quanto maior a quantidade de óxido de ferro (III) formado maior será a intensidade da coloração alaranjada ou castanho avermelhado. Quanto maior for o teor de óxido de ferro (II,III), de cor preta, mais nos apercebemos que o objeto está a sofrer corrosão. Portanto, dependendo da predominância de cada uma dessas espécies temos uma tonalidade mais pronunciada no produto da corrosão.

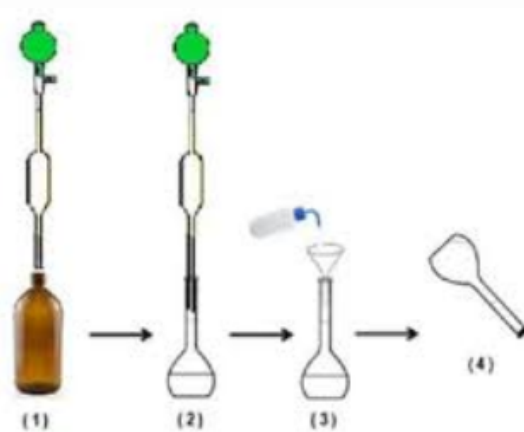
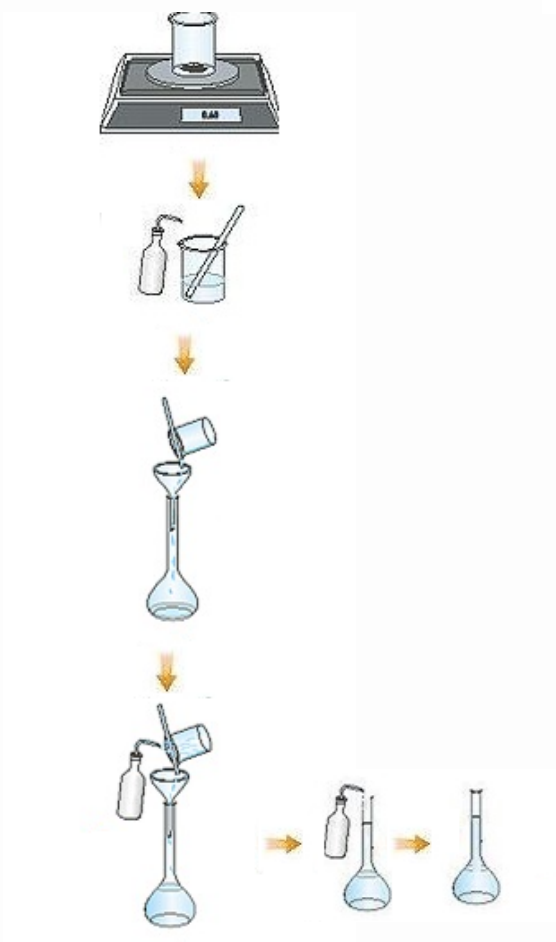
As substâncias iônicas como, por exemplo, o cloreto de sódio, favorecem igualmente a corrosão do ferro, especialmente porque aumentam a condutividade elétrica da solução que proporciona a reação.



Influência do pH na corrosão

Procedimento

1. Prepararam-se diferentes soluções de ácido acético e hidróxido de sódio com diferentes concentrações, seguindo os protocolos apresentados, nos esquemas.



2. Introduziram-se pregos de ferro em 7 tubos de ensaio contendo soluções aquosas com carácter ácido e básico, figura 2 e 3.

3. Deixou-se em repouso durante uma semana.

Resultados...

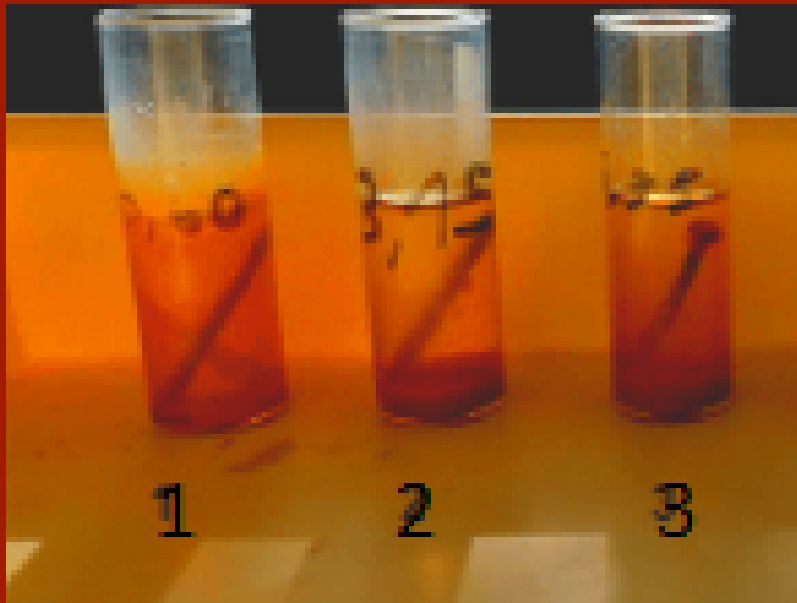
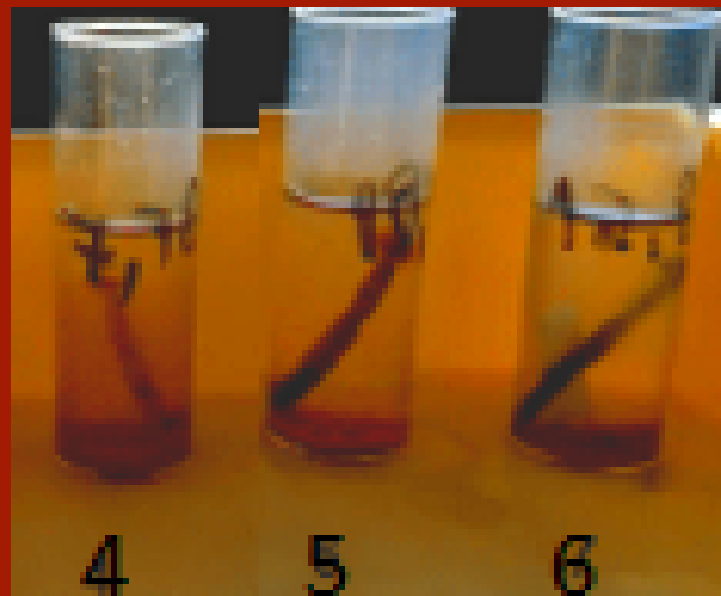


Figura 2 – Pregos de ferro mergulhados em soluções de caráter ácido com diferentes valores de pH.

Figura 3 - Pregos de ferro mergulhados em soluções de caráter básico com diferentes valores de pH.



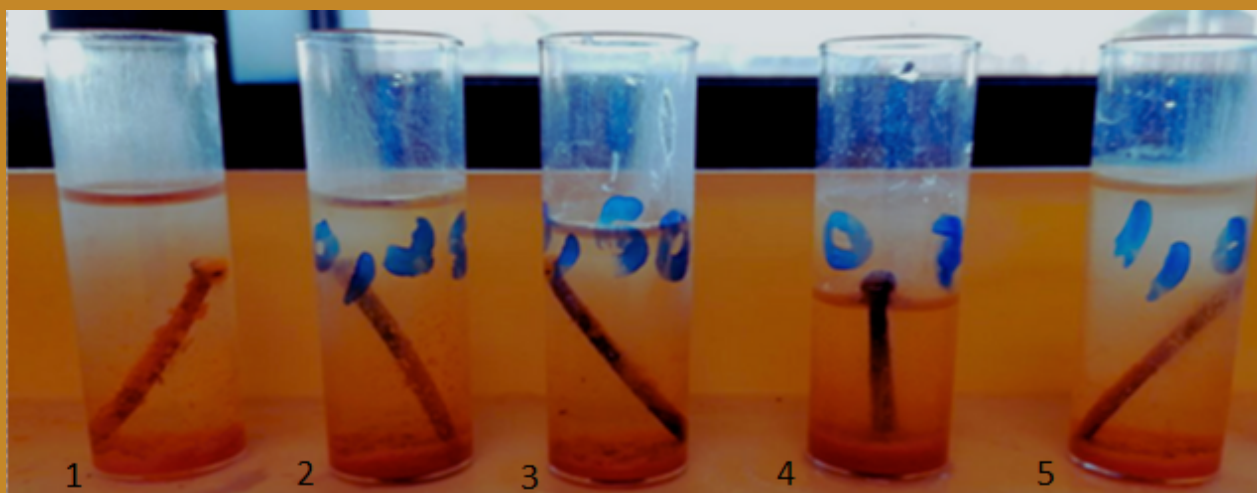
Tubo	pH	Observações
1	0,6	O prego sofreu oxidação muito rapidamente e ficou coberto de óxido de ferro, preto. Contudo, depositou-se óxido de ferro, vermelho.
2	3,15	O prego sofreu oxidação rapidamente, depositou-se grande quantidade de óxido de ferro de cor laranja.
3	5,35	O prego sofreu elevada oxidação. Formou-se um depósito de óxido de ferro de cor castanha. É possível concluir que estão depositados os óxidos de ferro(II,III) com concentrações diferentes, o que dá origem a uma cor mais escura.
4 e 5	7,70 e 10,0	Neste intervalo de valores de pH, não se notou grande diferença, na rapidez de oxidação do prego.
6	12,8	À medida que o pH da solução aumenta, a rapidez de oxidação do prego diminui, prevalecendo a formação de óxido de ferro preto.



