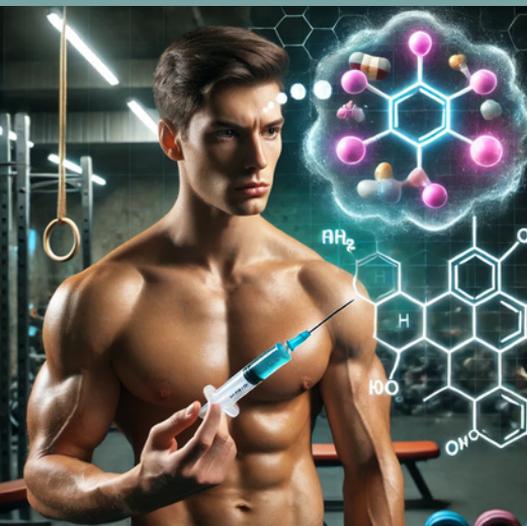


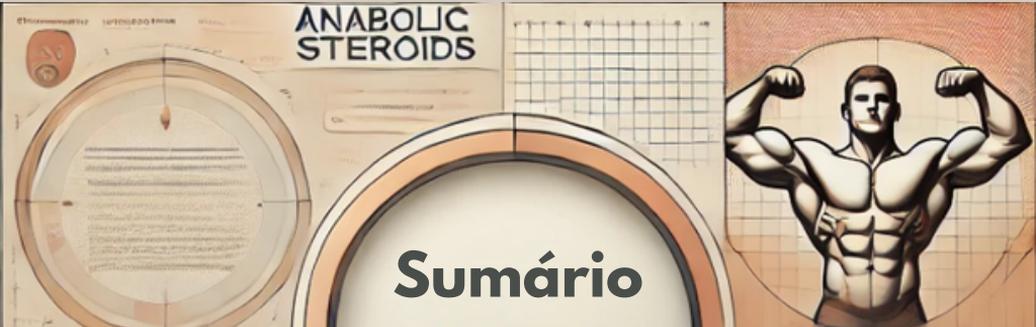


“Uma Bomba”

sequência didática
para abordar
esteroides
anabolizantes na
educação básica

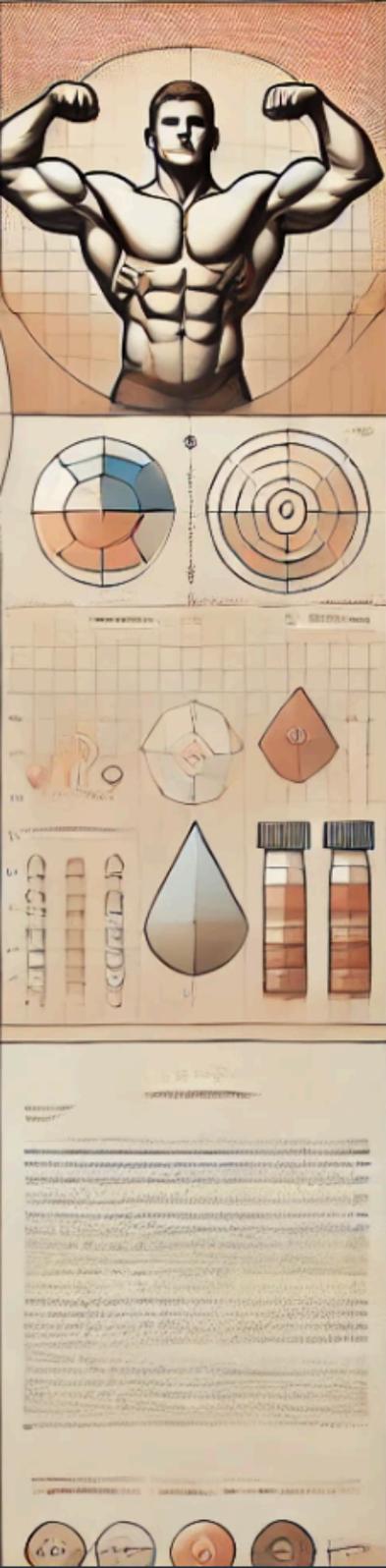


ALESSANDRO FARIA DE OLIVEIRA
ALINE LOCATELLI



Sumário

1. Apresentação.....	5
2. Contextualizando sobre esteroides anabolizantes.....	7
3. O enfoque CTS no contexto escolar.....	9
4. Aderência da sequência didática à BNCC.....	12
5. A Sequência Didática com enfoque CTS.....	14
5.1. Apresentação de um problema.....	15
5.2. Análise da tecnologia relacionada.....	19
5.3. Estudo do objeto de conhecimento científico definido em função do tema social e da tecnologia introduzida.....	21
5.4. Estudo da tecnologia correlatada em função do objeto de conhecimento apresentado.....	28
5.5. Discussão da questão social original.....	29
6. Considerações finais.....	31
7. Referências.....	34
8. Sobre os autores.....	36



CIP – Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

- O48b Oliveira, Alessandro Faria de
Uma bomba [recurso eletrônico] : sequência didática para
abordar esteroides anabolizantes na educação básica /
Alessandro Faria de Oliveira, Aline Locatelli. – Passo Fundo:
EDIUPF, 2025.
10 MB ; PDF. – (Produtos Educacionais do PPGECM).

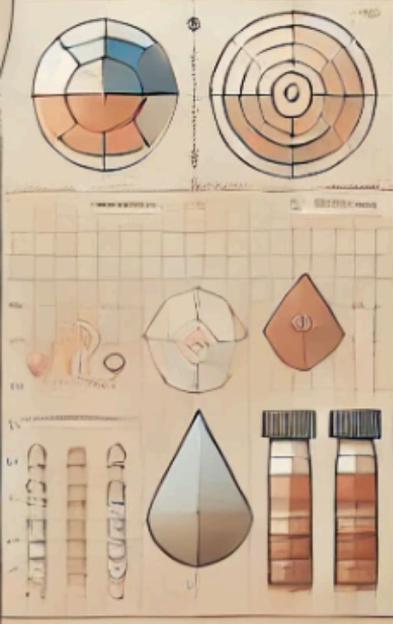
Inclui bibliografia.
ISSN 2595-3672

Modo de acesso gratuito: <http://www.upf.br/ppgectm>.
Este material integra os estudos desenvolvidos junto
ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e
Matemática (PPGECM), na Universidade de Passo Fundo
(UPF), sob orientação da Profa. Dra. Aline Locatelli.

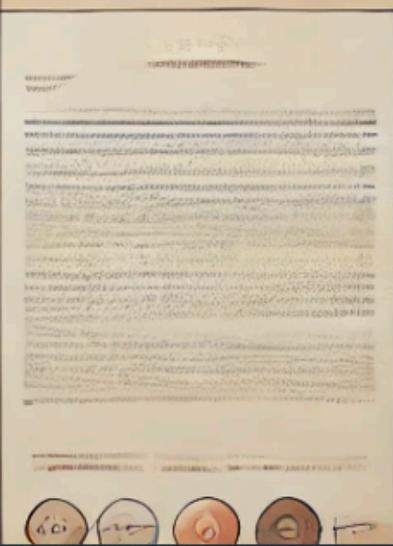
1. Educação física (Ensino fundamental) - Estudo e
ensino. 2. Esteroides anabólicos. 3. Ciência e sociedade.
4. Aprendizagem significativa. 5. Material didático.
I. Locatelli, Aline. II. Título. III. Série.

