

Raissa Lorena da Silva Garcia

Estratégias didáticas de prevenção ao uso de Dispositivos
Eletrônicos para Fumar na perspectiva do Ensino de Ciências
por Investigação e das Questões Sociocientíficas

Raissa Lorena da Silva Garcia

Estratégias didáticas de prevenção ao uso de Dispositivos
Eletrônicos para Fumar na perspectiva do Ensino de Ciências
por Investigação e das Questões Sociocientíficas

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura
em Ciências Biológicas da Universidade Federal
de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção
do título de licenciada em Ciências Biológicas

Orientador: Prof. Dr. Fábio Augusto R. e Silva
Coorientadora: Daniela Batista dos Santos

Ouro Preto – MG
2026

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

G216e Garcia, Raissa Lorena da Silva.

Estratégias didáticas de prevenção ao uso de dispositivos eletrônicos para fumar na perspectiva do ensino de ciências por investigação e das questões sociocientíficas. [manuscrito] / Raissa Lorena da Silva Garcia. - 2026.

61 f.: il.: color..

Orientador: Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva.

Coorientadora: Daniela Batista dos Santos.

Monografia (Licenciatura). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Graduação em Ciências Biológicas .

1. Biologia - Ensino. 2. Educação em Saúde. 3. Estudos de Investigação Particular. 4. Cigarros eletrônicos. I. Silva, Fábio Augusto Rodrigues e. II. Santos, Daniela Batista dos. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 573:614

Bibliotecário(a) Responsável: Renata Mara de Almeida - CRB-7: 6328



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDADE, EVOLUÇÃO E
MEIO AMBIENTE



FOLHA DE APROVAÇÃO

Raissa Lorena da Silva Garcia

Estratégias didáticas de prevenção ao uso de dispositivos eletrônicos para fumar na perspectiva do ensino de ciências por investigação e das questões sociocientíficas

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas

Aprovada em 12 de fevereiro de 2026

Membros da banca

Professor Doutor - Fábio Augusto Rodrigues e Silva - Orientador (Universidade Federal de Ouro Preto)
Licenciada - Daniela Batista dos Santos - Co-Orientadora (Universidade Federal de Ouro Preto)
Professora Doutora - Sarah Eliane de Matos Silva (Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais)
Professora Mestra - Raquel Gonçalves de Sousa- (Universidade Federal de Goiás)

Professor Doutor - Fábio Augusto Rodrigues e Silva, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 18/02/2026



Documento assinado eletronicamente por **Fábio Augusto Rodrigues e Silva, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 18/02/2026, às 16:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1060622** e o código CRC **E9EBC1E5**.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me conduzir quando minhas próprias forças falharam e por me lembrar, silenciosamente, que eu não estava sozinha.

À minha mãe Sirlei (*in memoriam*), meu amor e maior saudade. Sua ausência é uma dor diária, mas também é a força que me impulsiona. Tudo o que conquistei até aqui carrega a sua essência, seus ensinamentos e seu amor. Mesmo não estando fisicamente ao meu lado, você esteve presente em cada passo, em cada lágrima e em cada vitória. Este trabalho é uma homenagem à mulher incrível que você foi e sempre será em minha vida.

Ao meu pai José Francisco, por ser meu porto seguro. Obrigada por nunca soltar minha mão, por acreditar nos meus sonhos e por todo o esforço silencioso que fez para que eu pudesse chegar até aqui. Seu apoio, cuidado e ajuda foi essencial em minha vida.

Ao meu namorado Douglas, meu companheiro de vida. Obrigada por ser paciência, força e incentivo. Seu amor e compreensão tornaram essa jornada possível. Caminhar ao seu lado fez toda a diferença.

Aos meus irmãos Filipe e João Miguel, pela parceria e cuidado, como as noites em que me buscaram quando chegava da universidade, provando que eu não precisava enfrentar essa caminhada sozinha. Ao meu irmão Marcus que, mesmo distante, esteve presente à sua maneira.

À minha cunhada Priscilla, por ser fundamental nos momentos em que mais precisei. Seu carinho e apoio foram essenciais para prosseguir. À minha tia Conceição e à minha prima Ana Elissa, pelo amor, escuta e presença em todas as pequenas e grandes vitórias.

Ao meu orientador Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva, pela disponibilidade, paciência, respeito e responsabilidade, contribuindo para minha formação acadêmica e humana. À minha coorientadora Daniela Santos, pelas contribuições e por compartilhar conhecimentos que enriqueceram este trabalho.

Aos meus amigos Glaydston, Érica, Bianca, Natália, Luana, Isaura e Bruno, por transformarem essa jornada em algo mais leve. Obrigada pelos cafés, risadas, conversas e apoio nos momentos de angústia.

Agradeço a Universidade Federal de Ouro Preto, palco de grandes desafios e conquistas. Aos professores que marcaram minha trajetória, em especial Cristina Maia, Fábio Silva, Uyrá Zama, Luciana Hoffert e André Talvani, minha gratidão pela inspiração e compromisso com a educação.

A todos que fizeram parte dessa história, meu mais sincero e eterno agradecimento.

“Talvez nem todos ganhem na loteria, ou se case com alguém da realeza, ou façam uma cesta no último segundo da NBA. Mas isso não significa que não possam ter aventuras incríveis, conhecer pessoas extraordinárias e criar memórias indeléveis. O segredo é perceber isso.”

Cidades de Papel

RESUMO

Este trabalho apresenta propostas pedagógicas voltadas à Educação em Saúde, fundamentadas no Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) e na abordagem das Questões Sociocientíficas (QSC), com foco na prevenção do uso de dispositivos eletrônicos para fumar (DEFs). A pesquisa caracteriza-se pela elaboração de produtos educacionais no formato de um caderno temático e de uma sequência didática investigativa (SDI). As propostas são organizadas em módulos/aulas que mobilizam dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais, abordando aspectos relacionados à composição química dos DEFs, seus impactos biológicos, psicológicos e estéticos, as estratégias de marketing do mercado ilegal e a legislação vigente. A abordagem investigativa promove o protagonismo estudantil por meio da problematização, formulação de hipóteses, análise de evidências, argumentação e tomada de decisão, articulando conhecimentos científicos a reflexões éticas e sociais. Além disso, o uso do ENCI aliado às QSC pode potencializar a alfabetização científica e em saúde, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia juvenil e para a formação de estudantes críticos, capazes de compreender a ciência como prática social e de realizar escolhas mais conscientes e responsáveis. Conclui-se que propostas educativas investigativas sobre o uso de DEFs no ensino de Biologia constituem estratégias relevantes para a promoção da saúde e para o fortalecimento da cidadania no ambiente escolar.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; Educação em Saúde; Ensino de Ciências por Investigação; Questões Sociocientíficas; Dispositivos Eletrônicos para Fumar.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Atividade: Roda de conversa	13
Figura 2. Atividade: Estudo de caso.....	13
Figura 3. Atividade: Análise de composição.....	14
Figura 4. Atividade: Criação de tirinha/memes.....	15
Figura 5. Atividade: Campanha educativa	15

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	8
PARTE 1: ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PARA A EDUCAÇÃO EM SAÚDE SOBRE CIGARROS ELETRÔNICOS	10
1. INTRODUÇÃO.....	10
2. DESENVOLVIMENTO.....	12
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
PARTE 2: O USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS PARA FUMAR COMO QUESTÃO SOCIOCIENTÍFICA: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA A EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO ENSINO DE BIOLOGIA	17
1. INTRODUÇÃO.....	17
2. QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NO ENSINO DE BIOLOGIA	18
3. ORGANIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	20
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
APÊNDICES	28
Apêndice 1: Caderno Temático Fora da Nuvem	28
Apêndice 2: Sequência didática investigativa	48

APRESENTAÇÃO

Desde a infância, demonstrei interesse pelas Ciências Biológicas, especialmente a partir do contato com a natureza. Esse interesse foi fortemente influenciado pelo meu ambiente familiar, em especial por minha mãe, que sempre cultivou plantas em casa e me incentivava a cuidar delas. Além do cuidado com as plantas, minha mãe também nutria um profundo carinho pelos animais, demonstrava grande fascínio pela natureza e respeito pelo meio ambiente, valores que foram transmitidos a mim de forma cotidiana e afetiva.

Ainda nos primeiros anos do Ensino Fundamental, a disciplina de Ciências estava entre as minhas preferidas e eu já expressava a vontade de ser cientista. Ao longo dos anos escolares, esse foco foi se direcionando para a Biologia, área pela qual me apaixonei definitivamente durante o ensino médio.

Em 2017, enquanto cursava o 3º ano do Ensino Médio e, simultaneamente, um curso técnico no período noturno, busquei uma forma de conciliar os estudos com a necessidade de obter renda, sem comprometer a preparação para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). A partir de uma sugestão de minha mãe, iniciei a prática de aulas particulares. Embora o foco inicial fosse a Biologia, acabei lecionando diversas disciplinas, e foi nesse processo que desenvolvi um carinho especial pela Licenciatura.

Após concluir o Ensino Médio em 2017 e o curso técnico em 2018, dediquei o ano de 2019 a um curso preparatório para o ENEM e ingressei na Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) em 2020 usando o Sistema de Seleção Unificada (SISU). Inicialmente, cursei Ciência e Tecnologia de Alimentos, mas logo realizei a reopção para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Minha relação com a Biologia foi se fortalecendo por experiências marcantes ao longo da vida escolar. Entre elas, destaca-se a influência de Amélia, professora de Biologia no Ensino Médio, cuja prática pedagógica, marcada pelo entusiasmo e pela paixão ao ensinar, tornou-se meu principal referencial de docência. Seu modo de conduzir as aulas despertou em mim o desejo de ensinar Biologia de forma significativa, comprometida e sensível. Além disso, durante a graduação participei do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), experiência fundamental para construir minha visão sobre a educação e contribuir para minha formação.

A definição do tema deste Trabalho de Conclusão de Curso, voltado à prevenção ao uso de Dispositivos Eletrônicos para Fumar (DEFs) entre adolescentes, surgiu da convergência entre a prática acadêmica e a observação da realidade social. A inquietação inicial partiu de uma aula de Estágio Supervisionado, na qual a professora enfatizava a urgência de abordar a

temática das drogas no ambiente escolar. Paralelamente, um relato familiar reforçou essa necessidade: meu irmão, ao frequentar um evento social, surpreendeu-se com a disseminação e a alta quantidade de adolescentes utilizando esses dispositivos, o que evidenciou a naturalização desse consumo entre jovens.

Diante desse cenário, compreendi que o papel do biólogo educador vai além do ensino de conteúdos biológicos, alcançando a promoção da saúde e a conscientização crítica no contexto escolar. Como futura docente, almejo marcar a trajetória dos meus alunos com a mesma intensidade que meus professores marcaram a minha, construindo um ambiente de diálogo, troca de saberes e reflexão.

Nesse sentido, este trabalho consolida essa perspectiva por meio de duas produções acadêmicas voltadas ao enfrentamento do uso de DEFs entre adolescentes. O primeiro trabalho, desenvolvido para o Encontro Nacional de Ensino de Ciências por Investigação (ENEI), consiste em um Caderno Temático fundamentado no Ensino de Ciências por Investigação, elaborado na disciplina da graduação “Prática de Ensino de Ciências e Biologia”, para promover a educação em saúde acerca do uso de DEFs, elaborada com foco em problemáticas reais e no protagonismo discente. O segundo trabalho, elaborado para o Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO), refere-se à elaboração de uma Sequência Didática Investigativa (SDI), presente no apêndice 2 deste trabalho, fundamentada na perspectiva das Questões Sociocientíficas (QSC), focada em promover a alfabetização científica e a autonomia ética dos estudantes frente ao mercado ilegal e aos riscos à saúde. Ambas as propostas reafirmam o compromisso de articular ciência, saúde e cidadania, oferecendo recursos práticos para educação e ensino de ciências.

PARTE 1: ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PARA A EDUCAÇÃO EM SAÚDE SOBRE CIGARROS ELETRÔNICOS

1. INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) é uma abordagem pedagógica que busca promover aprendizagem, desenvolvendo não apenas conteúdos conceituais, mas também dimensões epistêmicas e sociais da ciência (Duschl, 2008). Diferentemente do ensino tradicional, no qual há a transmissão de conceitos, o ENCI busca envolver os estudantes em processos investigativos que os aproximam da prática científica, estimulando a formulação de hipóteses, a análise de dados, a argumentação e a tomada de decisões (Franco; Munford, 2020).

