Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica
Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica

QUINTAL QUÍMICO



Crédito da Capa: **freepik.com**

PRÁXIS QUÍMICO-INTERCONTEXTUAL

ANA PAULA ALBUQUERQUE DE SOUSA

EDITORAÇÃO

Projeto gráfico

Ana Paula Albuquerque de Sousa

Editoração eletrônica

Ana Paula Albuquerque de Sousa

Capa

Ana Paula Albuquerque de Sousa

Foto da capa

freepik.com

Plataforma de design

canva.com

Supervisão editorial

Ana Paula Albuquerque de Sousa

Revisão de texto

Ana Paula Albuquerque de Sousa

FICHA TÉCNICA

SOUSA, Ana Paula Albuquerque de. **Quintal Químico.** IFCE: Fortaleza, 2021. 247 p.

PROFEPT-IFCE

Coordenador

Prof. Dr. Solonildo Almeida da Silva (IFCE)

Vice-coordenador

Prof. Dr. Francisco José Alves de Aquino (IFCE)

Orientadora

Prof.ª Dra. Bárbara Suellen Ferreira Rodrigues (IFCE)

Membros da banca examinadora

Prof. Dr. Jefferson de Queiroz Lima (IFCE)

Prof. Dr. Samuel Brasileiro Filho (IFCE)

Prof.ª Dra. Solange de Oliveira Pinheiro (UECE)

Prof. Dr. Francisco Marcôncio Targino de Moura (SME)



Dedicatória

A Deus.

"Eu queria um Deus que coubesse direitinho na minha lógica e encontrei um amigo que respeita as minhas premissas, mas se reserva o direito de concluir como Ele acha melhor, pois as outras partes e premissas ficam sempre com Ele".

(PADRE ZEZINHO, 1987, p. 152)

Ao meu esposo Valdery Roberto.

As minhas filhas Luísa e Maria Clara que me fazem contemplar as diversas faces do amor.

"O amor é um poliedro. Tem mil faces e mil ângulos. Em torno dele gira a vida. À medida em que vai girando, o amor vai se revelando cada vez mais e mostrando uma nova face. [...]. O amor é o mesmo. A face é que mudou no girar do tempo e do mundo".

(PADRE ZEZINHO, 1987, p. 89)

A minha mãe Josineide Lima de Albuquerque (in memoriam) – meu maior exemplo de amor, doação, abnegação e resiliência.

"Você custou a sua mãe muitas renúncias: ao baile, à TV, ao cinema, ao passeio, ao vestido novo, ao sapato novo, ao sono, à comida, [...], ao descanso".

(PADRE ZEZINHO, 1987, p. 26)

A minha estimável avó Luiza Luz Lima (in memoriam) – minha maior referência de existência terrena e que me transformou com seu amor.

"O amor nunca se enquadra na nossa lógica. Nunca aceita um encaixe perfeito nas nossas frias medidas. Ele é rebelde. Ou nós aprendemos a viver com o amor ou corremos o risco de ficarmos sem experimentá-lo na sua realidade suprema".

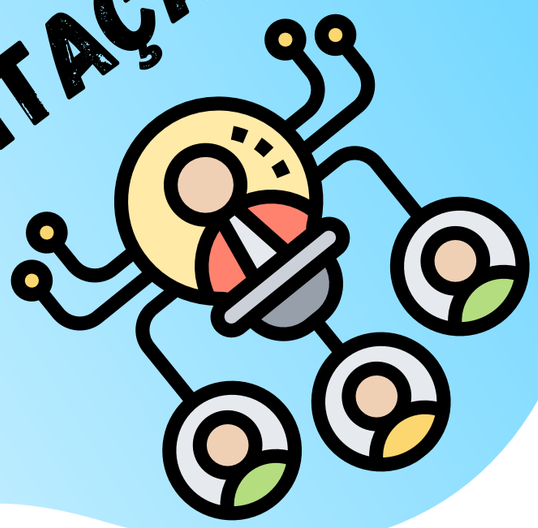
(PADRE ZEZINHO, 1987, p. 90)

Aos meus irmãos: Ana Jéssica e Paulo Henrique.

"Somos um elo na corrente da vida".

(BOFF, 2012, p. 13)

APRESENTAÇÃO



Este E-book (**E-BOQUIN**) é um suporte multimídia, em formato eletrônico, do produto educacional ***QUINTAL QUÍMICO***. É parte integrante do projeto de pesquisa ***Química Intercontextual: uma abordagem interdisciplinar da realidade*** desenvolvido durante o Curso de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT-IFCE após uma experiência magisterial insatisfatória com os alunos de Química do Ensino Médio. É uma epítome de uma proposta de ensino cujo propósito é de contribuir com a reelaboração estruturante deste componente curricular no Ensino Médio das escolas regulares e profissionalizantes para colaborar com a formação de ciberdiscentes e ciberdocentes químico-intercontextuais.

O processo de avaliação e validação desse produto educacional iniciou-se com uma autenticação coletiva junto aos sujeitos educativos investigados (alunos e professores de Química de duas escolas estaduais de Ensino Médio de Fortaleza-CE: EEEM Mariano Martins e EEEP Joaquim Moreira de Sousa), via Google Forms, WhatsApp e Google Meet. A socialização do formulário eletrônico efetivou-se através de um Guia de Afirmações-Chave embasado nas ideias de Chisté (2018). E finalizou-se com a avaliação criteriosa dos membros da banca examinadora no dia da defesa (26 de outubro de 2021), pelo Google Meet.

QUINTAL QUÍMICO é um material educativo que se apresenta na forma de uma coletânea de 10 (dez) Sequências Didático-Metodológicas Intercontextuais - **SEDIMI'S** que colaboram com a aplicação de uma Práxis Químico-Intercontextual (**PQI**) no ambiente escolar. Uma união dialética teórico-prática pautada nas ideias freirianas, fomentadoras de uma educação problematizadora, interdisciplinar e que contextualiza as conjunturas de vida dos sujeitos educativos.

De acordo com Fortuna (2015, p. 64) "para Freire, práxis significa que, ao mesmo tempo, o sujeito age/reflete e ao refletir age, ou se desejarmos, o sujeito da teoria vai para a prática e da sua prática chega à nova teoria, sendo assim, teoria e prática se fazem juntas, perpetuam-se na práxis".

Ao elaborar essas 10 (dez) sequências didáticas tencionou-se diminuir o abismo dualístico entre o pensar e o fazer químicos durante o processo cognoscente dos educandos e educadores.

Uma sequência didática (**SD**) é, conforme compreensão de Guimarães e Giordan (2011, p. 11), "uma importante ferramenta de mediação dos processos de ensino em sala de aula. [...] instrumento de aprendizagem do professor, operando como agente integrador de teoria e prática educativa".

E numa análise aprofundada do papel da SD na esfera pedagógica, pode-se afirmar que mais do que um instrumento de ensino-aprendizagem do educador é um elemento de descobertas sociocientíficas e de amplas possibilidades de conhecimentos de mundo e de viver.





Agradecimentos

A Deus – autor das nossas vidas.

A Nossa Senhora – Mãe de Deus e nossa Mãe – por sua intercessão vigilante, profícua e indelével.

Aos meus familiares, em especial, ao meu esposo Valdery Roberto e filhas amadas, Luísa e Maria Clara, por serem o apoio e incentivo de que preciso na minha jornada intrapessoal, interpessoal, profissional e acadêmica.

A minha mãe Josineide Lima de Albuquerque (in **memoriam**) por dedicar-se uma vida aos filhos, protegendo-nos das perversidades iminentes. Meu perdão e arrependimento tardios por só entender seus propósitos da forma mais dolorosa possível: após sua partida eterna.

A minha avó Luiza Luz Lima (in **memoriam**) por me fazer acreditar que viver, isoladamente, é pura quimera. Por me ensinar que um sonho coletivo é bem mais fácil de se realizar. Por ter sido a personificação da fé, da humildade e da perseverança. Por comprovar, na sutileza do seu exemplo de vida, que a família é nosso bem maior.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) por oportunizar-me debater acerca de temáticas sociais e educacionais que me fizeram redimensionar meus propósitos de vida numa perspectiva mais humanista e colaborativa. Aos professores que me acompanharam nesse percurso acadêmico e, em especial, a minha orientadora professora Bárbara Suellen pelas considerações relevantes a este material educativo.

Aos meus companheiros de estudo, minha estimável turma III do ProfEPT, pelas posturas solidárias e pelas trocas de experiências de vida que me possibilitaram um aprendizado compartilhado e me motivaram a acreditar que é possível viver para além do que esperam de nós.

SUMÁRIO

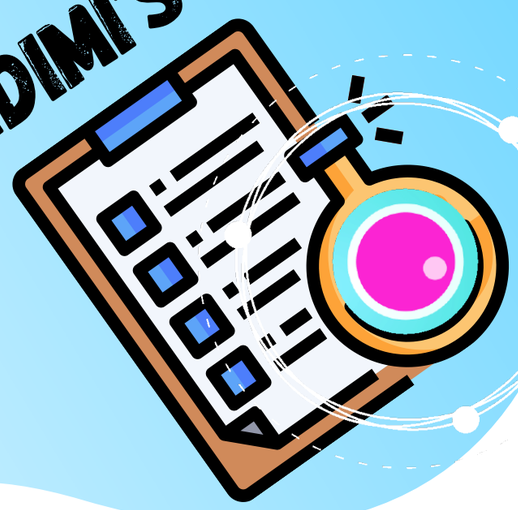
1 Apresentação do produto educacional.....5
2 Planejamento das **SEDIMI'S**.....9
3 Plano estratégico da Práxis Químico-Intercontextual (**PQI**).....10
4 Etapas das **SEDIMI'S**.....18
5 Detalhamento das **SEDIMI'S**.....19
6 Detalhamento da **SEDIMI 01**.....22
7 Esquema-síntese da **SEDIMI 01**.....24
8 Recursos didático-metodológicos da **SEDIMI 01**.....25
9 Detalhamento da aula teórico-prática da **SEDIMI 01**.....41
10 Detalhamento da **SEDIMI 02.**.....44
11 Esquema-síntese da **SEDIMI 02**.....46
12 Recursos didático-metodológicos da **SEDIMI 02**.....47
13 Detalhamento da aula teórico-prática da **SEDIMI 02**.....62
14 Detalhamento da **SEDIMI 03.**.....65
15 Esquema-síntese da **SEDIMI 03**.....67
16 Recursos didático-metodológicos da **SEDIMI 03**.....68
17 Detalhamento da aula teórico-prática da **SEDIMI 03**.....82
18 Detalhamento da **SEDIMI 04**.....85
19 Esquema-síntese da **SEDIMI 04**.....87
20 Recursos didático-metodológicos da **SEDIMI 04**.....88
21 Detalhamento da aula teórico-prática da **SEDIMI 04**.....105
22 Detalhamento da **SEDIMI 05**.....110
23 Esquema-síntese da **SEDIMI 05**.....112
24 Recursos didático-metodológicos da **SEDIMI 05**.....113
25 Detalhamento da aula teórico-prática da **SEDIMI 05**.....130

SUMÁRIO

26 Detalhamento da **SEDIMI 06**.....133
27 Esquema-síntese da **SEDIMI 06**.....135
28 Recursos didático-metodológicos da **SEDIMI 06**.....136
29 Detalhamento da aula teórico-prática da **SEDIMI 06**.....150
30 Detalhamento da **SEDIMI 07.**.....153
31 Esquema-síntese da **SEDIMI 07**.....155
32 Recursos didático-metodológicos da **SEDIMI 07**.....156
33 Detalhamento da aula teórico-prática da **SEDIMI 07**.....172
34 Detalhamento da **SEDIMI 08.**.....175
35 Esquema-síntese da **SEDIMI 08**.....177
36 Recursos didático-metodológicos da **SEDIMI 08**.....178
37 Detalhamento da aula teórico-prática da **SEDIMI 08**.....195
38 Detalhamento da **SEDIMI 09**.....198
39 Esquema-síntese da **SEDIMI 09**.....200
40 Recursos didático-metodológicos da **SEDIMI 09**.....201
41 Detalhamento da aula teórico-prática da **SEDIMI 09.**.....220
42 Detalhamento da **SEDIMI 10**.....223
43 Esquema-síntese da **SEDIMI 10**.....225
44 Recursos didático-metodológicos da **SEDIMI 10**.....226
45 Detalhamento da aula teórico-prática da **SEDIMI 10**.....243
46 Referências.....246



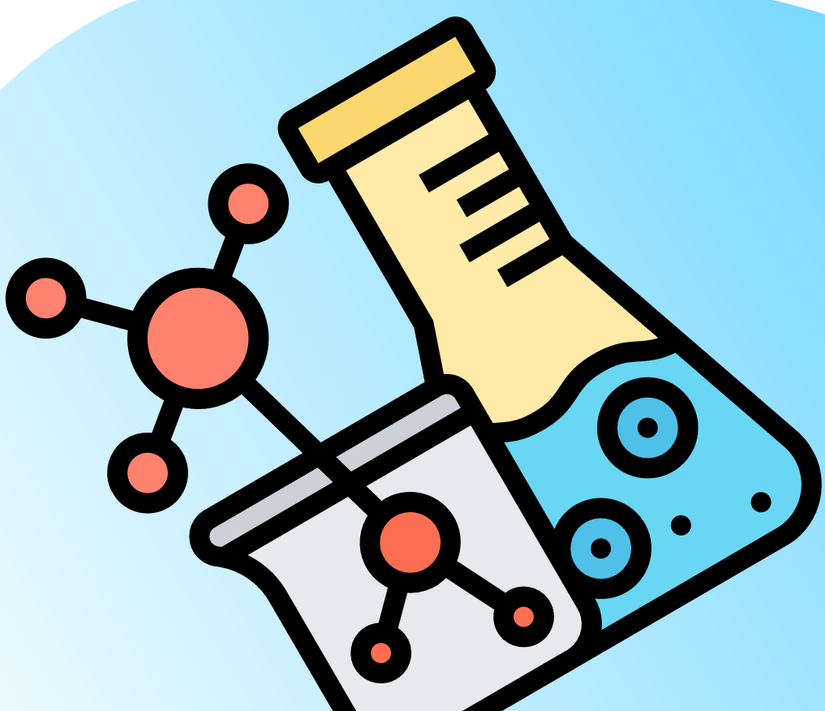
PLANEJAMENTO DAS SEDIMI'S



Planejar é o ato de organizar-se, de preparar-se, de antever-se, de precaver-se. É um ritual de preparação do desempenho de uma função, de uma ação. Representa a efetivação de um pensamento lógico manifestado em atitudes. Todo professor que rege sua prática educativa por princípios éticos aprende a planejar, com dedicação, suas aulas. E foi visando a concretude de um trabalho pedagógico sério e coerente com a natureza peculiar de ser professor que as **SEDIMI'S** foram engendradas ao longo de 2(dois) anos de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT-IFCE.

A seguir, expõe-se o plano estratégico de construção da Práxis Químico-Intercontextual (**PQI)** - Uma proposta de ensino que defende um ensino de Química historicizado, dialético e crítico das realidades materiais em que os sujeitos educativos estão inseridos.

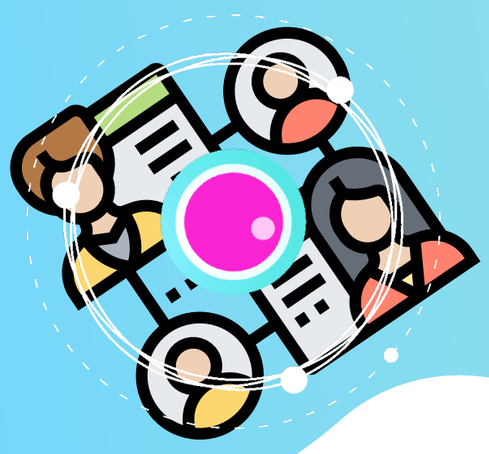
As bases teóricas e metodológicas do ***QUINTAL QUÍMICO/*SEDIMI'S** estão sustentadas em ideias de educadores, filósofos e sociólogos que primam por uma experiência libertadora dos sistemas neo-opressores do século XXI. Seus eixos estruturantes da aprendizagem (conceituais, pedagógicos e comunicacionais) são orientados pela visão crítica de Gabriel Kaplún (2003). E suas tipologias de conteúdos (factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais) refletem o pensamento de Antoni Zabala (1998).





Plano Estratégico da Práxis Químico-Intercontextual (PQI)

1. Título do Produto Educacional
2. Título da Pesquisa Científica
3. Problematização
4. Contextualização
5. Dialogicidade
6. Bases Teóricas
7. Bases Metodológicas
8. Recursos Didático-Metodológicos
9. Eixos de Aprendizagem
10. Tipologias de Conteúdo
11. Guia de Afirmações-Chave
12. Instrumental Avaliativo



Plano Estratégico da Práxis Químico-Intercontextual (PQI)

1 Título do Produto Educacional

QUINTAL QUÍMICO

2 Título da Pesquisa Científica

Química Intercontextual: uma abordagem interdisciplinar da realidade.

3 Problematização

A precariedade do ensino de Química (tradicional, descontextualizado, unidisciplinar) dificulta e/ou impede a aprendizagem complexa dos jovens educandos.

4 Contextualização

As Escolas Estaduais de Ensino Médio Regular (EEEM's) têm um contexto educacional mais desafiador do que as Escolas Estaduais de Educação Profissional (EEEP's). Percebe-se uma disparidade pedagógica, estrutural e financeira entre elas.

Plano Estratégico da Práxis Químico-Intercontextual (PQI)

5 Dialogicidade

Através do ***QUINTAL QUÍMICO*** (uma Práxis Químico-Intercontextual - **PQI**) apresenta-se uma proposta de ensino alternativo que promove um novo diálogo entre os professores de Química e os alunos das escolas públicas estaduais de Ensino Médio. Nesse produto educacional, a intercontextualidade do conhecimento químico é entendida como uma inter-relação crítico-libertadora, de natureza histórica, entre a interdisciplinaridade (ato emancipatório e dialético do Ser) e a contextualização (descortinação conjuntural do Ser no mundo) capaz de promover o desenvolvimento multidimensional dos sujeitos da pesquisa.