CDU: 372.87

Biblioteca responsável Juliana Langaro Silveira – CRB 10/2427



APRESENTAÇÃO



Prezado professor, este produto educacional tem como objetivo auxiliá-lo no processo de ensino e aprendizagem por meio do enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) no qual será abordado o tema *Esteroides Anabolizantes* (EA).

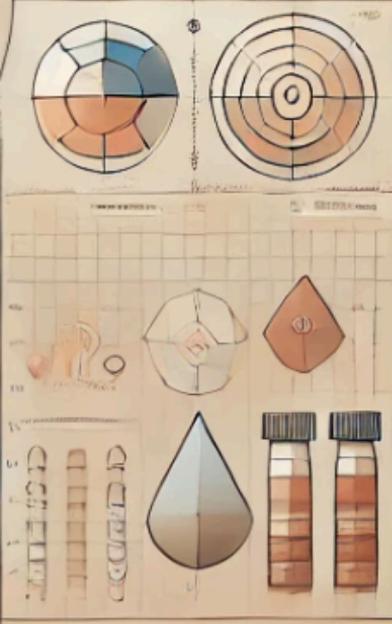
O produto educacional aqui proposto é uma sequência didática, à luz do enfoque CTS e que almeja contribuir para que os alunos possam ter uma tomada de decisão mais consciente frente a uma possível situação de contato com essas substâncias, ou mesmo para discussão entre seus pares sobre o assunto.

A presente sequência didática se destina aos professores do 9º ano do ensino fundamental que desejam abordar o tema EA no contexto escolar.

A sequência didática foi implementada em uma escola da rede pública de ensino da cidade de Paraúna/Goiás, e alguns resultados estão apresentados na seção de considerações finais.

O produto educacional é vinculado a dissertação de mestrado intitulada ‘Sequência didática com enfoque CTS: uma proposta para abordar o uso de esteroides anabolizantes’ de autoria de Alessandro Faria de Oliveira sob a orientação da Profa. Dra. Aline Locatelli, desenvolvido no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo (PPGECM/UPF).

Salienta-se que o produto educacional é de uso livre e gratuito para os professores e demais interessados que desejam utilizá-lo, tendo a liberdade em adaptá-lo de acordo com a sua realidade escolar, podendo ser direcionado também para o ensino médio.



CONTEXTUALIZAÇÃO

2. Contextualizando sobre Esteroides Anabolizantes (EA)

Este material tem por objetivo levantar a discussão sobre um grave problema de saúde pública que tem afetado a saúde de pessoas em todo o mundo, o uso indiscriminado de EA.

É notório na sociedade que as pessoas não estão querendo mais, na grande maioria, se movimentar por meio de atividades físicas, sejam elas jogos, brincadeiras ou esportes no geral. Todo este sedentarismo associado a uma alimentação desequilibrada tem criado uma geração com sobrepeso.

Muitas pessoas em todo o mundo não estão satisfeitas com o seu sobrepeso e a forma com que ele modificou seus corpos. Não bastasse a insatisfação pessoal, a mídia propaga a todo tempo a cultura do corpo perfeito, que tem levado inúmeras pessoas às academias em busca deste tão sonhado corpo. O problema é que a mudança leva tempo, dedicação e disciplina, e muitos não tem a paciência necessária e buscam no uso indiscriminado dos EA uma resposta rápida para conseguirem o que querem.

Os EA realmente conseguem promover uma mudança física, esteticamente falando, em um curto período, mas os riscos que o corpo fica exposto nesse processo geralmente não são divulgados. Nesse sentido, o intuito deste produto educacional é e trazer já tona essa importante e contemporânea discussão para dentro da escola, buscando esclarecer e conscientizar os mais jovens do perigo do uso de tais substâncias para o organismo.

A escola como formadora de opinião não pode se eximir de sua responsabilidade frente a este novo mundo, onde passamos mais tempo em frente a telas do que frente a cenários da vida real.

As tecnologias têm sido consideradas as grandes responsáveis por todas as mazelas geradas pela vida sedentária que a modernidade trouxe. A escola tem que educar além das mentes também os corpos, para que nossos alunos não adoeçam corpo e mente na loucura de informações que têm se tornado nossas vidas.

Os componentes curriculares de Educação Física e Ciências (Biologia e Química), por exemplo, são aliados dentro da escola para promover a cultura do movimento e da alimentação saudável.

Aliado a isso, o enfoque CTS é uma possibilidade, onde os alunos podem experimentar algo novo, um misto de conhecimento e esclarecimento, onde eles mesmos podem refletir das vantagens de mudar seus hábitos em prol de uma vida mais saudável.



3. O enfoque CTS no contexto escolar

Quando pensamos no porquê, ou mais claramente falando, no objetivo de se alfabetizar uma pessoa cientificamente, podemos mencionar que:

[...] uma pessoa alfabetizada cientificamente usa “o conhecimento de ciência onde é apropriado, tomando decisões na vida pessoal e social, formando julgamentos, solucionando problemas e entrando em ação (p. 413; tradução minha). Salienta ainda que a pessoa reconhece riscos, limites e possibilidades ao tomar as decisões referentes ao conhecimento da Ciência e da Tecnologia (Hurd, 1998 *apud* Lorenzetti, 2000, p. 57-58).

O problema não é tomar a decisão errada, o problema é achar que está tomando a decisão certa por falta de conhecimento. Também não podemos nos esquecer que todos nós somos formadores de opinião, bem como os pais, professores, líderes religiosos, entre outros.

Quando pensamos em alfabetizado, temos a ideia de uma pessoa que consegue ler e interpretar um determinado texto. Dentro de ciência também se espera o mesmo, ou seja, que uma pessoa para ser considerada cientificamente alfabetizada, deve conseguir ler e interpretar minimamente alguns conhecimentos básicos de ciência humanamente construídos em sociedade.

Shein (1975) destaca que a alfabetização científica pode abarcar muitas questões, que vão desde preparar uma refeição nutritiva ou até mesmo saber apreciar as leis da física.

[...] a pessoa alfabetizada cientificamente é capaz de relacionar a ciência e a tecnologia e perceber que ambos influenciam e são influenciados pela sociedade. Quase todos os fatos que ocorrem na vida das pessoas são influenciados de uma maneira ou de outra através da Ciência e da Tecnologia. Por outro lado, com o processo de globalização, a ciência e a tecnologia passam a influenciar todos os segmentos da sociedade (Smolska, 1990 *apud* Lorenzetti, 2000, p. 58)

Não bastasse a crise que a educação brasileira vem passando nas últimas décadas, o mundo todo se deparou com uma crise mundial sem precedentes em decorrência da pandemia de COVID 19, crise que agravou ainda mais a situação do ensino brasileiro.

