Protocolo experimental

Há mais algas no teu dia a dia do que imaginas!

Enquadramento Teórico

Uma grande parte dos alimentos que consumimos, e produtos que usamos, no nosso dia a dia, possuem na sua composição algas marinhas ou aditivos delas derivados. As algas marinhas podem ser classificadas em duas categorias: micro e macroalgas. As macroalgas apresentam cores variadas resultante da combinação de vários tipos de pigmentos, podendo distinguir-se 3 grandes grupos: algas vermelhas, algas castanhas e algas verdes. Muitas espécies de algas marinhas são comestíveis e apresentam um alto valor nutritivo, pois são ricas em minerais, iodo e proteínas que contêm os aminoácidos essenciais, vitaminas em quantidades significativas (com destaque para a presença de B12, ausente nos vegetais superiores) e fibras. Apresentam globalmente um baixo valor calórico e conteúdo em gorduras. Atualmente, as algas são usadas para diversos fins: alimentação humana e de animais; extração de ficocolóides (substâncias gelatinosas que englobam os alginatos, o agar e as carragenas); extração de compostos antibacterianos, antivíricos e antitumorais; fabrico de biofertilizantes; e como fonte de biocombustíveis, entre outros.

Os Ficocolóides (Fico=algas + colóides =gel) são usados por exemplo na indústria alimentar como aditivos naturais em produtos muito variados: gelados, leites achocolatados, pudins, leite creme, iogurtes, leite fermentado, leite gelificado, queijos, sobremesas em pó, leite de coco, gelatina, geleias, gomas doces, doces em massa, marshmallows, glacé, confeitos, fiambre, mortadela, hamburgers, patês, carnes de aves, vaca e porco processadas, produtos enlatados de peixe, sumos (para clarificação e refinação), cervejas, vinhos e vinagres, sumos de fruta em pó, batidos para dietas, massas de pão, molhos de salada em pó, recheio de azeitonas, sopas em pó, mostarda, molho pronto para massas, pastas dentífricas, ambientadores, alimentos para animais domésticos, cosméticos para o rosto e corpo, tintas, emulsões... e em muitos outros produtos.

Material abrangido por licença Creative Commons

Objetivos

Esta atividade tem por objetivos: incentivar a leitura e análise dos ingredientes dos produtos que compramos no supermercado para utilizar no nosso dia a dia; reconhecer a sua constituição em algas ou nos seus derivados, e classificá-los de acordo com os ficocolóides que apresentam (alginatos, agar e carragenas); reconhecer algumas espécies de macroalgas típicas das nossas zonas costeiras e investigar aspetos principais da sua biologia. A atividade enquadra-se na Área Curricular de Estudo do Meio do 1º Ciclo do Ensino Básico e nos Princípios Essenciais 5 "O Oceano suporta uma imensa diversidade de vida e de ecossistemas" e 6 "O Oceano e a humanidade estão fortemente ligados" sobre a cultura científica do Oceano fomentada pelo Projeto Conhecer o Oceano[1]. Pode ser facilmente adaptada a outros níveis de escolaridade.

[1] www.cienciaviva.pt/oceano/home

Material abrangido por licença Creative Commons

Material

- Cerca de 20 a 25 produtos previamente selecionados e encontrados no supermercado local que contenham derivados de algas (ex.: alimentos, pasta dentífrica, tintas,...)
- Lápis de cor
- Exemplares de algas vermelhas, castanhas e verdes (os 3 grupos de algas são facilmente encontradas na região costeira. Caso não seja possível a coleta dos organismos, levar fotos ou diapositivos com imagens das algas)

Procedimento

1. Em cima da mesa, organize os produtos e, sem fornecer qualquer informação prévia, coloque questões de incentivo aos alunos, como por exemplo:
   - Já experimentaram algum dos produtos que estão sobre a mesa?
   - O que têm estes alimentos em comum?
   - Será que algum contém ingredientes que provêm do mar? Quais?
   - Alguma vez comeram algas?
2. Faça, em seguida, uma introdução sobre as algas marinhas (utilize as algas apanhadas na praia ou as fotos/diapositivos) e os seus derivados ficolóides. Para esta introdução são importantes as notas fornecidas no final deste procedimento.
3. Peça, em seguida, aos alunos para separarem os produtos em dois grupos: um grupo de produtos que julgam conter algas e um grupo de produtos que não contenham algas.
4. Os alunos devem seguidamente verificar o rótulo de cada produto reclassificando-os de acordo o seu conteúdo em algas ou seus derivados. À medida que forem observando os rótulos devem anotar a sua classificação na folha de registo da atividade, utilizando a chave de símbolos e cores fornecida.