Entre seus princípios, destacam-se a problematização de situações reais, o estímulo ao questionamento, o uso de evidências para sustentar explicações, o desenvolvimento de habilidades argumentativas e a colaboração nas atividades em sala (Franco, 2021, 2024). Nesse sentido, o ENCI procura articular o domínio conceitual, o epistêmico e o social de modo a proporcionar experiências formativas mais complexas e críticas (Silva; Carneiro; Franco, 2022).

O objetivo dessa perspectiva é promover a alfabetização científica dos estudantes, entendida como a capacidade de utilizar o conhecimento científico em diferentes contextos da vida social, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e participativos (Sasseron; Carvalho, 2011). Na área de Educação em Saúde, esse enfoque é ainda mais relevante, na medida que precisamos considerar informações científicas para que possamos fazer escolhas e tomar decisão para preservar ou melhorar a nossa saúde e qualidade de vida.

Nesse contexto de ensino e aprendizagem, uma estratégia a ser utilizada é o Caderno Temático (CT) baseado no ENCI, compreendida como um conjunto estruturado de atividades que organiza a investigação em etapas, permitindo ao estudante levantar questões, propor hipóteses, analisar evidências e construir explicações coletivas (Carvalho, 2013). Essa estrutura favorece a continuidade do raciocínio científico e o engajamento dos alunos em um processo investigativo próximo ao da ciência.

Assim, a adoção do ensino por investigação no campo do Ensino de Biologia e da Educação em Saúde representa uma possibilidade de superar práticas tradicionais, ao mesmo tempo em que contribui para o desenvolvimento da autonomia intelectual e da responsabilidade social dos estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios contemporâneos em saúde pública

(Coutinho *et al.*, 2022), por exemplo o uso e abuso de cigarros eletrônicos, o tema de nossa proposta de CT.

A proposta pedagógica apresentada no trabalho estrutura-se em quatro módulos temáticos que abordam, de forma sequencial e investigativa: (i) o que são os cigarros eletrônicos, popularmente conhecidos como *vapes* e *pods*¹; (ii) os riscos para a saúde decorrentes do seu uso; (iii) os possíveis efeitos psicológicos e na estética associados ao seu consumo; e (iv) estratégias para enfrentar sua utilização indiscriminada, com ênfase na construção da autonomia dos estudantes.

A escolha da temática justifica-se pelo crescimento expressivo do uso desses dispositivos entre adolescentes e jovens, configurando um problema de saúde pública (Ceci, 2025). Estudos apontam que os cigarros eletrônicos contêm nicotina em altas concentrações, além de solventes e aditivos com potencial tóxico, o que contribui para desenvolvimento de dependência química precoce e agravos à saúde respiratória e cardiovascular (Santos; Jesus; Markus, 2022). Para além dos riscos à saúde, fatores sociais e psicológicos, como a busca por pertencimento, a estética associada ao “vapor colorido” e a crença na menor toxicidade, influenciam significativamente a adesão ao consumo (Cavalcante et al, 2017).

Além disso, a meta-análise de 25 estudos evidenciou que usuários de cigarros eletrônicos possuem um risco elevado de migração para o tabaco convencional (Bertoni *et al.*, 2021). Os dados apontam um aumento de quase 3,5 vezes na probabilidade de experimentação e de 4,32 vezes no risco de tabagismo atual. Esses resultados demonstram que a iniciação ao tabagismo é fortemente potencializada pelo uso prévio de DEFs.

Considerando esses desafios, torna-se fundamental desenvolver propostas de Educação em Saúde que ultrapassem a transmissão de informações e promovam processos críticos de análise, capazes de incentivar os estudantes para a tomada de decisão responsável. Como destacam Queiroz et al. (2021), trabalhar questões de saúde sob uma perspectiva investigativa permite que os alunos compreendam evidências científicas, dialoguem com informações conflitantes e construam posicionamentos fundamentados. Assim, a abordagem por investigação no ensino de Biologia não apenas possibilita o desenvolvimento de conteúdos conceituais, mas também fortalece a formação cidadã e o enfrentamento de desafios contemporâneos, como o consumo de *vapes* e *pods*.

¹ Enquanto os *vapes* são sistemas abertos que produzem grandes nuvens de vapor com nicotina de base livre, os *pods* são dispositivos compactos de sistema fechado que utilizam sais de nicotina, permitindo concentrações muito mais elevadas da substância e maior potencial de dependência (Shao e Friedman, 2020)

2. DESENVOLVIMENTO

O produto educacional foi elaborado no formato de um CT de caráter investigativo, organizado em quatro módulos temáticos sobre o uso de cigarros eletrônicos (*vapes* e *pods*). Essa estrutura permite que os estudantes avancem progressivamente em seus conhecimentos, desde a compreensão inicial do objeto de estudo até a elaboração de estratégias de enfrentamento e de promoção da saúde.

A metodologia adotada tem como base o ENCI, abordagem que valoriza o protagonismo dos alunos. Nessa perspectiva, as atividades propostas instigam a formulação de hipóteses, a busca por evidências e a análise crítica de informações, de modo a aproximar a experiência escolar da prática científica.

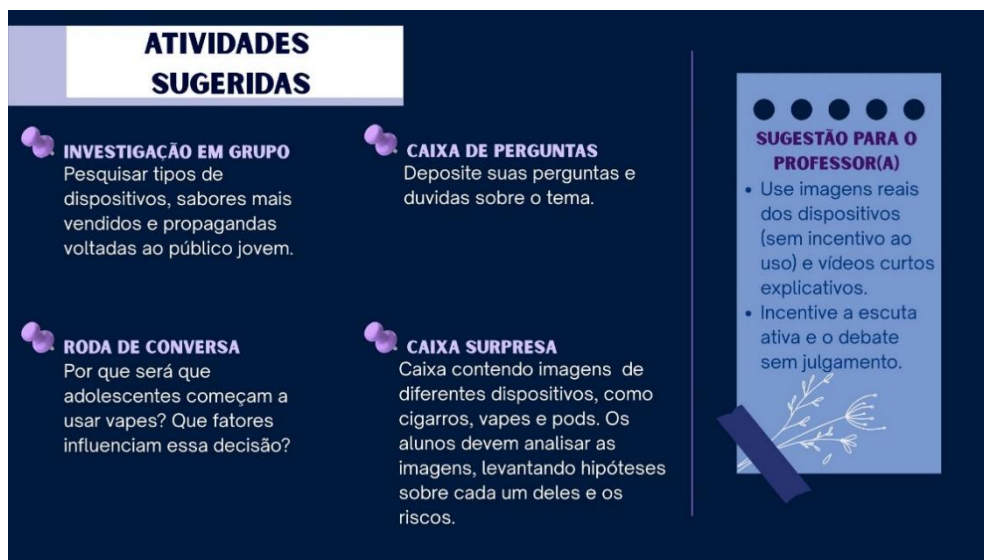
As atividades propostas incluem:

1. **Rodas de conversa** nas quais os alunos compartilham seus conhecimentos prévios, levantam hipóteses e formulam perguntas investigativas. Essa atividade incentiva a curiosidade científica e o desenvolvimento de questões orientadoras para a investigação de acordo com o que o ENCI propõe. (Fig. 1)

Para essa atividade os estudantes terão acesso a uma “caixa surpresa” contendo imagens impressas de diferentes tipos de dispositivos, como cigarros convencionais, vapes e pods. A proposta é que os alunos analisem e comparem as imagens, levantando hipóteses sobre semelhanças, diferenças e possíveis riscos associados ao uso de cada um. O professor atuará como mediador, incentivando a formulação de perguntas investigativas.

Exemplos de perguntas orientadoras: “*Por que esses dispositivos são diferentes? O que pode atrair adolescentes para cada um deles? O que vocês acham que existe dentro de um vape? Por que tantas pessoas da mesma idade de vocês usam esses dispositivos?*”.

Figura 1. Atividade: Roda de conversa

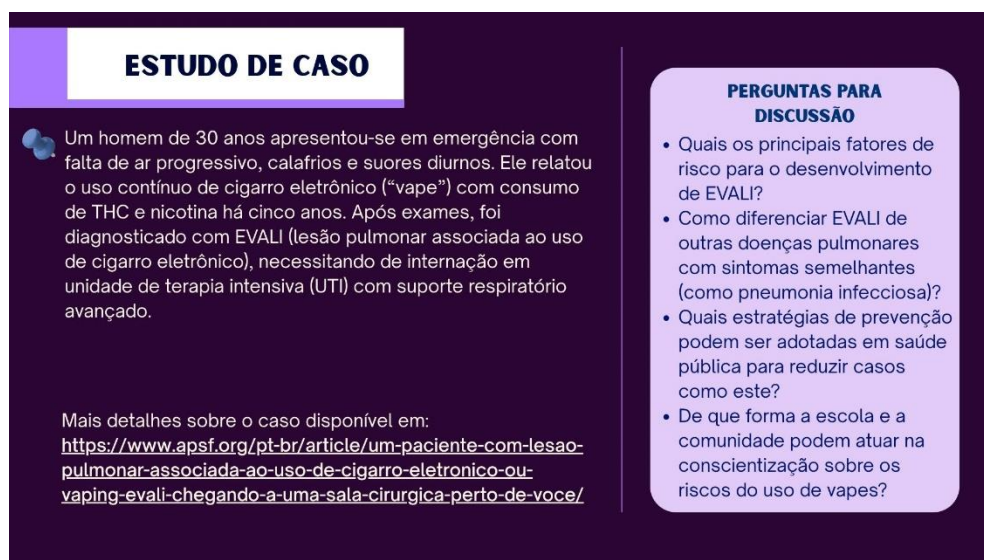


Fonte: Autoria Própria produzido na ferramenta Canva (2026)

2. **Estudos de caso** em que será possível analisar situações verossímeis sobre o uso de *vapes* e *pods*, permitindo que os estudantes colem informações, comparem e discutam dados. Aqui, o ENCI se manifesta ao promover a interpretação de evidências e o raciocínio crítico, aproximando o estudo da realidade. (Fig. 2)

Os estudantes receberão recortes de reportagens, notícias ou estudos científicos sobre casos de uso de vapes/pods. Em grupos, analisam a situação apresentada, identificam problemas e discutem os impactos no âmbito da saúde pública. Após a análise, cada grupo expõe suas conclusões para a turma, estimulando o debate e a argumentação.

Figura 2. Atividade: estudo de caso



Fonte: Autoria Própria produzido na ferramenta Cnnva (2026)

3. **Atividades práticas**, como observação das diferenças entre cigarros tradicionais e eletrônicos. Essa prática está alinhada ao ENCI por proporcionar experiências que auxiliam a construção do conhecimento a partir de evidências concretas. (Fig. 3)

Exemplos: comparar tabelas de composição química, visualizar imagens microscópicas de tecidos pulmonares afetados pelo uso e descrever o que pode ser observado.

Figura 3. Atividade: análise de composição

ANÁLISE DE COMPOSIÇÃO

Realizar a leitura do trecho abaixo, falando dos componentes de um líquido de vape. Após a leitura, identificar substâncias químicas e pesquisar porque o uso dessas substâncias é prejudicial à saúde.

O líquido usado nos vapes é formado por algumas substâncias químicas que, quando aquecidas, produzem o vapor inalado. Entre os principais componentes estão o propilenoglicol e a glicerina vegetal, que funcionam como solventes e dão consistência ao líquido.

A nicotina está presente em diferentes concentrações e é a responsável pela dependência. Além disso, são adicionados aromatizantes artificiais, que dão sabor e cheiro ao vapor, tornando-o mais atrativo. Em alguns casos, pode haver ainda a presença de THC (derivado da maconha) e outras substâncias. Quando inalados, esses compostos podem sofrer alterações químicas e liberar substâncias tóxicas.

The infographic features a dark purple background with a light purple rectangular area containing text. To the right of the text, there are illustrations of three vape pens in pink, blue, and purple, and a small white and green vape cartridge.