Influência dos sais na oxidação

Procedimento

Utilizaram-se cinco tubos, contendo água destilada. Nos tubos 2, 3, 4 e 5 adicionou-se diferentes massas de cloreto de sódio. Após a inserção dos pregos, deixou-se em repouso durante alguns dias.



Registro de observações...

Todos os pregos sofreram corrosão, contudo os pregos mergulhados nos tubos 2, 3, 4 e 5 que continham a solução de cloreto de sódio sofreram uma oxidação mais rápida do que o prego mergulhado apenas em água destilada, tubo 1. Porém, a massa de sal presente nas soluções não afetou de forma significativa a taxa de corrosão. Tornou-se evidente que a formação dos diferentes óxidos foi, assim, acelerada pela presença do sal, uma vez que os íons sódio e cloreto aumentam a condutividade elétrica da solução, facilitando a migração de íons que provocam a reação.

Conclusão

Apesar das dificuldades encontradas nesta atividade experimental e da complexidade do assunto em estudo foi possível concluir que a variação de pH do meio afeta diversos aspectos da corrosão do ferro, nomeadamente, a velocidade de corrosão e o tipo de óxido formado.

Ao contrário do esperado, a oxidação foi mais lenta quando o pH da solução era muito baixo (0,60). Contudo, na solução de pH igual a 3,15 a oxidação aconteceu de forma bastante acelerada, o que está de acordo com os princípios teóricos. Para os restantes valores de pH, a velocidade com que ocorreu a corrosão não foi afetada, sendo relativamente constante para todas as restantes soluções.

No que diz respeito à formação dos óxidos constatou-se que o aumento do pH faz com que a concentração de óxidos na solução diminua, predominando a formação de óxidos de cor escura.

Para concluir, a acidez do meio e a presença de sais afeta a oxidação dos metais, porém não é uma condição necessária para a sua ocorrência, sendo que os metais por si só têm tendência para se oxidarem com o tempo, na presença, apenas de oxigénio e água.

PÓS INVESTIGAÇÃO

QUÍMICA E ARTE:

**DO LABORATÓRIO PARA A
OFICINA DE ARTES**

TRABALHO DE CAMPO:

**DO LABORATÓRIO PARA O
MEIO AMBIENTE**

12C

Química e Arte

Técnica Redox

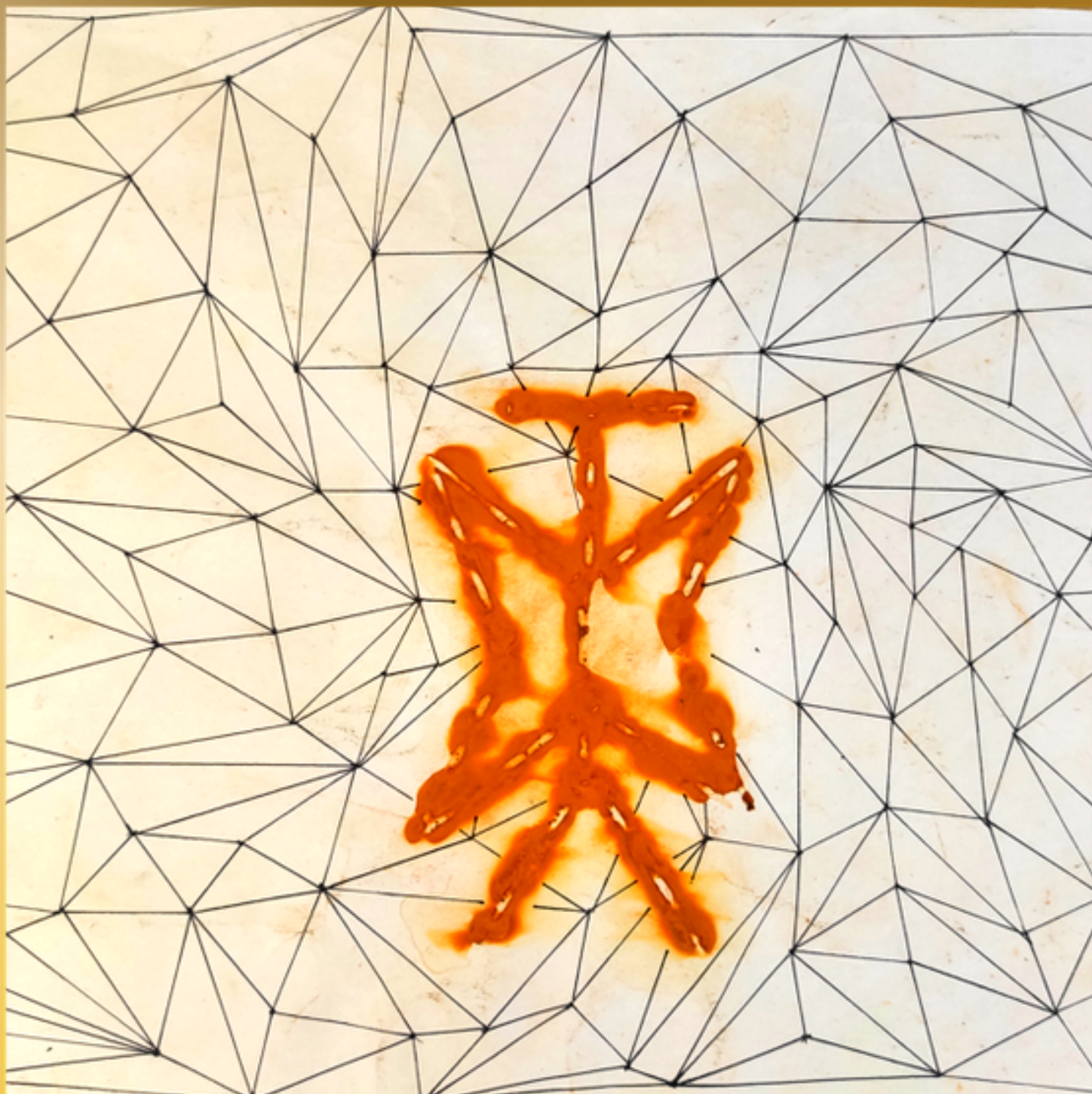
Neste trabalho, os alunos de oitavo ano usaram uma folha de papel cavalinho como base de suporte para a ocorrência de uma reação de oxidação-redução. Para o efeito utilizaram, como reagentes, pequenos objetos de ferro e vinagre.

Os produtos da reação química originaram, sobre a folha de papel, uma imagem com tons castanho e alaranjado, característicos dos óxidos de ferro. Posteriormente, na aula de Educação Visual concluíram a obra, da qual resultou a composição intitulada: Borboleta na Teia.



12C

BORBOLETA NA TEIA



Composição de:

Ana Sofia Tavares (8º ano)

Professoras:

Cristina Almeida (E.V.) e Helena Franco (F.Q.)

DO LABORATÓRIO PARA O MEIO AMBIENTE:

CORROSÃO DO FERRO À BEIRA MAR



Estudo do fenómeno de osmose

Colaboração: Matilde Sousa e Diogo Brandão_11º2

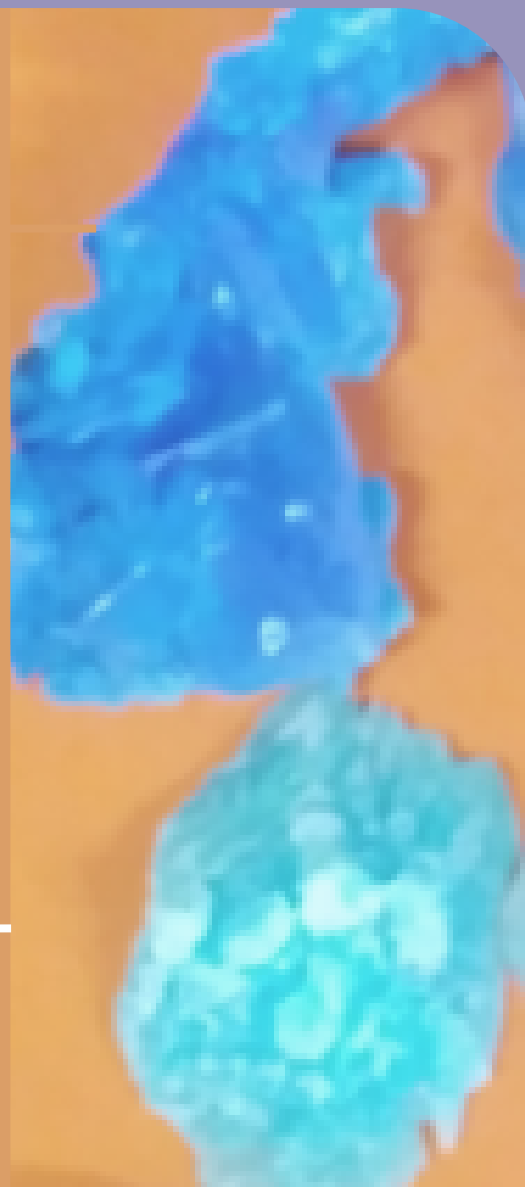


Foto: Jardim de cristais

Resumo

A osmose é um fenómeno com grande diversidade de aplicações tanto em biologia como em química. Este trabalho experimental permitiu aos alunos observar experimentalmente o mesmo fenómeno: no crescimento de cristais e nas células das plantas.