Proporcionar a alfabetização científica no ambiente escolar atualmente se tornou muito mais do que um objetivo, tornou-se uma necessidade urgente e vital, pois a velocidade e volume de informação tem se multiplicado diariamente, exigido que a escola se posicione na formação deste novo aluno que está dentro de seus muros e sob seus cuidados.

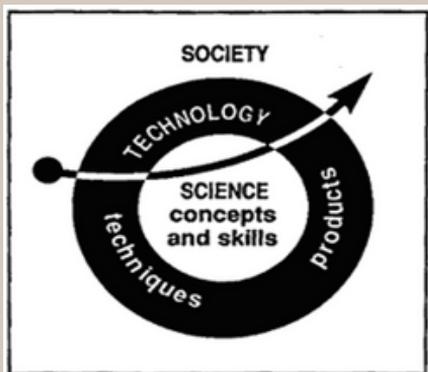
Podemos afirmar que todas as disciplinas no ambiente escolar podem promover a alfabetização científica. A disciplina de Educação Física por exemplo, que apesar de fazer parte do bloco de linguagens e não de Ciências, também pode contribuir para despertar no aluno sua criticidade no ambiente escolar. De acordo com o que os autores mencionam anteriormente, o aluno não precisa dominar os conhecimentos científicos em suas particularidades para poder utilizar sua capacidade crítica em seu favor, utilizando os conhecimentos de ciências básicos para tomada de decisões futuras em seu benefício próprio e da sociedade em que vive.

O produto educacional aqui apresentado foi construído na forma de uma sequência didática com enfoque CTS, que tem por intuito auxiliar os professores dos anos finais do ensino fundamental (nono ano), no que se refere à utilização do enfoque CTS na promoção da alfabetização científica dos alunos, frente à temática dos EA.

A implementação de uma sequência didática com enfoque CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) por meio da modalidade enxerto é uma estratégia inovadora e eficaz para enriquecer o currículo escolar sem desarticular sua estrutura. Conforme descrito por López e Cerezo (1996) e apoiado por Koepsel (2003), essa abordagem permite a introdução de temas CTS dentro de componentes curriculares já existentes, promovendo uma expansão temática que enriquece o aprendizado dos alunos.

O modelo metodológico de Aikenhead (1994) (Figura 1) serve como um guia valioso na sistematização dessa sequência didática, proporcionando uma estrutura clara e aplicável para integrar aspectos relevantes de CTS. Essa metodologia facilita a conexão entre o conhecimento científico e suas implicações sociais e tecnológicas, permitindo aos estudantes desenvolver uma compreensão mais holística e crítica do mundo ao seu redor.

Figura 1 - Modelo metodológico par abordagem CTS de Aikenhead (1994)



Fonte: Silva; Marcondes, 2010, p. 104.

Silva e Marcondes (2010, p. 104) asseveram que o modelo metodológico proposto por Aikenhead (1994):

[...] deve partir de questões sociais (Society) relacionadas a conhecimentos tecnológicos (Technology, techniques e products) e científicos (Science, concepts and skills). Dessa forma, o conhecimento científico é definido em função do tema e da tecnologia. Depois de compreendidos os conhecimentos científicos, retorna-se à tecnologia. Ao final, conforme apresenta o modelo, retoma-se à questão social.

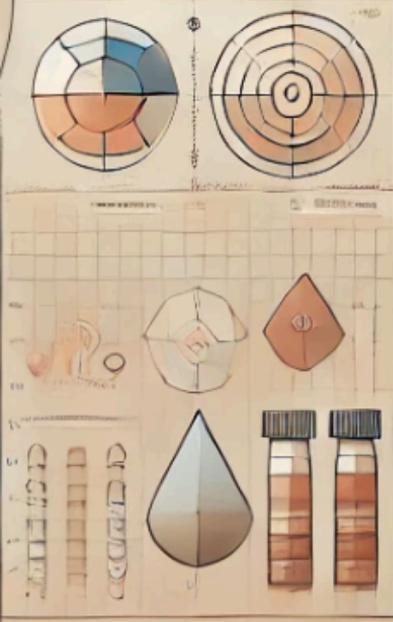
4. Aderência da sequência didática à BNCC

Na BNCC já é possível perceber a presença da alfabetização científica para além do currículo de Ciências. Podemos encontrar por exemplo possibilidades de desenvolver alfabetização científica no currículo de Educação Física, de acordo com o que é regido pela BNCC, no que condiz à Unidade Temática *Ginástica* em relação aos objetos do conhecimento *Ginástica de condicionamento físico* e *Ginástica de conscientização corporal*, tem-se as seguintes habilidades:

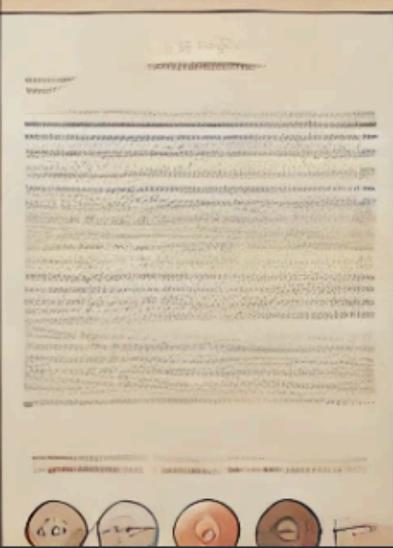
(EF89EFo8) Discutir as transformações históricas dos padrões de desempenho, saúde e beleza, considerando a forma como são apresentados nos diferentes meios (científico, midiático etc.).

(EF89EFo9) Problematizar a prática excessiva de exercícios físicos e o uso de medicamentos para a ampliação do rendimento ou potencialização das transformações corporais (Brasil, 2017, p. 237).

Discutir esteroides anabolizantes no contexto escolar, especialmente no 9º ano do ensino fundamental, é de grande importância para promover a consciência sobre saúde e ética entre os estudantes. Essa faixa etária coincide com um período de intensas mudanças corporais e de busca por identidade e aceitação social, momentos em que os jovens estão mais suscetíveis a influências externas, incluindo a pressão para alcançar ideais estéticos. Debates sobre o uso de esteroides anabolizantes podem orientar os estudantes quanto aos riscos desses medicamentos, que incluem dependência, danos físicos e psicológicos, além de impactos na saúde a longo prazo.



A SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM ENFOQUE CTS



5. A Sequência didática com enfoque CTS

Nessa perspectiva, elaborou-se a sequência didática com enfoque CTS de cinco etapas, com base no modelo metodológico de Aikenhead (1994), que está sistematizada em 5 (cinco) encontros de aulas de forma presencial com os estudantes do 9º ano do ensino fundamental. O Quadro 1 apresenta a sequência didática.

