

# espinafres & desporto

GUIÃO DO PROFESSOR



**EXPOSIÇÃO**  
*de Novembro 2015*  
*a Setembro 2016*

**Exploração de conteúdos**  
**Preparação da visita**  
**Caderno do professor**  
**Caderno do aluno**

**3º CEB**

CIÊNCIA VIVA

PAVILHÃO DO  
CONHECIMENTO  
CENTRO CIÊNCIA VIVA



# INTRODUÇÃO

## ESPINAFRES & DESPORTO

O que acontece ao corpo humano quando fazemos exercício? De que forma os espinafres contribuem para uma vida saudável?

Espinafres & Desporto é uma exposição constituída por uma matriz de estações científicas interactivas onde o corpo humano tem um lugar de destaque.

Da pressão arterial, às fontes de energia, passando pelo tónus muscular, a exposição permite perceber a importância da alimentação saudável e do exercício para a sua saúde.

Espinafres & Desporto está dividida em três áreas: **Parque**, **Exame Físico** e **Cozinha**.

No Parque um conjunto de exercícios de acelerar o pulso e fazer o coração bater mais rápido contribuem para que conheça melhor o corpo humano.

No Exame Físico encontrará actividades capazes de o inspirar para uma vida mais saudável, permitindo que desmistifique alguns factos e números sobre o corpo humano.

Na Cozinha descobrirá uma nova forma de olhar para os hábitos alimentares e o exercício físico.

## Enquadramento Curricular

### 3º Ciclo – Ciências naturais

#### Viver melhor na Terra

- Saúde individual e comunitária
- Sintetizar as estratégias de promoção da saúde

#### Organismo humano em equilíbrio

- Conhecer os distintos níveis estruturais do corpo humano
- Compreender a importância de uma alimentação saudável no equilíbrio do organismo humano

## Preparação da visita

Para preparar a sua visita, com acompanhamento do nosso serviço educativo, contacte-nos previamente através do email [servicoeducativo@cienciaviva.pt](mailto:servicoeducativo@cienciaviva.pt). De terça a sexta (sábados e domingos após confirmação), realizam-se visitas acompanhadas gratuitas para educadores, professores ou técnicos.

### A título de sugestão, indicam-se 5 pontos a considerar na preparação da visita:

1. Selecione as exposições / módulos que melhor se adequam aos objetivos que pretende atingir e à faixa etária do grupo. Todas as exposições são acessíveis a todas as faixas etárias, devendo ser feita uma abordagem adaptada às idades do grupo.
2. Consulte as imagens e a descrição dos módulos em [Exposições](#).
3. Elabore um guião de visita e organize grupos de trabalho. Poderá encontrar algumas sugestões em [Materiais de Apoio](#).
4. O sucesso de uma visita depende também do envolvimento dos alunos com o espaço que estão a visitar. Por isso, informe sempre os seus alunos sobre o que vão visitar e quais os objetivos da visita.
5. Para que a visita de todos os que se encontram no Pavilhão seja o mais agradável possível, informe os alunos sobre as [normas de funcionamento](#) do Pavilhão e distribua o plano de visita.

# Exploração em visita

## SUGERE-SE A EXPLORAÇÃO DOS SEGUINTE MÓDULOS

### **O SEGREDO DO CHEFE**

A alimentação é uma necessidade fundamental e a forma como os seres humanos se alimentam é um dos factores que mais afecta a saúde. Intimamente ligada ao desenvolvimento das civilizações, a alimentação tem vindo a ser uma das maiores preocupações dos homens. O acto de comer satisfaz as necessidades biológicas e energéticas dos seres humanos mas é, também, fonte de prazer, de socialização e de transmissão de cultura.

Uma alimentação saudável é fundamental na promoção da saúde e na prevenção de determinadas doenças. Indivíduos e comunidades deveriam aprender a comer de acordo com as suas necessidades energéticas diárias, tendo em conta as diferentes fases da vida.

