



Título do Programa

Em Crise Com a Balança

Série: Geração Saúde II

SINOPSE DO PROGRAMA

Distúrbios alimentares são assuntos bem presentes nas escolas de ensino médio. Casos de obesidade talvez sejam os mais comuns, mas não são os únicos. Nos três episódios da série Geração Saúde 2, os professores vão reconhecer situações com as quais convivem e certamente encontrarão informações importantes para dialogar com os adolescentes e oferecer o apoio que eles e as famílias precisam.

CONSULTORES

João Roberto Mazzei – Química

Mônica Waldhelm – Biologia

TÍTULO DO PROJETO

Os caminhos da alimentação

❖ APRESENTAÇÃO

O documentário aborda a questão da alimentação no universo adolescente. Dentre os vários recortes possíveis, o projeto proposto aprofundará a importância da Química e da Biologia na instrumentalização do aluno para fazer escolhas alimentares que favoreçam a saúde. Desta forma, abordaremos o que é gordura do ponto de vista químico e biológico, o papel dos lipídios no organismo, os tipos de lipídios presentes nos alimentos e sua relação com uma dieta equilibrada. A situação problematizada como ponto de partida para esta atividade interdisciplinar será um café da manhã.



❖ UM OLHAR PARA O DOCUMENTÁRIO A PARTIR DA QUÍMICA:

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

O documentário fomenta diversas discussões sobre o universo do adolescente, como sua relação com a família, a cultura da magreza e a educação alimentar. O foco da Química será a alimentação, mais precisamente o grupo alimentar dos lipídios (gorduras). Trabalharemos alguns nomes e conceitos apresentados em rótulos de alimentos, visando problematizar elementos de uma alimentação saudável, uma vez que nem sempre são do conhecimento da população e dificultam o uso ou consumo adequado do produto.

Além disso, a Química poderá apresentar a molécula do colesterol e tecer comentário sobre sua estrutura química, bem como traçar paralelos para o estudo das ligações químicas, funções orgânicas, isomeria, reações de adição (hidrogenação) e esterificação. A apresentação pode e deve ser estendida para uma discussão sobre gorduras trans, gordura hidrogenada, “bom” e “mau” colesterol, pois são conceitos comumente usados incorretamente.

Sugerimos que o professor utilize o documentário para abordar os seguintes conteúdos nas respectivas séries:

Na primeira série do Ensino Médio professor pode trabalhar a polaridade e a solubilidade das moléculas; geometria molecular e lei dos semelhantes. Vídeos disponíveis na internet podem ser utilizados como processo ilustrativo e práticas experimentais que simulem o processo de dissolução das substâncias de acordo com a sua solubilidade.

Na segunda série do Ensino Médio o professor pode trabalhar a aplicação dos conhecimentos estruturais das substâncias, funções orgânicas, isomeria, reações de adição (hidrogenação) e substituição (esterificação).

Na terceira série do Ensino Médio o professor pode trabalhar a aplicação dos conhecimentos de curvas de solubilidade, cinética e equilíbrio químico e realizar revisão dos conteúdos apreendidos pelos alunos durante o Ensino Médio.



Como exemplo, detalharemos a primeira proposta que desenvolve as habilidade H14 e H17 da Matriz de Referência para o Enem 2011.

Etapas da atividade

- Exibição do documentário “*Geração Saúde: em crise com a balança*” (1 aula).

Professor: é necessário tecer uma breve explanação sobre gorduras trans, gordura hidrogenada, “bom” e “mau” colesterol.

- Realização do experimento (1 aula).

Dividir a turma em grupos e solicitar pesquisa sobre o valor calórico e tipos de gorduras que existem nos alimentos. Se possível, reservar tempo para essa pesquisa em sala.

O experimento deve ser realizado com materiais de fácil acesso e que não apresentem risco de acidente ao aluno. A seguir, sugerimos um experimento para discussão da solubilidade de substâncias e polaridade de moléculas.