Fonte: Autoria Própria produzido na ferramenta Canva (2026)

4. **Produção de tirinhas, cartazes e materiais gráficos** para transformar as informações investigadas em linguagem acessível. Após a investigação, os alunos produzem materiais que traduzem as informações coletadas em linguagem acessível, podendo ser tirinhas em quadrinhos, cartazes digitais ou físicos, e infográficos. Essa atividade estimula a criatividade e a comunicação científica, valorizando a socialização do conhecimento, uma importante prática inerente a atividade dos pesquisadores. (Fig. 4)

Exemplos: “Tirinha mostrando um adolescente recebendo um vape de um amigo e depois refletindo sobre os riscos após pesquisar.” “Criação de memes sobre uso de vapes”

Figura 4. Atividade: criação de tirinha/memes

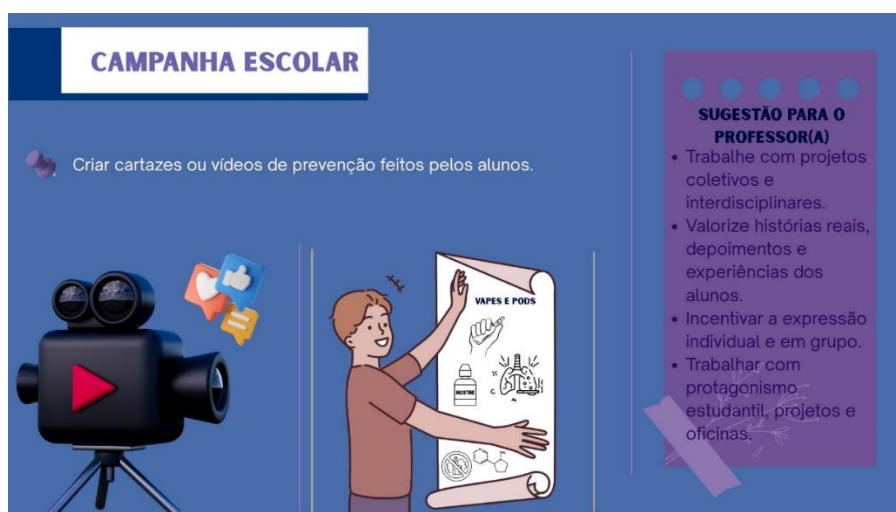


Fonte: Autoria Própria produzido na ferramenta Canva (2026)

5. **Campanhas educativas**, planejadas e executadas em forma de ações de sensibilização, por meio das quais os estudantes aplicam o conhecimento investigado em situações reais, fortalecendo o seu protagonismo e autonomia, temáticas centrais no ENCI e que estimulam a aprendizagem por meio da ação social. Podem criar folders, posts para redes sociais, murais informativos ou apresentações teatrais. (Fig. 5)

Exemplos: Produção de um vídeo curto para circular no Instagram da escola ou produção de cartazes com a mensagem “Vape não é estilo de vida, é risco para sua saúde”.

Figura 5. Atividade: Campanha educativa



Fonte: Autoria Própria produzido na ferramenta Canva (2026)

Essa combinação de atividades busca promover a alfabetização científica em suas múltiplas dimensões conforme proposto por Duschl (2008), além de fomentar a interdisciplinaridade, ao articular conteúdos de Ciências da Natureza, Saúde e até mesmo aspectos sociais e psicológicos do uso e abuso de substâncias.

Outro aspecto central da SEI proposta é o protagonismo estudantil. Isso porque ao investigar, debater, criar e compartilhar, os estudantes assumem papel mais ativo na construção do conhecimento, o que se alinha à perspectiva de uma educação em ciências comprometida com a formação crítica e cidadã (Coutinho et al., 2022). Essa abordagem, além de aproximar o ensino científico das problemáticas contemporâneas, pode fortalecer a autonomia dos alunos para a tomada de decisões relacionadas à sua saúde e bem-estar.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do produto educacional que traz sequência didática investigativa sobre o uso de cigarros eletrônicos (*vapes* e *pods*) possibilitou refletir sobre o potencial do ENCI na promoção de aprendizagens. Ao longo do processo, evidenciou-se o potencial da problematização, a formulação de hipóteses, o debate e a produção de materiais educativos são estratégias que contribuem para a alfabetização científica em seus múltiplos aspectos. Além, o protagonismo estudantil esteve no centro da proposta, uma vez que os alunos assumiram papel ativo na investigação e na construção de soluções.

Nesse sentido, a proposta aponta para a necessidade de integrar ciência, saúde e cidadania na escola, reconhecendo que tais dimensões não são dissociadas no cotidiano juvenil. O uso do ENCI em temáticas de saúde pode contribuir para a formação de estudantes mais conscientes, capazes de interpretar discursos científicos e de posicionar-se criticamente diante de pressões sociais. Assim, este produto educacional destaca a possibilidade de desenvolver práticas que articulem ciência, escola e sociedade.

Portanto, espera-se que o trabalho contribua para a formação de professores e para o acesso a materiais didáticos inovadores, fundamentais para o sucesso da proposta. Ademais, o projeto busca reforçar a importância de uma educação científica, transformadora, auxiliando os jovens a se posicionarem de maneira consciente e crítica acerca do consumo de cigarros eletrônicos (*vapes* e *pods*).

PARTE 2: O USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS PARA FUMAR COMO QUESTÃO SOCIOCIENTÍFICA: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA A EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO ENSINO DE BIOLOGIA

1. INTRODUÇÃO

Segundo levantamento feito pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP, 2025) o uso de Dispositivos Eletrônicos para Fumar (DEFs) entre adolescentes no Brasil tem crescido significativamente, com prevalência de 8,7% entre jovens de 14 a 17 anos, cinco vezes maior que o cigarro convencional (1,7%). Essa expansão é impulsionada por estratégias de marketing atrativas, ampla circulação nas redes sociais e pela falsa percepção de que esses dispositivos são menos prejudiciais à saúde do que o cigarro convencional (Menezes et al., 2023).

No Brasil, a comercialização, importação e propaganda de DEFs é proibida por determinação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) nas resoluções RDC nº 46/2009 e RDC nº 855/2024. Apesar disso, de acordo com o portal de notícias G1 (2023), 4 milhões de brasileiros se beneficiam com o mercado ilícito bilionário, contabilizando 2,2 milhões de usuários no ano de 2022. Observa-se uma contradição evidente entre a legislação vigente e a realidade social, uma vez que esses produtos são facilmente adquiridos, inclusive por menores de idade. Dessa forma, tal cenário configura um relevante problema de saúde pública e um desafio educacional contemporâneo, especialmente no contexto escolar.

Embora os impactos biológicos, como a dependência e danos ao sistema nervoso, sejam graves, estes explicam apenas parte do problema. O consumo de DEFs entre adolescentes envolve dimensões sociais, culturais e emocionais, relacionadas à busca por pertencimento, aceitação social e construção da identidade juvenil (Pio; Sousa; Do Egypto, 2024). Nesse sentido, o tema ultrapassa a abordagem exclusivamente biomédica e demanda estratégias educativas que considerem os determinantes sociais da saúde e o contexto de vida dos jovens.

A Educação em Saúde, compreendida como um processo contínuo de construção de conhecimentos, valores e atitudes voltados à promoção da autonomia e do cuidado, assume papel central nesse cenário. Conforme argumentam Figueiredo, Rodrigues-Neto e Leite (2010), essa abordagem supera o modelo tradicional ao propor uma prática educativa que estimula o sujeito a refletir sobre sua realidade e a tomar decisões conscientes sobre seu próprio bem-estar. Nesse sentido, o foco deve migrar para o fortalecimento da autonomia dos alunos, utilizando o que a literatura define como Alfabetização em Saúde, compreendida como o conjunto de

habilidades cognitivas e sociais que determinam a motivação e a capacidade dos indivíduos de terem acesso, compreender e utilizar informações que promovam uma boa saúde (Nutbeam, 2008).

Ao adotar metodologias dialógicas fundamentadas na Pedagogia da Autonomia (Freire, 1996), transforma-se o estudante em um agente ativo do seu cuidado. Quando os adolescentes compreendem os mecanismos de manipulação da indústria e os processos neurobiológicos da dependência, amplia-se a possibilidade de que deixem de ocupar um papel de consumidor passivo e se favorece a realização de escolhas mais informadas e conscientes, considerando o bem-estar individual e coletivo. Assim, a escola pode se configurar como espaço para desenvolvimento de ações preventivas, especialmente quando fundamentadas em abordagens dialógicas e contextualizadas.

Portanto, ao ser abordado como uma Questão Sociocientífica (QSC), o tema possibilita a articulação entre ciência, saúde e cidadania, favorecendo uma educação científica comprometida com a realidade dos estudantes. Baseado neste cenário, o presente trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de Sequência Didática Investigativa (SDI), fundamentada em uma abordagem Sociocientífica, voltada à Educação em Saúde e à prevenção do uso de DEFs.

2. QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NO ENSINO DE BIOLOGIA

As Questões Sociocientíficas (QSC) são caracterizadas pelo envolvimento de temas controversos, atuais e socialmente relevantes (Conrado; Nunes-Neto, 2018). De modo geral, relacionam-se a situações problemáticas que não apresentam respostas únicas ou consensuais, pois demandam a articulação entre conhecimentos científicos e valores éticos, sociais e culturais (De Oliveira; Araújo; Lacerda, 2023). Dessa forma, as QSC extrapolam a dimensão puramente conceitual da ciência, exigindo posicionamento, argumentação e tomada de decisão informada.

No contexto educacional, especialmente no ensino de Biologia, a abordagem por meio de QSC tem como objetivo promover a alfabetização científica crítica, entendida não apenas como o domínio de conceitos, mas como a capacidade de compreender a ciência como uma prática social, historicamente situada e permeada por disputas de interesses (Santos, 2007). Essa abordagem pode contribuir para superar práticas conteudistas, favorecendo a formação

de sujeitos críticos, capazes de tomar decisões informadas e responsáveis (Pereira et al., 2022).

Entre as principais características das QSC no ensino estão o caráter controverso dos temas abordados, a presença de implicações éticas e morais, a relação direta com o cotidiano dos estudantes e a necessidade de mobilização de conhecimentos de diferentes áreas para sua compreensão (Ratcliffe e Grace, 2003). Nessa perspectiva, trabalhar com uma QSC implica reconhecer que o ensino de Ciências e Biologia deve ir além da apresentação de fatos científicos, incorporando discussões sobre valores, responsabilidade social e impactos das decisões individuais e coletivas.

O uso de DEFs configura-se enquanto uma QSC, por envolver a articulação de conhecimentos da Biologia, abordando principalmente aspectos de fisiologia humana, da educação em saúde e da neurociência, da Química, englobando as substâncias presentes nesses dispositivos, além de aspectos relacionados à Sociologia, com elementos vinculados à mídia, comportamento, hábitos de consumo, políticas públicas e legislação. Conforme discutido por Conrado e Nunes-Neto (2018), a abordagem de uma QSC permite que o estudante perceba a ciência como um campo de disputas. No caso dos DEFs essa disputa emerge ao observarmos o conflito entre a proibição da publicidade e comercialização desses dispositivos (Anvisa, 2024), fundamentada em evidências científicas que demonstram seu elevado grau de toxicidade, e a facilidade de acesso no mercado paralelo ilegal principalmente pelo meio digital.

Portanto, ao debater a expansão do acesso aos DEFs enquanto uma QSC, o ensino de Biologia deixa de ser meramente informativo para se tornar um espaço de reflexão ética, permitindo a compreensão de que a ciência e a tecnologia não estão dissociadas da sociedade. Os alunos passam a conhecer os riscos para a saúde provenientes do uso desses dispositivos, é instigado a questionar a facilidade de aquisição de produtos ilegais e a exercer sua autonomia frente às pressões sociais. Nesse sentido, com o intuito de materializar uma proposta educativa, apresentamos uma Sequência Didática Investigativa (SDI) que utiliza metodologias para conduzir os estudantes por um percurso de investigação e posicionamento crítico acerca do uso DEFs.

3. ORGANIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A SDI é intitulada "Adolescentes e o uso de Dispositivos Eletrônicos para fumar enquanto uma Questão Sociocientífica (QSC): implicações éticas, científicas e de saúde pública.", visa promover a alfabetização científica e o pensamento crítico. A proposta é direcionada a estudantes do Ensino Fundamental (Anos Finais) e do Ensino Médio, com possibilidade de adaptação de acordo com o contexto escolar. A sequência didática divide-se em quatro momentos interdependentes, nos quais as dimensões de aprendizagem (conceitual, procedimental e atitudinal) propostas por Zabala (1998) são mobilizadas para responder à complexidade do tema. A SDI foi organizada conforme descrição presente no quadro 1.

Quadro 1: Síntese da Sequência Didática Investigativa (SDI)

Aula (50 min.)	Foco Temático	Objetivos de aprendizagem	Dimensões de aprendizagem
1	- Introdução da QSC por meio da apresentação do estudo de caso: “Vape agora, arrependimento depois?”	- Compreender o que são DEFs. - Identificar as diferentes esferas de governo. - Identificar motivações para o uso de DEFs e o possível perfil dos usuários.	Conceitual, Procedimental e Atitudinal.
2	- Aprofundamento da QSC, com inclusão de novas informações (manipulação da indústria do tabaco, toxicidade dos DEFs, estratégias de marketing).	- Compreender as estratégias de marketing empregadas na comercialização. - Conhecer a composição química dos DEFs. - Compreender como DEFs atuam	Conceitual e Procedimental.

		no desenvolvimento da adicção (dependência).	
3	- Uma controvérsia a ser discutida: ilegalidade, venda e consumo.	- Papel do Estado na promoção da saúde e na fiscalização da lei. - Reflexão sobre escolhas individuais com impactos coletivos e sua correlação com a manutenção do comércio ilegal.	Conceitual, Procedimental e Atitudinal.
4	- Tomada de Decisão e Ação; - Posicionamento pessoal, engajamento e conscientização.	- Correlacionar a composição química dos DEFs e danos à saúde. - Consolidar posicionamento crítico e promover engajamento no desenvolvimento de práticas de conscientização e combate ao uso de DEFs.	Procedimental e Atitudinal.