6 Bases Teóricas

O ***QUINTAL QUÍMICO*** é um material educativo com uma série de 10 (dez) Sequências Didático-Metodológicas Intercontextuais (**SEDIMI'S**) que tem o intuito de ajudar os educadores e educandos no processo de ensino-aprendizagem do estudo de Química. É uma Práxis Químico-Intercontextual (PQI) que surge a partir da análise do contexto social dos sujeitos educativos e que pode ser capaz de enfrentar a dualidade teórico-prática do conhecimento. O ***QUINTAL QUÍMICO*** é uma categoria epistemológica que emana da emancipação social, crítica e histórica do sujeito enquanto construtor do saber articulador e transformador das injustiças sociais do mundo que os oprime. É um produto educacional que promove a formação de um sujeito dialético, interdisciplinar e omnilateral.

7 Bases Metodológicas

- **1.ª Etapa/Fase** (1 h/aula): FATO HISTÓRICO CONTEXTUALIZADO + INTERDISCIPLINARIDADE DIALÉTICA (na Sala da Aula) - Momento de confrontação coletiva de ideias para analisar um fato material histórico - Etapa de discussão opinativa entre os sujeitos da pesquisa com análise dialética de um acontecimento da atualidade, dialogando com os saberes complexos por meio de questionamentos e argumentações, ou seja, é um momento de interdisciplinar a Química com os outros conhecimentos científicos para complexizar os saberes e ter uma visão totalizante e multidimensional dos fenômenos estudados.
- **2.ª Etapa/Fase** (2 h/aula): PRÁXIS INTERCONTEXTUAL (no Laboratório de Química e de Informática) - Momento inter-relacional, mediado pelo(a) professor(a), onde os jovens educandos vivenciam experimentos presenciais, com o suporte do detalhamento da aula teórico-prática, elaboração do relatório da aula teórico-prática por meio da partilha permanente do E-book ***QUINTAL QUÍMICO*** (**E-BOQUIN**) - Um recurso midiático digital que funciona como uma ferramenta de apoio para a implementação dessa proposta de ensino.
- **3.ª Etapa/Fase** (2 h/aula): APROFUNDAMENTO TEÓRICO-PRÁTICO DO CONHECIMENTO QUÍMICO (na Sala de Aula) - Momento de consolidação das bases conceituais, procedimentais e atitudinais do conhecimento químico com leituras coletivas, explicações coletivas e individuais, resolução e correção de exercícios, visualização de vídeos complementares, seminários, colóquios, dentre outras possibilidades educativas.

8 Recursos Didático-Metodológicos

- **1.ª Etapa/Fase** (1 h/aula): Datashow para a exibição de slides e/ou vídeos curtos, fotos/imagens, charges, tirinhas, notícias jornalísticas, trechos de artigos, estudos de casos químico-intercontextuais (situações-problema), depoimentos, documentos legais, músicas, podcasts, uso de material impresso, interação educando-educando e educando-educador.
- **2.ª Etapa/Fase** (2 h/aula): computador, smartphone, materiais (reagentes), vidrarias, equipamentos para a realização de experimentos (aulas teórico-práticas), compartilhamento do **E-BOQUIN** para a elaboração do relatório das aulas teórico-práticas, uso de material impresso, interação educando-educando e educando-educador.
- **3.ª Etapa/Fase** (2 h/aula): livro didático, material escolar dos educandos e educadores, datashow para exibição de slides com os fundamentos teórico-práticos da Química, formulários eletrônicos (Google Forms), uso de sala de aula virtual (Google Classroom), videoconferência (Google Meet), utilização de material impresso, interação educando-educando e educando-educador.

9 Eixos de Aprendizagem

(De acordo com Gabriel Kaplún)

- **EIXO CONCEITUAL (Bases do conhecimento):**

As bases que sustentam as concepções de aprendizagem do ensino de Química do século XXI, do ***QUINTAL QUÍMICO***, são pautadas nas ideias de Paulo Freire (pedagogia crítico-libertadora da realidade), Ivani Fazenda e Hilton Japiassu (interdisciplinaridade do saber), Edgar Morin (complexidade do conhecimento planetário e totalizante) e de Marx e Engels (método histórico-dialético da realidade dos sujeitos da pesquisa).

- **EIXO PEDAGÓGICO (Percurso do conhecimento):**

Das dificuldades de ensino-aprendizagem dos jovens educandos e educadores no estudo de Química (ponto de partida) às concepções propositivas de inovação desse componente curricular numa perspectiva intercontextual: interdisciplinar e contextualizada da realidade (ponto de chegada).

- **EIXO COMUNICACIONAL (Materialização do conhecimento):**

Proposta de ensino (Sequências Didático-Metodológicas Intercontextuais – ***SEDIMI'S/QUINTAL QUÍMICO***) com suporte midiático digital de um E-book ***QUINTAL QUÍMICO*** (**E-BOQUIN**).

10 Tipologias de Conteúdo

(De acordo com Antoni Zabala)

- **CONTEÚDOS FACTUAIS (Aprender a situar-se):**

Abordagem dos fatos históricos que permeiam o estudo da Química Geral, Físico-Química e Química Orgânica, de acordo com o contexto de vida dos alunos e professores.
Exemplos: Importância das descobertas das partículas atômicas e moleculares para o progresso da humanidade; colaboração dos cientistas na elaboração dos modelos atômicos para entender os benefícios e malefícios da Química Quântica e Nuclear nos cotidianos; utilização de símbolos, fórmulas e equações químicas para decifrar/decodificar o Coronavírus e possibilitar a descoberta de vacinas e medicamentos para curar as pessoas com Covid-19.

- **CONTEÚDOS CONCEITUAIS (Aprender a conhecer):**

Aprofundamento científico acerca do objeto de estudo da Química que é a matéria, dos conceitos de átomos, moléculas, substâncias, misturas de substâncias, tabela periódica, soluções, termoquímica, eletroquímica, funções orgânicas e demais assuntos trabalhados em cada série.

- **CONTEÚDOS PROCEDIMENTAIS (Aprender a fazer):**

Aplicação de técnicas experimentais e tecnológicas que possam explicar fatos e conceitos abordados.
Exemplos: construção de um calorímetro, a partir da análise dialética das queimadas na Amazônia; construção de um destilador para auxiliar na purificação da água, a partir da análise dialética dos rompimentos das barragens de Mariana-MG e Brumadinho-MG; produção de álcool em gel 70% e máscaras, a partir da análise dialética da cadeia de contaminação pelo SARS-CoV-2 (Coronavírus causador da Covid-19).

- **CONTEÚDOS ATITUDINAIS (Aprender a ser):**

Promoção de práticas intercontextuais entre educando-educando e educando-educador durante o momento inter-relacional [pode ser no processo de experimentação presencial e no compartilhamento coletivo do E-book ***QUINTAL QUÍMICO*** (**E-BOQUIN**) durante a elaboração do relatório digital das aulas teórico-práticas vivenciadas].

11

Guia de Afirmações-Chave

VALIDAÇÃO PARTICIPATIVA DO QUINTAL QUÍMICO

(De acordo com a proposta de Chisté por meio das autoras Ruiz *et al.*)

- **ATRAÇÃO** (Para verificar se desperta a atenção dos sujeitos da pesquisa):

1. O ***QUINTAL QUÍMICO*** (proposta de ensino) despertou o seu interesse para o estudo da Química? Por quê?
2. A Práxis Químico-Intercontextual (**PQI**) do ***QUINTAL QUÍMICO***, por meio de sequências de aulas em sala e nos Laboratórios de Química e de Informática, o torna um produto educacional atrativo e facilita o seu processo de ensino-aprendizagem? Por quê?
3. O que não lhe agradou no nosso ***QUINTAL DIDÁTICO-METODOLÓGICO***? Expresse sua opinião.
4. O que você melhoraria nesta proposta de ensino?

- **COMPREENSÃO** (Para investigar sobre o entendimento dos conteúdos do ***QUINTAL QUÍMICO***):

1. Quais os conteúdos abordados no ***QUINTAL QUÍMICO***?
2. Você teve facilidade de compreender os conteúdos interdisciplinares do ***QUINTAL QUÍMICO***? Por quê?
3. Que parte(s) do material não foi(ram) entendida(s) por você?
4. As informações apresentadas são essenciais e suficientes para o estudo da Química? Por quê?
5. Que informações/dados você acrescentaria nesse material para que ficasse mais compreensível e acessível?

- **ENVOLVIMENTO** (Para verificar se os sujeitos da pesquisa reconhecem o ***QUINTAL QUÍMICO*** como destinado a eles):

1. Esse material educativo está direcionado para a sua série? Como chegou a essa conclusão?
2. A abordagem do ***QUINTAL QUÍMICO*** por meio de reportagens, charges, tirinhas, estudos de casos químico-intercontextuais, documentos legais, vídeos, slides, músicas, podcasts, aulas teórico-práticas e E-book (uma mídia educacional digital) é um meio envolvente e estimulante da aprendizagem? Por quê?

- **ACEITAÇÃO** (Para confirmar se o enfoque/aspecto/perspectiva dos conteúdos e linguagens do ***QUINTAL QUÍMICO*** foram aceitos pelos discentes e docentes):

1. Você aprovou a 1.ª fase do ***QUINTAL QUÍMICO*** (fato histórico contextualizado + interdisciplinaridade dialética)? Por quê?
2. Você gostou da 2.ª fase do ***QUINTAL QUÍMICO*** (práxis intercontextual - experimentos + elaboração do relatório digital com o auxílio do **E-BOQUIN**)? Por quê?
3. Você se agradou com a 3.ª fase do ***QUINTAL QUÍMICO*** (aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico)? Por quê?
4. Que sugestões você daria para que o enfoque do ***QUINTAL QUÍMICO*** fosse de fácil aceitação para o seu público-alvo, ou seja, o que faltou no nessa proposta de ensino para que tenha um melhor acolhimento pelo seu grupo?

- **MUDANÇA DE AÇÃO** (Para confirmar se o ***QUINTAL QUÍMICO*** estimula uma mudança de olhar e atitude):

1. O ***QUINTAL QUÍMICO*** é capaz de mudar, para melhor, o seu posicionamento em relação à disciplina de Química? Por quê?
2. Os recursos didático-metodológicos do ***QUINTAL QUÍMICO*** contribuem para uma aprendizagem satisfatória? Por quê?
3. De que outra forma é possível despertar em você uma mudança de ação/atitude em relação ao estudo da Química?
4. O ***QUINTAL QUÍMICO*** é capaz de libertá-lo da realidade opressora em que vivemos e transformá-lo em um sujeito dialético da realidade?
5. Experienciar o ***QUINTAL QUÍMICO*** pedagógico o ajudou a superar as suas dificuldades de aprendizagem na disciplina de Química?

12

Instrumental Avaliativo

VALIDAÇÃO PARTICIPATIVA DO QUINTAL QUÍMICO

(De acordo com a proposta de Chisté por meio de Vasconcelos)

- **ESTÉTICA E ORGANIZAÇÃO** (Para avaliar a aparência e estruturação do ***QUINTAL QUÍMICO***):

1. O ***QUINTAL QUÍMICO*** promove uma conexão direta entre a linguagem do conhecimento complexo (Química + outros saberes complementares) e os seus recursos didático-metodológicos? Como?
2. A estruturação dessas sequências didáticas está, esteticamente, agradável? Por quê?
3. Como você (re)organizaria o material educativo digital E-book ***QUINTAL QUÍMICO*** (**E-BOQUIN**)?
4. Que outro(s) aspecto(s) do ***QUINTAL QUÍMICO*** não foi(ram) explorado(s) e você acredita que melhoraria a sua aparência e organização?

- **CONTEÚDO** (Para avaliar os assuntos abordados pelo ***QUINTAL QUÍMICO***):

1. A abordagem das aulas do ***QUINTAL QUÍMICO*** é compreensível? Explique.
2. Que assunto(s) deveria(m) ser(em) abordado(s) no ***QUINTAL QUÍMICO*** para que fosse(m) apropriado(s) e relevante(s) para a sua série?

- **ESTILO E ESCRITA** (Para avaliar as formas de abordagens do ***QUINTAL QUÍMICO***):

1. Você gostou do estilo e escrita do detalhamento das aulas teórico-práticas e dos recursos didático-metodológicos (artigos científicos, charges, documentos legais, estudos de casos, imagens, músicas, notícias jornalísticas, podcasts, tirinhas, vídeos) do **E-BOQUIN**? Emita a sua opinião.
2. Que outro(s) estilo(s) seria(m) apropriado(s) para abordar o ensino de Química?
3. Qual experimento (aula teórico-prática) você mais gostou no ***QUINTAL QUÍMICO***? Por quê?
4. Qual experimento (aula teórico-prática) você menos gostou no ***QUINTAL QUÍMICO***? Por quê?
5. Que parte do **E-BOQUIN** foi mais relevante para você? Por quê?
6. Que parte do **E-BOQUIN** foi menos relevante para você? Por quê?

- **PROPOSTAS DIDÁTICAS** (Para avaliar as ideias pedagógicas do ***QUINTAL QUÍMICO***):

1. A proposta didático-metodológica do ***QUINTAL QUÍMICO***, para facilitar o processo de ensino-aprendizagem da Química, é eficaz? Exponha a sua opinião.
2. Você tem outra proposta de ensino que possa ser mais viável do que o ***QUINTAL QUÍMICO*** para trabalhar os conteúdos de Química no contexto escolar? Deixe sua contribuição.

- **CRITICIDADE** (Para avaliar os posicionamentos críticos do ***QUINTAL QUÍMICO***):

1. O ***QUINTAL QUÍMICO*** é capaz de promover uma educação interdisciplinar, contextualizada e complexa (no sentido de abranger as multidimensões do saber planetário)? Por quê?
2. Essa proposta didático-metodológica pode ser utilizada no cotidiano de sala de aula para estimular a sua formação omnilateral [numa perspectiva integral do sujeito sustentada em três pilares: **trabalho** (como princípio educativo), **ciência** (tendo a pesquisa como princípio pedagógico) e **cultura** (como autoafirmação de valores, conduta ética e crítica da sociedade]? Como você evidencia essa possibilidade?

Estruturação Didático-Metodológica do QUINTAL QUÍMICO (Etapas)

Etapas da SEDIMI

1.ª ETAPA
Parte 1

Fato histórico contextualizado

1/2 h/Aula
Sala de Aula

1.ª ETAPA
Parte 2

Interdisciplinaridade dialética

1/2 h/Aula
Sala de Aula

2.ª ETAPA
Parte 1

Práxis intercontextual
Experimentos

1 h/Aula
Laboratório de Química

2.ª ETAPA
Parte 2

Práxis intercontextual
Elaboração do relatório

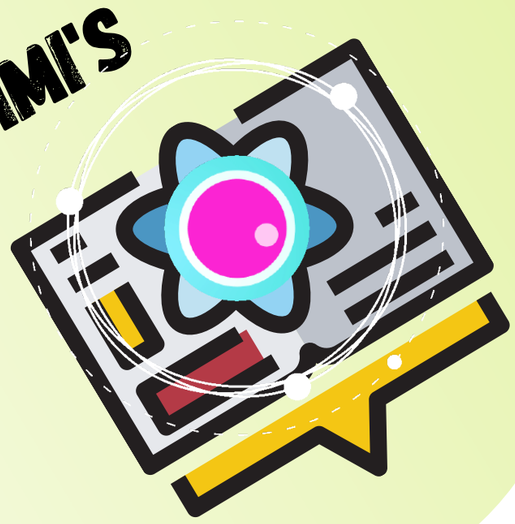
1 h/Aula
Laboratório de Informática

3ª ETAPA

Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico

2 h/Aula
Sala de Aula

DETALHAMENTO DAS SEDIMI'S



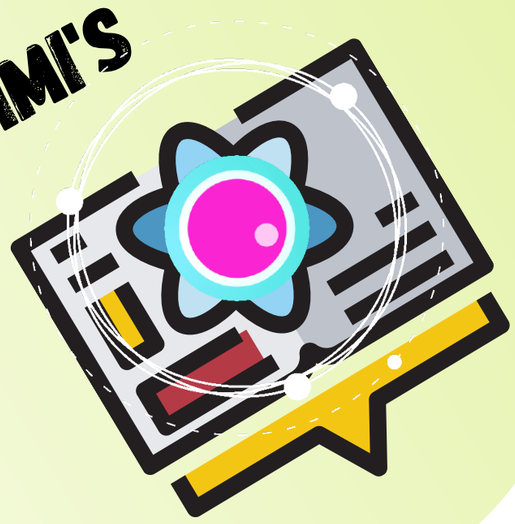
As 10 (dez) Sequências Didático-Metodológicas Intercontextuais (**SEDIMI'S)** estão minudenciadas a seguir. Em cada sequência didática serão evidenciados os conteúdos de Química a serem trabalhados com os educandos, a intercontextualidade do conhecimento, ou seja, as correlações entre as diversas áreas do saber, o fato histórico contextualizado, o(s) objetivo(s) pretendido(s), a duração do trabalho pedagógico, o público-alvo envolvido, os recursos didático-metodológicos disponibilizados, a interdisciplinaridade dialética, ou seja, o momento de confrontação de ideias opinativas, a práxis intercontextual (a reflexão na ação do conhecimento vivenciado), o aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico e a avaliação do desempenho individual e coletivo da aprendizagem.

Cada **SEDIMI** vem com 10 (dez) recursos didático-metodológicos intercontextuais, o esquema-síntese e o detalhamento da aula teórico-prática da temática intercontextual abordada.

Os recursos didático-metodológicos intercontextuais são instrumentos e métodos educacionais que servem como ferramentas de apoio para a estruturação do processo de ensino-aprendizagem e que embasam as múltiplas possibilidades de aquisição do conhecimento no contexto escolar.

O produto educacional QUINTAL QUÍMICO disponibiliza uma série de materiais pedagógicos com abordagens científicas variadas [artigos científicos, charges, documentos legais, estudos de casos químico-intercontextuais, fotos/imagens, músicas, notícias jornalísticas, podcasts, tirinhas e vídeos (documentários e filmes)] para serem utilizados na 1.ª Etapa/Fase de cada SEDIMI e que auxiliarão a prática educativa de professores e alunos durante as aulas de Química do Ensino Médio.