- Em uma bandeja de vidro coloque leite até formar um filme de cerca de 0,5 cm de altura;

- Pingue os corantes que você escolheu de maneira que fiquem na superfície do leite. Tome cuidado para não misturá-los;

- Pingue o detergente no leite com o corante e observe o que acontece - as cores começarão a se misturar, formando imagens agradáveis de cores fundidas;

- Ao final, repita o experimento substituindo o leite pela água e peça aos alunos que registrem as possíveis diferenças entre eles.

É importante que o professor, ao final do experimento, explique que o leite apresenta pequenas gotas de gordura que ficam em suspensão na água graças à tensão superficial, e por isso o corante não se mistura ao leite. Porém, quando o detergente é adicionado à mistura, interage com a água e com a gordura presente no leite,

Material

- TV ou multimídia para exibir o documentário e outros vídeos;
- Computadores conectados à internet, livros e revistas;
- Quadro e giz, papel pardo, mural ou similar para tabela coletiva;
- Bandeja de vidro (1 un.);
- Leite (200 ml);
- Detergente incolor (10 ml);
- Corantes para bolo (anilina) em 3 cores diferentes;
- Conta-gotas (1 un.).



desfazendo a tensão superficial. Após a quebra da tensão superficial, o corante se espalha na mistura, pois consegue se ligar à água.

Este é um bom momento para o professor retomar a discussão da *Lei dos semelhantes* e também promover a revisão dos conteúdos: *polaridade das ligações e moléculas e forças intermoleculares*.

- Trabalho escrito (1 aula).

Com os dados da pesquisa sobre os diversos alimentos ingeridos diariamente (conteúdo calórico, tipo de gordura, etc.), solicitar a cada grupo que correlacione, na forma de trabalho escrito, os assuntos do componente curricular com as ideias vistas e discutidas no documentário.

- Apresentação dos resultados (1 aula).

O professor deverá comentar as atividades realizadas em sala, bem como o desempenho de cada aluno. Em seguida, deverá devolver os trabalhos escritos, discutindo o que avaliou, além de possíveis falhas nos textos.

Como avaliação, o professor deve observar o grau e tipo de participação dos alunos nas atividades ao longo das aulas. Ainda analisar o conteúdo das observações realizadas pelos alunos.

Etapas

- Exibição do documentário;
- Explanação teórica;
- Experimentação;
- Solicitação de pesquisa e organização das informações;
- Fórum de discussão / organização de debate;
- Correlação teórico-prática (associação ao cotidiano);
- Avaliação.

Veja mais...

- <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=22183>
- <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=11103>
- <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=10173>
- <http://www.qmc.ufsc.br/qmcweb/artigos/lipidios/lipidios.html>



❖ UM OLHAR PARA O DOCUMENTÁRIO A PARTIR DA BIOLOGIA

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

Diversas problematizações significativas para os alunos de Ensino Médio podem ser feitas tendo como pano de fundo a questão da nutrição humana. O documentário pode ser exibido após o estudo dos conceitos, para uma análise mais qualificada do conteúdo das situações dramatizadas ou como introdução ao assunto a ser estudado.

No âmbito da Biologia, dentre as possibilidades, sugere-se:

Na primeira série do Ensino Médio – *ênfase bioquímico*: abordar o estudo das moléculas dos nutrientes e processos metabólicos. Diversas animações e vídeos disponíveis na internet podem ser utilizados para tornar menos abstratos os conceitos. Também são recomendadas práticas experimentais que possam ser realizadas com a turma.

Na segunda série do Ensino Médio – *ênfase anatômico/fisiológico*: abordar as estruturas, órgãos e processos envolvidos. Também são recomendadas animações e vídeos ou confecção de modelos anatômicos que simulem a digestão e práticas experimentais.