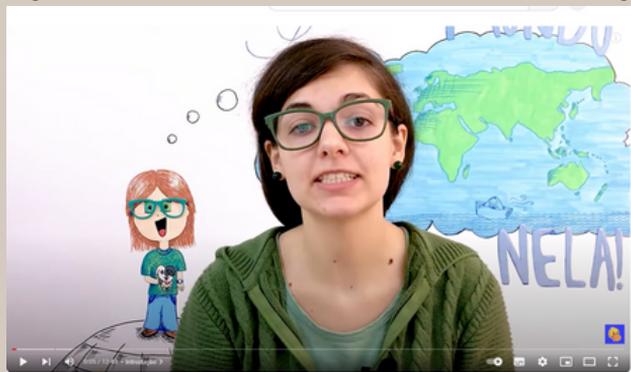
Quadro 1 - Sistematização da sequência didática com enfoque CTS

Modelo metodológico de Aikenhead (1994)	Atividades propostas
1 - Apresentação de um problema	Apresentar o problema de saúde pública: O Consumo de esteroides anabolizantes, os supostos motivos pela busca do corpo perfeito e os perigos que podem surgir nessa busca.
2 - Análise da tecnologia relacionada	Estudo das tecnologias utilizadas para a construção do corpo perfeito por meio de fármacos em geral.
3 - Estudo do objeto de conhecimento científico definido em função do tema social e da tecnologia introduzida.	Roda de Conversa: A turma será dividida em 4 grupos. Cada grupo irá escolher um tema previamente apresentado a todos para que eles possam pesquisar, discutir dentro do grupo e explicar no final com toda turma.
4 - Estudo da tecnologia correlatada em função do objeto de conhecimento apresentado.	Visita técnica à academia. Apresentar aos alunos o espaço de uma academia e os equipamentos destinados à construção e definição muscular.
5 - Discussão da questão social original.	Os alunos irão participar de uma palestra onde um especialista da área de nutrição e atividade física irá apresentar e tirar as principais dúvidas referente ao uso de anabolizantes. A turma será dividida em grupos e cada grupo deverá pesquisar e construir cartazes de sensibilização da comunidade escolar, que realmente apresentem em forma de bula as reações adversas mais comuns aos usuários dos esteroides anabolizantes que fazem seu uso sem orientação médica. Fechamento da sequência didática apresentada- Questionário Final.

5.1. Apresentação de um problema

Professor(a)! nessa primeira etapa da sequência didática indicamos a apresentação do problema considerado de saúde pública “consumo de esteroides anabolizantes” por meio de um vídeo. A Figura 2 traz o recorte do vídeo disponível no youtube.

Figura 2 – recorte do vídeo “Padrões de beleza e o Estigma do Corpo Perfeito”.



Padrões de beleza e o Estigma do Corpo Perfeito | Argumentos para Redação | Enem e vestibular

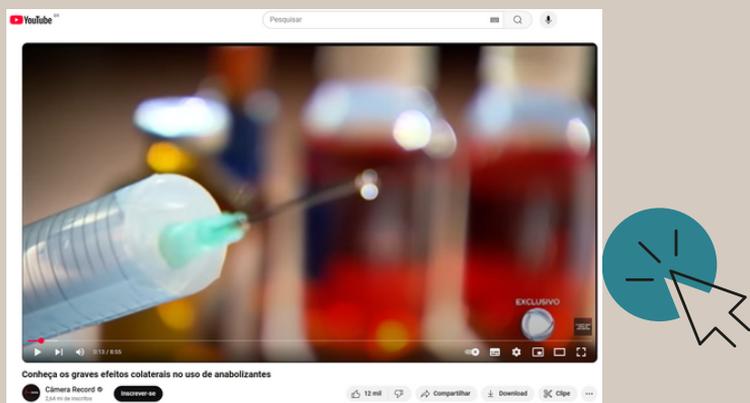
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=IYfPIVbkhI>

O vídeo traz uma apresentação dos supostos motivos pela busca do corpo perfeito e os perigos que podem surgir nessa busca. A descrição do vídeo traz que:

A busca pelo corpo ideal na sociedade moderna, especificamente falando da parte estética tem causado inúmeros prejuízos a sociedade num todo. A mulheres são as que mais sofrem essa pressão social. Entre as causas de toda essa pressão estão os padrões de beleza ilusórios e restritivos promovidos pelos meios de comunicação de massa, particularmente pelas redes sociais e pelas técnicas de edição de imagem, bem como pelo mundo da moda. Os principais prejuízos as pessoas incluem impactos negativos na saúde mental e física, isolamento social, depressão e ansiedade, além do estímulo a preconceitos como a gordofobia e a transfobia. (Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=IYfPIVbkhI>)

Outra sugestão que pode trazer a apresentação do problema considerado de saúde pública está na Figura 3 que traz o recorte do vídeo disponível no youtube.

Figura 3 – recorte do vídeo “Conheça os graves efeitos colaterais no uso de anabolizantes”.



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=XpDG425tZ-Q>

O vídeo conta a história de Romário que revelou que já utilizou o Synthol, um composto oleoso que causa inchaço na área onde é aplicado. De acordo com uma endocrinologista, o produto é diluído em álcool e lidocaína, um anestésico que reduz a dor durante a aplicação. Entre os possíveis efeitos colaterais estão o risco de infarto e embolia pulmonar.

Professor! Vale lembrar que aqui trazemos sugestões na forma de vídeos e notícias. Você pode optar por uma dessas ou outra (s) que tenha(m) aderência ao objetivo!

Sugerimos aqui também que a apresentação do problema considerado de saúde pública possa ser realizada por meio da leitura de uma notícia. A Figura 4 traz o recorte da notícia disponível no site Uol.

Figura 4 – recorte da notícia “Jovem toma anabolizante e fica com quadro grave de acne: ‘Dor intensa’

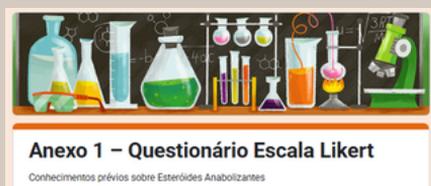


Fonte: <https://noticias.uol.com.br/internacional/ultimas-noticias/2023/06/01/jovem-sofre-com-quadro-grave-de-acne-apos-tomar-anabolizante.htm>

A notícia relata que jovem de 20 anos desenvolveu um quadro grave de acne nas costas após o uso de esteroides anabolizantes para ganho muscular. As inflamações causaram dores intensas, dificultando até mesmo ações simples como deitar ou se encostar. Ele relatou episódios de visão embaçada e zumbido nos ouvidos devido à dor. Apesar de procurar ajuda médica e alertar sobre os riscos dos anabolizantes, afirmou que não pretende interromper o uso de hormônios. Especialistas explicam que os anabolizantes podem aumentar a produção de receptores do sistema imunológico, resultando em acne severa.