Assim, a SDI articula dados científicos com valores éticos, contribuindo para o papel da educação de formar sujeitos capazes de identificar e intervir em problemas complexos. A SDI completa pode ser encontrada nos apêndices deste trabalho.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A SDI proposta demonstra o potencial das QSC para o ensino, ao conectar diferentes áreas do conhecimento (Biologia, Química e Sociologia) aliando práticas investigativas com a dimensão ética. O intuito das discussões sugeridas no material é ultrapassar a barreira dos conteúdos técnicos e alcançar a esfera da responsabilidade social. Ao analisar a expansão do uso de DEFs entre os jovens, os estudantes podem confrontar as evidências científicas de toxicidade e indução de dependência, juntamente com as pressões sociais para o consumo e as estratégias de marketing do mercado ilegal.

Além disso, o uso de DEFs enquanto tema contemporâneo e controverso, atua como um tópico que possibilita o desenvolvimento da alfabetização científica crítica (Santos, 2007). Esta abordagem permite que o estudante transcenda a memorização de apenas um único aspecto do saber, alcançando a compreensão de que o conhecimento científico é uma construção social permeada por disputas de interesses econômicos e políticos (Conrado; Nunes-Neto, 2018).

Portanto, em vez de adotar uma postura proibitiva simplista, a SDI foca no diálogo, na evidência científica e no fortalecimento da autonomia juvenil frente às pressões do mercado ilegal e da cultura digital. Desse modo, a escola assume um espaço de promoção da saúde e da cidadania, capacitando os alunos para a tomada de decisões conscientes e responsáveis. Finalmente, a produção de sequências didáticas investigativas sobre temas de saúde pública associados a controvérsias sociais pode ser essencial na tentativa de promover a redução do hiato entre o conhecimento acadêmico e as escolhas cotidianas dos jovens, reforçando um protagonismo estudantil capaz de realizar tomadas de decisão éticas e informadas perante a sociedade

CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver e discutir propostas pedagógicas voltadas à prevenção do uso de DEFs no contexto escolar, a partir de uma articulação entre o ENCI, a abordagem das QSC e a Educação em Saúde. Diante do crescimento expressivo do consumo desses dispositivos entre adolescentes e da naturalização desse hábito no meio juvenil, torna-se imprescindível que a escola assuma um papel ativo na promoção da saúde e na formação crítica dos estudantes.

A elaboração da SDI evidenciou o potencial do ENCI como estratégia pedagógica capaz de ultrapassar práticas tradicionais e conteudistas, promovendo o protagonismo estudantil, a argumentação científica, a análise de evidências e a tomada de decisões informadas. Ao trabalhar o uso de DEFs enquanto uma QSC, foi possível integrar conhecimentos biológicos, químicos, sociais e éticos, capazes de favorecerem a compreensão da ciência como uma prática social permeada por disputas de interesses econômicos, políticos e culturais.

Os aspectos discutidos ao longo deste trabalho indicam que a abordagem investigativa, aliada à problematização de temas contemporâneos e socialmente relevantes, pode contribuir significativamente para o desenvolvimento da alfabetização científica e em saúde. Ao compreenderem os mecanismos biológicos da dependência, os riscos à saúde, as estratégias de marketing do mercado ilegal e a legislação vigente, os estudantes poderão ampliar sua capacidade de questionar discursos naturalizados e exercer sua autonomia frente às pressões sociais e mercadológicas.

Além disso, as propostas apresentadas reforçam a importância de uma Educação em Saúde que vá além da transmissão de informações ou de discursos proibitivos. O enfoque no diálogo, na investigação e na construção coletiva do conhecimento possibilita que os alunos se reconheçam como sujeitos ativos do seu cuidado e responsáveis por escolhas que impactam não apenas a saúde individual, mas também o coletivo.

Do ponto de vista da formação docente, a construção deste trabalho contribuiu para a consolidação da minha identidade profissional enquanto futura professora de Biologia. A articulação entre teoria e prática pedagógica permitiu refletir criticamente sobre o papel do professor como mediador do conhecimento científico e agente de transformação social.

Por fim, espera-se que este trabalho possa contribuir tanto para a formação inicial de professores quanto para a ampliação de práticas educativas voltadas à prevenção do uso de DEFs no ambiente escolar. Acredita-se que a produção e a disseminação de materiais didáticos investigativos sobre temas de saúde pública constituem estratégias relevantes para fortalecer uma educação científica crítica, comprometida com a promoção da saúde, a cidadania e a autonomia dos estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 855, de 23 de abril de 2024**. Proíbe a comercialização, a importação, a publicidade e a fabricação de dispositivos eletrônicos para fumar. Brasília: ANVISA, 2024

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução-RDC n. 46/2009, de 28 de agosto de 2009**. Dispõe sobre a proibição de comercialização, importação e propaganda de dispositivos eletrônicos para fumar (cigarros eletrônicos, vaporizadores e similares). Brasília, 2009.

BERTONI, N. *et al.* Cigarro eletrônico e iniciação ao tabagismo convencional: revisão sistemática e meta-análise. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 12, p. 6073-6084, dez. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320212612.31132020>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/7KBmCMtjrGhs6Fgr5bxksQP/>. Acesso em: 13 fev. 2026.

CARVALHO, A. M. P. de. ***O ensino de Ciências e a proposição de sequências didáticas investigativas***. São Paulo: Cengage, 2013.

CECI, Mariana. Levantamento registra alta adesão de jovens aos vapes. **Revista Pesquisa FAPESP**, São Paulo, ed. 354, ago. 2025. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/levantamento-registra-alta-adesao-de-jovens-aos-vapes/>. Acesso em: 13 fev. 2026.

CAVALCANTE, Tânia Maria et al. Conhecimento e uso de cigarros eletrônicos e percepção de risco no Brasil: resultados de um país com requisitos regulatórios rígidos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, p. e00074416, 2017.

CONRADO, Dália Melissa; NUNES-NETO, Nei. **Questões sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas**. Edufba, 2018.

COUTINHO, F. Â. et al. (Org.). ***Tendências de pesquisas para a Educação em Ciências***. São Paulo: Editora Na Raiz, 2022

DE OLIVEIRA, S. B.; ARAÚJO, C. S. T.; LACERDA, N. O. S. O ensino de ciências e o uso de questões sociocientíficas (QSC) como estratégia de aprendizagem. **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, [S. l.], v. 21, n. 8, p. 10321–10339, 2023. DOI: 10.55905/oelv21n8-133. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/1098>. Acesso em: 12 jan. 2026.

DUSCHL, Richard. Science education in three-part harmony: Balancing conceptual, epistemic, and social learning goals. **Review of research in education**, v. 32, n. 1, p. 268-291, 2008.

Febre entre jovens, mercado bilionário e perigo à saúde: o consumo desenfreado de cigarro eletrônico no Brasil. **G1**, 20 dez. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/profissao->

reporter/noticia/2023/12/20/febre-entre-jovens-mercado-bilionario-e-perigo-a-saude-o-consumo-desenfreado-de-cigarro-eletronico-no-brasil.ghml. Acesso em: 08 jan. 2026
FIGUEIREDO, M. F. S.; RODRIGUES-NETO, J. F.; LEITE, M. T. S. Modelos aplicados às atividades de educação em saúde. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, v. 14, n. 32, p. 117-28, 2010

FRANCO, L. G. (Org.). *Ensinando Biologia por investigação II: propostas para inovar a ciência na escola*. São Paulo: Na Raiz, 2024.

FRANCO, L. G. (Org.). *Ensinando Biologia por investigação: propostas para inovar a ciência na escola*. São Paulo: Na Raiz, 2021.

FRANCO, Luiz Gustavo; MUNFORD, Danusa. O Ensino de ciências por investigação em construção: possibilidades de articulações entre os domínios conceitual, epistêmico e social do conhecimento científico em sala de aula. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, p. 687-719, 2020.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MENEZES, Ana Maria Baptista et al. Uso de cigarro eletrônico e narguilé no Brasil: um cenário novo e emergente. O estudo Covitel, 2022. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 49, p. e20220290, 2023. Disponível em:
<https://www.jornaldepneumologia.com.br/details/3797/pt-BR/uso-de-cigarro-eletronico-e-narguile-no-brasil--um-cenario-novo-e-emergente--o-estudo-covitel--2022>. Acesso em: 08 jan. 2026.

NUTBEAM, Don. O conceito em evolução de alfabetização em saúde. *Social science & medicine*, v. 67, n. 12, p. 2072-2078, 2008.

PEREIRA, Girlany Tavares Feitosa et al. A abordagem das questões sociocientíficas na perspectiva do currículo de ensino de ciências Approaching socio-scientific issues from the perspective of the science teaching curriculum. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 4, p. 29363-29381, 2022.

PIO, Jesia Lourenço de Oliveira Pio; SOUSA, Milena Nunes Alves de; DO EGYPTO, Ilana Andrade Santos. Uso de cigarro eletrônico entre adolescentes: enfoque sobre os danos, riscos e fatores protetivos. *Revista Brasileira de Educação e Saúde*, [S. l.], v. 14, n. 3, p. 453–460, 2024. DOI: 10.18378/rebes.v14i3.10626. Disponível em:
<https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/view/10626>. Acesso em: 15 jan. 2026.

QUEIROZ, C. O. et al. Investigando a vacinação e o retorno do sarampo: uma proposta para a educação em saúde em tempos de pós-verdades. In: FRANCO, L. G. (Org.). *Ensinando Biologia por investigação*. São Paulo: Na Raiz, 2021.

RATCLIFFE, Mary; GRACE, Marcus. **Science Education for Citizenship: Teaching Socio-scientific Issues**. Maidenhead: Open University Press, 2003

SANTOS, Rutyelenn Alves; DE JESUS, Caroline Severo; MARKUS, Glaucya Wanderley Santos. A nova faceta do tabagismo: o uso do cigarro eletrônico no contexto da saúde pública. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, p. e230111234484-e230111234484, 2022.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista brasileira de educação**, v. 12, p. 474-492, 2007.

SASSERON, Lúcia Helena; DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SHAO, X. M.; FRIEDMAN, T. C. Pod-mod vs. conventional e-cigarettes: nicotine chemistry, pH, and health effects. **Journal of Applied Physiology**, [S. l.], v. 128, n. 4, p. 1056-1058, abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00717.2019>. Disponível em: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/jappphysiol.00717.2019>. Acesso em: 13 fev. 2026

SILVA, E. P. C.; CARNEIRO, T. O.; FRANCO, L. G. Práticas epistêmicas na pesquisa em Educação em Ciências: questões para um debate. In: COUTINHO, F. Â. et al. (Org.). **Tendências de pesquisas para a Educação em Ciências**. São Paulo: Na Raiz, 2022. p. 69–89.