Na terceira série do Ensino Médio – *ênfase* abordar as adaptações desenvolvidas pela espécie humana relacionadas à disponibilidade de alimento, como exemplo pode ser explicado o benefício do acúmulo de gordura corporal. Também pode ser tratado o *ênfase ecológico*, destacando nosso papel heterotrófico nas cadeias e teias alimentares. Debates sobre a mudança na vida do homem ao longo da evolução e os tipos de dietas adotadas pelos seres humanos de diferentes partes do mundo.

Material

- TV ou multimídia para exibir o documentário e outros vídeos e animações;
- Computadores conectados à internet, livros e revistas;
- Quadro de giz ou branco, papel pardo, mural ou similar para tabela coletiva.



O assunto pode também ser abordado em todas as séries - *ênfase social*: discutir relação entre hábitos alimentares, *fast food*, consumismo, distúrbios alimentares (anorexia, bulimia, etc.), obesidade, vida sedentária, autoimagem corporal e a saúde, aspectos regionais e culturais da alimentação, Podem ser realizadas atividades envolvendo as tecnologias da comunicação e informação. A utilização de entrevistas com a população e/ou profissionais ligados à nutrição e esporte tornará mais rico o debate proposto.

A seguir, sugerimos um exemplo de atividade para a primeira série do Ensino Médio, em que trabalharemos o *papel da gordura no alimento e no corpo*. A discussão será por meio dos tipos e da importância dos lipídios no organismo humano, tecido adiposo e gordura corporal. Esperamos contemplar a habilidade H14 da área de competência 4 da Matriz do Enem 2011.

Etapas da atividade

- Exibir o documentário e lançar o problema (1 aula):

Dividir a turma em grupos e lançar o problema: gordura é ruim para o organismo? Solicitar pesquisa em fontes variadas e organização das informações obtidas: que tipo de gordura existe nos alimentos e no organismo humano (incluindo células e tecidos). Se possível, reservar tempo para esta pesquisa em sala (na internet, livros e revistas).

- Sistematização (1 aula):

Construir uma tabela com a turma a partir dos dados obtidos pelos grupos, incluindo os tipos e a importância dos lipídios (como reserva energética, isolante térmico, proteção mecânica, constituintes de

Etapas

- Exibir o documentário;
- Lançar o problema;
- Dividir a turma em grupos;
- Solicitar pesquisa e organização das informações;
- Construir tabela com a turma;
- Apresentar outros vídeos/animações;
- Organizar um debate;
- Síntese em grupos.



membranas celulares e substâncias essenciais ao metabolismo e etc.).

- Outros vídeos e animações (2 aulas):
Apresentar outros vídeos e animações sobre os lipídios nos alimentos e no organismo. No portal do professor há diversos roteiros e recursos disponíveis sobre estes temas (veja abaixo).
- Organização do debate (1 aula):
Organizar um debate: podemos excluir a gordura de nossa alimentação e de nosso corpo? Por que então controlar sua quantidade?
- Conclusão (1 aula):
Finalizar pedindo que cada grupo faça uma síntese escrita sobre os riscos de falta/excesso de lipídios no organismo e depois a leitura em voz alta para a turma.

Total: 6 aulas de 50 minutos.

O professor pode avaliar o trabalho com os alunos observando a participação nas atividades e analisando o conteúdo das sínteses escritas. Procure diversificar a fonte de avaliação, podendo ser individual (autoavaliação) ou pelos grupos (coavaliação).

Veja mais...

- <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=29505>
- <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=27384>
- <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=10173>
- http://www.diabetes.org.br/attachments/550_Manual_Nutricao_profissional1.pdf
- http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/05_1109_M.pdf



❖ UMA CONVERSA ENTRE AS DISCIPLINAS

DESCRIÇÃO DO PROJETO INTERDISCIPLINAR OU DAS POSSÍVEIS RELAÇÕES QUE PODEM SER CONSTRUÍDAS

Como o documentário aborda o cotidiano e as escolhas a serem feitas para a promoção de hábitos alimentares favoráveis à saúde e bem-estar, sugerimos que após a realização das atividades disciplinares (descritas nos itens anteriores), seja feita uma atividade conjunta da Química com a Biologia que problematize justamente estas escolhas.