No laboratório de química os alunos prepararam um jardim de cristais, enquanto no laboratório de biologia foi possível observar, ao microscópio, o mesmo fenómeno nas células de plantas, em diferentes meios.



Introdução

A osmose é um processo no qual a água é transportada através de uma membrana semipermeável. Este movimento de água ocorre do meio com menor concentração de soluto para a região com maior concentração de soluto.

As células vegetais possuem parede celular, figura 1, o que lhes permite sobreviver em ambientes hipertônicos e hipotônicos.

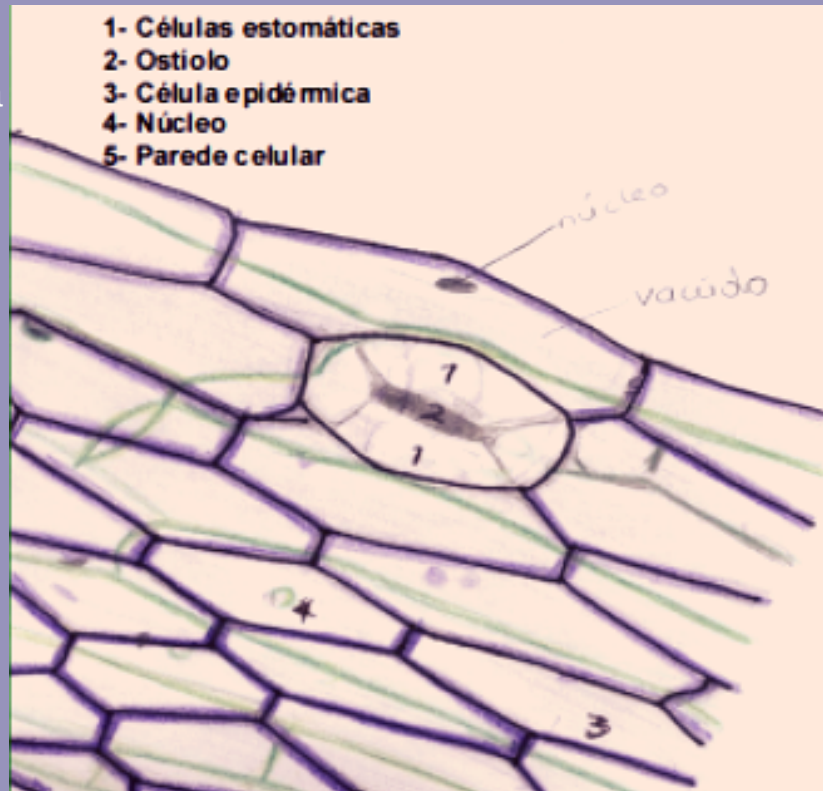


Figura 1- Ilustração da célula de *Tradescantia zebrina*

Autora :Ana R. M. Leite

A parede celular, ilustrada na figura 1, impede a entrada excessiva de água. Quando as células vegetais são colocadas num meio hipotônico, a água entra por osmose nessa célula. Contudo, a parede celular permite a entrada de água até certo ponto passando depois a exercer uma pressão contrária que impede a entrada de água, esta pressão é designada por pressão de turgescência e, por isso, neste momento diz-se que as células ficam túrgidas.

No Laboratório de Biologia

Observação de células vegetais em diferentes meios

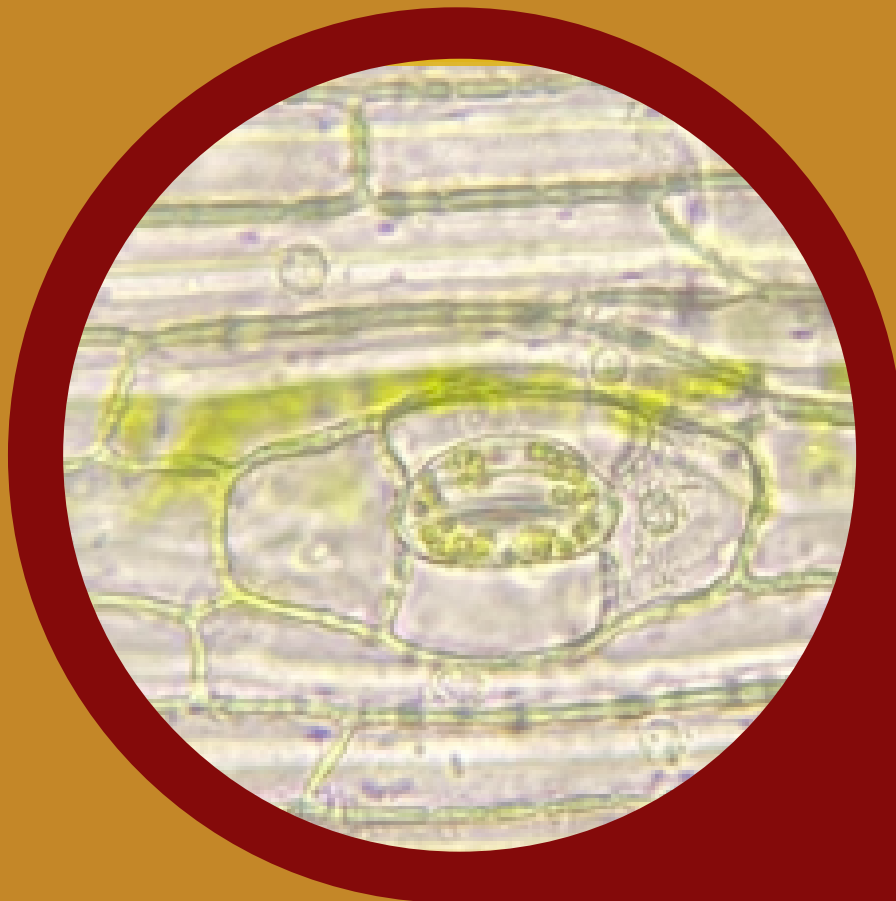


Figura2:
Observação ao MOC (400 x) em meio hipotónico

Na figura 2, a preparação encontra-se em água destilada (meio hipotónico). Por osmose a água move-se para o meio interior/ intracelular que é considerado o meio hipertónico, deixando as células estomáticas túrgidas. Quando ficam túrgidas, as paredes mais exteriores, que são mais elásticas, expandem e o estoma abre!

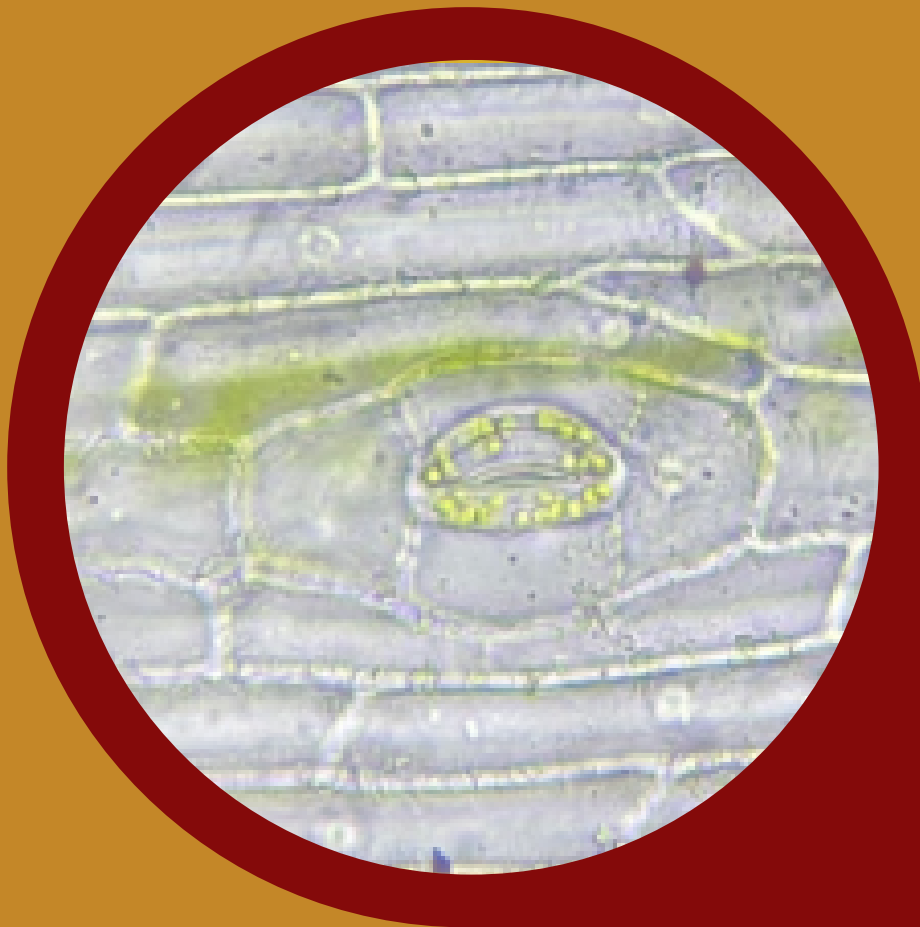


Figura3:
Observação ao MOC (400 x) em meio hipertónico

Na figura 3, a preparação encontra-se numa solução de cloreto de sódio (meio hipertónico). A água, por osmose, move-se do meio intracelular para o meio exterior deixando as células estomáticas plasmolisadas, voltando as paredes mais exteriores à posição inicial (a fechar).