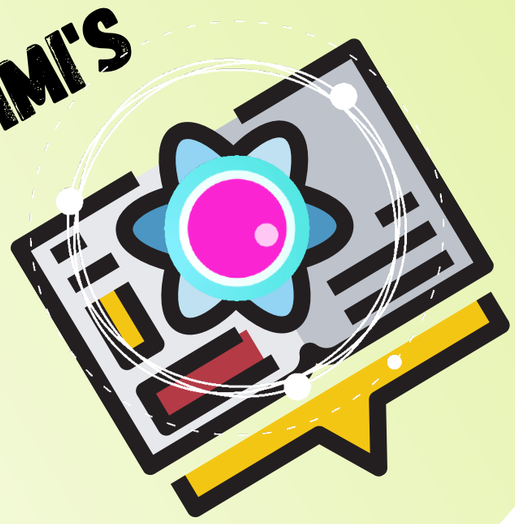
DETALHAMENTO DAS SEDIMI'S



A seguir, disponibiliza-se uma compilação de 10 (dez) trabalhos acadêmicos que explanam ideias e discussões técnico-científicas baseando-se em processos de pesquisa, métodos, análise de resultados e conclusões acerca do fenômeno investigado (**artigos científicos**); 30 (trinta) estilos satíricos e ilustrativos de uma realidade (**charges**); 12 (doze) materiais escritos de acordo com a lei brasileira que versam e orientam os eventos de uma sociedade (**documentos legais**); 10 (dez) metodologias de ensino pautadas na investigação de acontecimentos que são capazes de instigar a formação de um sujeito crítico, autônimo e tomador de decisões (**estudos de casos químico-intercontextuais**) conforme orientações de Sá, Francisco e Queiroz (2007); 10 (dez) representações visuais de pessoas, animais, objetos e situações cotidianas que propiciam a reflexão histórico-social **(fotos/imagens**); 8 (oito) formas artísticas sonoras que expressam sentimentos, desejos e a cultura de um povo (**músicas**); 30 (trinta) reportagens que divulgam fatos relevantes e que ajudam a registrar e contar a história (**notícias jornalísticas**); 16 (dezesseis) publicações de conteúdos sociais, políticos, econômicos, religiosos, culturais e educacionais em formato de programa de rádio (**podcasts**); 10 (dez) gêneros textuais tipo Histórias em Quadrinhos - HQ capazes de explorarem contextos sociocomunicacionais (**tirinhas**); e 11 (onze) meios digitais de projeção de imagens em movimento (**vídeos**).

As 11 (onze) aulas teórico-práticas do QUINTAL QUÍMICO foram estruturadas para serem realizadas durante a 2.ª Etapa/Fase das Sequências Didático-Metodológicas Intercontextuais (SEDIMI'S). No momento da vivência da Práxis Químico-Intercontextual (PQI), os educandos e educadores terão oportunidade de dirimir o abismo dualístico entre a teoria e a prática.

DETALHAMENTO DAS SEDIMI'S



O detalhamento das aulas teórico-práticas configura-se como um suporte sugestivo do processo de ensino-aprendizagem da Química. O propósito não é seguir um receituário de experimentos laboratoriais para ser seguido pelos sujeitos educativos, mas um norteamento intercontextual do conhecimento químico. Portanto é plausível a sua reconfiguração didático-metodológica, primando pela abordagem efetiva da realidade de cada escola.

Cada detalhamento das aulas teórico-práticas do conhecimento químico apresenta o fato histórico contextualizado a ser discutido, o assunto ou temática de Química estudado(a), o experimento a ser realizado, de forma coletiva e presencial, a esquematização da prática, fundamentação teórica dos conteúdos, objetivo(s) a ser(em) atingidos, os materiais utilizados, habilidades procedimentais a serem desenvolvidas, a(s) metodologia(s) adotada(s), os resultados esperados no processo investigativo do fenômeno em análise, os questionamentos pós-resultados encontrados e as referências que embasaram esse trabalho de pesquisa.

DETALHAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICO-METODOLÓGICA INTERCONTEXTUAL



SEDIMI 01:

FATO HISTÓRICO CONTEXTUALIZADO
(FATO MATERIAL OCORRIDO)



As recentes queimadas na Amazônia.





SEDIMI 01

As recentes queimadas na Amazônia

Conteúdo:

Físico-Química (Termoquímica)

Intercontextualidade:

Imbricamento das disciplinas de Arte, Biologia, Filosofia, Física, Geografia, História, Língua Portuguesa, Matemática, Química e Sociologia para fazer uma análise dialética coletiva da conjuntura socioambiental atual do país na qual educandos e educadores estão inseridos.

Objetivo(s):

- Dialetizar sobre as recentes queimadas na Amazônia;
- Conceituar processos termoquímicos;
- Identificar os processos endotérmicos e exotérmicos;
- Conceituar e caracterizar os tipos de entalpias/calores das reações;
- Representar e interpretar as equações termoquímicas;
- Compreender a Lei de Hess;
- Construir um calorímetro.

Recursos Didático-Metodológicos:

- Artigos científicos;
- Charges;
- Documentos legais;
- Estudos de casos;
- Fotos/Imagens;
- Interação educando-educando e educando-educador;
- Músicas;
- Notícias jornalísticas/Reportagens;
- Podcasts;
- Slides;
- Tirinhas;
- Vídeos (documentários/filmes).

Público-Alvo:

Educadores e educandos de Química do Ensino Médio.

Duração:

5 h/aula [½ h/aula – Fato histórico contextualizado (Sala de Aula) + ½ h/aula – Interdisciplinaridade dialética (Sala de Aula) + 2 h/aula – Práxis intercontextual – Experimentos e elaboração do relatório (Laboratório de Química e de Informática) + 2 h/aula – Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico (Sala de Aula)].

Interdisciplinaridade Dialética:

- Onde o fato aconteceu?
- O que é a Amazônia Legal?
- Que importância a Amazônia tem no cenário nacional e internacional? E por que temos que preservá-la?
- As recentes queimadas na Amazônia são atos criminosos ou não são atos criminosos? Por quê?
- Por que as queimadas estão aumentando na Amazônia?
- Quais os danos causados para a fauna e a flora da região?
- Quais os potentes riscos oferecidos para à saúde dos moradores da região, para o Brasil e para o Mundo?
- Qual a relação entre os incêndios e os desmatamentos na Amazônia?
- Por que as queimadas são recorrentes na Amazônia?
- Você acredita que a culpa das queimadas, na Amazônia, é das Organizações Não Governamentais (ONG's)?
- O que foi o "Dia do Fogo" ocorrido em agosto de 2019 na Amazônia Legal?
- Que processos termoquímicos estão envolvidos nesse fato histórico?
- Como calcular a energia, na forma de calor, desprendida nesse fenômeno?

Avaliação:

- Através da elaboração do relatório das aulas teórico-práticas com o auxílio do E-book ***QUINTAL QUÍMICO*** (**E-BOQUIN**);
- Por intermédio de uma autoavaliação dos conteúdos químicos estudados, tendo como suporte o Google Forms (formulário eletrônico) e/ou o aplicativo Kahoot (uma plataforma de aprendizado baseado em jogos) com o auxílio do Google Meet.

Aprofundamento teórico-prático da Química:

Exposição das bases factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais sobre termoquímica a partir da análise crítica das queimadas na Amazônia e do funcionamento do calorímetro.

Práxis Intercontextual:

Construção de um calorímetro (instrumento utilizado na medição de calor) pelos alunos com a demonstração de uma reação exotérmica e o cálculo da quantidade de energia liberada no processo.

SEDIMI 01

ESQUEMA-SÍNTESE

04
Recursos didático-metodológicos:

Artigos científicos, charges, documentos legais, estudo de caso, foto/Imagem, músicas, notícias jornalísticas, podcasts, slides, tirinhas, vídeos de apoio (documentários, filmes).

02
Intercontextualidade:

- Arte;
- Biologia;
- Filosofia;
- Física;
- Geografia;
- História;
- Língua Portuguesa;
- Matemática;
- Química;
- Sociologia.

03
Fato histórico contextualizado:

As recentes queimadas na Amazônia.

05
Interdisciplinaridade dialética

Questionamentos e argumentações sobre a temática com propostas de ações para intervir na problemática.

01
Conteúdo de Química:

- Físico-Química - Termoquímica.

06
Práxis intercontextual

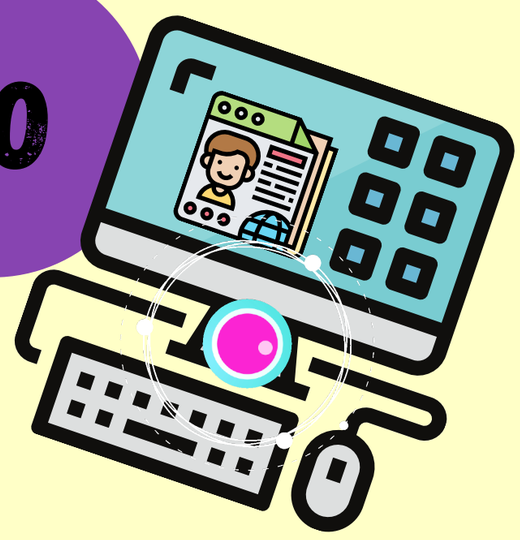
Construção de um calorímetro.

07
Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico:

Dos conceitos termoquímicos gerais, processos endotérmicos e exotérmicos, tipos de entalpias/calores das reações (de formação, de combustão, de neutralização), energia de ligação, equações termoquímicas, Lei de Hess.

As recentes queimadas na Amazônia

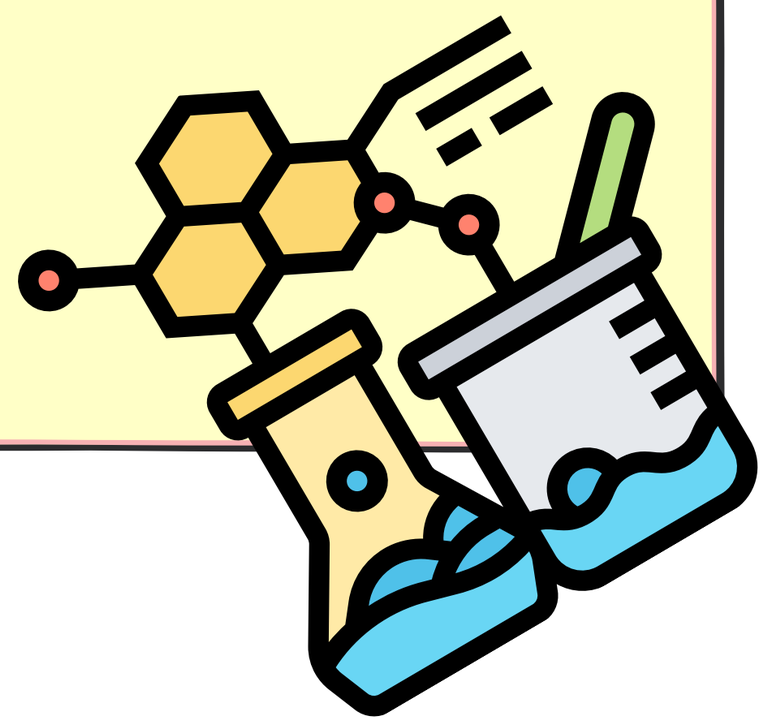
ARTIGO CIENTÍFICO



Queimadas e incêndios florestais na Amazônia Brasileira: por que as políticas públicas têm efeito limitado?

- Autores: Morello *et al.*
- Link de acesso:

  https://www.scielo.br/pdf/asoc/v20n4/pt_1809-4422-asoc-20-04-00019.pdf



As recentes queimadas na Amazônia

CHARGES



CHARGE 01

Fonte: Blog do AFTM

Link de acesso:

https://blogdoaftm.com.br/chargedesmatamento-cresce-15-em-12-meses-na-amazoni



CHARGE 02

Fonte: Arionauro Cartuns

Link de acesso:

http://www.arionaurocartuns.com.br/2019/09/charge-queimadas-floresta.html



CHARGE 03

Fonte: GAÚCHAZH IOTTI

Link de acesso:

https://gauchazh.clicrbs.com.br/opiniao/iotti/noticia/2019/08/iotti-queimadas-cjzlrprxk04s101pafje4l4an.html

As recentes queimadas na Amazônia

DOCUMENTO LEGAL

Novo Código Florestal Brasileiro

Lei n.º 12.651/2012

- Link de Acesso:

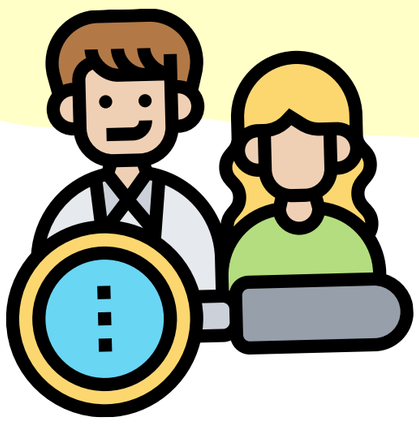
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm

ESTUDO DE CASO QUÍMICO-INTERCONTEXTUAL

Caso:

Bioma acinzentado

AUTORA:
Ana Paula Albuquerque de Sousa



Cenário Intercontextual:



Caso Intercontextual:

A Floresta Amazônica é o maior bioma brasileiro e a maior floresta tropical do mundo. Ocupa, aproximadamente, 49% do território brasileiro e abriga uma das maiores biodiversidades de fauna e flora do planeta.

A imagem acima é uma foto aérea de uma área desmatada e queimada da Amazônia que fica próxima de Porto Velho (RO) divulgada pelo G1 (um portal de notícias brasileiro) em 23/08/2019. **Silvia** é uma nativa dessa região e ativista do Greenpeace Brasil [O Greenpeace é uma ONG (Organização Não Governamental), fundada em 15/09/1971, atuante na preservação ambiental e desenvolvimento sustentável. Sua sede fica em Amsterdã- Holanda], que ao ler a reportagem do G1 ficou muito triste e impactada com a situação da população porto-velhense. Inconformada com o que viu, entrou em contato com alguns apoiadores da ONG e solicitou uma reunião de emergência para debaterem o problema das queimadas e desmatamentos na região.

Durante o encontro com os membros do Greenpeace Brasil, **Silvia** relatou:

_Estamos vivendo num "ciclo perene de desmatamentos e queimadas na Amazônia". A floresta onde nasci e me criei está se transformando em um bioma acinzentado.

Professora **Nágla**, uma ciberativista do Greenpeace e bioquímica da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), solidária ao relato emocionado de **Silvia**, fez um convite:

_Nós podemos formar um grupo de pesquisa intercontextual na UNIR para buscarmos alternativas sustentáveis para o problema da Amazônia.

Silvia e todos os demais colaboradores da ONG, embora saibam que estão diante de um evento socioecológico delicado e muito complexo, em face do jogo de interesses de grileiros e latifundiários da região, aceitaram o convite e passaram a realizar estudos e pesquisas semanais na UNIR com o propósito de conscientizar os rondonienses.

- **ENCAMINHAMENTO (S) DO CASO INTERCONTEXTUAL:**

Diante do exposto, instigo a todos a pensarem a trágica realidade da Amazônia, a refletirem sobre as colocações apresentadas por **Silvia** e a buscarem respostas para essa problemática ambiental, a partir dos questionamentos abaixo:

1. Por que a Floresta Amazônica está se transformando em um bioma acinzentado?
2. Por que acontecem desmatamentos e queimadas na Amazônia em escala desproporcional?
3. O que são os grileiros amazônicos? Como atuam na Amazônia?
4. Qual o interesse do agronegócio brasileiro na Amazônia?
5. De que forma a Química intercontextual pode contribuir com uma Amazônia sustentável e a tão sonhada "Paz Verde"?

E suponha que você faz parte da equipe de estudos e pesquisas da Professora **Nágla** na UNIR, que alternativas sustentáveis você poderia propor para ajudar a população de Porto Velho (RO) a se defender dos desmatamentos e das queimadas criminosas na Amazônia?

- Link da imagem: https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/08/23/queimadas-e-desmatamento-estao-relacionados-na-amazonia-entenda.ghtml

As recentes queimadas na Amazônia

IMAGEM



IMAGEM 01

Fonte: Uol

Link de acesso:

https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/deutschewelle/2019/09/04/invasoes-grilagem-e-queimadas-ameacam-areas-protegidas-na-amazonia.htm

SEDIMI 01

As recentes queimadas na Amazônia

MÚSICA

SEDIMI 1

- **Lamento de raça (Davi Assayag):**
  https://www.youtube.com/watch?v=fQ9QCwfqSGg

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 01

Reportagem 01

As recentes queimadas na Amazônia



Crise das queimadas na Amazônia é assunto para Ciências da Natureza e Humanas.

Marina Aragão e Milena Teixeira
15 de outubro de 2019, 14h35min
(MATÉRIA ADAPTADA)

ESTADÃO

O aumento do número de queimadas e a destruição da Amazônia levaram a diversas discussões nacionais e internacionais nos últimos meses. Em agosto, foram registrados 30.901 focos de incêndio, o triplo do número identificado no mesmo mês do ano passado.