Um dos pilares fundamentais de uma alimentação saudável é a variedade que possibilita que diferentes alimentos contribuam com diferentes nutrientes.

No módulo, podemos identificar sabores: ácido, amargo, doce, salgado e picante.

### **ESTÁS EM FORMA?**

A forma física é um conceito difícil de definir mas, em geral, implica força, potência e resistência. Quando se está em forma, pode-se praticar exercício físico sem ficar cansado, e é possível ter-se um sistema cardíaco e circulatório que permita que os músculos atinjam a sua máxima eficiência.

Durante o exercício físico o coração e os pulmões trabalham mais do que se estivessem em repouso e os músculos precisam de oxigénio para continuar a trabalhar. O oxigénio tem um papel vital nos processos de respiração e metabolismo dos organismos vivos.

No Homem, o oxigénio é absorvido para a corrente sanguínea nos pulmões, sendo então transportado até às células. Os compostos nutrientes, dentro da célula, são oxidados por intermédio de processos enzimáticos complexos. Esta oxidação intracelular é a fonte de energia da maior parte dos animais, principalmente dos mamíferos. Os produtos finais são dióxido de carbono e água, que são eliminados pelo corpo através dos pulmões.

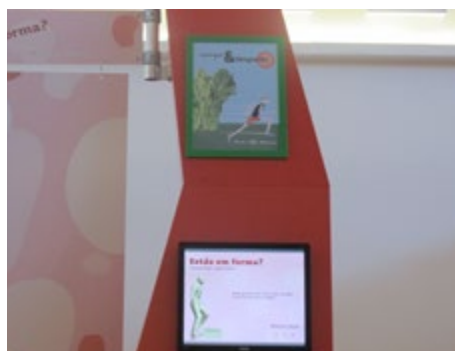
### **QUAL A TUA PERCENTAGEM DE MASSA GORDA?**

O peso pode ser definido de várias formas. Podemos considerar que o peso é a soma das massas musculares, esqueléticas, orgânicas e adiposas.

A percentagem de massa gorda de um indivíduo diz que proporção do peso do corpo é constituída por gordura. É um melhor indicador de saúde do que apenas o peso. Quando avaliado sem outras características, o peso pode induzir em erro. Por exemplo, duas pessoas com o mesmo peso podem ser muito diferentes em termos de saúde. Uma delas pode ter pouca massa muscular e muita massa gorda, enquanto a outra pode ter muita massa muscular e pouca massa gorda. Neste caso, a última seria mais saudável.

Os homens comparativamente às mulheres possuem uma maior massa muscular e uma menor massa gorda. A massa muscular acelera o metabolismo basal, ou seja, mesmo em repouso conseguem gastar mais energia.

O excesso de peso e o excesso de massa gorda não são sinónimos mas sim realidades e conceitos distintos, já que o excesso de peso não significa necessariamente excesso de massa gorda.



# Caderno do professor 3º CEB

## ANTES DA VISITA

### À procura da gordura perdida...

#### ACTIVIDADE PRÁTICA/DISCUSSÃO



Vamos investigar a quantidade de gordura que existe nos alimentos. Os alimentos que vão ser investigados são: as pepitas de chocolate, as batatas fritas de pacote, as batatas fritas de pacote light e as nozes.

#### Hipótese:

As nozes são o alimento com mais gordura.

#### Vais precisar de:

Acetona; Pepitas de chocolate; Batatas fritas de pacote; Batatas fritas de pacote light; Vareta de vidro; 8 etiquetas; 4 placas de Petri; Balança de laboratório; 4 tubos de ensaio; Caneta ou lápis.

#### Procedimento:

Escrever numa etiqueta “pepitas de chocolate” e colar num tubo de ensaio. Pesar 5 g de pepitas de chocolate. Colocar as pepitas entre duas folhas de alumínio e esmagar com um martelo.