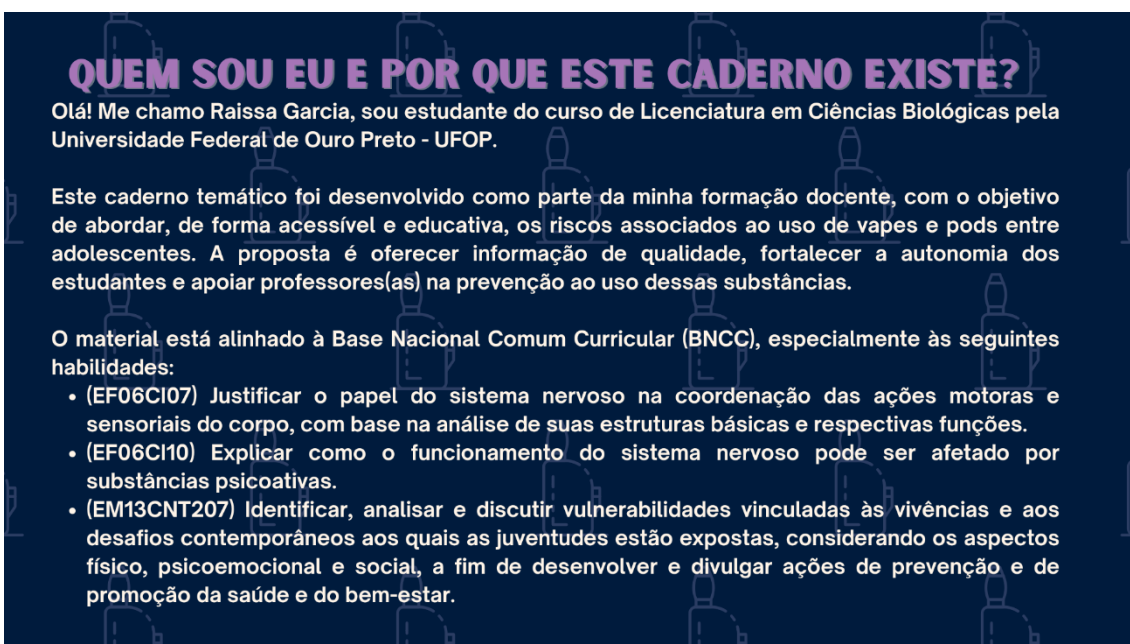
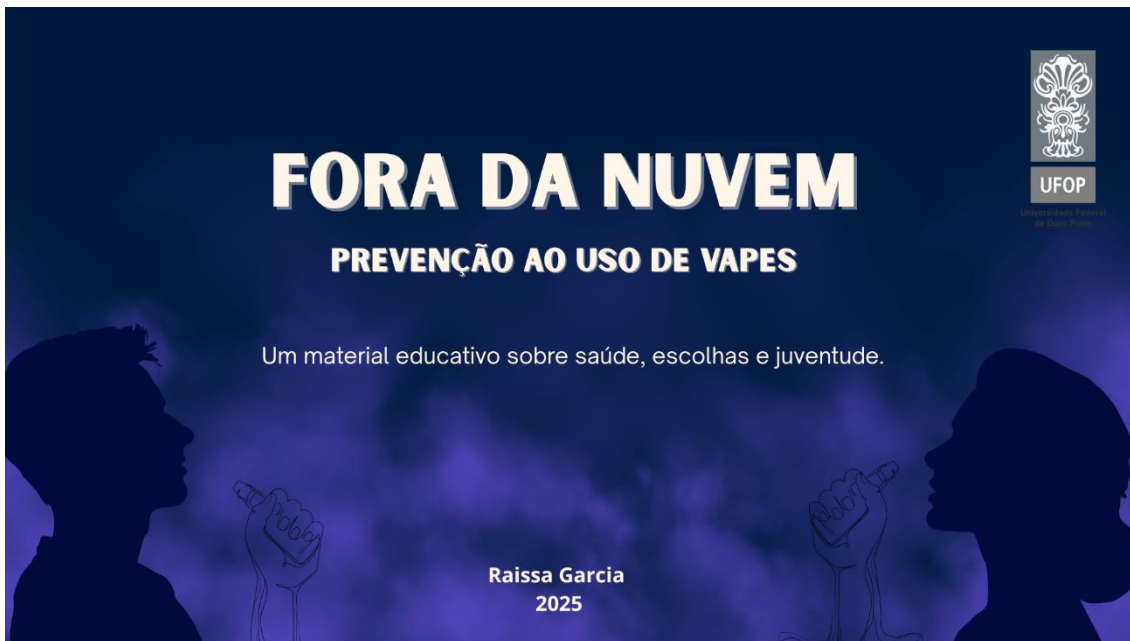
SILVA, Marcos Paulo da. **Explorando a biologia e a saúde: sequência didática para o ensino da fisiologia humana no ensino médio em escola pública em Patos de Minas-MG**. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO. **III Levantamento Nacional de Álcool e Drogas (LENAD III)**: caderno temático – resultados tabagismo e uso de dispositivos eletrônicos para fumar (DEF) na população brasileira. São Paulo: UNIFESP/UNIAD, 2025. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/items/85272d44-b84f-49a0-905a-63e9af51d5c7>. Acesso em: 13 fev. 2026.

ZABALA, A. A Prática Educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICES

Apêndice 1: Caderno Temático: Fora da Nuvem



POR QUE FALAR SOBRE VAPES E PODS COM ADOLESCENTES?

Crescimento preocupante



Uso de vapes entre adolescentes está aumentando



Influência de marketing, sabores e estética



Falsa ideia de que usar vapes “é menos prejudicial que o cigarro”

Riscos Invisíveis



Nicotina em altas doses



Substâncias tóxicas e metais pesados



Danos à saúde física, emocional e estética



Relação com ansiedade, dependência e autoestima

Por que este material existe?



Combater a desinformação, estimulando o pensamento crítico e a autonomia juvenil



Criar espaços de diálogo nas escolas, apoiando professores e educadores na prevenção

O QUE VOCÊ VAI ENCONTRAR NESTE MATERIAL?



MÓDULO I

O QUE SÃO VAPES E PODS?

OBJETIVOS

- Entender o que são vapes e pods, sua origem e funcionamento
- Diferenciar os tipos de dispositivos
- Refletir por que atraem os adolescentes

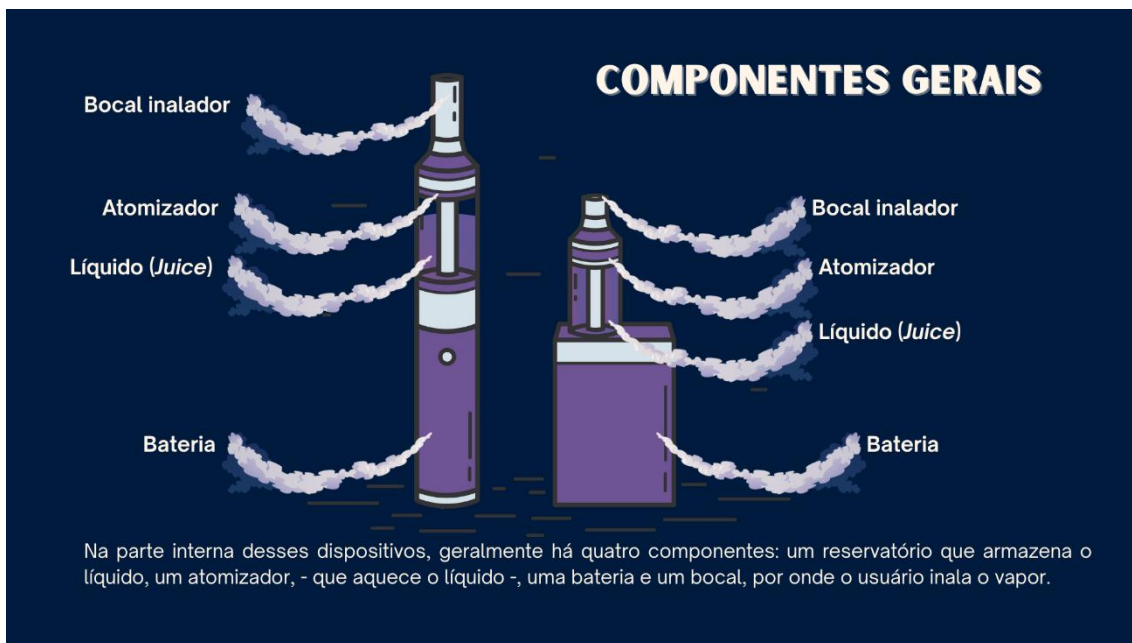


CIGARROS ELETRÔNICOS:

como surgiram e como funcionam.

- ▶ Você provavelmente já viu alguém usando um “vape” ou “pod”, pequenos dispositivos que soltam uma nuvem de vapor aromatizado, com aromas doces, frutados ou mentolados. Mas você sabe realmente o que são esses aparelhos?
- ▶ Os vapes e pods são tipos de cigarros eletrônicos, criados em 2004, inicialmente como uma alternativa ao cigarro tradicional
- ▶ Funcionam aquecendo um líquido, o famoso *juice*, que contém nicotina e outras substâncias, formando um aerossol que é inalado
- ▶ São chamados de ENDS – Sistemas Eletrônicos de Distribuição de Nicotina





VAPES E PODS: TODOS FUNCIONAM IGUAL?

Com o tempo, os cigarros eletrônicos evoluíram muito em aparência e tecnologia. Hoje, são divididos em quatro gerações, desde os modelos mais simples, parecidos com um cigarro comum, até os mais modernos, como os pods, que são pequenos, discretos e fáceis de carregar no bolso

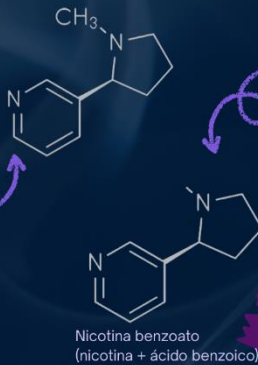
1ª Geração	2ª Geração	3ª Geração	4ª Geração
• Cigarros eletrônicos descartáveis; • Não recarregáveis; • Mais simples; • Formato do cigarro comum	• Chamados <i>Vape-pen</i>; • Recarregáveis; • Maior capacidade de líquido; • Opções de customização	• Chamados <i>Tanks</i> ou <i>Mods</i>; • Tanques maiores; • Ajuste de temperatura e potência; • Líquido personalizável	• Chamados <i>Pod</i> • Compactos; • Recarregáveis ou descartáveis • Abertos (com refil) ou fechados (sem refil)

VAPES E PODS: TODOS FUNCIONAM IGUAL?

Apesar das diferenças de design, vapes e pods funcionam da mesma forma e trazem riscos semelhantes à saúde. A diferença é que os pods usam sais de nicotina em doses muito mais concentradas. A presença desses sais confere menor irritação na garganta, o que aumenta ainda mais o risco de desenvolvimento de dependência.

Nicotina de Base Livre

Encontrada em dispositivos eletrônicos tradicionais. Quando aquecida pode ser mais irritante, o que limita a quantidade de Nicotina que pode ser utilizada nesses dispositivos.



Sais de Nicotina

Nicotina tratada com ácido, como o ácido benzoico. Essa forma de nicotina permite a vaporização em concentrações mais altas com menor irritação na garganta.

VOCÊ SABE O QUE TEM DENTRO DA NUVEM?

Além da nicotina, o vapor desses dispositivos pode conter:



A ATRAÇÃO DOS VAPES: APARÊNCIA, SABOR E REDES SOCIAIS

Esses dispositivos estão caindo no gosto dos adolescentes. Afinal, quem não gosta de sabores doces (uva, melancia, menta...) e personalizáveis?

Além disso, a estética moderna e colorida, o estímulo de influenciadores e colegas também impactam muito nas decisões, não é mesmo?



MAS O MAIS ATRATIVO E MAIOR VILÃO É...

Nós somos menos prejudiciais à saúde do que os cigarros convencionais!



Não caia nessa!!! A verdade é que eles, assim como os cigarros convencionais, viciam, fazem mal à saúde e estão se espalhando cada vez mais nas escolas e entre os grupos de amigos

ATIVIDADES SUGERIDAS



INVESTIGAÇÃO EM GRUPO

Pesquisar tipos de dispositivos, sabores mais vendidos e propagandas voltadas ao público jovem.



CAIXA DE PERGUNTAS

Deposite suas perguntas e dúvidas sobre o tema.



RODA DE CONVERSA

Por que será que adolescentes começam a usar vapes? Que fatores influenciam essa decisão?



CAIXA SURPRESA

Caixa contendo imagens de diferentes dispositivos, como cigarros, vapes e pods. Os alunos devem analisar as imagens, levantando hipóteses sobre cada um deles e os riscos.



SUGESTÃO PARA O PROFESSOR(A)

- Use imagens reais dos dispositivos (sem incentivo ao uso) e vídeos curtos explicativos.
- Incentive a escuta ativa e o debate sem julgamento.



MÓDULO II

RISCOS À SAÚDE FÍSICA VAPORES TÓXICOS. DANOS REAIS.



OBJETIVOS

- Compreender os impactos físicos do uso de vapes/pods
- Relacionar substâncias químicas aos danos ao corpo



Mas é só um vapor
saborizado!

NEM SEMPRE...

Apesar da aparência moderna e dos sabores atrativos, os vapes e pods não são inofensivos. Na verdade, esses dispositivos podem trazer sérios riscos à saúde, principalmente porque contêm nicotina e outras substâncias tóxicas como já vimos no módulo anterior.

VAMOS CONHECER OS RISCOS DESSAS SUBSTÂNCIAS?