No Laboratório de Química

Crescimento de cristais numa solução de vidro líquido

Procedimento experimental

1. Introduziu-se no recipiente de vidro uma solução de silicato de sódio (vidro líquido).

2. Com a ajuda de uma pinça adicionou-se na solução pequenos cristais de diferentes sais metálicos: cloreto de cobre, sulfato de cobre, iodeto de potássio, borato de sódio, cloreto de ferro.

3. Observou-se, ao longo do tempo, o crescimento dos cristais.

120

Resultados



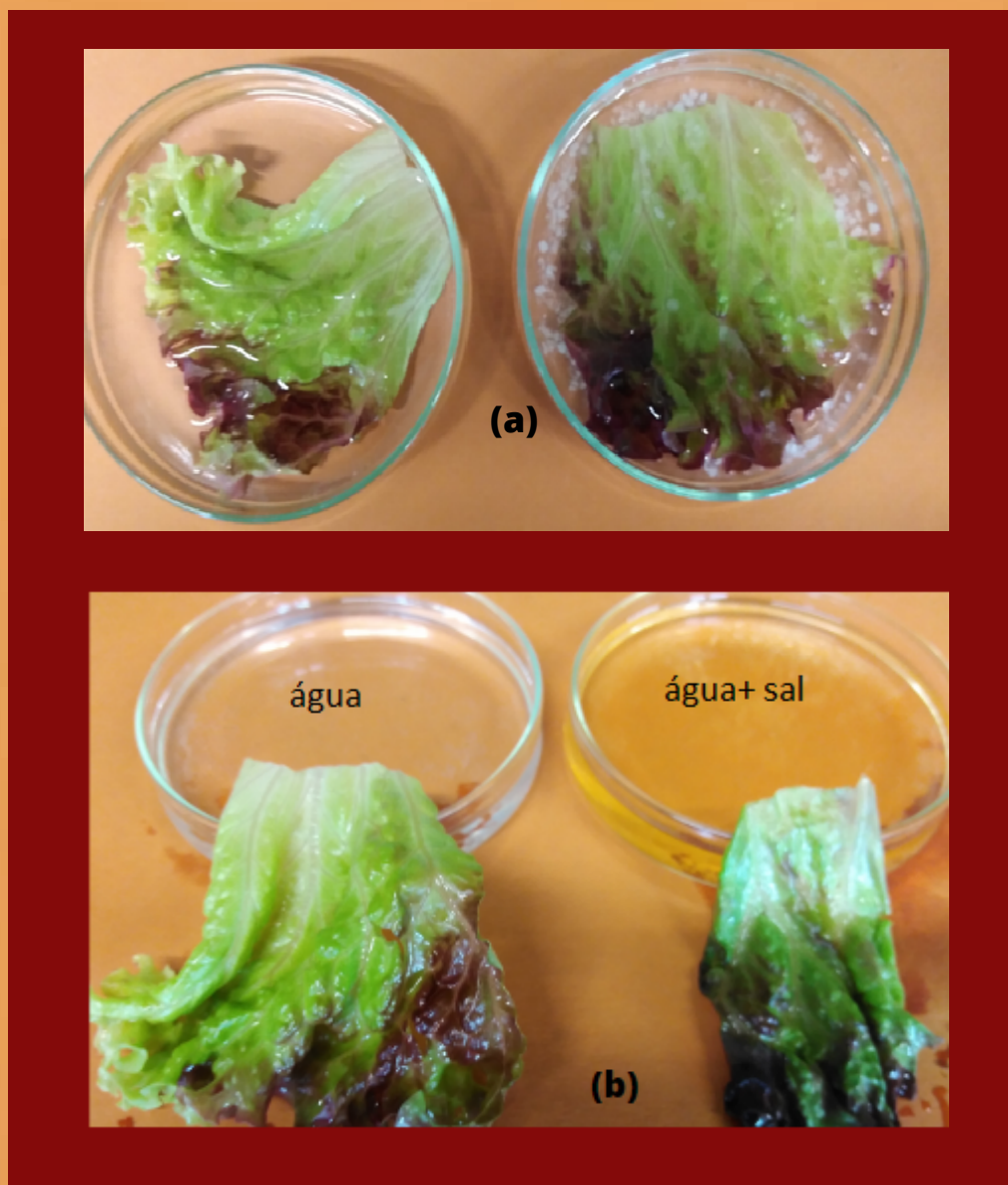
Quando pequenos cristais de sais metálicos são colocados numa solução de silicato de sódio (vidro líquido) formam-se silicatos pouco solúveis. Devido à formação de uma membrana semipermeável à volta do cristal, a concentração do sal torna-se superior no interior da mesma. A água passa depois, por osmose, através desta membrana para diluir a solução. A osmose leva a membrana a romper-se. Esta quebra dá-se no topo, pois a pressão da água é maior dos lados da membrana e menor no topo. Este processo vai-se repetindo e daí resulta o crescimento do jardim de sílica, tal como se observa na figura.

Osmose no dia a dia!

No dia a dia é possível observar que as folhas de alface, nas saladas, ficam murchas ao fim de algum tempo.

A explicação está no fenómeno da osmose!

No meio com sal, meio hipertónico, a água movimenta-se do interior da célula para o exterior, a perda de água leva a que estas fiquem plasmolisadas, ou seja, as folhas murcham, figura 4.



**Figura 4: Folha de alface em água e água com sal.
(a) no início ; (b) passado algum tempo**

The background image shows a school pond. A large glass enclosure is built over a section of the pond, which is lined with blue plastic. Inside the enclosure, there are yellow and green plants. To the right of the enclosure, a Bird of Paradise plant with large green leaves and a bright orange flower is growing. The pond is bordered by a layer of small, smooth, multi-colored stones. A wooden walkway is visible in the background.

Estudo do ciclo de vida de uma espécie de mosquito

Autoras: Celina Nunes e Joana Silva

Local de recolha:
O pequeno lago da escola.



Resumo

No âmbito da disciplina de Química, ao proceder ao estudo dos parâmetros físico químicos do ecossistema das tartarugas, no pequeno lago da nossa escola, detetamos na água uma espécie que nos suscitou curiosidade.

Ao longo de cerca de 4 meses recolhemos amostras, no pequeno lago, que foram posteriormente observadas ao microscópio ótico composto.

Após alguma investigação, conseguimos construir o ciclo de vida deste pequeno ser vivo.

Fases de desenvolvimento

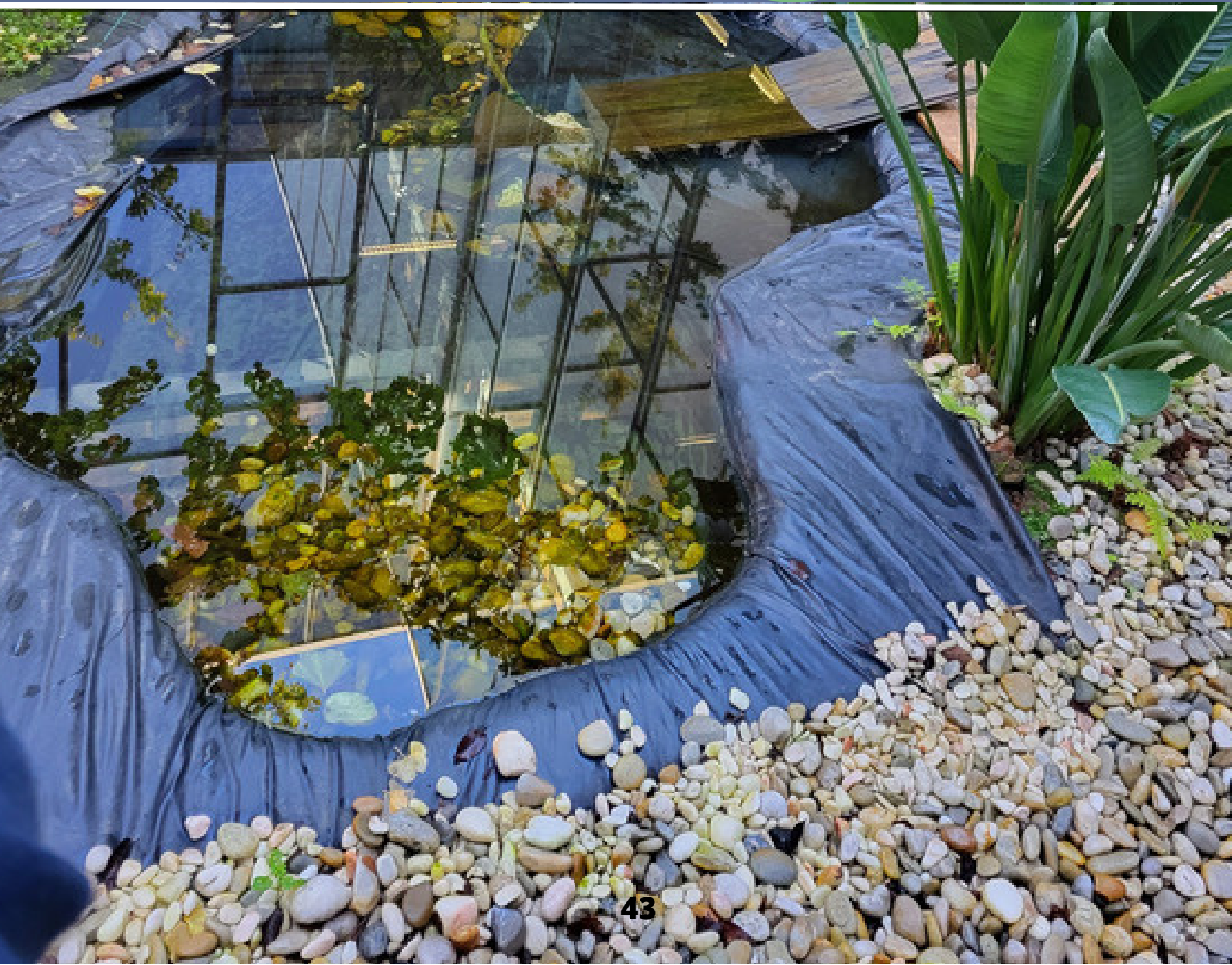
- o ovo?