Passar as pepitas de chocolate esmagadas para o tubo de ensaio. Adicionar acetona ao tubo de ensaio e misturar, agitando energeticamente com a ajuda de uma vareta de vidro, de forma a permitir que a acetona absorva a gordura das pepitas de chocolate.

Escrever numa etiqueta “Gordura das pepitas de chocolate”, colar numa placa de Petri, pesar e registar. Depois de bem misturado, decantar cuidadosamente a acetona para a placa de Petri, deixando apenas ficar no tubo de ensaio o chocolate.

Repetir os passos 1 a 7 para as batatas fritas de pacote, batatas fritas de pacote light e nozes.

Depois de toda a acetona ter evaporado, pesar as placas de Petri com gordura, calcular o seu peso e a % de gordura no alimento.

Registar os resultados numa tabela:

Alimentos	Peso da placa de Petri	Peso da placa de Petri com gordura	Peso da gordura	% de gordura no alimento
Pepitas de chocolate				
Batatas fritas de pacote				
Batatas fritas de pacote light				
Nozes				

#### Questões:

A que conclusões chegaram depois de realizada esta experiência? Qual o alimento com mais e menos gordura? A hipótese colocada é confirmada nos resultados obtidos?

## DE REGRESSO À SALA DE AULA...

### Onde está o amido?

#### ACTIVIDADE PRÁTICA/DISCUSSÃO



Vamos descobrir um dos componentes mais importantes na alimentação: o amido. Em grupo, vão investigar em qual dos alimentos está presente este hidrato de carbono.

#### Vais precisar de:

Conta-gotas; Etiquetas; Suporte para tubos de ensaio; 12 tubos de ensaio; Trituradora; Água destilada; Caneta; Soluta de Lugol; Sumo de uma maçã; Manteiga derretida; Clara de ovo; Peixe cru; Batata crua; Couve; Óleo vegetal; Feijão; Leite; Bollycao; Queque.

#### Procedimento:

Colocar 12 tubos de ensaio num suporte.

Escrever o nome dos alimentos nas etiquetas e colar nos diferentes tubos de ensaio. Identificar o último tubo de ensaio como água.

Triturar os alimentos sólidos e adicionar água até ficarem em papa.

Colocar 10 gotas de cada alimento no tubo de ensaio correspondente e adicionar 10 gotas de água em cada tubo.

Juntar cuidadosamente 10 gotas de Soluta de Lugol em cada tubo de ensaio.

Observar o conteúdo de cada tubo de ensaio.

Registar os resultados obtidos numa tabela.

Alimentos	Resultado
Maçã	
Manteiga	
Clara de ovo	
Peixe	
Batata	
Couve	
Óleo	
Feijão	
Leite	
Bollycao	
Queque	
Água	

### Interpretação dos dados

0 = a cor mantém-se castanha (não contém amido).  
+ = a cor altera-se para azul, pouco intenso (contém alguma quantidade de amido).  
++ = a cor altera-se para azul intenso, quase preto (contém muito amido).

### Questões:

Qual dos alimentos testados possui mais amido?  
Quais os benefícios ou malefícios da ingestão de hidratos de carbono?  
Para que serve o tubo com água?  
Utilizem outro tipo de alimentos à vossa escolha e verifiquem o nível de amido.

## Para que servem os minerais?

### DISCUSSÃO

Os minerais são elementos químicos inorgânicos que como tal não podem ser produzidos pelos seres vivos e que são fundamentais ao organismo humano. Ao contrário do carbono, hidrogénio, oxigénio e azoto que são elementos orgânicos e que constituem 96 % do peso total do corpo, os minerais representam cerca de 4 % do peso total do corpo. Os minerais possuem funções muito importantes no corpo humano e a falta de minerais pode contribuir para um desequilíbrio na saúde. Os minerais podem ser divididos em:

#### Macrominerais:

São necessários em quantidades iguais ou superiores a 100 mg por dia. Exemplo: cálcio, fósforo, potássio, cloro, sódio, magnésio e enxofre.