EFEITOS NO SISTEMA NERVOSO

A nicotina, presente na maioria dos líquidos usados em cigarros eletrônicos, é altamente viciante e atua diretamente no cérebro



- AFETA A ATENÇÃO E CONCENTRAÇÃO
- COMPROMETE A MEMÓRIA
- ALTERA A RESPOSTA A ESTÍMULOS E EMOÇÕES

EFEITOS NO SISTEMA RESPIRATÓRIO

O vapor liberado pelos dispositivos eletrônicos pode conter metais pesados como chumbo e níquel, especialmente nas versões descartáveis. Esses metais são liberados a partir das bobinas aquecidas, presentes no interior do aparelho, e são inalados diretamente pelos usuários. Com o uso frequente, essas substâncias se acumulam no corpo e aumentam o risco de doenças pulmonares graves, como :

BRONQUITE

Inflamação dos brônquios, os tubos que levam o ar para os pulmões



PNEUMONIA QUÍMICA

Inflamação pulmonar causada pela inalação de substâncias tóxicas ou irritantes



EVALI

Lesão pulmonar causada por substâncias presentes nos cigarros eletrônicos e produtos de vaporização.



CÂNCER

O uso de cigarros eletrônicos aumentam a probabilidade de desenvolver câncer de pulmão, boca e outros tipos.



EFEITOS NO SISTEMA CARDIOVASCULAR

ACELERA BATIMENTOS CARDÍACOS



RISCO DE INFARTO PRECOCE



AUMENTA PRESSÃO ARTERIAL





Ou seja: mesmo que pareçam “inocentes”, os vapes e pods causam danos reais e muitas vezes silenciosos, que só aparecem com o tempo

ATIVIDADES SUGERIDAS



ANÁLISE DE RÓTULO

Realizar a leitura dos componentes de um líquido de vape e identificar substâncias químicas (propilenoglicol, nicotina, aromatizantes)



ESTUDO DE CASO

“Lucas, 16 anos, usou vape por 2 anos. Hoje, sente falta de ar e palpitações.”
O que pode estar acontecendo com ele?



QUIZ INTERATIVO

Mitos e verdades sobre os vapes e seus riscos físicos



SUGESTÃO PARA O PROFESSOR(A)

- Trabalhar com interdisciplinaridade (Ciências, Biologia, Química).
- Relacionar com conteúdos curriculares: sistema respiratório, saúde pública



ESTUDO DE CASO

Um homem de 30 anos apresentou-se em emergência com falta de ar progressivo, calafrios e suores diurnos. Ele relatou o uso contínuo de cigarro eletrônico (“vape”) com consumo de THC e nicotina há cinco anos. Após exames, foi diagnosticado com EVALI (lesão pulmonar associada ao uso de cigarro eletrônico), necessitando de internação em unidade de terapia intensiva (UTI) com suporte respiratório avançado.

Mais detalhes sobre o caso disponível em:
<https://www.apsf.org/pt-br/article/um-paciente-com-lesao-pulmonar-associada-ao-uso-de-cigarro-eletronico-ou-vaping-evali-chegando-a-uma-sala-cirurgica-perto-de-voce/>

PERGUNTAS PARA DISCUSSÃO

- Quais os principais fatores de risco para o desenvolvimento de EVALI?
- Como diferenciar EVALI de outras doenças pulmonares com sintomas semelhantes (como pneumonia infecciosa)?
- Quais estratégias de prevenção podem ser adotadas em saúde pública para reduzir casos como este?
- De que forma a escola e a comunidade podem atuar na conscientização sobre os riscos do uso de vapes?

ANÁLISE DE COMPOSIÇÃO

Realizar a leitura do trecho abaixo, falando dos componentes de um líquido de vape. Após a leitura, identificar substâncias químicas e pesquisar porque o uso dessas substâncias é prejudicial à saúde.

O líquido usado nos vapes é formado por algumas substâncias químicas que, quando aquecidas, produzem o vapor inalado. Entre os principais componentes estão o propilenoglicol e a glicerina vegetal, que funcionam como solventes e dão consistência ao líquido.

A nicotina está presente em diferentes concentrações e é a responsável pela dependência. Além disso, são adicionados aromatizantes artificiais, que dão sabor e cheiro ao vapor, tornando-o mais atrativo. Em alguns casos, pode haver ainda a presença de THC (derivado da maconha) e outras substâncias. Quando inalados, esses compostos podem sofrer alterações químicas e liberar substâncias tóxicas.



MÓDULO III

RISCOS ESTÉTICOS E PSICOLÓGICOS

MUITO ALÉM DO VAPOR: O QUE O ESPELHO E AS EMOÇÕES DIZEM

OBJETIVOS

- Refletir sobre os impactos do uso na estética e autoestima
- Promover o autocuidado e a valorização pessoal



PELE, DENTES E APARÊNCIA



Pode parecer exagero, mas é real: o uso de cigarros eletrônicos contribui para o agravamento de quadros de acne e a problemas dermatológicos, porque a nicotina e outros compostos afetam a produção de sebo e aumentam a inflamação da pele.

PELE, DENTES E APARÊNCIA



HORMÔNIOS E AUTOESTIMA



Outro impacto muito importante, é o efeito dos vapes na libido e nos hormônios.



LIBIDO

A nicotina afeta o fluxo sanguíneo, inclusive nas regiões genitais, e pode reduzir o desejo sexual e a resposta do corpo ao estímulo, mesmo em pessoas jovens.



HORMÔNIOS

O uso desses dispositivos interfere na regulação hormonal, o que afeta o ciclo menstrual, o humor, o crescimento de pelos e espinhas, desânimo e insônia.



AUTOESTIMA

Impacta diretamente a autoestima: o corpo começa a "reagir". Com isso, aumenta a percepção dos efeitos no corpo e afeta o emocional.

EMOÇÕES E DEPENDÊNCIA



Se por fora o corpo muda, por dentro o cérebro também sente. A nicotina altera o funcionamento do sistema nervoso, deixando a pessoa mais ansiosa, estressada ou até deprimida quando está sem o dispositivo. Essa sensação de “não consigo ficar sem” é sinal claro de dependência química e emocional.



E pior: quanto mais cedo o uso começa, mais difícil é parar. O uso de vapes e pods causa ansiedade, mau humor com frequência, comparação com outras pessoas e sentimento de fracasso. Tudo isso afeta a autoestima, imagem corporal e identidade. Ou seja, algo que deveria ser “inofensivo” passa a tomar conta do emocional e do corpo, silenciosamente



E ENTÃO, VALE A PENA?



Os vapes são vendidos como estilosos, modernos e “menos perigosos”. Porém a realidade é outra: eles afetam sua pele, seus hormônios, sua confiança e seu emocional. Tudo aquilo que você está construindo agora, na adolescência.

Falar sobre isso pode parecer desconfortável, mas é necessário. Porque quando a gente entende os impactos reais, fica mais fácil fazer escolhas de verdade por você, pelo seu corpo, pelo seu futuro.

ATIVIDADES SUGERIDAS



CRIAÇÃO DE MEMES/TIRINHAS

Criar memes, tirinha em 2–4 quadros, ou até um mini cartaz com frase de impacto.



DISCUSSÃO EM GRUPO

O que é ser “aceito” hoje em dia? O que a aparência e o uso de vapes e pods tem a ver com isso?



MAPA MENTAL

Relação entre emoções e uso de vapes e pods.



SUGESTÃO PARA O PROFESSOR(A)

- Incentive a expressão artística e emocional.
- Faça conexões com a saúde mental e o bem-estar.



CRIAÇÃO DE TIRINHAS/MEMES



Criar memes, tirinha em 2–4 quadros, ou até um mini cartaz com frase de impacto.

PESQUISANDO A
COMPOSIÇÃO DO
MEU POD...



DESCOBRI QUE TEM
FORMALDEÍDO E
METAIS PESADOS

Fonte: Canva

MÓDULO IV

PREVENÇÃO E AUTONOMIA

ESCOLHAS CONSCIENTES PARA A SAÚDE



OBJETIVOS

- Discutir estratégias de prevenção e resistência à pressão do grupo
- Fortalecer a autonomia e o pensamento crítico
- Incentivar a construção de projetos de vida saudáveis



Dizer “não” pode ser difícil. Principalmente quando você está em um grupo, quando todo mundo está fazendo, ou quando o medo de ser julgado fala mais alto que a vontade de se proteger.

Mas resistir também é uma forma de força. Escolher o que é melhor para você é um sinal de autonomia e coragem!



A INFLUÊNCIA DO GRUPO E DA MÍDIA

O número de adolescentes que usam cigarros eletrônicos está crescendo, e isso tem relação direta com a forma como esses dispositivos são divulgados, oferecidos e normalizados.

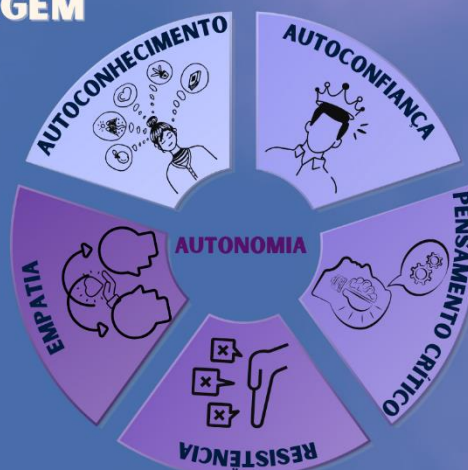
A influência de amigos, redes sociais e celebridades acaba afetando as escolhas. Além disso, a vontade de ser aceito acaba batendo de frente com a liberdade de escolha.



HABILIDADES QUE PROTEGEM

O desenvolvimento de habilidades socioemocionais ajuda a lidar melhor com situações de pressão.

Essas habilidades não se desenvolvem de um dia para o outro. Elas se constroem com o tempo, com apoio, com conversa, com informação. E a escola pode, e deve, ser um espaço seguro para isso



ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO NA PRÁTICA



“Não curto essas paradas”
“Prefiro cuidar da minha saúde”
“Tô fora disso”



Amigos que respeitam suas escolhas
Professores em quem você confia
Famíliares que te escutam

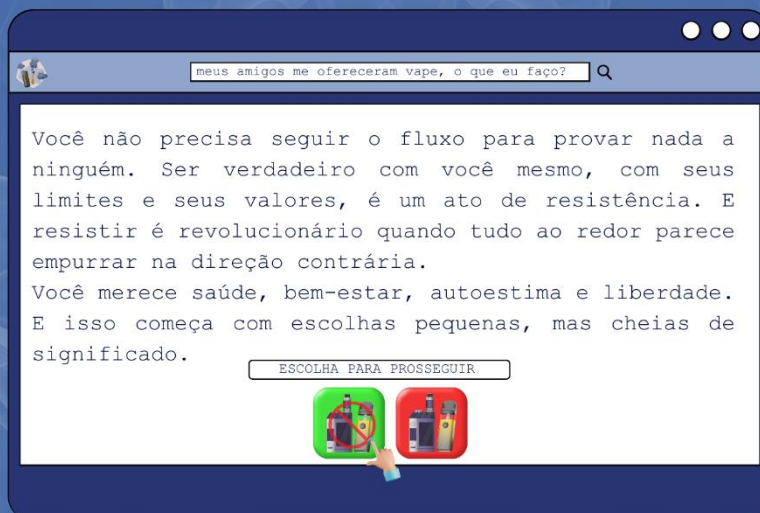


Evite lugares ou pessoas que te colocam em risco. Isso não é fraqueza, é cuidado



Ansiedade e solidão são portas de entrada para o uso. Buscar ajuda emocional é uma forma real de se fortalecer

ESCOLHER É PODER...



ATIVIDADES SUGERIDAS



SIMULAÇÃO

Em dupla ou individual simule a seguinte situação: “Alguém te oferece um pod. Como reagir?”



CARTA PARA SI MESMO

“O que espero para minha saúde nos próximos 5 anos?”



CAMPANHA ESCOLAR

Criar cartazes ou vídeos de prevenção feitos pelos alunos.



SUGESTÃO PARA O PROFESSOR(A)

- Trabalhe com projetos coletivos e interdisciplinares.
- Valorize histórias reais, depoimentos e experiências dos alunos.
- Incentivar a expressão individual e em grupo.
- Trabalhar com protagonismo estudantil, projetos e oficinas.

CAMPANHA ESCOLAR



Criar cartazes ou vídeos de prevenção feitos pelos alunos.



SUGESTÃO PARA O PROFESSOR(A)

- Trabalhe com projetos coletivos e interdisciplinares.
- Valorize histórias reais, depoimentos e experiências dos alunos.
- Incentivar a expressão individual e em grupo.
- Trabalhar com protagonismo estudantil, projetos e oficinas.