MOC (40x)

Parâmetros F.Q. da
água:

- pH = 8.72
- T = 8.8 °C



- A Larva

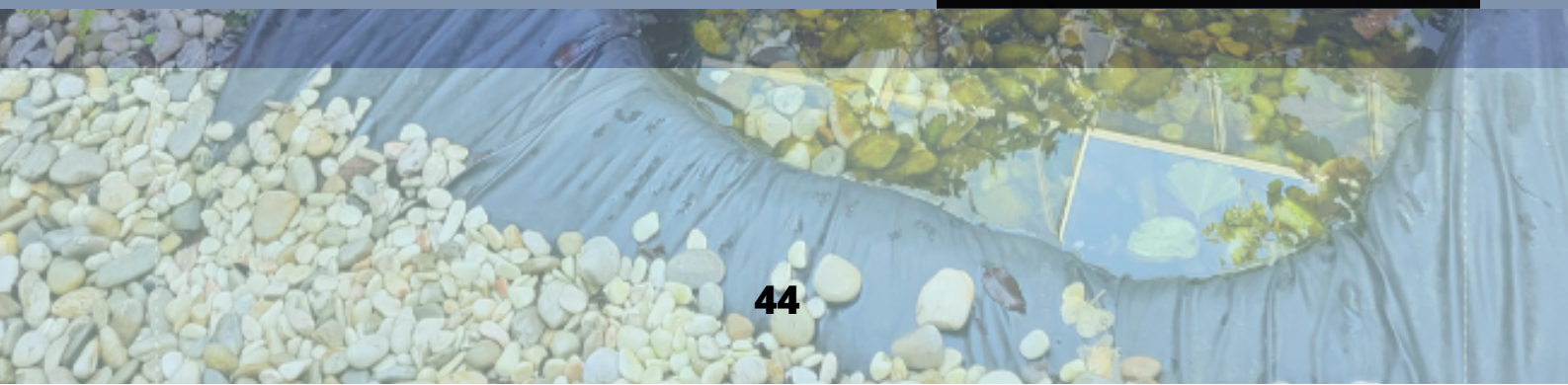
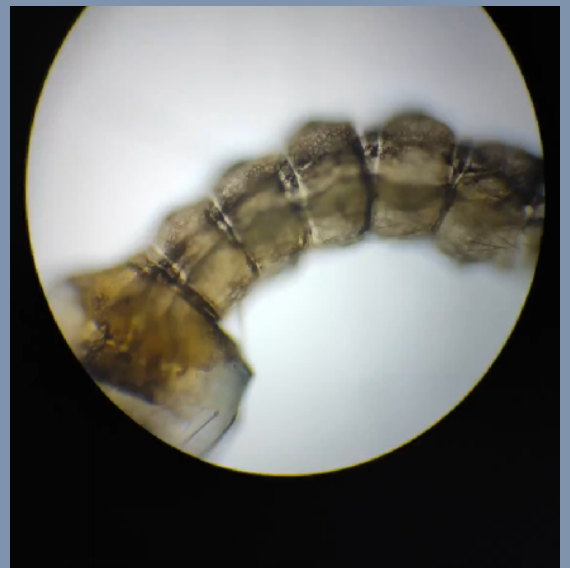
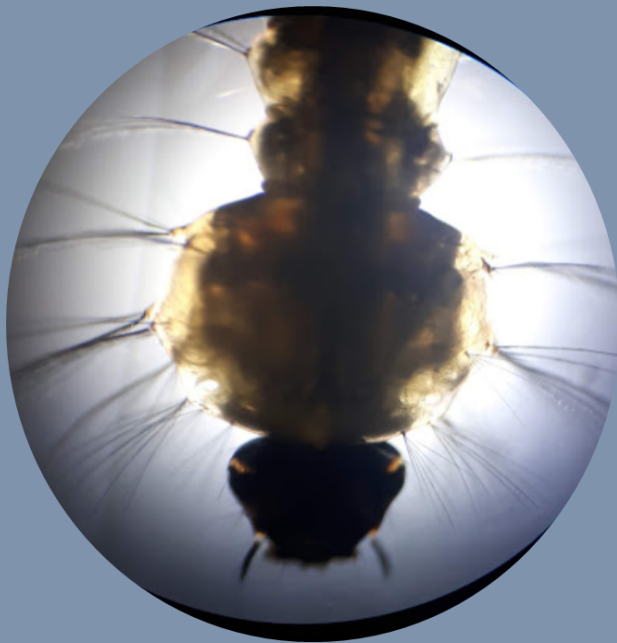
Parâmetros F.Q. da
água.

pH = 8,1

T = 10,1 °C



MOC (40x)

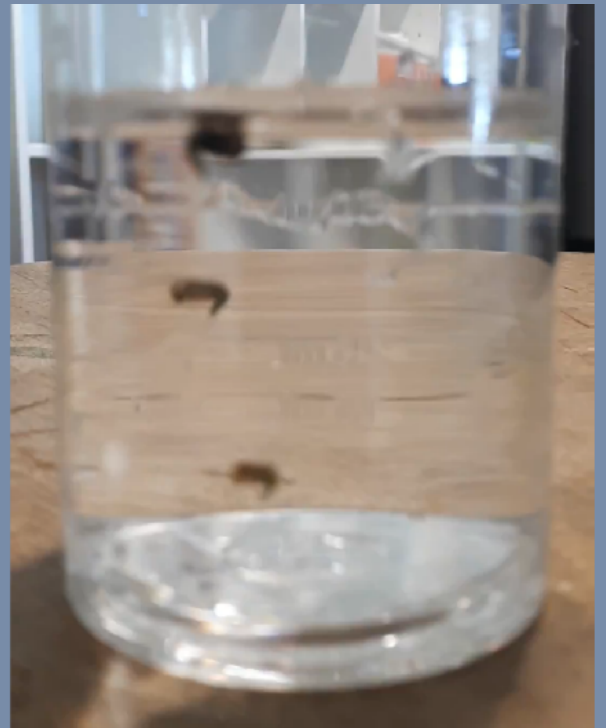


• A PUPA

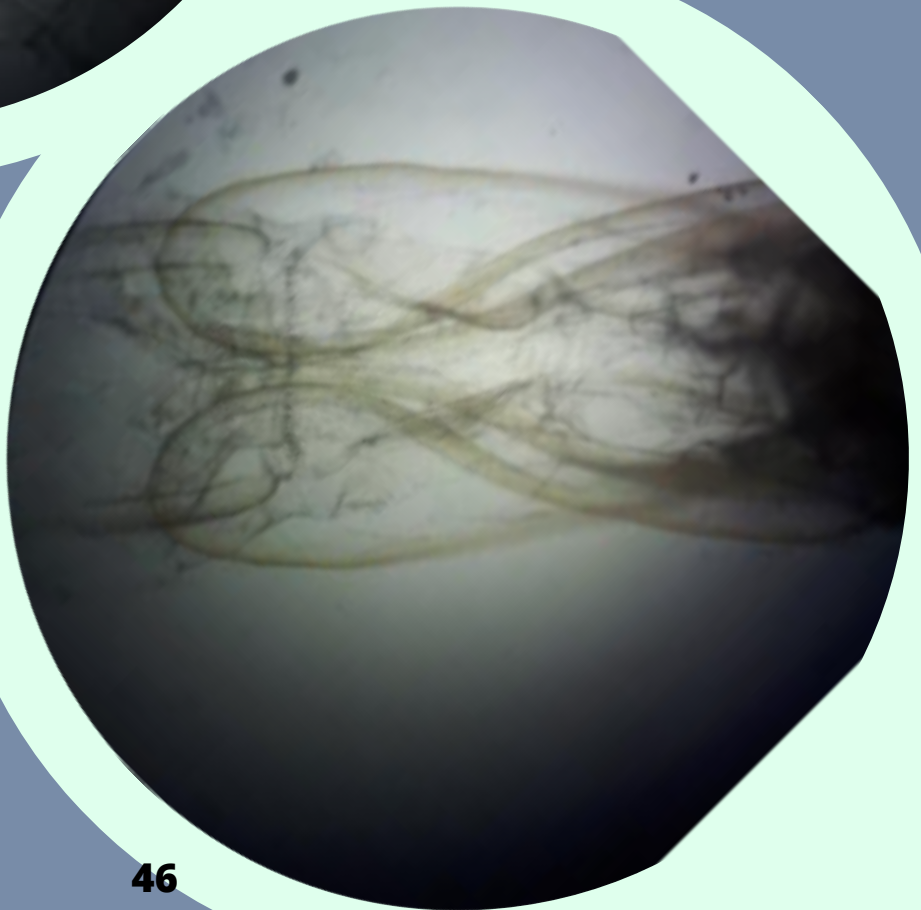


Observação:

Agitação da pupa,
provocada pela
exposição à luz.