Material abrangido por licença Creative Commons

5. Aproveite a oportunidade para discutir com os alunos o que são os números E para classificação dos aditivos alimentares, e em particular a importância dos números E de origem natural.

Notas:

Os ALGINATOS são extraídos das algas castanhas e são comercializados no mercado na forma de sais hidrossolúveis, livres de celulose, branqueados e purificados. Os alginatos estão divididos em 6 aditivos ficocolóides e podem ser encontrados nos produtos do supermercado com as siglas: E400 (ácido algínico), E401 (alginato de sódio), E402 (alginato de potássio), E403 (alginato de amónia), E404 (alginato de cálcio), E405 (alginato de propileno glicol). A importância dos alginatos para as indústrias alimentar, farmacêutica e química-física deve-se às suas propriedades hidrocolóides, ou seja, a sua capacidade de se hidratar em água quente ou fria formando soluções viscosas ou géis que tornam os produtos mais espessos e cremosos.

O AGAR é extraído de algas marinhas vermelhas *Gracilaria* sp. O teor de agar-agar nestas varia de acordo com as condições do mar: concentração de dióxido de carbono, oxigénio dissolvido na água, temperatura da água e intensidade de radiação solar. Além de ser aplicado em diversos produtos da indústria alimentar, o agar pode ser utilizado como substrato na preparação de meios de cultura bacteriana em microbiologia, antibióticos e vitaminas, laxantes, moldes de próteses dentárias, emulsões fotográficas, entre outras. O agar pode estar representado nos produtos do seu supermercado pela sigla E406.

A CARRAGENA também é extraída de algas marinhas vermelhas. As aplicações da carragena estão concentradas na indústria alimentar, principalmente no fabrico de espessantes, gelificantes, agentes de suspensão e estabilizantes. As aplicações podem ser divididas em sistemas lácteos, aquosos e bebidas. Entretanto, existem também várias outras aplicações industriais da carragena. A carragena pode estar representada nos produtos do seu supermercado com a sigla E407.

Os números E representam um sistema de nomenclatura de aditivos alimentares. Consistem em códigos constituídos pela letra E seguida de 3 algarismos que identificam o(s) aditivo(s) presente(s) nos alimentos, conforme indicado nos respetivos rótulos do produto. Este sistema

Material abrangido por licença Creative Commons

de nomenclatura é feito segundo o Sistema Internacional de Numeração (International Numbering System, INS) conforme determinado pelo comité do Codex Alimentarius. Apenas uma parte de todos os aditivos INS existentes está aprovada para uso na União Europeia, identificada pelo prefixo 'E' no código.

Esta atividade pode ser desenvolvida com uma visita da turma à praia para observação de algas durante a maré baixa, ou a um aquário local, e uma visita ao supermercado. Antes de levar a turma ao supermercado, certifique-se que vai encontrar produtos derivados de algas e familiarize-se com algum deles.

A atividade pode ser complementada com a atividade 'Gelatina para vegetarianos?' em que os alunos procedem à extração de agar a partir de algas vermelhas, cujo protocolo está disponível gratuitamente na plataforma online O CIIMAR na Escola (http://www.ciimar.up.pt/oCIIMARnaEscola/index.php).

Material abrangido por licença Creative Commons

Há mais algas no teu dia a dia do que imaginas!

Registo da experiência

1. Indica qual o objetivo da experiência.

2. Indica o material utilizado na realização da experiência.

Material abrangido por licença Creative Commons

3. Que algas observaste na tua experiência? Para cada espécie diferente Indica duas das suas características principais.

4. Que ficolóides se podem extrair das algas que observaste?

5. Desenha e pinta duas das algas utilizadas. Indica duas atividades humanas em que as algas marinhas sejam utilizadas.

Material abrangido por licença Creative Commons

6. Depois de verificares o rótulo de todos os produtos, que conclusão tiras relativamente à tua classificação inicial?

7. Regista no Quadro I, utilizando a chave de símbolos e cores fornecida, quinze produtos que contenham ficolóides (identificados nos rótulos respectivos pelo seu nome ou por números E). Completa a legenda do Quadro I.