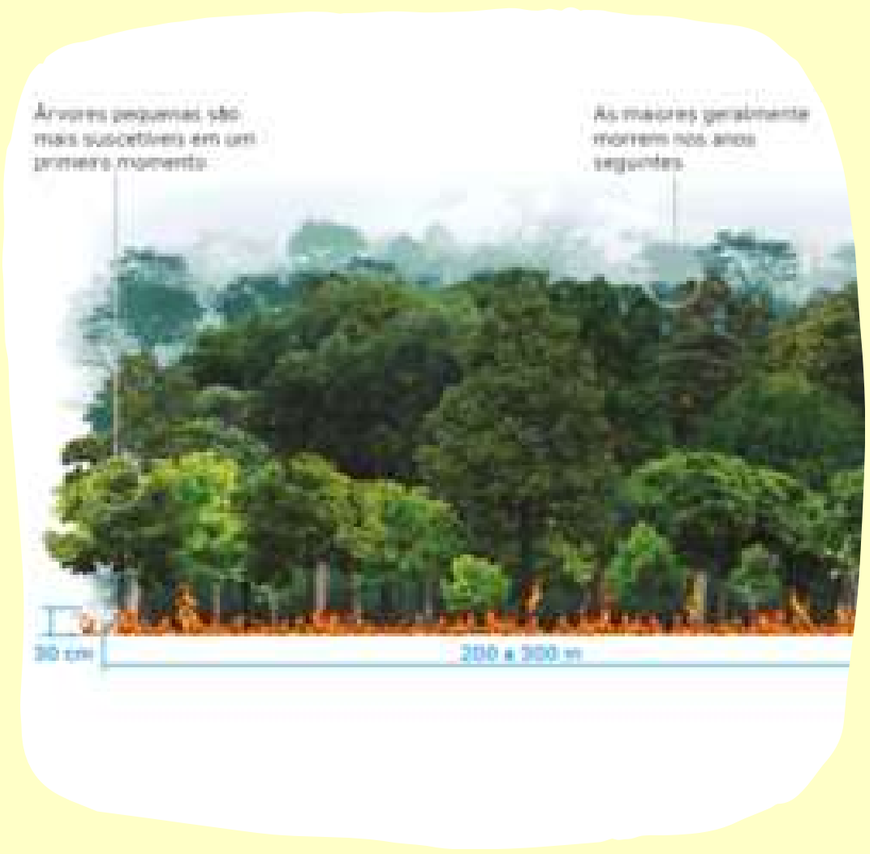
Entender esse cenário é importante para fomentar discussões sobre o combate ao desmatamento e a preservação da maior floresta tropical do mundo. De acordo com análises feitas pela Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço (Nasa) e pelo Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam), os incêndios estão relacionados principalmente com a alta de desmatamento no ano.

O QUE O FOGO FAZ COM A FLORESTA

Como a Amazônia é um ambiente úmido, ela de modo natural não costuma queimar. Sem alguém para atear fogo, dificilmente a floresta queima. Entenda o impacto disso.

O fogo avança cerca de 200 a 300 metros por dia e raramente ultrapassa os 30 cm de altura, queimando folhas secas e madeira caída. Sem adaptação natural para lidar com incêndios florestais, espécies da floresta tropical são muito sensíveis a eles. Mesmo um incêndio de baixa intensidade pode matar metade das árvores. Isso tem impacto nos estoques de carbono da floresta. As árvores grandes são as que mais armazenam carbono. Uma vez queimadas, as florestas retêm 25% menos carbono do que as florestas não queimadas, mesmo após décadas de crescimento.

Primatas de grande porte ficam menos abundantes em florestas queimadas. Muitos pássaros que se alimentam, predominantemente, de insetos desaparecem.



NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 01

Reportagem 01

O cenário muda e fica ainda muito pior quando o fogo é recorrente, ou seja, atinge uma área que já tinha queimado antes. Nesse caso, árvores mortas, anteriormente, viram combustível para uma verdadeira fogueira. Como elas caíram, o dossel está aberto, o que faz com que as chamas atinjam as copas das árvores que estão de pé. Quase todos os indivíduos remanescentes morrem.



As queimadas deste ano na Amazônia parecem estar mais relacionadas com o aumento no desmatamento. A vegetação cortada é empilhada e queimada. Com os ventos e sem trabalho de aceiro, isso se espalha pegando a floresta em pé ao redor. Até reservas indígenas foram afetadas.





- Link de acesso:

https://educacao.estadao.com.br/blogs/estadao-na-escola/2019/10/15/crise-das-queimadas-na-amazonia-e-assunto-para-ciencias-da-natureza-e-humanas/

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 01

Reportagem 02

As recentes queimadas na Amazônia



O negócio milionário dos incêndios na Amazônia.

Força-tarefa do Ministério Público Federal calcula que queimada de 1.000 ha custa cerca de um milhão no mercado negro da região. Raquel Dodge vê ação orquestrada em fogo. Procuradores não comentam alertas ignorados por Força Nacional.

Afonso Benites
27 de agosto de 2019, 12h02min

EL PAÍS

No negócio milionário das queimadas na Amazônia, atear fogo em uma área de mil hectares custa cerca 1 milhão de reais no mercado negro. O cálculo, que aplicado à conta da devastação neste ano na floresta amazônica e em parte do Pantanal alcançaria cerca de 20 milhões de reais, faz parte de uma investigação do Ministério Público Federal (MPF) que apura a participação de grupos criminosos nas queimadas, as mais intensas na região em ao menos cinco anos. “Há suspeita de ação orquestrada e de uma atuação que foi longamente cultivada para chegar a esse resultado”, afirmou a procuradora-geral da República, Raquel Dodge, que reuniu em Brasília a força-tarefa de procuradores específica para apurar crimes ocorridos na Amazônia Legal.

Um dos atos que estão no âmbito da investigação do MPF é o “Dia do Fogo”, um evento organizado por produtores rurais, sindicalistas, grileiros e comerciantes com objetivo de derrubar parte da floresta e plantar pasto, conforme anunciado em um jornal local do interior do Pará em 5 de agosto. Uma reportagem do programa Globo Rural mostrou que o delito foi combinado por um grupo formado por pelo menos 70 pessoas das cidades de Altamira e Nova Progresso, ambas paraenses e numa das regiões com maior alta das queimadas. O objetivo era, no dia 10 de agosto, desmatar uma área ao redor da rodovia BR-163 e mostrar ao presidente Jair Bolsonaro (PSL) que eles apoiam seus planos de afrouxar a fiscalização realizada pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (Ibama).

Partiu do próprio Ministério Público Federal do interior do Pará o alerta sobre os riscos do "Dia do Fogo". Documentos publicados pelo site Poder 360 mostram que o procurador Paulo de Tarso Moreira Oliveira comunicou ao Ibama dos planos criminosos. O Ibama respondeu, dias depois, que não tinha como atuar pela falta de acompanhamento da Polícia Militar do Pará e porque a Força Nacional, sob o comando do Ministério da Justiça de Sergio Moro, havia ignorado os pedidos de apoio.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 01

Reportagem 02

Nenhum dos procuradores entrevistados pela reportagem quis atribuir qualquer responsabilidade do Governo Federal sobre o caso, apesar dos alertas recebidos. “O Ministério Público brasileiro está olhando para frente”, disse a procuradora-geral, Raquel Dodge. Enquanto que o procurador Joel Bogo afirmou que o objetivo principal é encontrar os autores dos crimes. “Nosso papel construtivo é de estimular os órgãos do Governo, não só do federal, mas também dos governos estaduais”, disse Bogo, um dos membros da força-tarefa Amazônia, criada pela Procuradoria-Geral da República há um ano.

“O desmatamento ilegal de grandes proporções é praticado, sim, por agentes do crime organizado, inclusive pela capitalização”, explicou o procurador. “As queimadas são reflexos do aumento do desmatamento. A queimada aumenta porque a fronteira agrícola está sendo expandida”, completou o procurador, que está lotado em Rio Branco, no Acre.

Depois que a reportagem do Globo Rural sobre o "Dia do Fogo" foi publicada, o presidente Bolsonaro determinou que a Polícia Federal também passasse a investigar o caso. Nas redes sociais, os apoiadores e aliados do presidente, como o ministro do Meio Ambiente, Ricardo Salles (NOVO), ressaltaram a fala de uma pecuarista em que ela acusava, sem provas, de que servidores do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO), um órgão do próprio Governo, teriam ateado fogo na floresta. A acusação dessa produtora rural ecoava o discurso de Bolsonaro, no qual ele sugeriu, sem provas, que ONGs estariam incendiando a Amazônia.

Essa suspeita já foi prontamente descartada pelo Ministério Público Federal. “Não há um ínfimo indicativo de participação de ONGs”, destacou o coordenador da Câmara de Meio Ambiente do Ministério Público Federal, Nívio de Freitas. Para ele, do que se sabe até o momento, a principal linha de investigação é de que grileiros, que são invasores de terras públicas, sejam os responsáveis pelos delitos.

Nos últimos meses, a gestão Bolsonaro abriu mão de receber cerca de 280 milhões de reais mensais do Fundo Amazônia – um projeto bancado principalmente pela Noruega e pela Alemanha cujo valor era destinado para fiscalização ambiental. O governo também decidiu reduzir a fiscalização realizada pelos agentes do Ibama e do ICMBIO. Em abril, em discurso em uma feira agropecuária em Ribeirão Preto (SP), Bolsonaro disse que pretendia fazer “um limpa” nos dois órgãos responsáveis pela fiscalização e preservação ambiental. “Em torno de 40% das multas aplicadas no campo, em grande parte, serviam para retroalimentar uma fiscalização xiita, que buscava apenas atender nichos que não ajudavam o meio ambiente e muito menos aqueles que produzem”, conforme relatou o portal G1.

Na última semana, o Governo decidiu reforçar o combate ao incêndio na região norte com o emprego de 43.000 militares. Até o momento, sete dos nove Estados da Amazônia Legal requisitaram a ajuda de tropas federais para debelar os focos.

- Link de acesso:

https://brasil.elpais.com/brasil/2019/08/27/politica/1566864699_526443.html

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 01

Reportagem 03

As recentes queimadas na Amazônia



O que está acontecendo na Amazônia? Ambientalistas explicam.

Foco de incêndio na Floresta em São Félix do Xingu, no Pará

Wanderley Preite Sobrinho
21 de agosto de 2019, 17h23min
(MATÉRIA ADAPTADA)

UOL

Desmatamento, queimada, falta de verbas e de fiscais. Essas são as respostas mais comuns de ambientalistas para explicar o que está acontecendo na Amazônia neste ano. Ao UOL, esses especialistas tentam responder se de fato a maior floresta tropical do mundo corre riscos ou se tudo não passa de alarme falso.

Abaixo, uma lista com as principais polêmicas:

1 - O desmatamento aumentou

Embora o ministro do Meio Ambiente, Ricardo Salles, tenha dito recentemente que a Amazônia precisa de "soluções capitalistas", é justamente seu avanço sobre a floresta um dos principais responsáveis pelo desmatamento na região.

O corte de árvores foi 66% maior em julho segundo o instituto de pesquisa Imazon. Já o Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), que utiliza outra metodologia, apontou para uma alta de 278% no mesmo mês.

O Brasil desmatou, em média, 20% da Floresta Amazônica, um percentual próximo ao ponto sem retorno. Para alguns cientistas, a floresta não conseguirá se regenerar se o desmatamento chegar a 40% da mata. Outros estimam em 25%.

2 - Queimadas disparam

O número de focos de queimadas na Amazônia cresceu 70% neste ano (até o dia 18 de agosto de 2019) na comparação com o mesmo período de 2018. Ao todo, o Brasil registrou 66,9 mil pontos, dados também do Inpe, "o grande produtor de dados sobre a Amazônia no mundo", diz Marcos Buckeridge (diretor do Instituto de Biociência da USP).

Reportagem 03

É o maior índice desde 2013, quando os dados começaram a ser apurados. O bioma mais afetado é o da Amazônia, com 51,9% dos casos. "Todo fogo [na região] é de alguma forma iniciado pelo ser humano", defende Ricardo Mello, gerente do Programa Amazônia do WWF Brasil. "Em regra, isso tem a ver com aumento de área de pastagem. Em poucos casos, como no norte de Mato Grosso, é ligado à agricultura e outros usos agrícolas", afirma Mello.

Buckeridge explica como agem os criminosos: "Para poder abrir a floresta, eles vão primeiro por baixo, cortando as árvores jovens, que são mais úmidas, e deixam as grandes para então atear fogo".

Uma das consequências foi observada na segunda-feira (19/08/2019) em São Paulo, quando o céu da cidade ficou escuro porque uma frente fria se encontrou com o material particulado que o vento carregou das queimadas na região amazônica.

3 - Fiscalização diminuiu

"Estão faltando fiscais e os que sobraram se sentem perseguidos", afirma o coordenador de Políticas Públicas do Greenpeace, Márcio Astrini. Ele calcula em 30% a redução das operações de combate ao desmatamento pelo Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente) neste ano e queda de 65% na aplicação de multas. "É uma mensagem do governo aos desmatadores, que estão se sentindo empoderados", diz.

Em março, o órgão exonerou o servidor José Olímpio Augusto Morelli, que ganhou notoriedade por multar o presidente Jair Bolsonaro em R$ 10 mil por pescar em uma área protegida em 2012.

4 - Governo desacredita Inpe

Outra polêmica que tomou o noticiário foi a exoneração do físico Ricardo Galvão, 71 anos, da direção do Inpe. Ele perdeu o cargo no começo do mês após semanas de confronto com Bolsonaro, que criticou o então diretor por ter divulgado os dados que apontavam para o aumento do desmatamento na Amazônia. "O Inpe conta uma verdade que não é a que o governo quer ouvir", avalia o coordenador do Greenpeace.

Embora o governo também tenha apertado o cerco contra outras instituições de pesquisa, como o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o ambientalista diz acreditar que o Inpe virou protagonista "porque Bolsonaro ficou nervoso com a repercussão internacional que envolve a Amazônia".

"O governo vai tentar moldar as instituições para falar somente o que ele quer ouvir. A ideia é desidratar os órgãos que arranharem sua imagem", diz Astrini.

Para Buckeridge, "se você quer perder a soberania sobre a Amazônia, é fácil: é só acabar com o Inpe". "Ela é uma instituição estratégica para o Brasil. Sem o Inpe a gente perde o controle da Amazônia, porque serão os estrangeiros a produzir os dados sobre desmatamento".

Reportagem 03

5 - Amazônia perde doações internacionais

A repercussão no mundo da política governamental para a Amazônia foi tamanha que Noruega e Alemanha suspenderam o repasse de quase R$ 300 milhões para ajudar na preservação do bioma. O Fundo Amazônia foi o mais afetado.

"Que eu saiba, não há qualquer suspeita de desvio desse dinheiro do Fundo Amazônia", diz Buckeridge. "Ele foi feito justamente para que não acontecesse esse tipo de coisa." Funciona assim: o dinheiro sai da Europa, vai para o BNDES, que investe o dinheiro em projetos aprovados por ONGs ambientais, por exemplo. A ONG, então, aplica a verba e presta contas ao banco sobre o sucesso da aplicação. "Na Ásia, alguns países estavam interessados em copiar o sistema para recuperar suas florestas", diz o especialista da USP.

"Sem esses repasses, o governo vai tirar dinheiro de onde?", questiona Astrini, do Greenpeace. "O dinheiro é doado, mas, como o governo não quer proteger o meio ambiente, ele dispensa a verba. Isso causa problema de imagem para o Brasil. O próprio agronegócio exportador está pedindo ao governo maior controle dos desmatamentos".

6 – O que diz o governo?

O Governo Federal nega as acusações dos ambientalistas. Primeiro, o Ministério do Meio Ambiente justificou a demissão de Galvão aos “dados mentirosos” divulgados por ele. Depois, afirmou que o ex-diretor do Inpe não deveria divulgar as informações sem avisar o presidente.

Bolsonaro também culpou as ONGs pelas queimadas. “O crime existe e nós temos que fazer o possível para que não aumente, mas nós tiramos dinheiro de ONGs, repasses de fora, 40% ia para ONGs, não tem mais. De modo que esse pessoal está sentindo a falta de dinheiro. Pode estar havendo, não estou afirmando, a ação criminosa desses ‘ongueiros’ para chamar a atenção contra minha pessoa contra o governo do Brasil”.

Já o ministro Salles admitiu que as queimadas em Mato Grosso preocupam. “Não há nenhuma omissão do ministério. Se nós olharmos, todas as regras aplicáveis ao desmatamento ilegal foram mantidas. Todas as estratégias continuaram sendo atuadas”. Ele atribuiu a queda nas fiscalizações à crise. “Infelizmente, tanto os estados quanto o governo federal sofrem em razão da crise econômica de cortes orçamentários, e isso atrapalha também operações de fiscalização tanto nos estados quanto em nível federal”.

Sobre a suspensão das doações por parte de Alemanha e Noruega, Bolsonaro sugeriu à Alemanha usar o dinheiro para reflorestar suas próprias florestas. “Eu queria até mandar um recado para a senhora querida Angela Merkel, que suspendeu US$ 80 milhões para a Amazônia. Pegue essa grana e refloreste a Alemanha, OK? Lá está precisando muito mais do que aqui”, afirmou.

- **Link de acesso:**

https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2019/08/21/o-que-esta-acontecendo-na-amazonia-ambientalistas-explicam.htm

SEDIMI 01

As recentes queimadas na Amazônia

PODCAST



- **Podcast 01 - Amazônia em chamas.**

- **Link de acesso:**
https://g1.globo.com/podcast/o-assunto/noticia/2019/08/26/o-assunto-01-amazonia-em-chamas.ghtml

- **Podcast 02 - Pesquisador analisa impactos ambientais gerados pelos incêndios e aumento dos desmatamentos na Amazônia.**

- **Link de acesso:**
https://podcast.unesp.br/?busca=amaz%C3%B4nia



As recentes queimadas na Amazônia

TIRINHA



TIRINHA 01

Fonte: Em Tempo

Link de acesso:

https://d.emtempo.com.br/ciencia-e-tecnologia-meio-ambiente/169659/queimadas-na-amazonia-poem-a-vida-de-animais-silvestres-em-risco

As recentes queimadas na Amazônia

VÍDEO

Entenda as queimadas na Amazônia

Link de acesso:

https://www.youtube.com/watch?v=-sUJZF8DyDg

SEDIMI 01



Fato Histórico Contextualizado:

As recentes queimadas na Amazônia.

Assunto/Temática:

- Físico-Química: Termoquímica - A energia e as transformações da matéria, processos endotérmicos e exotérmicos, medidas de quantidade de calor, entalpia e Lei de Hess.



DETALHAMENTO DA AULA TEÓRICO-PRÁTICA

SEDIMI 01

Experimento:

Construindo um calorímetro.

Esquematização:



Objetivo(s):

Construir um calorímetro para verificar os processos exotérmicos que ocorrem no meio ambiente.