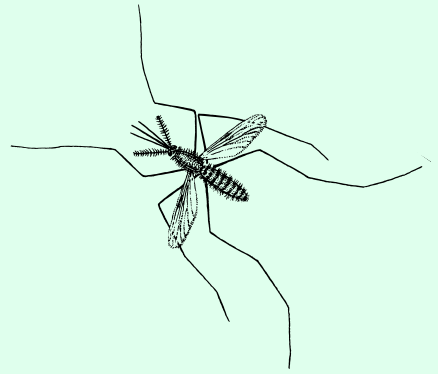
Observação: Formação de asas



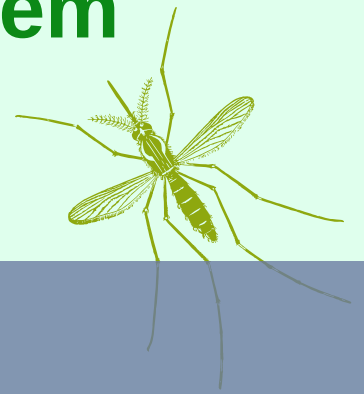
MOC (100x)

- O MOSQUITO

Observação de listas brancas no tronco e possíveis listas brancas nas pernas.

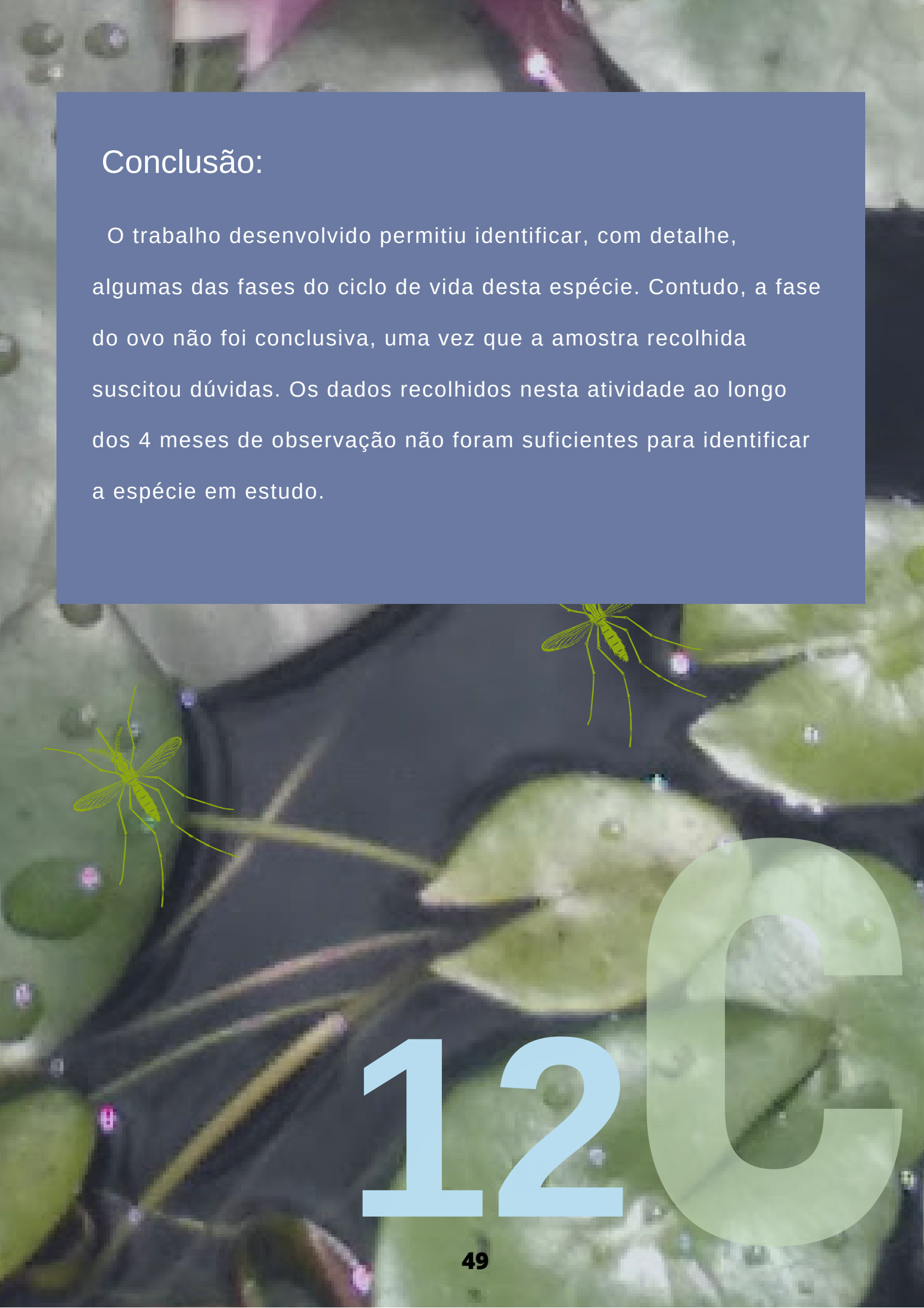


Ciclo de vida da espécie em estudo



Conclusão:

O trabalho desenvolvido permitiu identificar, com detalhe, algumas das fases do ciclo de vida desta espécie. Contudo, a fase do ovo não foi conclusiva, uma vez que a amostra recolhida suscitou dúvidas. Os dados recolhidos nesta atividade ao longo dos 4 meses de observação não foram suficientes para identificar a espécie em estudo.

The background of the page is a photograph of a pond with several green lily pads. Two yellow mosquitoes are superimposed on the image: one on the left side and one on the right side. The number '120' is written in large, light blue, semi-transparent digits across the bottom right of the page.

120

CIÊNCIAS E LETRAS

A MINHA HISTÓRIA COM OS NÚMEROS MÁGICOS DA FÍSICA NUCLEAR

AUTOR: FRANCISO AMARO _12º ANO

A MINHA HISTÓRIA...

Autor: Franscisco Amaro _12ºano (Física)

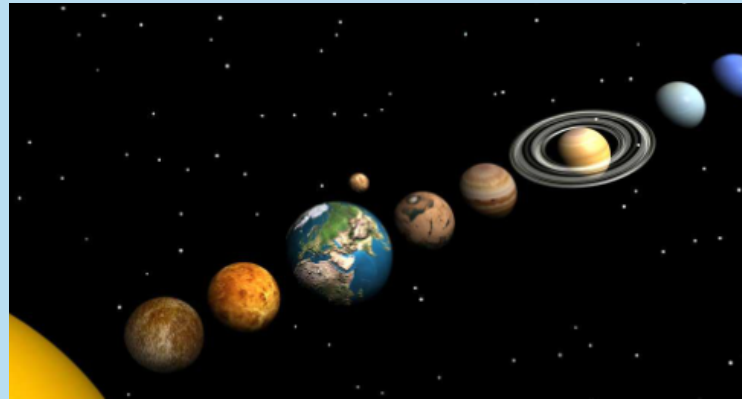
Desde criança que tenho um enorme fascínio pelo espaço. Quando digo “desde criança”, é mesmo desde pequeno, ao ponto que “Lua” foi a minha primeira palavra!



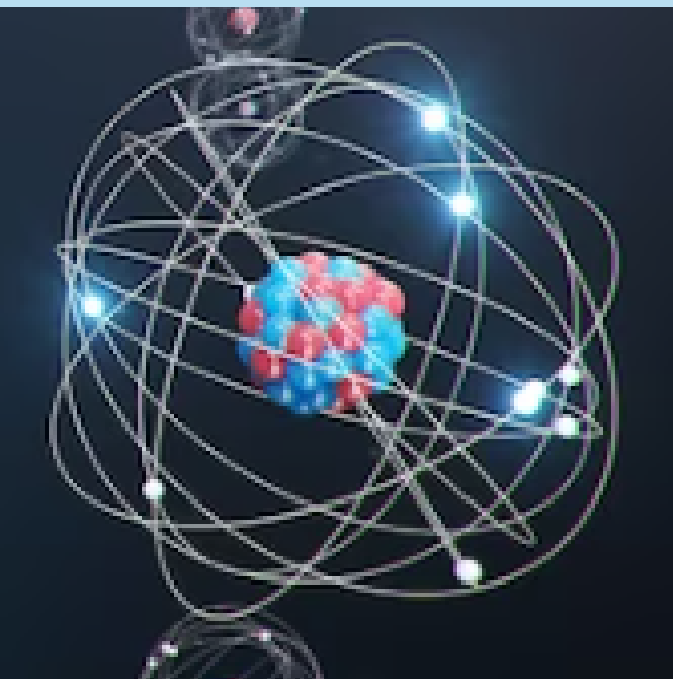
A Lua de Agosto_2023
Foto_créditos: Armando Franco

Mesmo antes de aprender a ler, eu aprendia sobre o espaço, graças a um brinquedo que era um pequeno modelo do sistema solar, que quando se carregava em botões com imagens dos astros, ouvia-se um áudio que descrevia alguns factos sobre o astro selecionado.