Após a problematização, sugerimos que seja aplicado um questionário inicial por meio do google forms aos alunos, como perguntas do tipo:

- 1- Vocês conhecem alguém que toma bomba?
- 2- Você conhece alguém que já usou ou usa Esteroides Anabolizantes?
- 3- Você considera que Esteroides Anabolizantes deixam o corpo mais bonito?
- 4- O Esteroides Anabolizantes são um tipo de Suplemento alimentar?
- 5- Os Esteroides Anabolizantes podem fazer mal à saúde?
- 6- O consumo de Esteroides Anabolizantes precisa de receita médica?
- 7- Os Esteroides Anabolizantes são remédios?
- 8- Conseguir Esteroides Anabolizantes é fácil?
- 9- Consumir suplementos alimentares é comum entre os jovens estudantes?
- 10- Consumir Esteroides Anabolizantes é comum entre os jovens estudantes?
- 11- Estudar temas como os Esteroides Anabolizantes nas disciplinas de Educação Física e Ciências é interessante?
- 12- Alguma vez já ofereceram Esteroides Anabolizantes para você?
- 13- Você teria coragem de usar Esteroides Anabolizantes para ficar mais bonito?



Professor! aqui trazemos sugestões de questões na forma de word. Você pode optar por adaptar e converter em um formulário no google forms.



5.2. Análise da tecnologia relacionada

A segunda etapa da sequência didática se refere ao Estudo das tecnologias utilizadas para a construção do corpo perfeito por meio de fármacos em geral.

Nessa aula indicamos apresentar aos alunos de forma resumida o que é um hormônio, como são secretados na corrente sanguínea, quais são as quatro classes em que são divididos. Depois de um resumo sobre os hormônios, pode-se focar especificamente nos esteroides anabolizantes, na sua origem, local de produção e nas suas atribuições.

Na parte final sugerimos abordar a produção sintética dos esteroides anabolizantes, popularmente conhecidos como “BOMBAS”, uma classe de hormônios esteroides que promovem o desenvolvimento do tecido muscular. Indicamos usar como exemplo a testosterona, o principal esteroide hormonal masculino, usada para a síntese dos esteroides anabolizantes que por sua vez são administrados por via oral ou injetável.

Chamamos atenção para não esquecer de discutir que até bem pouco tempo, mas especificamente até meados de 2023 os esteroides anabolizantes eram utilizados indiscriminadamente, pois com prescrição médica a venda não era questionada. Porém atualmente o Conselho Federal de Medicina (CFM) traz a Resolução CFM nº 2.333/2023, com o seguinte texto inicial:

RESOLUÇÃO CFM nº 2.333/2023

[Publicado em: 11/04/2023 | Edição: 69 | Seção: 1 | Página: 226](#)

Adota as normas éticas para a prescrição de terapias hormonais com esteroides androgênicos e anabolizantes de acordo com as evidências científicas disponíveis sobre os riscos e malefícios à saúde, contraindicando o uso com a finalidade estética, ganho de massa muscular e melhora do desempenho esportivo.



Esta aula poderá ser conduzida de forma dialogada com auxílio de recurso visuais que irão pontuar toda a discussão acima.



Nova Resolução CFM veta terapias hormonais para fins estéticos e de...

Fica vedada a prescrição médica de terapias hormonais com esteroides androgênicos e...

Portal Médico



Conselho Federal de Medicina - CFM

há cerca de 2 anos



O CFM proibiu a prescrição médica de terapias hormonais com esteroides androgênicos e anabolizantes (EAA) com fins estéticos, de ganho de massa muscular e de melhoria do desempenho esportivo, para atletas amadores ou profissionais.

A Resolução CFM nº 2.333/23, em vigor desde esta terça-feira (11), destaca a falta de segurança desse uso, em decorrência dos inúmeros efeitos danosos advindos dessa prática, além da ausência de estudos clínicos de qualidade que justifiquem a adoção... [Ver mais](#)



ESCLARECIMENTO AOS MÉDICOS E À POPULAÇÃO

RESOLUÇÃO CFM Nº 2.333/23

Diante da repercussão causada pela entrada em vigor da Resolução CFM nº 2.333/23, o Conselho Federal de Medicina (CFM) vem a público reiterar a necessidade de esclarecimento dos pontos previstos nessa norma ética para a prescrição de terapias hormonais com esteroides androgênicos e anabolizantes, conforme disposto a seguir:

1. Com a aprovação da Resolução CFM nº 2.333/23, elaborada a partir de evidências científicas disponíveis sobre os riscos e malefícios à saúde, o CFM vedou apenas a prescrição dessas substâncias com finalidade estética, ganho de massa muscular (estética) e de melhoria de desempenho esportivo, sem coibir sua indicação para o tratamento de doenças;
2. Com base na literatura médica e com respaldo científico, a prescrição de esteroides androgênicos e anabolizantes segue justificada para o tratamento de doenças ou condição em que os benefícios superam os riscos do uso;
3. A decisão do CFM considerou os riscos potenciais pelo uso inadvertido dessas substâncias e tem como intenção principal proteger a saúde individual e coletiva da população, evitando sua exposição desnecessária a riscos que podem comprometer o seu bem-estar e sua vida. Nesse sentido, o CFM permanece atento ao tema, ciente de suas missões legais de promover o exercício ético da profissão e de proteger a saúde, a integridade e a vida dos brasileiros.

Brasília, 26 de abril de 2023.

CFM



Professor! aqui trazemos sugestões de materiais para leitura e discussão!

5.3. Estudo do objeto de conhecimento científico definido em função do tema social e da tecnologia introduzida

A terceira etapa da sequência didática, aulas nº 3 e 4, indicamos adotar a metodologia “Roda de Conversa”. Para desenvolvê-la sugerimos dois momentos.

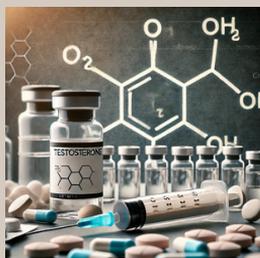
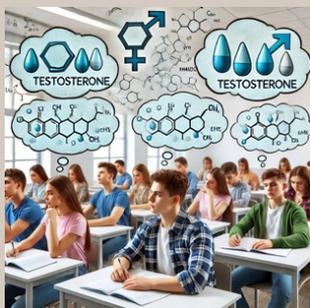
No 1º momento: A turma poderá ser dividida em 4 grupos. Cada grupo irá escolher um tema abaixo para pesquisar e discutir entre si.

1 - Estudo de bulas: O que as bulas de esteroides dizem na grande maioria.

2 - Benefícios do uso de esteroides anabolizantes: Quais os ganhos para quem utiliza esteroides anabolizantes.

3 - Problemas de saúde e efeitos colaterais: Quais os efeitos colaterais mais frequentes apresentados nos usuários de esteroides e quais problemas de saúde eles podem ser acometidos.