Fundamentação Teórica:

As recentes queimadas na Amazônia têm sido classificadas, por órgãos ambientais nacionais e internacionais, como atos criminosos de interesses escusos. E a termoquímica, por se preocupar com a quantidade de calor (energia) envolvida nas reações químicas e nas mudanças de estados físicos da matéria, pode nos ajudar a compreender esses fenômenos que estão acontecendo na maior floresta do mundo. Com o auxílio de um calorímetro - instrumento, com isolamento térmico do meio ambiente, utilizado para verificar a quantidade de calor entre dois corpos de temperaturas diferentes, podemos ter uma dimensão, principalmente, dos processos exotérmicos que ocorrem na natureza.

Materiais Utilizados:

- **½ (meia) colher de chá (pequena) de fermento biológico (fermento de pão);**
- **1 lata de refrigerante (recipiente de metal/alumínio);**
- **1 recipiente de isopor com tampa;**
- **100 mL de peróxido de hidrogênio/água oxigenada de 10 volumes (H_2O_2);**
- **Algodão;**
- **Termômetro de álcool ou digital.**



DETALHAMENTO DA AULA TEÓRICO-PRÁTICA

SEDIMI 01

Habilidades Procedimentais:

- **1.º Momento:**
  Pegue o recipiente de isopor e faça um furo na parte superior para acoplar o termômetro;
- **2.º Momento:**
  Corte uma lata de refrigerante, adaptando-a para o recipiente de isopor;
- **3.º Momento:**
  Coloque a lata de refrigerante dentro do recipiente de isopor, preenchendo os espaços vazios, entre a lata e o isopor, com algodão;
- **4.º Momento:**
  Adicione ao calorímetro 100 mL de água oxigenada;
- **5.º Momento:**
  Mensure a temperatura da solução (Tinicial);
- **6.º Momento:**
  Adicione, aproximadamente, meia colher de chá de fermento biológico e tampe, rapidamente, o calorímetro;
- **7.º Momento:**
  Agite, suavemente, para misturar o fermento a água oxigenada;
- **8.º Momento:**
  Observe a variação de temperatura do sistema até atingir o valor máximo estabilizado (Tfinal);
- **9.º Momento:**
  Calcule a quantidade de calor transferido para a solução.

Metodologia:

- **Pesquisa bibliográfica;**
- **Método do trabalho individual e/ou coletivo para a montagem de um equipamento termoquímico;**
- **Método da elaboração conjunta de análise de resultados.**

Resultados Esperados:

Espera-se que durante a decomposição da água oxigenada observe-se o aumento de temperatura do sistema, indicando que a reação se processa com liberação de calor, ou seja, ocorre uma reação exotérmica.

Questionamentos Pós-Resultados:

- **A reação química processada é endotérmica ou exotérmica? Como você chegou a essa conclusão?**
- **Considerando a densidade da solução igual à da água (1 g/cm3) e o calor específico da mistura (água oxigenada + fermento) igual ao da água (4,18 J . °C-1 . g-1), qual a quantidade de calor transferida para a solução?**
  (Adote: q = m . c . ΔT)

Referências:

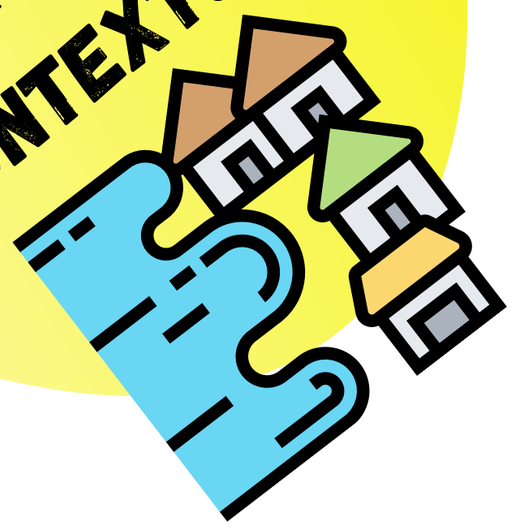
BEZERRA, Lia Monguilhott. **Ser protagonista** – Química. 2.º Ano. 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2016. 272 p.[1]

- **Link de acesso**:

http://fisicascg1.blogspot.com/2016/02/construindo-um-calorimetro-caseiro.html

[1] A escolha desta referência foi feita porque é o livro didático utilizado pelos jovens educandos da EEEM Mariano Martins (escola onde trabalho, ministrando aulas de Química).

DETALHAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICO-METODOLÓGICA INTERCONTEXTUAL



SEDIMI 02:



FATO HISTÓRICO CONTEXTUALIZADO
(FATO MATERIAL OCORRIDO)

Rompimento de barragens em Mariana-MG e em Brumadinho-MG.





SEDIMI 02

Rompimento de barragens em Mariana-MG e em Brumadinho-MG

Conteúdo:

Química Geral

- Estudo da matéria: processos de separação de misturas.

Intercontextualidade:

Imbricamento das disciplinas de Arte, Biologia, Filosofia, Física, Geografia, História, Língua Portuguesa, Matemática, Química e Sociologia para fazer uma análise dialética coletiva da conjuntura socioambiental atual do país na qual educandos e educadores estão inseridos.

Objetivo(s):

- Dialetizar sobre o rompimento de barragens em Mariana-MG e em Brumadinho-MG;
- Conceituar matéria;
- Compreender as transformações da matéria;
- Diferenciar substância de mistura;
- Conhecer os tipos de misturas (homogêneas, heterogêneas, eutéticas, azeotrópicas);
- Identificar as principais técnicas de separação de misturas;
- Construir um destilador simples caseiro de purificação da água.

Recursos Didático-Metodológicos:

- Artigos científicos;
- Charges;
- Documentos legais;
- Estudos de casos;
- Fotos/Imagens;
- Interação educando-educando e educando-educador;
- Músicas;
- Notícias jornalísticas/Reportagens;
- Podcasts;
- Slides;
- Tirinhas;
- Vídeos (documentários/filmes).

Público-Alvo:

Educadores e educandos de Química do Ensino Médio.

Duração:

5 h/aula [½ h/aula – Fato histórico contextualizado (Sala de Aula) + ½ h/aula – Interdisciplinaridade dialética (Sala de Aula) + 2 h/aula – Práxis intercontextual – Experimentos e elaboração do relatório (Laboratório de Química e de Informática) + 2 h/aula – Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico (Sala de Aula)].

Interdisciplinaridade Dialética:

- Onde e em que circunstâncias esses fatos ocorreram?
- Quais as consequências sociais dessas tragédias?
- O que é uma barragem? Qual a sua finalidade?
- Por que Minas Gerais tem barragens?
- Que medidas de segurança devem ser levadas em consideração na construção e manutenção de uma barragem?
- Quais os impactos ambientais desses desastres?
- O que foi feito ou está sendo feito para a recuperação dos ecossistemas terrestres e aquáticos afetados?
- Que materiais/resíduos químicos contaminam esses ecossistemas? O que continha nesses 40 milhões de resíduos liberados da barragem do Fundão (da empresa Samarco) em Mariana-MG? Que impurezas estão presentes na lama da barragem rompida de Brumadinho-MG?
- Quais são os principais sintomas apresentados, pelos moradores de Brumadinho-MG, ao entrarem em contato com as impurezas da lama da barragem?
- Por que os processos contra empresas que violam o meio ambiente e ceifam vidas são tão morosos no Brasil?
- O sistema judiciário tem punido, com o rigor da lei, os crimes ambientais praticados no Brasil?
- O que são ansiolíticos e por que a população de Brumadinho tem feito uso frequente dessas substâncias químicas?
- Você acredita que a assistência de saúde e psicossocial da Vale às pessoas atingidas pelo rompimento da barragem de Brumadinho-MG é suficiente para aplacar o luto coletivo de uma cidade marcada por uma tragédia?
- Quais as técnicas de separação de misturas que podem ser empregadas no processo de descontaminação ambiental das áreas afetadas?
- Qual a densidade dos materiais contaminantes da água dos rios?
- Quais os principais problemas enfrentados, hoje, pela população mineira (marianenses e brumadinenses)?

Avaliação:

- Através da elaboração do relatório das aulas teórico-práticas com o auxílio do E-book ***QUINTAL QUÍMICO*** (**E-BOQUIN**);
- Por intermédio de uma autoavaliação dos conteúdos químicos estudados, tendo como suporte o Google Forms (formulário eletrônico) e/ou o aplicativo Kahoot (uma plataforma de aprendizado baseado em jogos) com o auxílio do Google Meet.

Aprofundamento teórico-prático da Química:

Exposição das bases factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais sobre substâncias, misturas e processos de separação de misturas homogêneas e heterogêneas com identificação das principais técnicas de desdobramentos, partindo da análise dialética da negligência humana no desastre de Mariana e Brumadinho e da construção e funcionamento de um equipamento (destilador simples) capaz de 'amenizar' os efeitos danosos dessa tragédia.

Práxis Intercontextual:

Construção de um destilador simples caseiro feito com materiais recicláveis como uma das etapas de purificação da água fluvial contaminada com as impurezas dos resíduos químicos provenientes das barragens.

SEDIMI 02

ESQUEMA-SÍNTESE

01
Conteúdo de Química:

- Química Geral - Estudo da matéria: processos de separação de misturas.

02
Intercontextualidade:

- Arte;
- Biologia;
- Filosofia;
- Física;
- Geografia;
- História;
- Língua Portuguesa;
- Matemática;
- Química;
- Sociologia.

03
Fato histórico contextualizado:

Rompimento de barragens em Mariana-MG e em Brumadinho-MG.

04
Recursos didático-metodológicos:

Artigos científicos, charges, documentos legais, estudo de caso, foto/Imagem, músicas, notícias jornalísticas, podcasts, slides, tirinhas, vídeos de apoio (documentários, filmes).

05
Interdisciplinaridade dialética

Questionamentos e argumentações sobre a temática com propostas de ações para intervir na problemática.

06
Práxis intercontextual

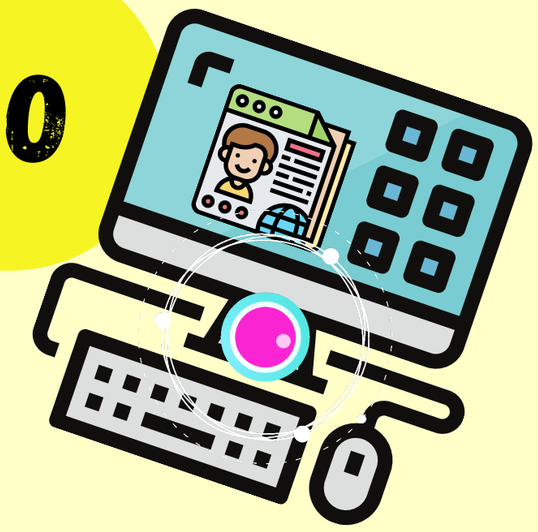
Construção de um destilador simples caseiro

07
Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico:

Dos conceitos gerais, transformações da matéria, da diferença entre uma substância e uma mistura, tipos de misturas (homogêneas, heterogêneas, eutéticas, azeotrópicas), das principais técnicas empregadas para separar misturas e purificar água.

Rompimento de barragens em Mariana-MG e em Brumadinho-MG

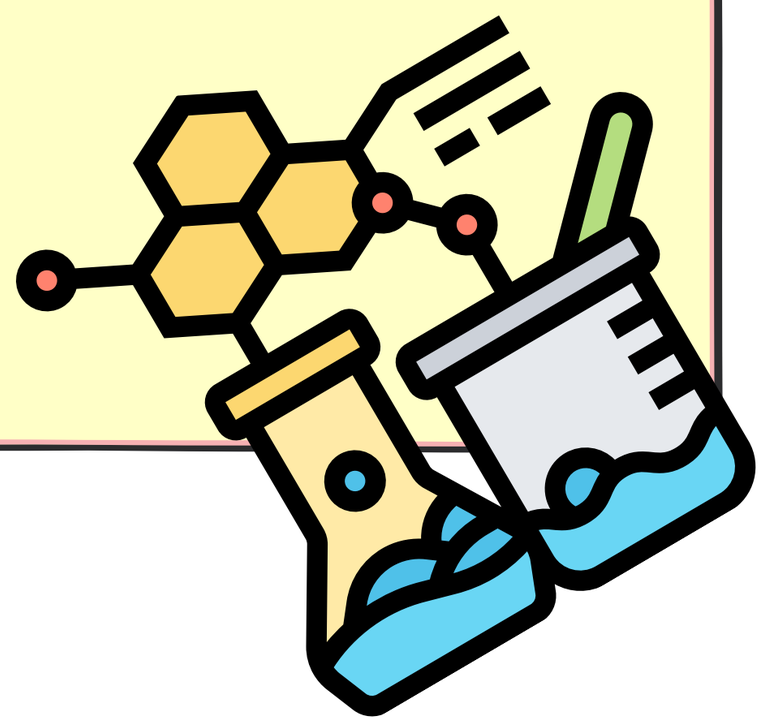
ARTIGO CIENTÍFICO



Da Samarco em Mariana à Vale em Brumadinho: desastres em barragens de mineração e saúde coletiva.

- Autores: Freitas *et al.*
- Link de acesso:

  https://www.scielo.br/pdf/csp/v35n5/1678-4464-csp-35-05-e00052519.pdf



Rompimento de barragens em Mariana-MG e em Brumadinho-MG

CHARGES



CHARGE 01

Fonte: GAÚCHAZH IOTTI

Link de acesso:

https://gauchazh.clicrbs.com.br/opiniao/iotti/noticia/2019/01/iotti-coincidencia-cjrcnaskd00j201ny61qcb1cf.html



CHARGE 02

Fonte: Latuff Brasil

Link de acesso:

https://twitter.com/latuffcartoons/status/1090636679734538241



CHARGE 03

Fonte: Blog do Barbosa

Link de acesso:

https://blogdobarbosa.jor.br/mariano-a-charge-99/

SEDIMI 02

Rompimento de barragens em Mariana-MG e em Brumadinho-MG

DOCUMENTO LEGAL

Política Nacional de Segurança de Barragens

Lei n.º 12.334/2010

- Link de Acesso:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12334.htm

RECURSOS DIDÁTICO-METODOLÓGICOS INTERCONTEXTUAIS

Rompimento de barragens em Mariana-MG e em Brumadinho-MG

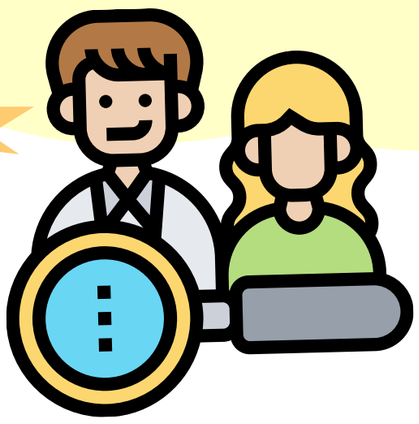
SEDIMI 02

ESTUDO DE CASO QUÍMICO-INTERCONTEXTUAL

Caso:

Rompendo vidas em Brumadinho-MG

AUTORA:
Ana Paula Albuquerque de Sousa



Cenário Intercontextual:



Caso Intercontextual:

No dia 25 de janeiro de 2019, às 12h28, na cidade de Brumadinho-MG, a barragem Mina do Córrego do Feijão, da empresa Vale S.A., rachou e um tsunami com, aproximadamente, 12 milhões de m3 de lama, minérios e rejeitos, se espalhou avançando sobre a área administrativa da empresa e de casas da área rural da cidade.

Foi um dos maiores desastres ambientais dessa mineradora no país, depois do triste episódio em Mariana-MG. Essa tragédia rompeu vidas, interrompeu sonhos e provocou uma ruptura no seio familiar de centenas de pessoas envolvidas.

Samoel é morador da Comunidade da Vila Ferteco, uma das áreas mais atingidas por esse acontecimento funesto e estudante do Curso de Engenharia Química da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Ele e alguns vizinhos que também tiveram contato com a lama dessa barragem, apresentaram vários sintomas, como: vômitos, coceira, tontura e diarreia.

Preocupado com a sua saúde e com o quadro clínico dos moradores da sua comunidade comentou, em uma aula sobre processos de separação de misturas, o episódio com o **Professor Jefferson** e suas amigas **Lucélia** e **Kayciane:**

__**Samoel**: Sou um dos sobreviventes da tragédia de Brumadinho-MG e nos últimos dias percebi que a lama resultante da Mina do Córrego do Feijão tem afetado a minha saúde e o bem-estar dos meus vizinhos.

__**Professor Jefferson:** As autoridades locais já fizeram a análise química dessa lama?

__**Samoel:** A Secretaria de Saúde de Minas Gerais (SES-MG) colheu amostras da lama para verificar a presença de metais pesados.

__**Lucélia**: Vamos aguardar o resultado da SES-MG para que possamos ajudá-los.

__**Kayciane**: Nós podemos ver a possibilidade de desenvolvermos, aqui na Universidade, um equipamento capaz de minimizar os efeitos nocivos desses resíduos minerais no Rio Paraopeba.

- **ENCAMINHAMENTO (S) DO CASO INTERCONTEXTUAL:**

Agora é com vocês! Analisem o caso e ajudem a turma de Engenharia Química de **Samoel** a descobrir quais as substâncias presentes na água contaminada ingerida por ele e pelos moradores da Comunidade da Vila Ferteco. Que equipamento paliativo de separação de misturas é capaz de tratar, preliminarmente, a água e dirimir os riscos de vida dos conterrâneos de **Samoel**?