ESCOLHER A SI É UM ATO DE CORAGEM

Você não precisa provar nada para ninguém.
Sua liberdade começa quando você
reconhece seu valor



REFERÊNCIAS

Me escaneie



OBRIGADA POR CHEGAR ATÉ AQUI



Este caderno foi feito com ciência, escuta e empatia.
Que ele inspire decisões mais conscientes, livres e cuidadosas



Raissa Garcia
Universidade Federal de Ouro Preto
raissa.garcia@aluno.ufop.edu.br

Apêndice 2: Sequência didática investigativa

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

TEMA: A EXPANSÃO DO USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS PARA FUMAR ENTRE OS ADOLESCENTES

TÍTULO: Adolescentes e o uso de Dispositivos Eletrônicos para fumar enquanto uma Questão Sociocientífica (QSC): implicações éticas, científicas e de saúde pública.

INTRODUÇÃO:

Esta sequência didática investigativa (SDI) aborda o uso de Dispositivos Eletrônicos para Fumar (DEFs) como uma Questão Sociocientífica (QSC). O tema é inerentemente controverso pois, embora existam evidências científicas robustas sobre a toxicidade do aerossol e a proibição explícita da Anvisa (RDC 855/2024), o mercado ilegal utiliza um design tecnológico sofisticado, manipulação de informações e estratégias de marketing digital para atrair jovens, gerando um conflito de interesses entre ética, saúde pública e lucro.

A utilização das QSC no Ensino de Ciências oferece vantagens significativas, pois permite que o aprendizado extrapole a memorização de conceitos puramente técnicos. Segundo Conrado e Nunes-Neto (2018), a abordagem de temas controversos na sala de aula favorece

o desenvolvimento do pensamento crítico, da argumentação e da capacidade de agência sociopolítica dos estudantes. Ao investigar o que existe entre o saber científico e a prática social, o aluno é estimulado a realizar uma tomada de decisão informada, integrando conhecimentos de Biologia e Química com valores éticos e responsabilidade cidadã.

Nesse cenário, dados recentes tornam a discussão urgente, pois cerca de 80% dos brasileiros que já consumiram vapes têm entre 18 e 34 anos (Tunes, 2022). Além disso, especialistas alertam que a dependência da nicotina líquida ocorre de forma muito mais acelerada, sintomas de abstinência que levavam anos para surgir no cigarro comum aparecem em meses nos usuários de vapes (Ceci, 2025). Como aponta o pneumologista Paulo Corrêa, a disseminação desses dispositivos ameaça as políticas de saúde pública conquistadas nas últimas décadas no Brasil (Corrêa, 2022).

Portanto, a SDI estrutura-se a partir das três dimensões de aprendizagem propostas por Zabala (2015): conceitual, procedimental e atitudinal. Ao trabalhar nessa perspectiva, é possível incentivar que o estudante compreenda os riscos biológicos da nicotina, desenvolva competências para analisar criticamente as pressões do mercado e atue como um sujeito ativo na promoção da saúde. Dessa forma, a SDI apresenta-se como um mecanismo de contribuição para combater o abismo entre o saber científico e a prática social.

NÍVEL EDUCACIONAL E UNIDADE OU MÓDULO A QUE SE APLICA

A SDI é direcionada aos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. A temática da sequência abrange conteúdos presentes nas disciplinas de Biologia, Química e Sociologia.

NÚMERO DE HORAS-AULA DA PROPOSTA DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A proposta da sequência didática sugere que as atividades sejam desenvolvidas em 04 aulas de 50 minutos cada. Contudo, compreendendo que a dinâmica da sala de aula apresenta particularidades, orientamos que o professor tem autonomia e liberdade para adaptar a aplicação do conteúdo de acordo com a sua realidade em sala de aula. A aplicação da SDI prevê a utilização das seguintes metodologias: aula expositiva dialogada, trabalho em grupo, leitura e análise de textos, imagens, material retirado da internet, vídeos e artigos adaptados.

ESQUETE TEATRAL SUGERIDA PARA A 1ª AULA DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Vape agora, arrependimento depois?

Júlia, uma adolescente de 15 anos, é estudante dedicada e atleta talentosa do time de vôlei da Escola Estadual Abílio Barreto. Seu talento natural para o esporte juntamente com seu foco rendeu a ela inúmeras medalhas e a perspectiva em ser selecionada por um clube renomado da cidade com programa esportivo profissional. A rotina intensa dividida entre treinos diários, estudos e uma alimentação balanceada, aliada à cobrança em ser uma atleta de alto rendimento muitas vezes deixavam Júlia sobrecarregada, gerando cansaço e ansiedade.

Em um desses episódios de fragilidade, Júlia resolveu ir à uma festa organizada pela Associação Atlética da escola, formada pelos atletas de todas as modalidades esportivas. Lá, juntamente com seus amigos de equipe Carlos, Eduarda, Luíza e Dênis, a jovem desabafa:

Júlia: Eu só queria me sentir leve, sem tantas preocupações...

Carlos responde a amiga prontamente.

Carlos: Se você quiser, tenho Vape aqui. Algumas tragadas e garanto que vai se sentir bem melhor!

Júlia demonstra surpresa com a oferta. Ela não conhecia profundamente esse tal de Vape, apesar de já ter visto uma ou outra pessoa usando. Na verdade, o que lhe causou maior estranheza foi o fato dela ter visto em algum local da internet que o Vape pode fazer mal para a saúde. Parecia contraditório ela e seus amigos atletas usarem. Mesmo com receio de ser julgada como careta pelo amigo, Júlia questiona:

Júlia (meio hesitante): Mas...e a saúde? Sempre me cuidei tanto por causa do vôlei.

Eduarda: Que bobagem, Júlia! Como uma coisa com sabor de frutas pode fazer mal? E olha, todo mundo aqui usa. A gente está bem, não está?

Luíza e Dênis permaneceram em silêncio, enquanto Carlos e Eduarda sorriram incentivando Júlia a experimentar. Em um misto de curiosidade e pressão social, a garota vai em direção à sua primeira tragada

Júlia (tossindo levemente): Uau...é forte. Mas realmente tem gostinho de chiclete de menta!

Carlos: Relaxa, é assim no começo. Daqui a pouco você acostuma e estará vidrada nesse sabor viciante! Já se sente mais calma?

Júlia: A sensação é boa! Mas me sinto meio culpada, como se estivesse fazendo algo errado. Nem sei o quê os meus pais fariam se soubessem...A venda desse negócio não é permitida para menores de idade?

Luíza (finalmente se pronunciando): Ah, relaxa Júlia! Ninguém precisa saber. Isso fica sendo um segredo entre nós! A gente merece, né?

Dênis (concordando com a cabeça): Exato. E olha, melhor usar Vape do que beber até cair como faz o time de futebol. Pelo menos o Vape tem sabor bom e não te deixa de ressaca (risos)!

Carlos acrescenta:

Carlos: Além do mais, eu sei que o Vape é melhor que o cigarro!! Meu tio, por exemplo, largou o cigarro com isso!

Nesse momento, Sofia, uma veterana do terceiro ano do Ensino Médio e atleta do time de natação, se aproxima, ouvindo a conversa.

Sofia: Melhor? Vocês já pararam para pensar no que estão colocando no corpo? Esses líquidos do Vape têm um monte de substâncias químicas que ninguém sabe ao certo o que fazem a longo prazo.

Júlia se mostra constrangida com o flagrante de Sofia. Ela sempre foi um exemplo para a jogadora do time de vôlei, sensata, firme, coerente em suas atitudes e falas.

Carlos (revirando os olhos): Lá vem a Sofia, filha de médico e “Miss Saúde” da escola! Deixa a gente se divertir um pouco...nunca vi ninguém morrer por usar Vape!

Sofia: Não estou dizendo que vocês vão morrer amanhã, mas pensem: vocês são atletas, precisam dos pulmões em perfeito estado! E o vício?

Eduarda: Ah, Sofia, não seja tão radical! Nós sabemos o que estamos fazendo. Paramos no momento que quisermos!

Sofia (firme e categórica): A fumaça do Vape pode escurecer o futuro de vocês!

Todos se calam diante da fala de Sofia. Júlia olha para aquele dispositivo tão parecido com um pen drive em sua mão. Confusa, ela diz:

Júlia (com expressão de angústia): Mas os meninos não podem ter um pouco de razão? É que ele realmente parece tão inofensivo, tem um cheiro bom, um gosto doce...se pode ser tão perigoso, seu acesso não deveria ser restrito?

Na tentativa de achar respostas sobre a questão, Sofia propõe aos colegas um encontro com seu pai, Rômulo, um conhecido médico Pneumologista. A ideia era que todos tirassem suas dúvidas sobre o Vape, abordando o assunto de uma maneira franca, sem julgamentos.

No dia marcado, Sofia, Carlos, Eduarda, Dênis e Júlia se encontram com Rômulo em seu consultório. O médico tinha um sorriso largo, uma fala tranquila e inicia a conversa com um questionamento:

“A fumaça do Vape pode escurecer o seu futuro?”

QUESTÕES ORIENTADORAS

As questões orientadoras a seguir serão abordadas, paulatinamente, ao longo de toda SDI

- Q1.** Você já ouviu falar sobre Dispositivos Eletrônicos para Fumar (DEFs)? **(C1)**
- Q2.** Você sabe de quem é a responsabilidade pela regulamentação e fiscalização da comercialização de DEFs no Brasil? **(P1)**
- Q3.** Alguém do seu círculo de convivência (família/amigos) usa ou já usou DEFs? Se sim, você sabe dizer como essa pessoa teve acesso ao produto? **(P2)**
- Q4.** Você já teve/tem acesso a algum tipo de publicidade relacionada a DEFs? **(C2)**
- Q5.** Você já usou um DEFs? Se sim, o que te motivou a fazer uso? **(A1, P3)**
- Q6.** Você acha que o uso de DEFs é uma prática recreativa inofensiva? Se não, você acredita que ela pode trazer algum prejuízo (saúde/social)? Por quê? **(C3, P4)**
- Q7.** No estudo de caso, Carlos cita que os DEFs *“são melhores que o cigarro”* e que o seu tio *“largou o cigarro com isso!”*. Você já teve contato com informações desse tipo? **(C2)**
- Q8.** Você acha as empresas que têm interesse na venda de DEFs podem falsear dados com o intuito de favorecer o uso, mesmo que isso prejudique os consumidores? Já ouviu sobre algum caso nesse sentido? **(C2, P3)**
- Q9.** Quais fatores (sociais e biológicos) atuam como estímulo ao uso de DEFs? **(C2, C4, C5)**
- Q10.** A comercialização e a propaganda de DEFs é proibida no Brasil desde 2009. Discuta o assunto sob três perspectivas: a de quem comercializa os dispositivos de maneira ilegal, a de quem adquire os dispositivos mesmo sabendo que a sua venda é proibida por um órgão regulamentador de saúde e a do Estado que deveria garantir a saúde pública e cumprir a lei. **(C2, C3, C5, C6, P3, P4, A2, A4)**
- Q11.** Após ter contato com as informações compartilhadas na sequência didática, o que você diria para uma pessoa que afirma que é possível ser saudável e consumir DEFs? Você aceitaria experimentar um desses dispositivos? **(A1, A5)**

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Conceituais

C1- Compreender o que é um Dispositivo Eletrônico para Fumar (DEFs).

C2- Compreender quais são as possíveis estratégias de marketing usadas por quem comercializa DEFs.

C3- Compreender o uso de DEFs enquanto uma adicção (vício).

C4- Conhecer os compostos químicos presentes nos DEFs.

C5- Compreender como DEFs atuam no desenvolvimento da adicção (dependência).

C6- Compreender qual o papel do Estado na proteção do cidadão e no cumprimento da lei.

Procedimentais

P1- Identificar as diferentes esferas responsáveis por legislar sobre o tema.

P2- Identificar possíveis perfis de usuários de DEFs.

P3- Correlacionar como as estratégias de publicidade podem influenciar o uso de DEFs.

P4- Identificar os riscos associados ao uso de DEFs.

P5- Correlacionar a composição química dos DEFs aos seus efeitos nocivos para a saúde.

Atitudinais

A1- Posicionar criticamente acerca do uso de DEFs.

A2- Refletir de que forma escolhas individuais podem impactar de maneira coletiva a saúde pública.

A3- Refletir como o consumo de DEFs pode contribuir para a manutenção do comércio ilegal desses dispositivos.

A4- Promover o engajamento dos estudantes no desenvolvimento de práticas de conscientização e combate ao uso de DEFs.

PROPOSTA PARA APLICAÇÃO E DISCUSSÃO DA QSC

Aula	Questão Orientadora	Objetivo(s) de Aprendizagem
01	Q1. Você já ouviu falar sobre Dispositivos Eletrônicos para Fumar (DEFs)?	C1- Compreender o que é um Dispositivo Eletrônico para Fumar (DEFs).