Quadro I:

	Nome do produto	O que contém?	No meu dia-a-dia
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			

Material abrangido por licença Creative Commons

12			
13			
14			
15			

Chave do que contém:

- Possui o ficocolóide alginato (E400, E401, E402, E403, E404 ou E405)

- Possui o ficocolóide agar (E406)

- Possui o ficocolóide carragena, carragenana, carraginato ou carragenina (E407)

- Possui Betacaroteno

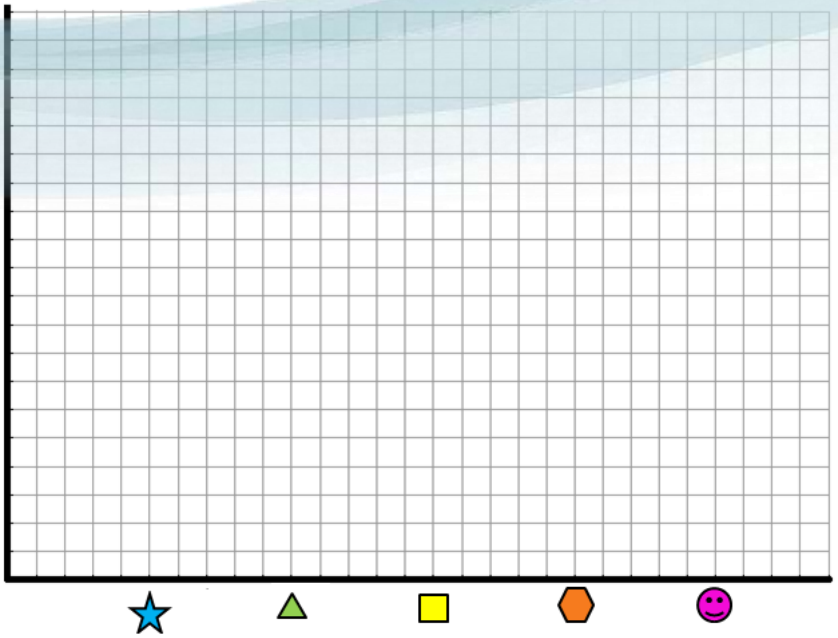
- Contém Alga Vermelha, Verde ou Castanha

No meu dia-a-dia:

- Já experimentei.

- Nunca experimentei.

8. Constrói um gráfico de barras com os dados do Quadro I, referentes aos ficocolóides contidos nos produtos. Dá uma legenda aos eixos do X e do Y e dá o nome à figura que elaboraste.



www.ciimar.up.pt/
Material abrangido por licença Creative Commons

Figura 1:

9. Constrói um gráfico de barras com os dados do Quadro I, referentes aos produtos que já experimentaste. Dá uma legenda aos eixos do X e do Y e dá o nome à figura que elaboraste.

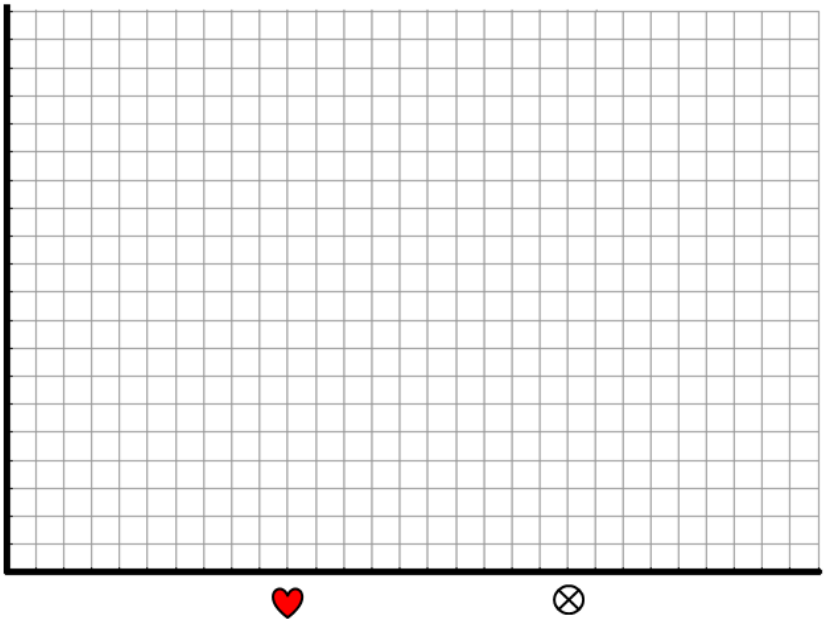


Figura 2:

10. Discute com o teu professor e os teus colegas os benefícios de incluir algas na alimentação humana.

Material abrangido por licença Creative Commons

11. Indica dois pratos de culinária em que as algas sejam um dos ingredientes principais.

12. Conheces alguma receita com algas? Se sim, descreve-a aqui!

Material abrangido por licença Creative Commons