- Link da imagem: https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/12/12/estudo-contratado-pela-vale-diz-que-barragem-em-brumadinho-se-rompeu-por-liquefacao.ghtml

SEDIMI 02

Rompimento de barragens em Mariana-MG e em Brumadinho-MG

IMAGEM

IMAGEM 02 A

Fonte: Veja

Link de acesso:
https://veja.abril.com.br/brasil/onu-critica-omissao-na-investigacao-da-tragedia-de-mariana/



Mariana-MG



Brumadinho-MG

IMAGEM 02 B

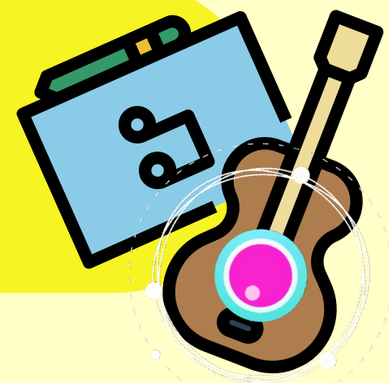
Fonte: G1

Link de acesso:
https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/12/12/estudo-contratado-pela-vale-diz-que-barragem-em-brumadinho-se-rompeu-por-liquefacao.ghtml

SEDIMI 02

Rompimento de barragens em Mariana-MG e em Brumadinho-MG

MÚSICA

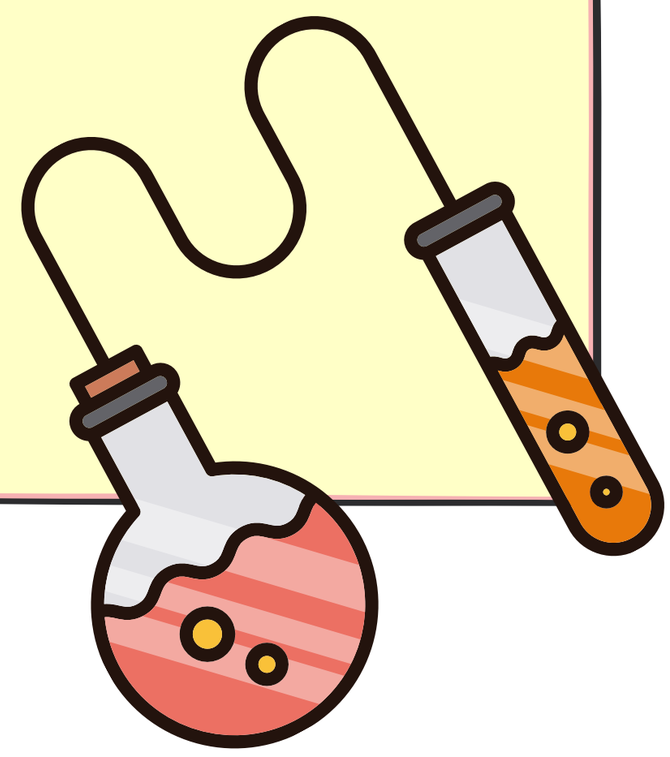




SEDIMI 2

- **Brumadinho e Mariana:**
  (Paulo Deleu e Hayne Nascimento)
  https://www.youtube.com/watch?v=Dh2LE2lWzME





NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 02

Reportagem 01

Rompimento de barragens em Mariana-MG e em Brumadinho-MG



Quatro anos após desastre de Mariana, cidades fantasmas emergem da lama.

O rompimento da barragem do Fundão liberou 40 milhões de metros cúbicos de resíduos que varreram comunidades, contaminou rios e matou 19 pessoas.

AFT
02 de novembro de 2019, 13h43min
(MATÉRIA ADAPTADA)

ESTADO DE MINAS

No dia 5 de novembro de 2015, a ruptura de uma barragem de resíduos de mineração provocou a pior catástrofe ambiental da história do Brasil. Quatro anos depois, nas zonas arrasadas do município de Mariana, em Minas Gerais, restam apenas ruínas de pequenas cidades, uma natureza devastada e milhares de pessoas à espera de indenização.

A barragem do Fundão - da empresa Samarco - liberou quase 40 milhões de metros cúbicos de resíduos altamente contaminantes, que apagaram do mapa as localidades de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo.

Da lama que soterrou estes locais emergem agora cidades fantasmas: casas, igrejas, uma escola coberta de mato e com paredes ainda manchadas do material avermelhado de minério de ferro.

"Foi o pior dia da minha vida, corri para não morrer, para não ficar na lama", conta Zezinho do Bento, comerciante aposentado de Bento Rodrigues. "Só não perdi minha vida, o resto perdi tudo".

O rio de lama matou 19 pessoas, afetou 39 municípios de Minas Gerais e do vizinho Espírito Santo e percorreu mais de 600 km pelo rio Doce e seus afluentes até manchar o Atlântico, devastando fauna e flora em sua passagem.

"Com o tempo, a água foi baixando e as ruínas começaram a aparecer. Os moradores me contaram como era viver aqui, que adoravam o lugar", diz o fotógrafo colaborador da AFP Douglas Magno, que cobriu a tragédia em 2015 e voltou à região várias vezes.

Até o momento, nenhum diretor da Samarco (da Vale e da anglo-australiana BHP) foi condenado ou está preso. As acusações de homicídio foram anuladas e restam apenas algumas denúncias por inundação qualificada, deslizamento de terra e crime ambiental.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 02

Reportagem 01

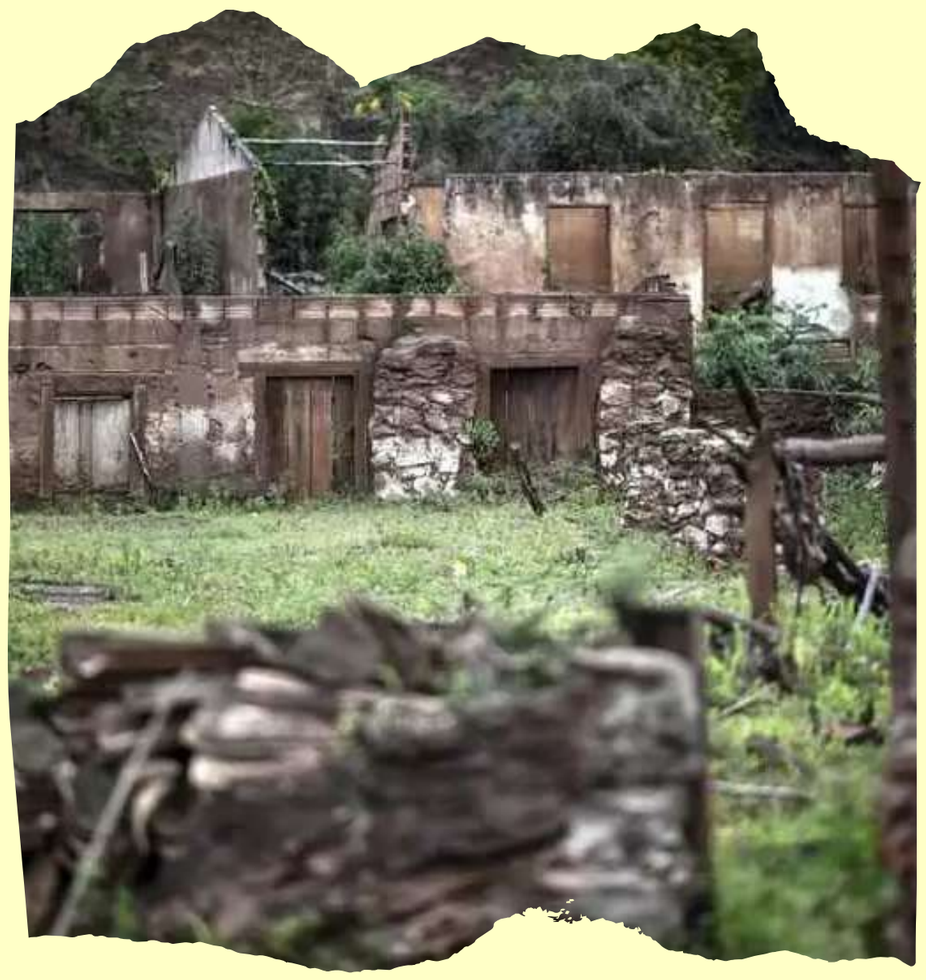
As novas cidades

Até agosto passado, as mineradoras Samarco, Vale e BHP desembolsaram 6,68 bilhões de reais através da Fundação Renova, que administra os recursos, para "medidas de reparo e compensação" na bacia do rio Doce e seus 113 afluentes. Mas vários rios ainda precisam ser tratados e falta reflorestar cerca de 40 mil hectares de mata atlântica, segundo a Fundação Renova.

Este organismo entregou 1,84 bilhão de reais em indenizações e ajuda financeira a cerca de 320 mil pessoas, apesar de o ministério público de Minas avaliar que o desastre atingiu ao menos 700.000 pessoas.

Em Mariana, apenas 151 das 825 famílias registradas - até dezembro de 2018 - como vítimas do rompimento da barragem foram indenizadas, segundo o procurador Guilherme Meneghin. No total, 402 famílias seguem esperando as casas que a Samarco constrói em uma zona fora de risco, onde ficarão as "novas" Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo. A previsão é concluir as obras em agosto de 2020.

A frase "**Mariana nunca mais**" foi emblema da Vale após a tragédia, mas a ilusão durou pouco: em janeiro de 2019, o desastre se repetiu no município de Brumadinho, também em Minas, quando uma represa da mesma empresa se rompeu, deixando 270 mortos ou desaparecidos, na pior catástrofe industrial da história do Brasil em termos de vítimas.



- Link de acesso:

https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2019/11/02/interna_gerais,1097978/quatro-anos-apos-desastre-de-mariana-cidades-fantasmas-emergem-da-la.shtml

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 02

Reportagem 02

Rompimento de barragens em Mariana-MG e em Brumadinho-MG



Brumadinho convive com adoecimento mental um ano após tragédia da Vale.

De acordo com o secretário municipal de saúde, em 2019, o uso de ansiolíticos aumentou quase 80% em comparação com 2018.

Raquel Freitas e Fabiana Almeida
21 de janeiro de 2020, 04h41min
(MATÉRIA ADAPTADA)
G1

Crescimento do número de suicídios e de tentativas de autoextermínio, aumento do consumo de antidepressivos e ansiolíticos, elevação de afastamento entre profissionais de saúde: o diagnóstico é da Secretaria Municipal de Saúde de Brumadinho. Um ano após a tragédia da Vale, a cidade convive com o adoecimento mental de parte da população.

“Essa tragédia, esse crime, isso fez com que despertasse um movimento mental que tem adoecido as pessoas. Sensivelmente, é perceptível o adoecimento mental de grande parte da população”, diz o secretário Municipal de Saúde, Júnior Araújo.

Segundo o secretário, em 2019, o uso de antidepressivos cresceu 56% e o de ansiolíticos aumentou 79% em comparação com 2018. Os casos de suicídio passaram de 1 para 5, sendo 3 no município e dois na região, conforme a assessoria da prefeitura. Já as tentativas saltaram de 29 para 47. Araújo, entretanto, acredita que esse último número possa ser ainda maior.

“Quando a tentativa do autoextermínio não chega a êxito, a família, a própria pessoa tem vergonha de procurar o serviço [de saúde]. Dentro da família, eles tentam esconder e só vão à unidade de saúde quando a situação é mais gravosa”, explica.

A doméstica Vicentina Moreira do Prado, de 42 anos, traz nas mãos as marcas de sentimentos que surgiram após a tragédia em que perdeu uma prima, além de amigos. São feridas provocadas por mordidas. “O psicólogo falou que, como eu não tenho ninguém para desabafar, eu estou mordendo a mão", conta.

Segundo Vicentina, como grande parte da cidade está em luto, ela não se sente à vontade para falar dos sentimentos. "Eu chego em Brumadinho, eu vou conversar com meus amigos — todo mundo perdeu alguém. O meu marido trabalha na Vale. Eu não posso conversar com ele porque ele perdeu muito amigo também. As minhas crianças são pequenas. Então, todo mundo que eu vou conversar sempre perdeu alguém lá na Vale”, conta a doméstica.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 02

Reportagem 02

Vicentina vive na comunidade de Ponte das Almorreimas, lugarejo onde está sendo instalado um ponto de captação do Rio Paraopeba. Atingido pela lama, o rio teve seu uso proibido e agora é construído um novo local para a retirada de água, antes do trecho do rompimento da barragem. Da janela de casa, Vicentina pode ver as obras que, segundo a doméstica, tiraram a paz e a tranquilidade da comunidade. Para ela, nestes últimos 12 meses, o consumo de medicamentos e o tratamento com psicólogo e psiquiatra se tornaram usuais.

Essa rotina é compartilhada com a irmã Sônia Alves Moreira, de 45 anos. Com tantas máquinas e funcionários trabalhando ao lado de casa, ela reclama da perda da liberdade e da segurança, além do barulho. Vivenciando dia a dia os transtornos da obra, Sônia ainda se sente muito abalada com toda a tragédia. “Não tem como te explicar o que que vem na minha cabeça. Do jeito que tanta gente morreu, eu vou pôr fogo nessa casa aqui e sair. Morrer também. Sabe por quê? De agonia, tristeza”, desabafa.

No centro de Brumadinho, casos assim se repetem. Para suportar os dias, o empresário Antônio Queiroz Ribeiro, de 48 anos, tem recorrido a altas doses de medicamentos. “Acaba sendo prejudicado todo mundo. Porque o sofrimento de você ver os outros sofrendo, você sofre em pânico”, desabafa. Na drogaria em que é cliente, foi preciso até aumentar o espaço para estocar antidepressivos e ansiolíticos. “Tinha produto que você comprava 6, hoje você compra 40, 50. Antidepressivo é uma coisa de doido, está vendendo, mas está vendendo demais. Agora, as pessoas têm tido dificuldade em conseguir receituário. Então, o que a gente faz? A gente passa um calmante natural até ela conseguir o receituário porque está faltando médico especialista”, afirma o dono da farmácia, Carlos Roberto de Lima, de 67.

A agente de saúde comunitária Adriana Mendes de Jesus, de 41 anos, vive na mesma comunidade onde moram as irmãs Vicentina e Sônia. Adriana viu de perto a busca pelo Sistema Único de Saúde crescer após a tragédia. “Aumentaram bastante os atendimentos porque tem muita gente que procura mais o SUS, principalmente na psicologia porque está muito abalado com tudo isso que está acontecendo.

Diariamente, Adriana precisa lidar com a dor, o luto e os traumas de pacientes. Mas, para ela, a tragédia também trouxe a perda de primos, de um concunhado e de amigos. “Eu posso falar que hoje eu sou uma pessoa doente. Estou cuidando e preciso de cuidado”, diz.

O secretário de Saúde confirma aumento do adoecimento dos profissionais da área, principalmente no campo da enfermagem. De acordo com Araújo, em 2019, foram cerca de 100 afastamentos contra aproximadamente 15 em 2018. “É uma cidade marcada. É uma marca tão forte que eu a comparo ao holocausto. A vida toda essa cidade vai estar marcada. (...) É uma cidade toda doente recebendo essa ressonância do fato ocorrido há muito pouco tempo. Então é uma coisa que vai demorar a passar”, diz.

O que diz a Vale

De acordo com a Vale, cerca de 600 famílias estão sendo acompanhadas por profissionais do Programa Referência da Família, como forma de garantir assistência às pessoas diretamente atingidas pelo rompimento.

“Como se trata de um luto coletivo, os esforços voltados à saúde emocional devem envolver não só um trabalho direcionado aos familiares, mas à população como um todo”, afirma a mineradora por meio de nota.

Ainda segundo a Vale, a empresa assinou acordo de cooperação com a prefeitura para repasses que já totalizam R$ 32 milhões destinados, exclusivamente, à ampliação da assistência de saúde e psicossocial no município. Em 2019, foram realizados mais de 18 mil atendimentos médicos e acolhimentos psicossociais à população.

- **Link de acesso:**

https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2020/01/21/brumadinho-convive-com-adoecimento-mental-um-ano-apos-tragedia-da-vale.ghtml

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 02

Reportagem 03

Rompimento de barragens em Mariana-MG e em Brumadinho-MG



Saiba quais são as impurezas da lama da barragem de Brumadinho e os riscos à saúde.

Quem tiver contato com lama e apresentar sintomas como vômitos, coceira, tontura e diarreia deve procurar uma unidade de saúde.

Luiz Ribeiro e Márcia Maria Cruz
30 de janeiro de 2019, 06h00min
(MATÉRIA ADAPTADA)

ESTADO DE MINAS

A população deve evitar contato com a lama de rejeitos que vazou da barragem da Mina do Córrego do Feijão, em Brumadinho, em 25 de janeiro, e que avança pelo Rio Paraopeba. Em nota divulgada na segunda-feira (28), a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES/MG) alertou sobre os riscos à saúde de contato com a lama, que pode conter altas concentrações de metais pesados.

A SES recolheu amostras para verificar a presença de metais pesados. Embora o resultado ainda não tenha sido divulgado, especialistas afirmam que é praticamente certa a presença de ferro (Fe), manganês (Mn) e alumínio (Al) - comumente encontrados nos rejeitos da exploração do minério de ferro. O material pode conter ainda outros metais, como cromo (Cr), chumbo (Pb) e arsênio (As). A lama contaminada, que segue pela bacia do Rio Paraopeba, deve chegar à Usina Hidrelétrica de Três Marias até o dia 20 de fevereiro, conforme informou a Agência Nacional das Águas (ANA).

A secretaria orienta a população a não consumir alimentos que tiveram contato com a lama, inclusive os embalados e enlatados, assim como a evitar contato com a água do Rio Paraopeba, tanto para ingestão quanto para recreação. Também é desaconselhado pescar ou consumir os peixes do rio. Quem tiver contato com lama e apresentar sintomas como vômitos, coceira, tontura e diarreia deve procurar uma unidade de saúde.

Depois do rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana, em 2015, a professora Cláudia Carvalhinho, do Departamento de Química da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), fez a análise da lama dos rejeitos da extração do minério de ferro e detectou a presença de metais pesados no material. Na análise da lama de Fundão, foram encontrados ferro (Fe), manganês (Mn) e alumínio (Al). Cláudia afirma que o rejeito da barragem de Brumadinho deve ter concentrações semelhantes de metais pesados, por se tratar dos resíduos das mesmas atividade e técnica. A pesquisadora alerta ainda que podem ser encontrados cromo (Cr), chumbo (Pb) e arsênio (As) na lama. O maior risco para a saúde da população, conforme destaca a professora, vem da ingestão de água contaminada por metais pesados.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 02

Reportagem 03



O consumo continuado de água com altas concentrações de metais pesados, segundo a pesquisadora, pode levar ao aparecimento de problemas neurológicos. A ingestão de alumínio, por exemplo, está associada ao Alzheimer. Outro risco é o contato com os metais pesados que podem chegar à atmosfera. O rompimento lançou, no meio ambiente, cerca de 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos. “Quando a lama secar, as pessoas podem ficar expostas à poeira dessa lama, que pode gerar exposição atmosférica ao material particulado”, afirma Cláudia.