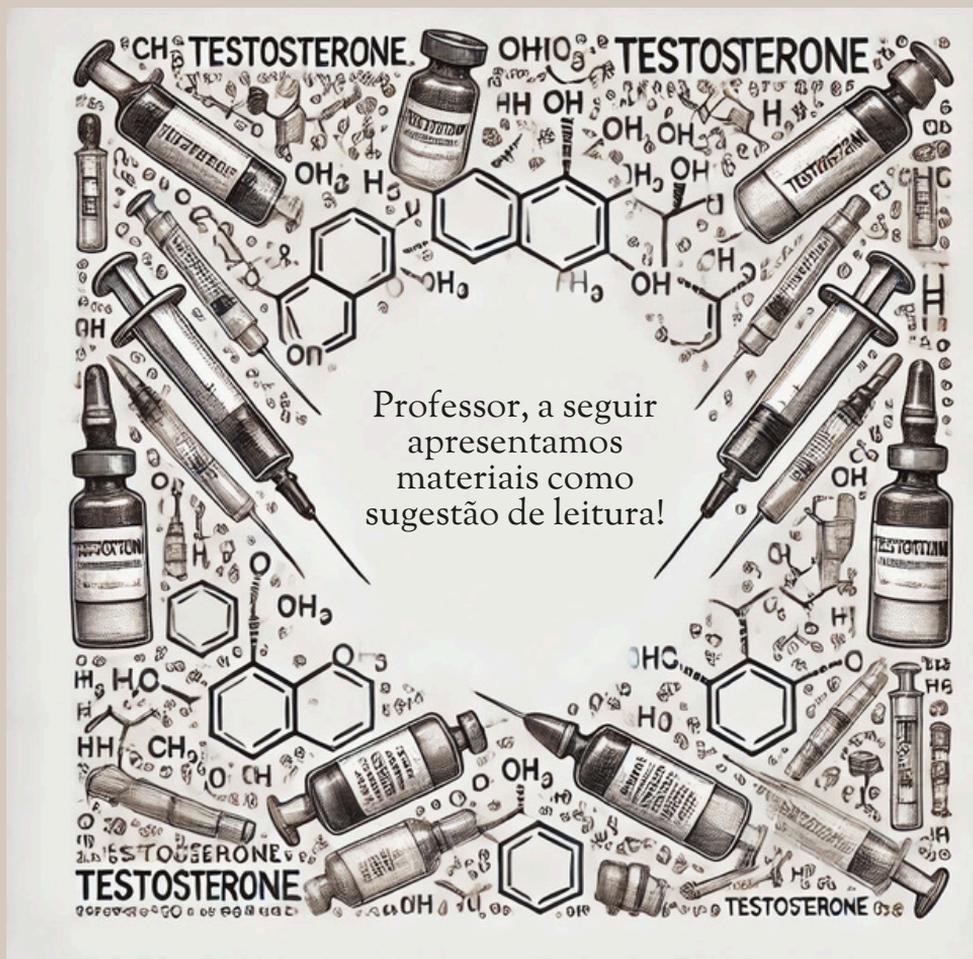
4 - O que os cientistas falam sobre os anabolizantes e como é a estrutura química de um anabolizante.



2º momento: Os grupos terão aproximadamente 15 minutos para fazer uma exposição dialogada da síntese de suas pesquisas a toda turma.

Professor! aqui trazemos uma sugestão que é a roda de conversas, mas você pode usar outra metodologia para realizar a abordagem de acordo com o objetivo da etapa da sequência didática!





Professor! aqui trazemos sugestões de materiais para leitura e discussão que você pode distribuir entre os grupos para a realização da atividade!



ESTEROIDES ANABOLIZANTES ANDROGÊNICOS E SEUS EFEITOS COLATERAIS: UMA REVISÃO CRÍTICO-CIENTÍFICA

ANDROGENIC ANABOLIC STEROIDS AND SIDE EFFECTS: A CRITICAL SCIENTIFIC REVIEW

Odilon Salim Costa Abrahin*
Evitom Corrêa de Sousa**

RESUMO

Os esteroides anabolizantes androgênicos (EAA) são derivados sintéticos da testosterona utilizados inicialmente para fins terapêuticos. Atualmente, essas drogas estão sendo empregadas, de forma abusiva e indiscriminada, para melhoria da performance esportiva e para fins estéticos. Contudo, muitos usuários e alguns profissionais da área de saúde desconhecem ou não acreditam nos efeitos adversos dessas drogas. Neste estudo, objetiva-se verificar os possíveis efeitos colaterais do uso não terapêutico e indiscriminado dos EAA por meio de pesquisas científicas preferencialmente diretas. Foram revisadas fontes de literatura por intermédio das seguintes ferramentas de busca: PUBMED, SCIELO e BVS. Os resultados demonstraram que vários efeitos colaterais são causados pelo uso não terapêutico e abusivo dos EAA. Concluiu-se que alguns efeitos adversos parecem ser desconhecidos ou pouco evidenciados na literatura científica, devido, principalmente, à escassez de estudos randomizados controlados que utilizam dosagens supra-fisiológicas de EAA em seres humanos.

Palavras-chave: Esteroides. Efeitos adversos. Testosterona.

INTRODUÇÃO

Os esteroides anabólicos androgênicos (EAA) são derivados sintéticos da testosterona utilizados para o tratamento/controle de diversas doenças (BASARIA; WAHLSTROM; DOBS, 2001; HARTGENS; KUIPERS, 2004). Inicialmente, seu uso terapêutico restringia-se basicamente ao tratamento de pacientes queimados, deprimidos, em recuperação de grandes cirurgias e também para restaurar ou restabelecer o peso corporal dos sobreviventes dos campos de concentração durante a 2ª guerra mundial (HARTGENS; KUIPERS, 2004; FERREIRA et al., 2007).

Atualmente, os EAA estão sendo empregados terapêuticamente no tratamento

de diversas doenças, como AIDS, alguns tipos de anemia, cirrose hepática, alguns tipos de câncer, osteoporose, entre outras. Os pacientes com deficiências hormonais, queimaduras severas e disfunções que estão associadas, principalmente, ao catabolismo do tecido muscular esquelético também têm apresentado boas respostas com o uso dos EAA. (BHASIN et al., 1998; BASARIA; WAHLSTROM; DOBS, 2001; HARTGENS; KUIPERS, 2004; LANG et al., 2010).

Entretanto, os efeitos colaterais do uso de EAA podem ocorrer mesmo em dosagens terapêuticas, sendo que uma série de fatores poderá influenciar nos benefícios e riscos, tais como: quadro clínico do paciente, histórico familiar, o produto usado, sua dosagem e,

* Especialista. Programa de Pós-graduação em Educação Física, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão-SE, Brasil.

** Especialista. Docente da Universidade do Estado do Pará, Belém-PA, Brasil. LERES/Laboratório de Exercício Resistido e Saúde.

Os riscos dos ANABOLIZANTES NO CORPO

Os esteroides androgênicos anabólicos são hormônios sintéticos normalmente derivados da testosterona, responsável por diversas características que diferem homem e mulher. Eles atuam no crescimento celular e em tecidos do corpo, como o ósseo e o muscular.

O que fazem?



Existem indicações?

Sim. Os anabolizantes podem ser prescritos sob orientação médica para repor o hormônio deficiente em alguns homens e para ajudar pessoas com Aids a recuperar peso.

Nesses casos, os pacientes tomam apenas doses mínimas para regularizar a disfunção.