Uma mesa coletiva de café da manhã ou uma para cada grupo de alunos pode ser montada na sala ou refeitório da escola (ou outro espaço que seja possível), com várias opções de alimentos (que podem variar em função do nível socioeconômico dos alunos e das referências culturais da região). É importante, porém, que constem alimentos comuns e na versão *light*, isto é, com maior/menor teor de gordura, amido, fibras, sódio e etc. Ex: leite integral, semidesnatado e desnatado; queijo amarelo, branco e ricota; pão francês, pão com fibras, pão doce com creme e torrada; suco industrializado e natural; presunto ou mortadela, peito ou blanquet de peru; frutas da região e doces; café e achocolatado e etc.

Na impossibilidade de se montar uma mesa real, a atividade poderá ser feita com imagens, desenhos e fotos que representem os alimentos sobre a mesa.

Em grupos, os alunos deverão discutir e propor um cardápio, a partir das opções disponíveis, para cada um dos personagens a seguir:

- um trabalhador braçal saudável;
- um estudante adolescente de vida sedentária;
- uma pessoa com altos níveis sanguíneos de colesterol do tipo LDL.



Após a escolha, os professores de Química e Biologia discutirão com a turma os cardápios propostos pelos grupos, analisando sua adequação em função do gasto energético, fase da vida e situação de saúde. Os professores deverão ainda mostrar a importância dos conceitos estudados na instrumentalização para a vida cidadã, a compreensão da linguagem científica e dos rótulos.

Após a discussão, os alunos podem revisar os cardápios propostos, se for necessário, elaborando um livreto ilustrado, com informações nutricionais detalhadas acerca dos alimentos sugeridos: porções recomendadas, calorias, nutrientes, etc. Uma pesquisa complementar pode ser necessária para obtenção destas informações mais detalhadas.

Um debate ou redação com o tema “Como aprender Química e Biologia pode me ajudar a ter hábitos alimentares mais saudáveis?” pode fechar a atividade interdisciplinar.

O projeto interdisciplinar contempla a habilidade 17 da área de competência 5, abordando os conceitos de Química no cotidiano e nos alimentos, qualidade de vida das populações humanas e aspectos sociais da Biologia.

Etapas

1. Realizar atividades disciplinares de Química e Biologia;
2. Café da manhã coletivo;
3. Organização dos cardápios;
4. Discussão e análise dos cardápios;
5. Pesquisa e organização das informações complementares;
6. Construir livretos;
7. Organizar um debate ou redação.

❖ BIBLIOGRAFIA, SUGESTÕES DE LEITURA E OUTROS RECURSOS

Livros e revistas

BRASIL, *Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação aos consumidores* - Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Universidade de Brasília – Brasília: Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária / Universidade de Brasília, 2005. P. 17.

Disponível em: A.



BRASIL, *Guia alimentar para a população : promovendo a alimentação saudável.* Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

Disponível em:

http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/guia_alimentar_conteudo.pdf

Sites e outros recursos

Artigo: Nutrição na adolescência- Disponível em:

ftp://www.ufv.br/dns/curso_atualizacao/bloco8/Bloco%208.1.pdf

Acesso em jan./.

Filmes e documentários

- *Super Size Me - A Dieta do Palhaço* - Lançado em 2004, foi escrito, produzido, dirigido e protagonizado por Morgan Spurlock, um cineasta independente norte-americano. Spurlock passou o mês de fevereiro de 2003 inteiro seguindo uma dieta inusitada: fez todas as refeições desse período em lanchonetes McDonald's. O filme mostra os efeitos que o "fast food" pode causar à saúde física e psicológica.

Este filme pode ser trabalhado junto com a reportagem: "A ciência examina a Dieta do Palhaço". Cientistas repetira a experiência do documentário sobre o McDonald's e tiveram uma surpresa. Disponível :

<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EDG76638-6014,00-A+CIENCIA+EXAMINA+A+DIETA+DO+PALHACO.html>