A pesquisadora ressalta, porém, que não há motivos para que a população fique alarmada. “Os riscos são muito menores, se comparados aos de acidentes envolvendo material radioativo”, diz. Ela também destaca que é pouco provável encontrar mercúrio em rejeitos de minério de ferro. “O mercúrio é usado na exploração do ouro. Nesse caso de exploração de ouro, podemos encontrar arsênio, cianeto e mercúrio”.

As partículas sólidas, que chegam aos rios, acabam ameaçando a vida aquática. O professor Ricardo Motta Pinto Coelho, do Departamento de Biologia Geral da UFMG, salienta a importância de se medir o nível de turbidez da água. “Se for verificado um nível alto, isso acarretará em mortandade de peixes. Haverá tanto sólido na água que os peixes vão morrer sufocados, sem conseguir respirar”, afirma o biólogo.



Três Marias

Pinto Coelho alerta para os riscos de contaminação da Usina Hidrelétrica de Três Marias por metais pesados. “Quando a mancha da lama (água turva) chegar à usina, tudo o que ela levar vai se disseminar pelo reservatório. E, certamente, também os componentes tóxicos”, assegura. A ANA, por meio de sua assessoria de imprensa, procurou amenizar os riscos de contaminação por metais pesados. O órgão acredita que a Usina Hidrelétrica de Retiro de Baixo, que fica a 29 quilômetros de Três Marias, possa “segurar” a maior quantidade do material que vazou em Brumadinho. Dessa forma, chegaria a Três Marias apenas água turva, mas com baixa concentração de rejeitos.

- **Link de acesso:**

https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2019/01/30/interna_gerais,1026007/saiba-quais-sao-as-impurezas-da-lama-de-brumadinho-e-os-riscos-a-saude.shtml

SEDIMI 02

Rompimento de barragens em Mariana-MG e em Brumadinho-MG

PODCAST



- **Podcast 01 - Já existiam lições para evitar tragédias antes de Mariana e Brumadinho.**

- **Link de acesso:**

https://jornal.usp.br/atualidades/ja-existiam-licoes-para-evitar-tragedias-antes-de-mariana-e-brumadinho/

- **Podcast 02 - Geógrafo destaca impactos ambientais gerados pelo rompimento da barragem em Brumadinho-MG.**

- **Link de acesso:**

https://podcast.unesp.br/13613/podterritorial-geografo-destaca-impactos-ambientais-gerados-pelo-rompimento-da-barragem-em-brumadinho-mg



SEDIMI 02

Rompimento de barragens em Mariana-MG e em Brumadinho-MG

TIRINHA



TIRINHA 02

Fonte: Medium

Link de acesso:

https://medium.com/@paulo1moreira/tinha-uma-pedra-no-meio-do-caminho-3ccf48a8b3d3

SEDIMI 02

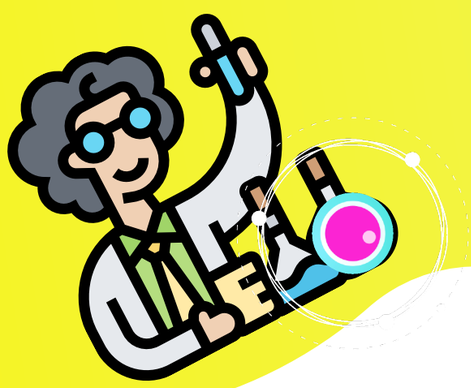
Rompimento de barragens em Mariana-MG e em Brumadinho-MG

VÍDEO



SEDIMI 02


SEDIMI 02
Fato Histórico Contextualizado:
Rompimento de barragens em Mariana-MG e em Brumadinho-MG.
Assunto/Temática:
• Química-Geral: Estado da matéria: processos de misturas - separação de decantação, filtração, destilação.



DETALHAMENTO DA AULA TEÓRICO-PRÁTICA

SEDIMI 02

Experimento:

Construindo um destilador simples.

Esquematização:



Objetivo(s):

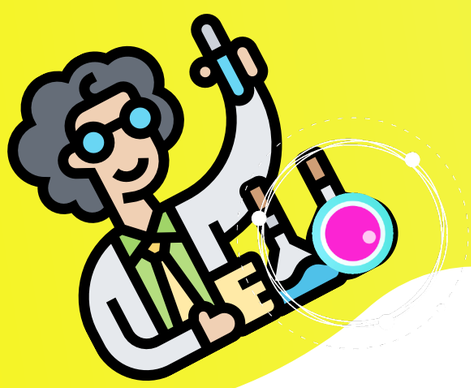
Construir um destilador simples para compreender um dos processos de purificação da água.

Fundamentação Teórica:

Os materiais presentes na natureza não são totalmente puros e, portanto, são misturas de substâncias. As técnicas de separação de misturas são processos mecânicos utilizados em casa, nas indústrias e nos laboratórios de Química para desdobrar os componentes das misturas até que cada substância fique a mais "pura" possível e isolada das demais. Essas técnicas são chamadas de desdobramentos, fracionamentos ou análise imediata de mistura. O rompimento das barragens de Mariana e Brumadinho, em Minas Gerais, ocasionou a contaminação, principalmente, por metais pesados, dos principais afluentes das áreas atingidas. A reconstrução dessas cidades e da vida aquática necessita da adoção de técnicas adequadas para o processo de purificação dos mananciais atingidos. Os processos de decantação, filtração e destilação podem ser adotados como medidas paliativas de revitalização ambiental. A destilação é uma técnica utilizada para separar misturas homogêneas do tipo sólido-líquido, com o auxílio do ponto de ebulição (P.E.) da água por meio da fervura.

Materiais Utilizados:

- 1 lâmpada incandescente;
- 2 m de arame;
- 2 m de mangueira fina transparente;
- 3 garrafas descartáveis (uma pequena e duas grandes);
- Bomba d'água;
- Cola de silicone;
- Combustível (álcool, querosene);
- Fita isolante;
- Lamparina;
- Martelo;
- Pedaços finos de madeira;
- Pistola de cola quente;
- Pregos.



DETALHAMENTO DA AULA TEÓRICO-PRÁTICA

SEDIMI 02

Habilidades Procedimentais:

- **1.º Momento:** construa o suporte de madeira para segurar o condensador (de garrafa descartável pequena);
- **2.º Momento: f**aça furos nas garrafas e acople os pedaços de mangueira transparente, vedando com cola quente e com fita isolante;
- **3.º Momento:** encaixe a lâmpada na lamparina com o auxílio do arame e acople à mangueira que liga ao fundo do condensador;
- **4.º Momento:** interligue a bomba d'água à parte lateral do condensador;
- **5.º Momento:** acople, com a ajuda de pedaços da mangueira, as duas garrafas descartáveis grandes ao condensador (uma na parte lateral e outra na parte da boca);
- **6.º Momento:** encha a garrafa descartável grande que fica acoplada à lateral do condensador;
- **7.º Momento:** ligue a bomba d'água para puxar a água da garrafa grande até o condensador;
- **8.º Momento:** após colocar a mistura a ser separada na lâmpada, acenda a lamparina e aguarde o processo de destilação da mistura.

Metodologia:

- **Pesquisa bibliográfica;**
- **Pesquisa de campo: visita a uma estação de tratamento de água (ETA) - Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE);**
- **Método do trabalho individual e/ou coletivo para a montagem de um equipamento purificador de água;**
- **Método da elaboração conjunta de análise de resultados.**

Resultados Esperados:

Espera-se que após a água atingir o seu ponto de ebulição (100 º C) ela comece a se separar das impurezas e se deposite, purificada (mas não potável), na garrafa descartável grande.

Questionamentos Pós-Resultados:

- **Por que as técnicas de decantação, filtração e destilação são aconselháveis para o processo de purificação da água?**
- **Como acontece a destilação da água?**
- **Depois de destilada, a água estará potável e poderá ser ingerida por você?**
- **Além das técnicas apresentadas, que outros processos de separação de misturas podem ser adotados para a purificação da água?**

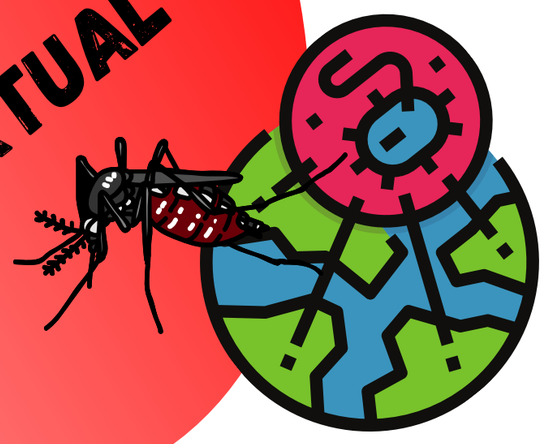
Referências:

BEZERRA, Lia Monguilhott. **Ser protagonista** – Química. 1.º Ano. 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2016. 288 p.

- **Link de acesso**:

https://www.youtube.com/watch?v=ZPeTZvVhWRs&feature=share

DETALHAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICO-METODOLÓGICA INTERCONTEXTUAL

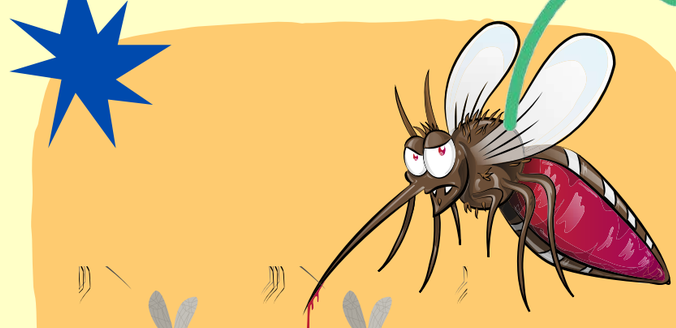


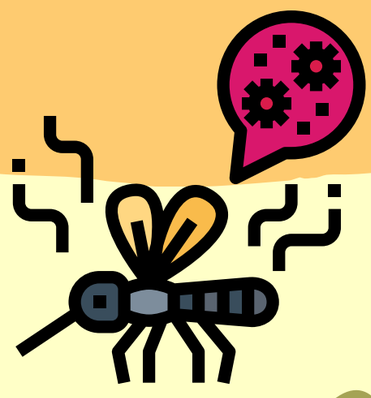
SEDIMI 03:



FATO HISTÓRICO CONTEXTUALIZADO
(FATO MATERIAL OCORRIDO)

Epidemias de chikungunya, dengue e zika.





SEDIMI 03

Epidemias de chikungunya, dengue e zika

Conteúdo:

Físico-Química

- Soluções.

Intercontextualidade:

Imbricamento das disciplinas de Arte, Biologia, Filosofia, Física, Geografia, História, Língua Portuguesa, Matemática, Química e Sociologia para fazer uma análise dialética coletiva da conjuntura socioambiental atual do país na qual educandos e educadores estão inseridos.

Objetivo(s):

- Dialetizar sobre as epidemias de chikungunya, dengue e zika;
- Conceituar soluções;
- Classificar as soluções quanto ao estado físico e a solubilidade;
- Representar o coeficiente de solubilidade das soluções;
- Construir as curvas de solubilidade das soluções;
- Calcular as concentrações das soluções;
- Diluir e misturar soluções;
- Preparar uma solução repelente natural.

Recursos Didático-Metodológicos:

- Artigos científicos;
- Charges;
- Documentos legais;
- Estudos de casos;
- Fotos/Imagens;
- Interação educando-educando e educando-educador;
- Músicas;
- Notícias jornalísticas/Reportagens;
- Podcasts;
- Slides;
- Tirinhas;
- Vídeos (documentários/filmes).

Público-Alvo:

Educadores e educandos de Química do Ensino Médio.

Duração:

5 h/aula [½ h/aula – Fato histórico contextualizado (Sala de Aula) + ½ h/aula – Interdisciplinaridade dialética (Sala de Aula) + 2 h/aula – Práxis intercontextual – Experimentos e elaboração do relatório (Laboratório de Química e de Informática) + 2 h/aula – Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico (Sala de Aula)].

Interdisciplinaridade Dialética:

- O que são arboviroses?
- O que são doenças negligenciadas?
- O que é chikungunya, dengue e zika?
- O que essas doenças têm em comum?
- Em que estados brasileiros há maior surto dessas doenças?
- Como a Secretaria Municipal de Saúde e a Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA) lidam com os surtos epidemiológicos dessas doenças?
- Qual o panorama estatístico dessas viroses humanas?
- Que medidas profiláticas são tomadas pelos órgãos públicos de controle epidemiológico?
- Como os pacientes são diagnosticados e tratados? Que medicamentos são receitados? Qual a composição química desses fármacos?
- Como melhorar, pelo Sistema Único de Saúde (SUS), o tratamento de chikungunya no Brasil? Que órgãos/instituições estão envolvidos nessas políticas de atenção à saúde?
- Quem é o atual Ministro da Saúde do Brasil? O que o seu ministério tem feito para controlar essas epidemias?
- De que forma a modificação do Aedes aegypti (agente transmissor de doenças), com uma bactéria, pode controlar a chikungunya, a dengue, a zika (e febre amarela também)?
- O que é uma biofábrica?
- Os investimentos destinados à pesquisa na área da saúde, atualmente, são suficientes para atender às demandas da população brasileira? Por quê?
- Quais são os principais sintomas apresentados por uma pessoa acometida por chikungunya, dengue e zika?
- Que medidas preventivas a população adota para minimizar os efeitos dessas doenças?
- Por que o risco de um bebê ter microcefalia pode depender das características apresentadas pela mãe durante a sua infecção pelo vírus causador da zika?
- Qual a relação existente entre o vírus causador da zika, a microcefalia e a Síndrome de Guillain-Barré?
- Práticas alternativas preventivas, como o preparo de soluções à base de plantas medicinais (cravo-da-índia) com diferentes concentrações, podem ser adotadas pela população? Como?
- Qual a concentração comum e em quantidade de matéria (mol/L) da solução repelente preparada?
- Como calcular a concentração final, g/L, de uma solução repelente após a sua diluição?
- Como encontrar as concentrações molares/molaridades iniciais e finais de uma mistura de soluções repelentes?

Avaliação:

- Através da elaboração do relatório das aulas teórico-práticas com o auxílio do E-book ***QUINTAL QUÍMICO*** (**E-BOQUIN**);
- Por intermédio de uma autoavaliação dos conteúdos químicos estudados, tendo como suporte o Google Forms (formulário eletrônico) e/ou o aplicativo Kahoot (uma plataforma de aprendizado baseado em jogos) com o auxílio do Google Meet.

Aprofundamento teórico-prático da Química:

Exposição das bases factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais sobre soluções, um tipo de dispersão, por intermédio da análise dialética acerca do controle epidemiológico dessas viroses humanas e do preparo de uma solução repelente para auxiliar a população nas políticas preventivas contra essas doenças.

Práxis Intercontextual:

Preparo de uma solução repelente natural contra o agente transmissor, o mosquito Aedes aegypti, dessas doenças.

SEDIMI 03

ESQUEMA-SÍNTESE

01
Conteúdo de Química:

- Físico-Química - Soluções.

02
Intercontextualidade:

- Arte;
- Biologia;
- Filosofia;
- Física;
- Geografia;
- História;
- Língua Portuguesa;
- Matemática;
- Química;
- Sociologia.

03
Fato histórico contextualizado:

Epidemias de chikungunya, dengue e zika.

04
Recursos didático-metodológicos:

Artigos científicos, charges, documentos legais, estudo de caso, foto/Imagem, músicas, notícias jornalísticas, podcasts, slides, tirinhas, vídeos de apoio (documentários, filmes).

05
Interdisciplinaridade dialética

Questionamentos e argumentações sobre a temática com propostas de ações para intervir na problemática.

06
Práxis intercontextual

Preparo de uma solução repelente natural.

07
Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico:

Dos conceitos gerais, tipos de soluções (sólidas, líquidas e gasosas), classificação das soluções (insaturadas, saturadas e supersaturadas), coeficiente e curva de solubilidade, concentrações das soluções, diluição e mistura de soluções.

Epidemias de chikungunya, dengue e zika

ARTIGO CIENTÍFICO

Zika, dengue e chikungunya: desafios e questões.

- Autores: Denise Valle, Denise Nacif Pimenta e Raquel Aguiar.
- Link de acesso:

https://www.scielo.br/pdf/ress/v25n2/2237-9622-ress-25-02-00419.pdf

Epidemias de chikungunya, dengue e zika

CHARGES



CHARGE 01

Fonte: Espaço Socialista

Link de acesso:

http://espacosocialista.org/portal/wp-content/uploads/2016/03/4.jpg



CHARGE 02

Fonte: Humor Político

Link de acesso

https://www.humorpolitico.com.br/genildo/muito-mais-existe-entre-o-ceu-e-a-terra/



CHARGE 03

Fonte: Humor Político

Link de acesso:

https://www.humorpolitico.com.br/bruno/dengue/

Epidemias de chikungunya, dengue e zika

DOCUMENTO LEGAL

Sistema Único de Saúde (SUS)

Lei n.º 8.080/1990

- Link de Acesso:

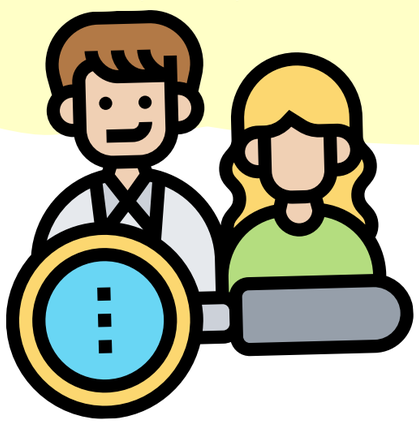
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm

ESTUDO DE CASO QUÍMICO-INTERCONTEXTUAL

Caso:

As arboviroses de Fortaleza-CE

AUTORA:
Ana Paula Albuquerque de Sousa



Cenário Intercontextual:



Caso Intercontextual:

Arboviroses são doenças causadas por arbovírus (da chikungunya, dengue, febre amarela e zika) e transmitidas por artrópodes (insetos e aracnídeos). No caso das doenças mencionadas, o animal vetor é a fêmea do mosquito *Aedes aegypti*.