**Cálcio (Ca)** – Importante na protecção de ossos e dentes. Ajuda na contracção e relaxamento muscular, coagulação e transmissão de impulsos nervosos. Pode encontrar-se em leite e derivados, couve, espinafre e brócolos.

**Fósforo (P)** – Ajuda a formar e a proteger os ossos e os dentes e a converter os alimentos (lípidos, hidratos de carbono e proteínas) em energia. Essencial na activação de algumas vitaminas do complexo B. Pode encontrar-se em leite, queijo, carne, peixe, aves e ovos.

**Potássio (K)** – Importante no equilíbrio de fluídos no organismo e na activação de várias reacções enzimáticas. Desempenha também um papel importante na contracção muscular e na transmissão de impulsos nervosos; Pode encontrar-se na banana, melão, batata, ervilha, tomate e outros legumes, nas ervilhas secas e nozes.

**Cloro (Cl)** – Fundamental no equilíbrio de fluídos no organismo e é um componente do suco gástrico, essencial

à digestão. Pode encontrar-se no sal (cloreto de sódio) e em alimentos processados com sal adicionado (ex.: Biscoitos, pão, manteiga, etc...).

**Sódio (Na)** – À semelhança dos anteriores minerais equilibra os fluídos e contribui para o equilíbrio ácido-básico do organismo. É também fundamental na transmissão de impulsos nervosos e está envolvido no controlo do ritmo cardíaco. Disponível no sal de cozinha e algas marinhas.

**Magnésio (Mg)** – Desempenha um papel fundamental em muitas reacções químicas no organismo e na transmissão de impulsos nervosos. Encontra-se em figos, maçãs, nozes, ameijoas, soja e aveia.

**Enxofre (S)** – Contribui para modelar e estabilizar algumas estruturas proteicas. Mantém o cabelo, a pele e as unhas saudáveis. Pode encontrar-se em carnes, peixes, ovos, amendoim, feijão, repolho e lentilhas.

#### Microminerais ou oligoelementos:

São necessários em quantidades mais reduzidas, apenas alguns mg por dia. Exemplo: ferro, cobre e zinco.

**Ferro (Fe)** – Tem um papel coadjuvante com a hemoglobina dos glóbulos vermelhos e a mioglobina das células musculares a transportar o oxigénio para o organismo. Importante nas reacções químicas no organismo e para sintetizar aminoácidos, colagénio. Pode encontrar-se no fígado, gema de ovo, aveia, feijão, fruta, vegetais verdes, arroz e massa.

**Cobre (Cu)** – Tem um papel importante na formação dos glóbulos vermelhos e no metabolismo do ferro. Encontra-se no fígado, trigo integral, ervilhas, amendoim, marisco, nozes, feijão e ervilhas.

**Zinco (Zn)** – Essencial na constituição de muitos sistemas enzimáticos envolvidos em reacções diversas como a síntese da insulina. Participa na síntese de proteínas e formação de novas células. Encontra-se em carnes, ostras, mariscos, ovos, peixes e nozes.

Existem ainda minerais no corpo humano que se desconhecem as funções. Exemplo: estrôncio, alumínio, bromo, bismuto, ouro, arsénio, prata e boro.

Incentivar os alunos a realizar uma pesquisa sobre os minerais, a sua importância, em que alimentos se podem encontrar e as suas principais funções.

### Questões:

Qual a importância dos minerais para o organismo dos seres humanos?  
O que acontece se um mineral estiver em excesso ou em falta no organismo?

# Caderno do aluno

## DURANTE A VISITA...

### Estás em Forma?

Os alimentos são uma espécie de combustível. Precisamos comer o suficiente para assegurar as necessidades energéticas mínimas para que o organismo funcione. O valor energético dos alimentos é medido em quilojoules (kJ) ou quilocalorias (kcal). Sobe e desce durante alguns minutos para ver se estás em forma.