Quando finalmente aprendi a ler, comecei a perceber o quão maravilhosamente complicado o universo é! Mas, um tema sempre se sobrepôs entre os outros na minha mente. A misteriosa matéria escura!



Fonte (1)



Fonte:
Foro da energia nuclear espanhola

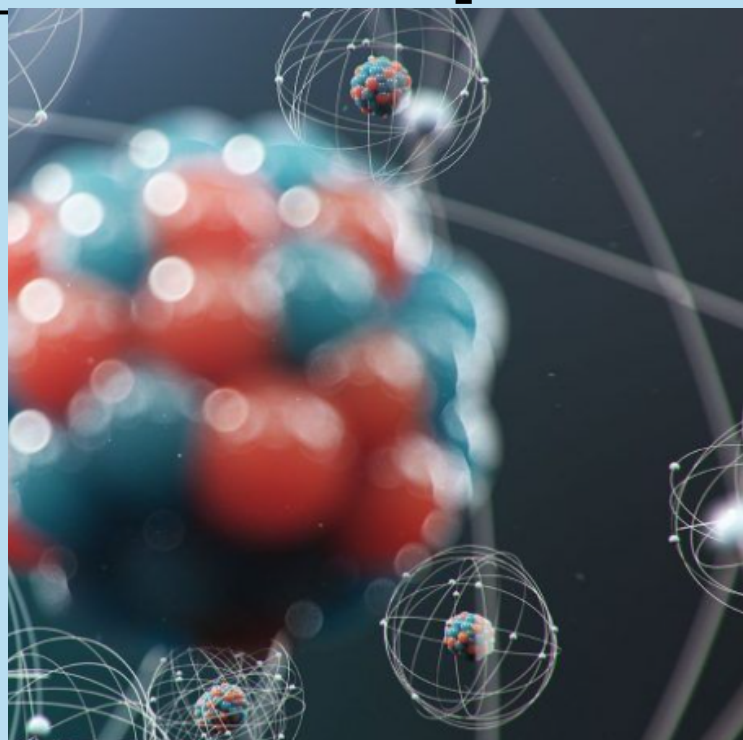
Tanto era o meu interesse em estudá-la que eu, na altura, procurei saber que parte da ciência estudaria a matéria escura. E deparei-me com a física de partículas. Comecei a explorar essa área com a minha mente focada, mas saí com um amor ainda maior às pequenas partículas que tudo formam. Protões, eletrões, neutrões e quarks, cativaram--me de uma forma nunca experienciada por mim. Atualmente, comecei a envolver-me mais com a física nuclear, pois reações nucleares e radiações, entre todos os outros tópicos, foram os que me chamaram mais a atenção.

No 12º ano, tive uma oportunidade para pesquisar mais acerca de física nuclear, no âmbito de um trabalho de pesquisa para a disciplina de física. Eu aproveitei para pesquisar acerca de um tema que a professora mencionou e me intrigou: Os números mágicos da física nuclear!

Os intrigantes números mágicos são: 2; 8; 20; 28; 50; 82; 126.

Cada um destes números representa uma configuração de nucleões (neutrões ou protões) anormalmente estável. Por exemplo, um átomo de Bário tem um núcleo com 56 protões se este elemento tiver também 82 neutrões será um isótopo mais estável do que um átomo do mesmo elemento que tivesse 81 ou 83 neutrões. Graças às propriedades dos números mágicos o isótopo 82 do bário é mais estável do que os isótopos 81 e 83 do mesmo elemento.

O conhecimento dos números mágicos é bastante importante, visto que tem várias aplicações práticas. É vantajoso saber quais isótopos são estáveis para sabermos quais isótopos queremos evitar quando os instáveis são necessários, por exemplo, para produção de energia através de fissão nuclear. Para haver fissão, o núcleo tem que ser instável, logo, é necessário arranjar combustível instável para ocorrer a fissão.



Ao se saber quais isótopos são estáveis através dos números mágicos, pode evitar-se a compra de matéria inerte ou pouco instável, que seria inútil na produção de energia nuclear. Os números mágicos também têm uso na medicina pelo mesmo motivo. Para se realizar, por exemplo, um PET scan, é necessário injetar átomos instáveis, designados radioativos, diretamente na corrente sanguínea do paciente. Logo, queremos evitar partículas estáveis, mais uma vez, e é aí que os números mágicos entram outra vez.

Esta é a minha pequena história e a introdução à física nuclear. Espero que tenha encorajado o leitor a explorar mais acerca desta misteriosa área da ciência!

*“Fechado numa casa de norz
eu poderia julgar-me rei
de um espaço infinito...”*

*Shakespeare, Hamlet, ato 2 cena 2
(trad. Sophia de Mello Breyner Andersen)*



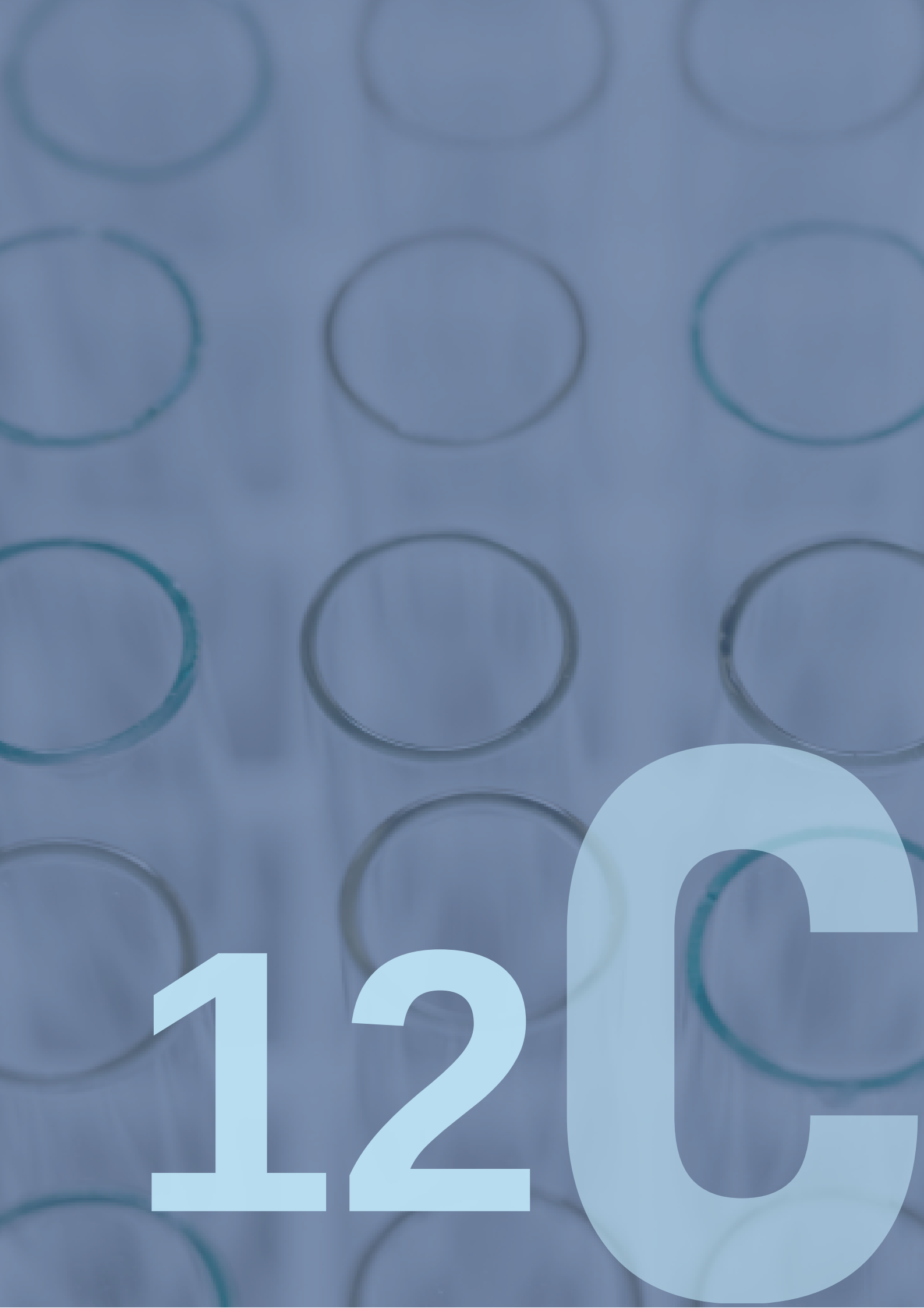
Contemplando a Via Láctea na Serra da Freita