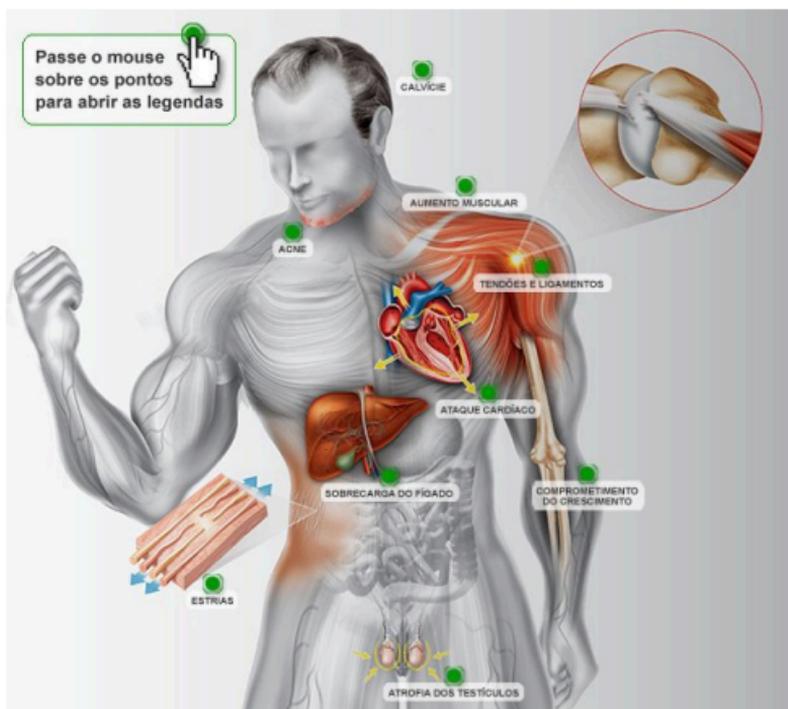
FONTE: CLAYTON LUIZ DORNELLES, MEMBRO DA COMISSÃO TEMPORÁRIA PARA ESTUDO DA ENDOCRINOLOGIA, EXERCÍCIO E ESPORTE DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA (SBEM)

Prática pedagógica

Os efeitos dos anabolizantes no corpo

Ao discutir os efeitos dos hormônios, os jovens aprendem sobre os músculos

Fernanda Salla
Laís Semis



Oxandrolona: saiba para que serve, efeitos, indicações e mais

Tópicos [ocultar]

- 1 O que é Oxandrolona?
- 2 Oxandrolona: para que serve
- 3 Principais indicações
- 4 Oxandrolona emagrece
- 5 O que a oxandrolona faz com o corpo
- 6 Oxandrolona efeitos colaterais
- 7 Efeitos colaterais mais comuns:
 - 7.1 Alterações hormonais
 - 7.2 Acne
 - 7.3 Hipertríose
 - 7.4 Calvície
 - 7.5 Retenção de líquidos
 - 7.6 Alterações no humor
- 8 Efeitos colaterais mais graves:
 - 8.1 Problemas hepáticos
 - 8.2 Doenças cardiovasculares
 - 8.3 Virilismo em mulheres



O que é Oxandrolona?

A Oxandrolona é um anabolizante sintético que pertence à família dos esteróides androgênicos anabólicos (EAA). Comumente indicado para ganho de massa muscular.

5.4. *Estudo da tecnologia correlatada em função do objeto de conhecimento apresentado*

Na quarta etapa indicamos que seja realizada uma visita técnica monitorada por um profissional de educação física uma academia.

Nesta visita os alunos terão a oportunidade de conhecer a rotina de uma academia, seus equipamentos a função de cada um deles e a relação destes com as modificações no corpo.



5.5. Discussão da questão social original

Na quinta etapa da sequência didática sugerimos fazer um fechamento de ideais por meio de três momentos.

No 1º momento: indicamos que seja preferida com um profissional da área da nutrição esportiva com a seguinte dinâmica:

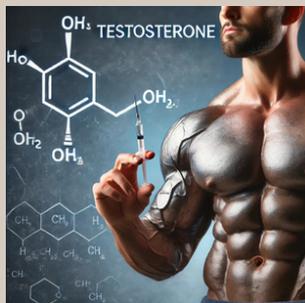
- 1- Exercício Físico e Construção de músculos.
- 2- Nutrição e ganho de massa muscular.
- 3- Espaço destinado a perguntas dos alunos.

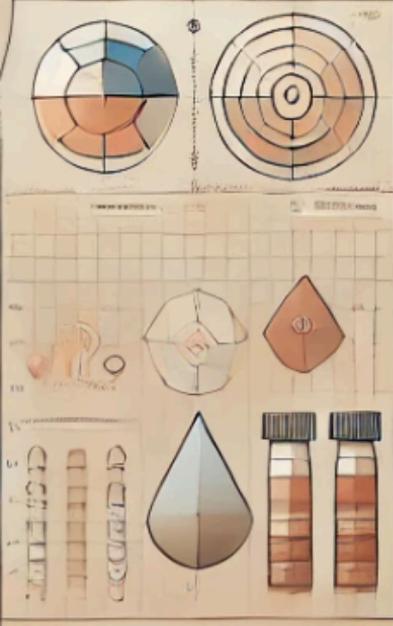
No 2º momento: indicamos fechar literalmente tudo que foi discutido, pesquisado e construído no decorrer das 9 aulas. Para o fechamento pode-se sugerir aos alunos a construção de cartazes.

Divididos em grupos, cada grupo deverá pesquisar e construir cartazes de sensibilização da comunidade escolar, que realmente apresentem em forma de bula as reações adversas mais comuns aos usuários dos esteroides anabolizantes que fazem seu uso sem orientação médica.

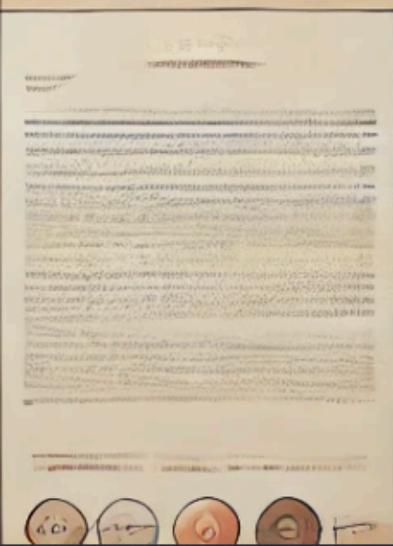
Com os trabalhos já finalizados, os alunos irão fazer uma exposição deles no mural da escola.

No 3º momento: sugerimos que seja aplicado o questionário final, através do google forms. Esse questionário pode ser o mesmo que o questionário inicial.