Será que o sexo, a idade e o peso influenciam a forma física?

Quantas vezes conseguiste trocar de perna?

Que resultados obtiveste? Muito fraco, abaixo da média, médio, elevado ou excelente.

### Qual a tua percentagem de massa gorda?

Mede a tua percentagem de massa gorda e descobre através da avaliação realizada no módulo se és saudável de acordo com o teu peso.

Segue as instruções do módulo e, de seguida, compara os resultados obtidos com os da tabela.

Os limites relativos às percentagens de massa gorda são meramente indicativos. Não se aplicam, por exemplo, a mulheres grávidas ou a praticantes de culturismo.

Será que duas pessoas com o mesmo peso têm exactamente a mesma percentagem de massa gorda?

É preferível possuir mais massa gorda ou mais massa muscular?



## Referências Bibliográficas

Sais Minerais - Direcção-Geral da Saúde

Nutribrinca – Nutrição na Escola

Guia para o professor/Unidade 2 – Alimentos e os seus nutrientes. Minerais.

[http://www.esb.ucp.pt/nutribrinca/docs/Unidade\\_2.3\\_guia\\_minerais.pdf](http://www.esb.ucp.pt/nutribrinca/docs/Unidade_2.3_guia_minerais.pdf)

Uma ida às compras. O que diz o rótulo de uma embalagem

<http://www.cienciaviva.pt/projectos/pollen/rotulosimpressao.pdf>

Como ler um rótulo. Direcção Geral de Saúde e Defesa do Consumidor

[www.cienciaviva.pt/projectos/pollen/leaflet\\_PT2\\_12112007\\_web.pdf](http://www.cienciaviva.pt/projectos/pollen/leaflet_PT2_12112007_web.pdf)

Guia. Instituto do Consumidor. Guia para uma escolha alimentar Saudável – A Leitura do Rótulo

[www.es-pr.net/downloads\\_pdfs/paginas/289/anexos/guia\\_para\\_escolha\\_alimentar\\_saudavel\\_leitura\\_do\\_rotulo.pdf](http://www.es-pr.net/downloads_pdfs/paginas/289/anexos/guia_para_escolha_alimentar_saudavel_leitura_do_rotulo.pdf)

A Rotulagem é fácil de perceber? Como descodificar um rótulo

[www.esac.pt/noronha/manuais/ROTULOS.pdf](http://www.esac.pt/noronha/manuais/ROTULOS.pdf)

Direcção Geral de Saúde

[www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i007811.pdf](http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i007811.pdf)

A cozinha é um laboratório! 6º forum Ciência Viva

[www.cienciaviva.pt/docs/protocoloespeciaria.pdf](http://www.cienciaviva.pt/docs/protocoloespeciaria.pdf)

Direcção Geral de Saúde

[www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i006254.pdf](http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i006254.pdf)

Carrageta, Manuel. Tudo o que deve saber sobre a hipertensão arterial

[www.fpcardiologia.pt/wp-content/uploads/2013/08/Brochura-CRC-N%C2%BA-9-Hip.-Art..pdf](http://www.fpcardiologia.pt/wp-content/uploads/2013/08/Brochura-CRC-N%C2%BA-9-Hip.-Art..pdf)

Portal da Saúde

[www.portaldasaude.pt/portal/conteudos/enciclopedia+da+saude/ministeriosaude/doencas/doencas+do+aparelho+circulatorio/hipertensao+arterial.htm](http://www.portaldasaude.pt/portal/conteudos/enciclopedia+da+saude/ministeriosaude/doencas/doencas+do+aparelho+circulatorio/hipertensao+arterial.htm)

Direcção Geral de Saúde | Frutos, Legumes e Hortaliças

[www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i008721.pdf](http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i008721.pdf)