Fotos: Créditos _ Armando Franco

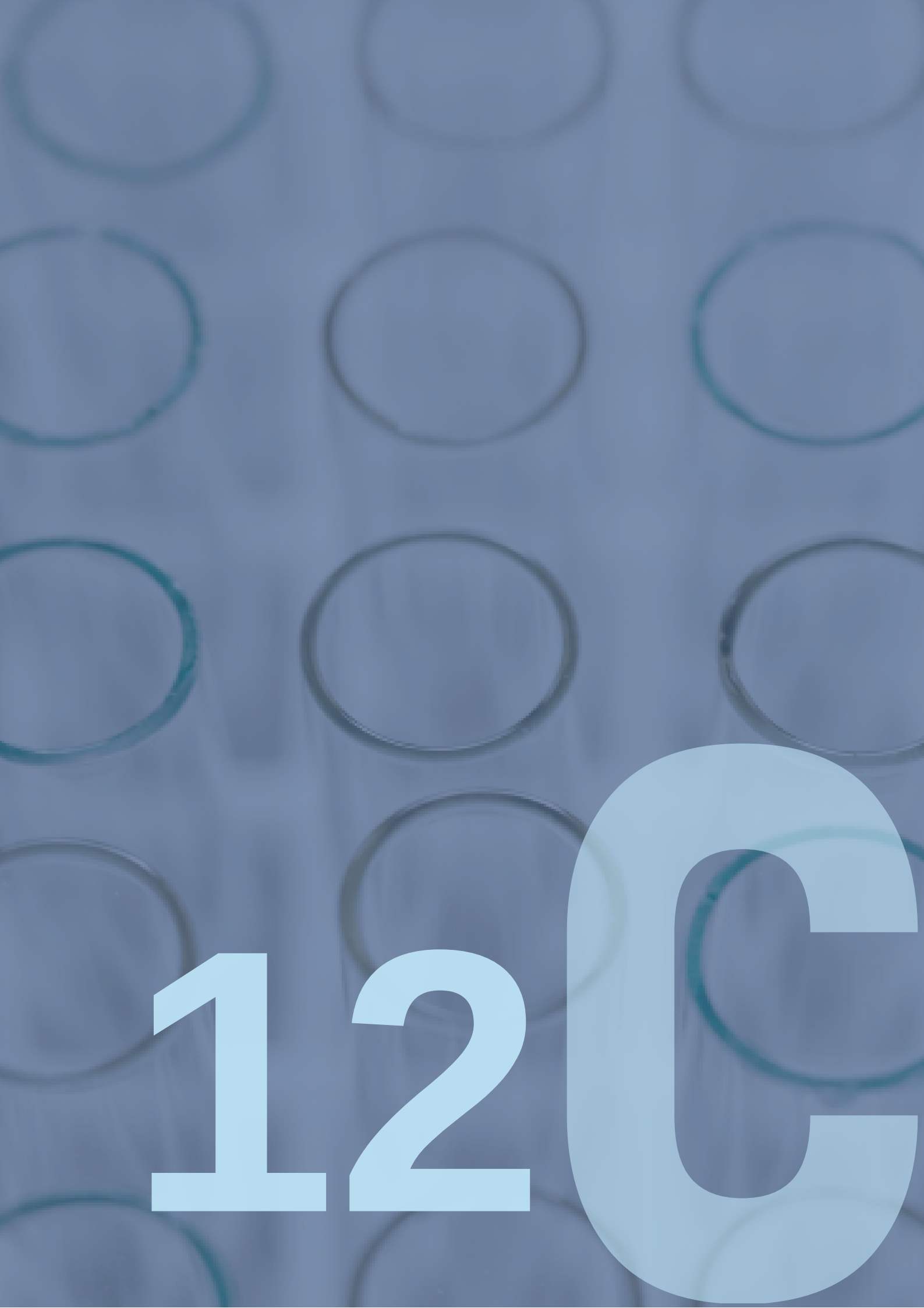


Referências:

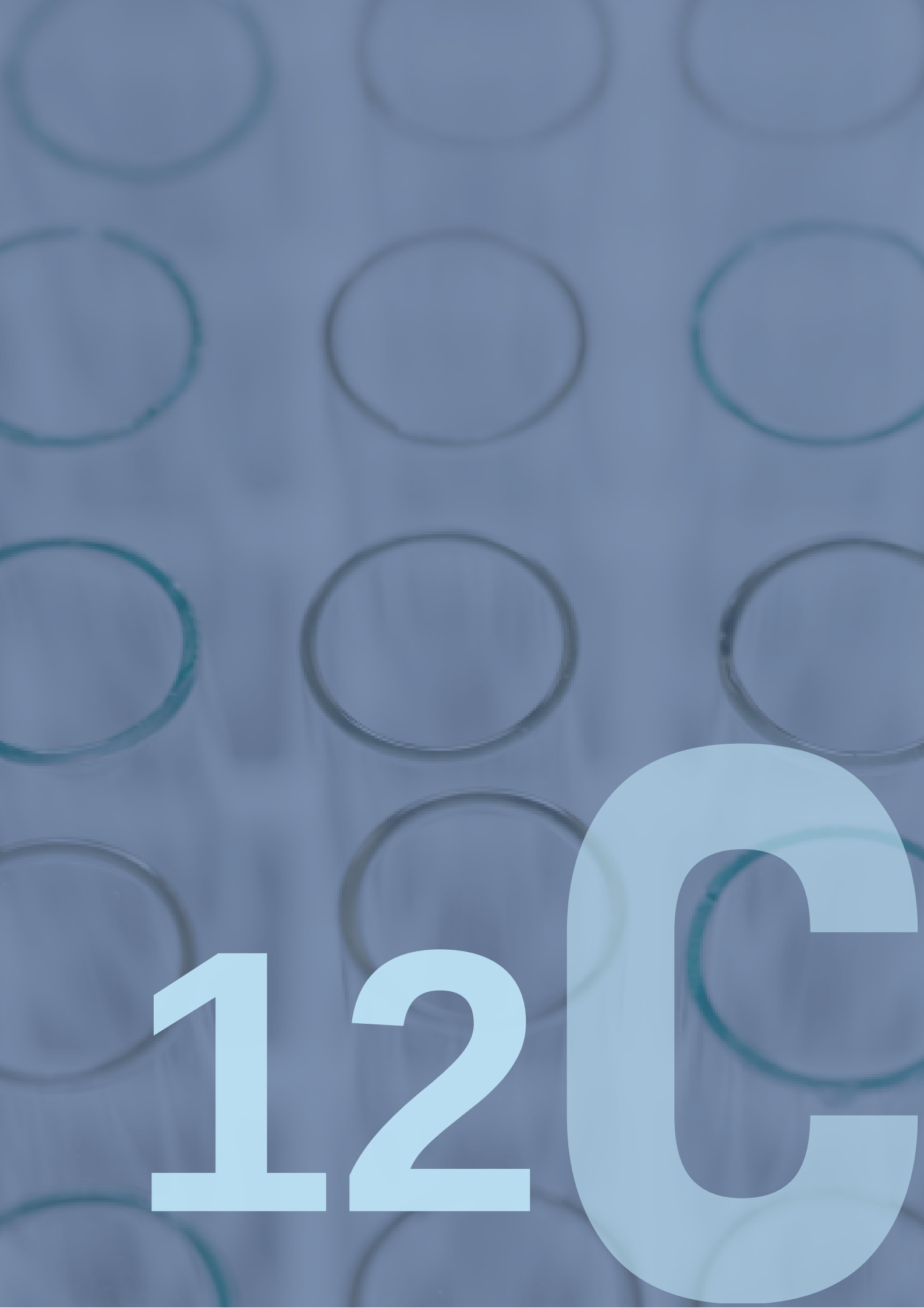
- (1) <https://meiobit.com/326933/modelo-em-escala-do-sistema-solar-construido-no-deserto-de-nevada/>
- (2) Universidade da Madeira **Biofísica**: Difração e interferência.
- (3) Askeland,D.R: Phulé, PP Ciência e Engenharia dos materiais (2008)
- (4) Mercon, F: Guimarães,P.I.C: Mainer, F.B. corrosão. um exemplo usual de fenómeno químico. Química Nova na Escola (2004)
- (5) Kasvi ; Hematologia
- (6) Albertocaeiro.net, biologia e geologia.
- (7) Química nova esc.- São Paulo-SP, br .Experimentação sobre a Influência do pH na corrosão do ferro
- (8) Mortimer, E.F; G; duarte, L.P. Química nova, São Paulo, Vol 12 nº 2, 1994



1200



1200



1200

Ficha técnica

Orientação:

Prof^a Ilda Ribeiro

Colaboração: Prof^o Alberto Caeiro, Prof^a Helena Franco,
Prof^a Cristina Barbosa

Pesquisa e divulgação científica:

Alunos do 11^o ano, 2^a, e 12^o ano de ciências e tecnologias
(Clube de Ciência_AEMGA)

Layout: Mariana Soares e Ilda Ribeiro.

Agradecimentos: Prof^o Carlos Gouveia

12

3