01	Q2. Você sabe de quem é a responsabilidade pela regulamentação e fiscalização da comercialização de DEFs no Brasil?	P1- Identificar as diferentes esferas responsáveis por legislar sobre o tema.
01	Q3. Alguém do seu círculo de convivência (família/amigos) usa ou já usou DEFs? Se sim, você sabe dizer como essa pessoa teve acesso ao produto?	P2- Identificar possíveis perfis de usuários de DEFs.
01	Q4. Você já teve/tem acesso a algum tipo de publicidade relacionada a DEFs?	C2- Compreender quais são as possíveis estratégias de marketing usadas por quem comercializa DEFs.
01	Q5. Você já usou um DEFs? Se sim, o que te motivou a fazer uso?	A1- Posicionar criticamente acerca do uso de DEFs. P3- Correlacionar como as estratégias de publicidade podem influenciar o uso de DEFs.
02	Q6. Você acha que o uso de DEFs é uma prática recreativa inofensiva? Se não, você acredita que ela pode trazer algum prejuízo (saúde/social)? Por quê?	C3- Compreender o uso de DEFs enquanto uma adicção (vício). P4- Identificar os riscos associados ao uso de DEFs.
02	Q7. No estudo de caso, Carlos cita que os DEFs <i>“são melhores que o cigarro”</i> e que o seu tio <i>“largou o cigarro com isso!”</i> . Você já teve contato com informações desse tipo?	C2- Compreender quais são as possíveis estratégias de marketing usadas por quem comercializa DEFs.
02	Q8. Você acha as empresas que têm interesse na comercialização de DEFs podem falsear dados com o intuito de favorecer o uso, mesmo que isso prejudique os consumidores? Já ouviu sobre algum caso nesse sentido?	C2- Compreender quais são as possíveis estratégias de marketing usadas por quem comercializa DEFs.

		P3- Correlacionar como as estratégias de publicidade podem influenciar o uso de DEFs.
02	Q9. Quais fatores (sociais e biológicos) atuam como estímulo ao uso de DEF	C2- Compreender quais são as possíveis estratégias de marketing usadas por quem comercializa DEFs. C4- Conhecer os compostos químicos presentes nos DEFs. C5- Compreender como DEFs atuam no desenvolvimento da adicção (dependência).
03	Q10. A comercialização e a propaganda de DEFs é proibida no Brasil desde 2009. Discuta o assunto sob três perspectivas: a de quem comercializa os dispositivos de maneira ilegal, a de quem adquire os dispositivos mesmo sabendo que a sua venda é proibida por um órgão regulamentador de saúde e a do Estado que deveria garantir a saúde pública e cumprir a lei.	C2- Compreender quais são as possíveis estratégias de marketing usadas por quem comercializa DEFs. C3- Compreender o uso de DEFs enquanto uma adicção (vício). C5- Compreender como DEFs atuam no desenvolvimento da adicção (dependência). P3- Correlacionar como as estratégias de publicidade podem influenciar o uso de DEFs. P4- Identificar os riscos associados ao uso de DEFs.

		C6- Compreender qual o papel do Estado na proteção do cidadão e no cumprimento da lei. A2- Refletir de que forma escolhas individuais podem impactar de maneira coletiva a saúde pública. A3- Refletir como o consumo de DEFs pode contribuir para a manutenção do comércio ilegal desses dispositivos.
04	Q11. Após ter contato com as informações compartilhadas na sequência didática, o que você diria para uma pessoa que afirma que é possível ser saudável e consumir DEFs? Você aceitaria experimentar um desses dispositivos?	P5- Correlacionar a composição química dos DEFs aos seus efeitos nocivos para a saúde. A1-Posicionar criticamente acerca do uso de DEFs. A4- Promover o engajamento dos estudantes no desenvolvimento de práticas de conscientização e combate ao uso de DEFs.

DESENVOLVIMENTO DA QUESTÃO SOCIOCIENTÍFICA (QSC) NAS AULAS

1ª AULA: APRESENTAÇÃO DO CASO

O objetivo dessa aula é iniciar a introdução da QSC por meio da apresentação de um caso que aborda o uso de Dispositivos Eletrônicos para Fumar (DEFs, também conhecidos como Vapes e Pods) por adolescentes.

Desenvolvimento da aula (50 minutos)

O (a) professor (a) deve pedir aos estudantes que leiam o caso em voz alta, alternando entre eles os diálogos de cada um dos personagens presentes no caso. Deve ser dada ênfase ao

questionamento presente no final do texto (“*A fumaça do Vape pode escurecer o seu futuro?*”). Ele funcionará de gancho para a introdução das questões orientadoras Q1, Q2, Q3, Q4 e Q5, de forma a guiar a discussão, tendo sempre como marco os objetivos de aprendizagem.

Q1. Você já ouviu falar sobre Dispositivos Eletrônicos para Fumar (DEFs)?

Q2. Você sabe de quem é a responsabilidade pela regulamentação e fiscalização da comercialização de DEFs no Brasil?

Q3. Alguém do seu círculo de convivência (família/amigos) usa ou já usou DEFs? Se sim, você sabe dizer como essa pessoa teve acesso ao produto?

Q4. Você já teve/tem acesso a algum tipo de publicidade relacionada a DEFs?

Q5. Você já usou um DEFs? Se sim, o que te motivou a fazer uso?

A condução do debate será auxiliada pelo material complementar disponível nos ANEXOS. O (a) professor (a) tem autonomia para trazer novos elementos, contribuindo para o desenvolvimento da aula.

2ª AULA: APROFUNDAMENTO DO CASO

O objetivo dessa aula é dar continuidade ao debate iniciado na aula anterior, com inserção de novas informações para fomentar as discussões.

Desenvolvimento da aula (50 minutos)

O (a) professor (a) deverá iniciar a aula com a introdução das questões Q6, Q7, Q8 e Q9.

Q6. Você acha que o uso de DEFs é uma prática recreativa inofensiva? Se não, você acredita que ela pode trazer algum prejuízo (saúde/social)? Por quê?

Q7. No estudo de caso, Carlos cita que os DEFs “*são melhores que o cigarro*” e que o seu tio “*largou o cigarro com isso!*”. Você já teve contato com informações desse tipo?

Q8. Você acha as empresas que têm interesse na venda de DEFs podem falsear dados com o intuito de favorecer o uso, mesmo que isso prejudique os consumidores? Já ouviu sobre algum caso nesse sentido?

Q9. Quais fatores (sociais e biológicos) atuam como estímulo ao uso de DEFs?

Os estudantes devem ser estimulados a se manifestar, expondo seus argumentos e opiniões de maneira sincera e sem julgamentos, permitindo uma discussão aprofundada acerca do tema.

Os materiais complementares disponíveis em ANEXOS, devem ser introduzidos à medida que o debate se desenrolar. É esperado que os alunos mencionem em suas falas aspectos relacionados ao design, sabor agradável, ausência de cheiro forte e fácil acesso como um atrativo ao uso de DEFs. além de trazer justificativas para considerar esses dispositivos inofensivos ou pouco perigosos para a saúde.

Outro ponto importante durante o desenvolvimento do debate, é a ênfase aos componentes químicos presentes nos DEFs, juntamente com a exposição dos seus possíveis efeitos para a saúde. Essas informações são de extrema relevância para compreender que há um equívoco em promover DEFs como uma alternativa ao uso e ao controle do vício em cigarros tradicionais.

Para finalizar a intervenção com os estudantes, tente trabalhar citando as estratégias já empregadas pela indústria do tabaco nas décadas de 70,80 e 90, na tentativa de ocultar da sociedade seus malefícios para a saúde.

Material complementar da segunda aula:

VÍDEO 1

<https://youtu.be/KUzcQls22XU?si=oA8DY1RUbt4QSP5e>

3ª AULA: UM ACESSO FAVORECIDO PELA ILEGALIDADE?

O objetivo dessa aula é debater aspectos relacionados à legislação vigente no país, uma vez que apesar de proibir a comercialização e a publicidade de DEFs desde 2009, tem pouca eficácia em impedir o acesso da população a eles.

Desenvolvimento da aula (50 minutos)

O (a) professor (a) deverá iniciar a aula dividindo a turma em quatro grupos de trabalho. Três grupos irão receber trechos da RDC-Anvisa 855/2024 Art. 3º e o quarto grupo irá trabalhar com a adaptação de um artigo científico (*Conhecimento e percepção de usuários sobre a legislação brasileira sobre dispositivos eletrônicos para fumar: um estudo qualitativo*). Os estudantes terão 15 minutos para realizar a leitura dos textos e discutir entre si. Em seguida, a questão Q10 deverá ser introduzida.

Q10. A comercialização e a propaganda de DEFs é proibida no Brasil desde 2009. Discuta o assunto sob três perspectivas: a de quem comercializa os dispositivos de maneira ilegal, a de

quem adquire os dispositivos mesmo sabendo que a sua venda é proibida por um órgão regulamentador de saúde e a do Estado que deveria garantir a saúde pública e cumprir a lei.

A partir de repertório de informações acumuladas ao longo das aulas, é esperado que os estudantes durante a discussão sejam capazes de compreender e produzir argumentos para analisar as motivações e justificativas (éticas, práticas, financeiras) que atuam na manutenção do comércio ilegal de DEFs. O (a) professor (a) deve observar quais são os argumentos trazidos pelos alunos para responsabilizar cada um dos envolvidos nesse esquema e quais são as propostas para atuar frente a questão. É importante orientar os estudantes a não considerar os consumidores de DEFs como pessoas imorais. Deve ser ressaltado que em inúmeros momentos que consome esses dispositivos tem vontade de cessar o uso, mas não o consegue devido à uma dependência já instalada.

4ª AULA: DA CRÍTICA À AÇÃO

Para finalizar o desenvolvimento da sequência didática, os estudantes serão orientados sobre a realização do trabalho final. A partir do enunciado da questão Q11 e retornando ao questionamento presente no final caso sobre o uso de DEFs entre os adolescentes atleta (“*A fumaça do Vape pode escurecer o seu futuro?*”), os alunos deverão produzir um material de divulgação midiática (vídeo curto para o Instagram/TikTok, podcast, infográfico ou cartaz interativo) com o objetivo de promover a conscientização dos jovens, grupo mais impactado pelo uso indiscriminado de DEFs, acerca das consequências e riscos para quem consome esses dispositivos.

Q11. Após ter contato com as informações compartilhadas na sequência didática, o que você diria para uma pessoa que afirma que é possível ser saudável e consumir DEFs? Você aceitaria experimentar um desses dispositivos?

O produto será direcionado principalmente aos adolescentes, e nesse sentido, é desejável que seja construído com uma linguagem de fácil compreensão e com uso de imagens que capazes de despertar a atenção ao mesmo tempo que informam dados relevantes. O protagonismo na produção do material deve ser dos estudantes. É indicado que o (a) professor (a) faça intervenções tênues durante a atividade.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Textos adaptados de artigos e legislação vigente
- Vídeos curtos sobre o efeito da nicotina no cérebro;
- Infográficos sobre composição química do aerossol;
- Dispositivos eletrônicos para a produção do produto final
- Uso de conteúdo presente no Caderno Temático “Fora da Nuvem: Prevenção ao uso de Vapes”: <https://biotematicas.wixsite.com/unidades/post/fora-da-nuvem-preven%C3%A7%C3%A3o-ao-uso-de-vapes>

REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 855, de 23 de abril de 2024**. Proíbe a comercialização, a importação, a publicidade e a fabricação de dispositivos eletrônicos para fumar. Brasília: ANVISA, 2024.

CECI, Mariana. Armadilha para jovens: adolescentes são a maioria dos usuários de vapes, que rapidamente geram dependência de nicotina. **Revista Pesquisa Fapesp**, São Paulo, ed. 354, ago. 2025. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/armadilha-para-jovens/>. Acesso em: 2 fev. 2026.

CONRADO, Dália Melissa; NUNES-NETO, Nei. **Questões sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas**. Edufba, 2018.

CORRÊA, Paulo. **Prejuízos à saúde e o poder viciante dos dispositivos eletrônicos para fumar**. Entrevistador: Fabrício Marques. São Paulo: Revista Pesquisa Fapesp, out. 2022. Podcast. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/paulo-correa/>. Acesso em: 2 fev. 2026.

TUNES, Suzel. Vício a todo vapor: mesmo proibidos no país, os polêmicos cigarros eletrônicos são consumidos por uma parcela da juventude brasileira. **Revista Pesquisa Fapesp**, São Paulo, ed. 306, set. 2022. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2022/09/016-021_cigarros-eletronicos-A_319.pdf. Acesso em: 2 fev. 2026.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Penso Editora, 2015.