CONSIDERAÇÕES FINAIS



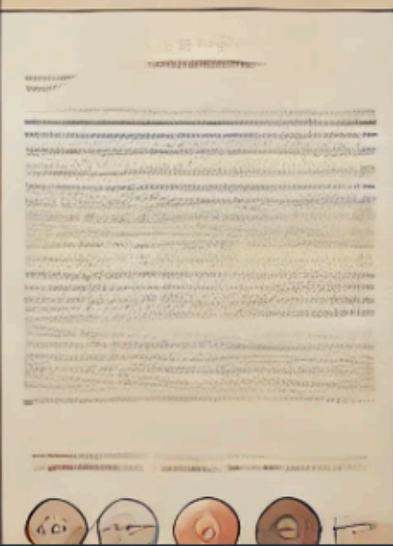
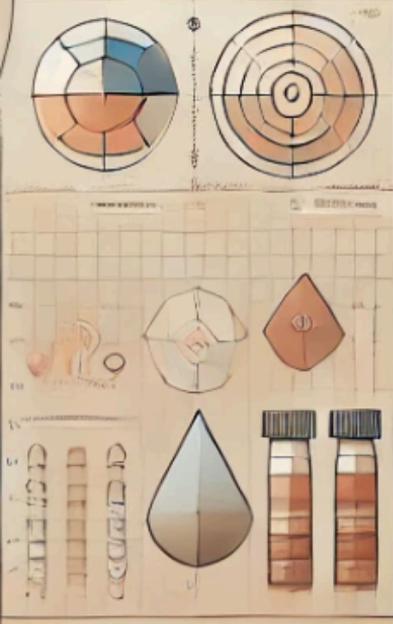
O produto educacional que foi apresentado buscou ser uma ferramenta didática para abordar o uso de esteroides anabolizantes sob o olhar do enfoque CTS. A proposta foi inovadora por trabalhar conceitos científicos, discussões éticas, sociais e tecnológicas, propiciando um debate crítico entre os estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual.

A execução na prática do produto educacional validou sua relevância na escola, pois proporcionou momentos de aprendizagens mais dinâmico e participativo por parte dos alunos, fosse pelo debate, ou pela produção de materiais e reflexões sobre suas próprias decisões. A estrutura metodológica, fundamentada nos cinco momentos propostos por Aikenhead (1994), permitiu uma evolução gradual no entendimento do tema, partindo da contextualização até a avaliação crítica das informações discutidas.

A análise cuidadosa dos resultados demonstra que o produto atingiu seus principais objetivos, oferecendo aos alunos uma compreensão mais ampla dos impactos do uso de esteroides anabolizantes em sua saúde e na sociedade. No entanto, um aspecto relevante que emergiu da aplicação foi o fato de que, apesar do aprofundamento do conhecimento científico, as decisões individuais ainda podem ser fortemente influenciadas por fatores emocionais, sociais e culturais. Esse resultado sugere a necessidade de aprimorar futuras abordagens, incluindo debates mais aprofundados sobre as pressões sociais e as questões de autoestima.

É preciso registrar também que o produto educacional se mostrou adaptável a outros temas relacionados à saúde, ampliando seu potencial de aplicação interdisciplinar e promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia dos estudantes. Sua replicação em diferentes contextos e níveis de ensino pode contribuir significativamente para a construção de uma consciência mais ampla sobre questões científicas, sociais e éticas.

Por fim, mas não menos importante, este produto educacional reforça a necessidade de trabalhar no currículo escolar discussões sobre o uso de substâncias como os esteroides anabolizantes, alinhando-se às diretrizes estabelecidas pela Resolução CFM nº 2.333/2023 e à BNCC. Sua implementação pode contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes, preparados para tomar decisões informadas e responsáveis em uma sociedade cada vez mais influenciada por fatores científicos e tecnológicos.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIKENHEAD, Glen. What is STS science teaching? In: SOLOMON, Joan; AIKENHEAD, Glen (Orgs.). *STS education: international perspectives on reform*. New York: Teachers College Press, 1994. p. 47-59.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.

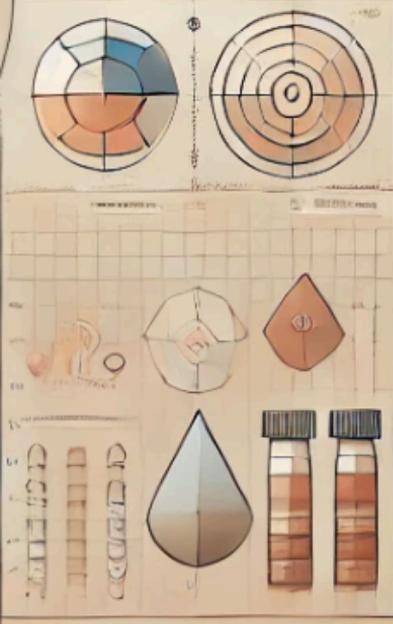
KOEPSSEL, Raica. *CTS no ensino médio: Aproximando a escola da sociedade*. 2003 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

LORENZETTI, Leonir. *A contextualização no ensino de ciências: uma análise de sua prática pedagógica na educação básica*. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

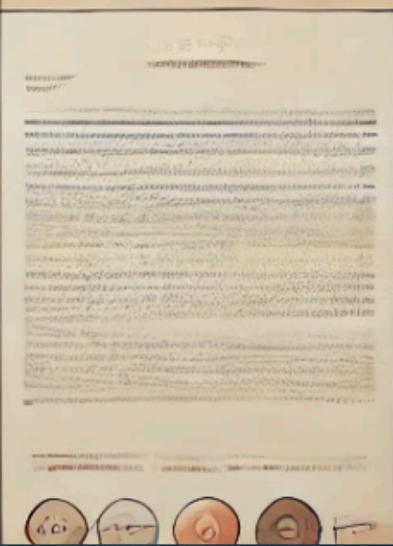
LÓPEZ, José Luis Luján; CERESO, José Antonio López. *Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Madrid: Tecnos, 1996.

SHEN, Benjamin S. P. *Science Literacy*. *American Scientist*, v. 63, p. 265-268, maio-junho, 1975.

SILVA, Erivanildo; MARCONDES, Maria. Visões de Contextualização de Professores de Química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. *Revista Ensaio*, v. 12, n. 1, p. 101-118, 2010.



SOBRE OS AUTORES



ALESSANDRO FARIA DE OLIVEIRA: graduado em Educação Física e mestre em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo, RS. Professor de Educação Física do quadro permanente do Estado de Goiás. Atualmente gestor escolar.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5408465082668204>

E-mail: alebanzu@gmail.com

ALINE LOCATELLI: Doutora em Química. Professora Permanente no Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo, RS. Orientadora de Mestrado e Doutorado. Pesquisadora nas áreas de Química Inorgânica, Ensino de Ciências, Educação Química e Educação Ambiental, particularmente nas temáticas: Abordagem CTS, Interdisciplinaridade, Alfabetização Científica e Aprendizagem Significativa.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5425680222818463>

E-mail: alinelocatelli@upf.br

As imagens contidas nesse produto educacional foram geradas por Inteligência Artificial (IA) por meio do OPENAI.

Aline Locatelli



PPGECM

Programa de Pós-Graduação em
Ensino de Ciências e Matemática