As arboviroses de Fortaleza, de acordo com dados do Boletim Epidemiológico da Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA/CE), divulgado em 09/10/2020, têm sido motivo de preocupação entre os moradores de áreas mais propícias à propagação do *Aedes aegypti*. A taxa de incidência (medida de novos casos) dessas doenças, em 2020, foi de 570,2. Durante esse período, foram 14.221 casos notificados de dengue, 7.266 casos confirmados e 5 óbitos. Em relação à Chikungunya tivemos 709 casos notificados, 180 casos confirmados e 2 óbitos. E no tocante à infecção com o vírus da zika tivemos 140 casos notificados, 18 casos notificados em gestantes e 1 caso confirmado em gestante.

Anatália é uma aluna da Escola Estadual de Ensino Médio Mariano Martins que fez parte dessas estatísticas no ano passado. Ela mora no bairro Genibaú (um bairro adjacente à escola) em uma área que fica nas proximidades do Rio Maranguapinho (um rio brasileiro que banha o Ceará e cuja nascente fica na Serra de Maranguape). A imagem acima mostra um trecho poluído desse rio, local onde **Anatália** contraiu a dengue e teve que passar duas semanas ausente das aulas de Química da **Professora Ana Paula**.

Preocupada com seu estado de saúde, a professora foi visitá-la em sua residência e, mediante agravamento do seu quadro clínico, a aconselhou a ir na Unidade de Pronto Atendimento (UPA) do Autran Nunes. Na UPA, o médico resolveu interná-la e, após alguns dias de tratamento intensivo, ela conseguiu se curar.

- **ENCAMINHAMENTO (S) DO CASO INTERCONTEXTUAL:**

Suponha que você é o médico que atendeu **Anatália** na UPA do Autran Nunes e terá que explicar o que aconteceu com ela, respondendo às perguntas feitas por seus familiares:

1. Como **Anatália** contraiu a dengue? E por que o seu quadro clínico se agravou?
2. Que sintomas foram desencadeados para que houvesse a necessidade de internamento?
3. Que tipo de tratamento ela fez na UPA?
4. Que medicamentos ele receitou para **Anatália**?
5. Como eles podem prevenir possíveis focos do *Aedes aegypti* no trecho do Rio Maranguapinho onde residem?
6. É possível produzir um repelente natural como medida preventiva contra a dengue? Como?

- Link da imagem: http://g1.globo.com/ceara/noticia/2014/03/meu-bairro-na-tv-visita-margens-do-rio-maranguapinho-em-fortaleza.html

Epidemias de chikungunya, dengue e zika

IMAGEM



IMAGEM 03

Fonte: Blasting News

Link de acesso:

https://br.blastingnews.com/ciencia-saude/2016/06/principais-diferencas-entre-a-dengue-chikungunya-e-zika-00955367.html

SEDIMI 03

Epidemias de chikungunya, dengue e zika

MÚSICA

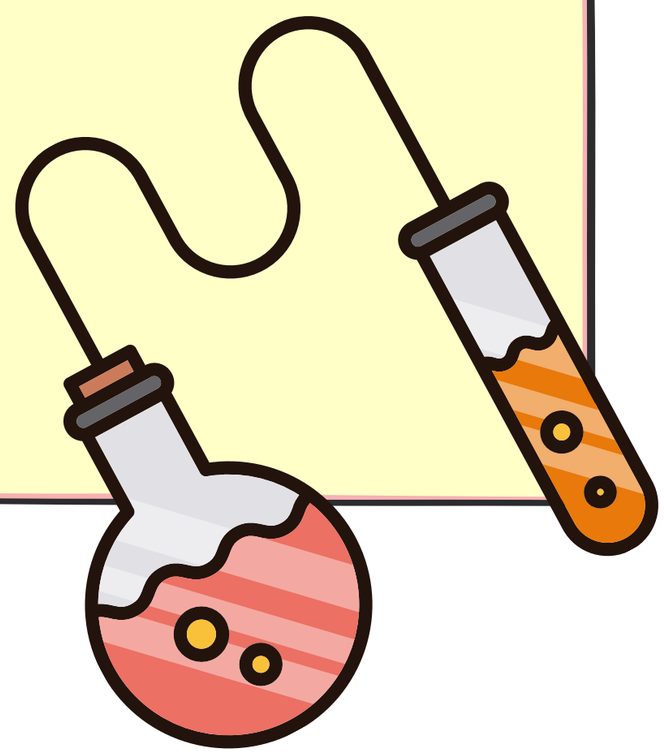


SEDIMI 3

- **Vira vira é a solução (Palavra Cantada):**
  https://youtu.be/SM4MCS8cEHw







NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 03

Reportagem 01

Epidemias de chikungunya, dengue e zika



Aedes modificado com bactéria é aposta para controlar dengue.

Ainda sem data para funcionar, biofábrica estadual terá um investimento de R$ 64 milhões.

Raquel Penaforte

20 de janeiro de 2020, 08h00min

(MATÉRIA ADAPTADA)

O TEMPO

Apenas na primeira quinzena de janeiro de 2020, Minas Gerais registrou 677 possíveis casos de dengue, além de uma possível morte pelo vírus. Os números alarmantes da doença – mais de 483 mil casos prováveis em 2019 – mobilizaram o governo do Estado a anunciar uma iniciativa que visa ao controle da epidemia. Trata-se da construção de uma biofábrica, onde serão produzidos mosquitos *Aedes aegypti* com a bactéria *Wolbachia*, capaz de impedir a transmissão dos vírus de dengue, febre amarela, zika e chikungunya entre os insetos.

De acordo com a Secretaria de Estado de Saúde (SES-MG), inicialmente os mosquitos modificados vão atender 23 municípios da bacia do rio Paraopeba afetados pelo rompimento da barragem da mina de Córrego do Feijão, em Brumadinho, na região metropolitana, em janeiro de 2019.

Para a construção da biofábrica, que não teve data de início das obras nem local divulgados, está previsto investimento de R$ 64 milhões. A verba, segundo a SES-MG, foi garantida por decisão judicial que determinou medidas de reparação a serem efetivadas pela mineradora Vale. A estimativa é que, apenas na primeira fase, seja possível liberar 25 milhões de mosquitos com *Wolbachia* semanalmente. “Em um segundo momento, a biofábrica vai atender todo o Estado. Há evidências científicas de que se trata de uma estratégia efetiva para controle das arboviroses, promovendo o combate à dengue, zika, chikungunya e febre amarela”, defendeu o subsecretário de Vigilância em Saúde, Dario Brock Ramalho.

Capital

Em Belo Horizonte, que registrou 34 dos 171 óbitos por dengue no Estado em 2019, também está sendo construída uma biofábrica. Segundo a Secretaria Municipal de Saúde da capital (SMSA), o espaço, na Pampulha, recebe, atualmente, obras para instalação da climatização. A iniciativa é uma parceria entre a Prefeitura de Belo Horizonte e a Fundação Oswaldo Cruz, com apoio do Ministério da Saúde. De acordo com a SMSA, a biofábrica, ainda sem data para começar a operar, terá capacidade de produzir até 2 milhões de ovos de *Aedes aegypti* por semana.

Ajuda da população

O sucesso da ação da bactéria *Wolbachia*, capaz de blindar a transmissão de vírus mortais, como dengue e zika, em mosquitos *Aedes aegypti*, não dispensa o apoio da população para garantir o combate a epidemias. Quem faz o alerta é o entomologista e gestor de projeto do World Mosquito Program Brasil, da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Gabriel Sylvestre. “Trata-se de uma ação complementar. A gente sabe que o mosquito pode ser controlado de forma química, como pelo uso de inseticidas, mecânica, impedindo que ele se reproduza, e de outras diversas formas. O método *Wolbachia* se soma a tudo isso. Se a gente não conseguir eliminar todos os mosquitos, vamos tentar garantir que eles não consigam transmitir a doença. Mas as pessoas ainda precisam fazer sua parte nessa luta”, explica o especialista.

- **Link de acesso:**

https://www.otempo.com.br/cidades/aedes-modificado-com-bacteria-e-aposta-para-controlar-dengue-1.2286131

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 03

Reportagem 02

Epidemias de chikungunya, dengue e zika



Pesquisadores se unem para melhorar o tratamento de chikungunya.

II Encontro da Rede Replick apresentou avanços no conhecimento sobre a doença para melhoria do diagnóstico e tratamentos que poderão ser incorporados pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

Jéssica Cerilo e Aedê Gomes
10 de janeiro de 2020, 10h30min
(MATÉRIA ADAPTADA)

Ministério da Saúde

Pesquisadores e autoridades em saúde pública, inclusive do Ministério da Saúde, se reuniram nesta semana para compartilhar e aprofundar os conhecimentos sobre a ocorrência da doença chikungunya no Brasil. A reunião ocorreu durante o Encontro de Investigadores da Rede de Pesquisa Clínica Aplicada a Chikungunya (Replick), promovido pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS/OMS), no Rio de Janeiro (RJ), entre os dias 8, 9 e 10 de janeiro. O objetivo foi prover evidências de qualidade para guiar estratégias e políticas de atenção à saúde para a doença em todo território nacional.

A infecção pelo chikungunya, um dos vírus transmitidos pelo mosquito *Aedes aegypti*, impõe muitos desafios ao sistema de saúde, como a sobrecarga dos serviços de saúde. Essa é uma doença relativamente nova já que os primeiros casos no país foram registrados em 2014. A doença apresenta elevado número de pacientes com dor persistente e incapacitantes nas articulações e pouco conhecimento dos fatores relacionados ao óbito. Por isso, o foco do encontro foi apresentar os avanços no conhecimento sobre o tema e as propostas para melhorar a condução e o tratamento dos casos, com a perspectiva de reduzir o sofrimento da população afetada.

A Rede Replick é um consórcio de estudos clínicos aplicados à chikungunya que envolve 11 centros de pesquisa de nove estados brasileiros (RJ, BA, MS, SP, CE, PE, PR, AM e RR). A Rede é coordenada pela Fiocruz, no Rio de Janeiro, e conta com o apoio do Ministério da Saúde, por meio das Secretárias de Vigilância em Saúde (SVS) e de Ciência Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE).

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 03

Reportagem 02

Investimento em pesquisas

Em julho de 2019, o ministro da Saúde, Luiz Henrique Mandetta, anunciou três chamadas públicas de pesquisa em doenças transmissíveis e negligenciadas, no valor total de R$ 50 milhões. Esse foi o maior investimento já feito pela pasta nesta temática em um mesmo ano. Foram investidos R$ 24 milhões para pesquisas sobre doenças transmissíveis e negligenciadas; R$ 10 milhões exclusivamente para pesquisas sobre malária; e R$ 16 milhões para estudos destinados à tuberculose.

Além desses recursos, em novembro, o Ministério da Saúde lançou edital de US$ 20 milhões, em parceria com a com a Unitaid, para financiar pesquisas em doença de Chagas. Para a Rede Replick foram investidos 9,5 milhões para a pesquisa e 1,8 milhão para estruturação do Biobanco.

Sobre Chikungunya

Desde a sua introdução, no ano de 2014, os casos e óbitos da doença se concentraram na região Nordeste, com destaque para o Ceará, em 2017. Em 2018 e 2019, os casos se concentraram no estado do Rio de Janeiro e, pela primeira vez, uma epidemia importante foi registrada na região sudeste do país.

Os sintomas da infecção por Chikungunya começam com febre, dor de cabeça, mal-estar, dores pelo corpo e muita dor nas juntas (joelhos, cotovelos, tornozelos, etc), em geral, dos dois lados, podendo também apresentar, em alguns casos, manchas vermelhas ou bolhas pelo corpo. O quadro agudo dura até 15 dias e cura espontaneamente. Algumas pessoas podem desenvolver um quadro pós-agudo e crônico com dores nas juntas que duram meses ou anos.

Em 2019, até 18 de dezembro, foram registrados 130,8 mil casos de chikungunya no país, com uma incidência de 62,3 casos/100 mil hab. Em 2018, foram 84,2 mil casos – uma redução de 55%.



Fonte: Blog da Ecovec

- Links de acesso:

https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46195-pesquisadores-se-unem-para-melhoria-do-tratamento-de-chikungunya

http://blog.ecovec.com/2018/07/18/avanco-da-chikungunya-o-pior-ainda-esta-por-vir/

https://magraoaceubaira.blogspot.com/2020/01/

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 03

Reportagem 03

Epidemias de chikungunya, dengue e zika



Zika: risco de microcefalia pode depender de características maternas.

Úrsula Neves
24 de setembro de 2019
(MATÉRIA ADAPTADA)

PORTAL PEBMED

O risco de microcefalia associada ao vírus da zika (ZIKV) pode depender das características dos anticorpos produzidos por mulheres grávidas em resposta à infecção, uma descoberta que tem, segundo os pesquisadores, implicações no desenvolvimento de uma futura vacina. “Nossos resultados apoiam a hipótese de que um mecanismo mediado por anticorpos pode estar associado ao desenvolvimento de danos cerebrais e de microcefalia pelo zika. Portanto, o desenvolvimento de uma vacina pode ser problemático, pois precisaria induzir anticorpos protetores e evitar aqueles com potencial para aumentar o risco de microcefalia”, explicou o coordenador do estudo, o médico Davide Robbiani, do Laboratório de Imunologia Molecular da Universidade Rockefeller, em New York, Estados Unidos, em entrevista para a Reuters Health.

A microcefalia ocorre em cerca de 5% dos bebês nascidos de mães com infecção pelo zika. “A razão de algumas mulheres grávidas infectadas pelo vírus darem à luz recém-nascidos, aparentemente saudáveis, enquanto outras têm bebês com microcefalia ainda é desconhecida”, explicou Robbian, em entrevista para o Journal of Experimental Medicine.

Um surto de zika no Brasil, identificado no início de 2015, foi seguido de um aumento anormal de microcefalia entre os recém-nascidos, bem como um aumento no número de casos de Síndrome de Guillain-Barré.

Metodologia do estudo da zika

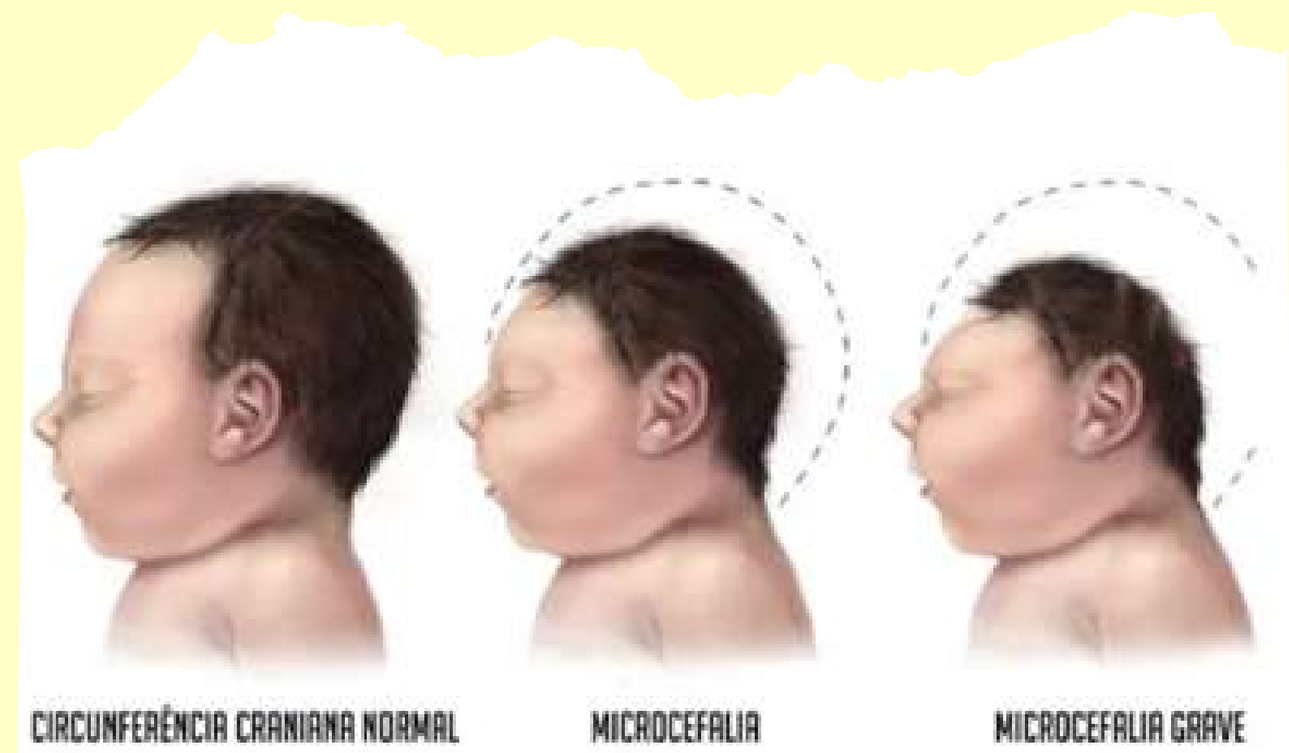
Os cientistas examinaram amostras de soros maternos coletados no momento do parto de 160 mães, em Salvador, infectadas com zika entre novembro de 2015 e fevereiro de 2016, período do surto de microcefalia. Foram avaliadas 43 amostras de mães de bebês com microcefalia e 117 de mães de bebês aparentemente saudáveis. Testes laboratoriais extensivos não mostraram diferenças marcantes entre as mães na atividade de anticorpos contra a dengue ou outros vírus relacionados ao zika, sugerindo que a exposição prévia a esses vírus não aumenta o risco de microcefalia.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 03

Reportagem 03

No entanto, mães com um título intermediário ou superior de aprimoramento de anticorpos contra o vírus zika (ou seja, a concentração específica de anticorpos que melhoram com mais eficiência a infecção) estavam em maior risco de dar à luz um bebê com microcefalia, em relação às mães com títulos mais baixos. “Os anticorpos contra o zika em mães de bebês microcefálicos foram mais eficazes em neutralizar o vírus do que os anticorpos contra o zika produzidos por mães de recém-nascidos saudáveis. No entanto, esses anticorpos também mostraram uma capacidade aprimorada de aumentar a entrada do vírus zika nas células cultivadas”, dizem os pesquisadores.

Uma análise de macacas grávidas infectadas pelo vírus também indicou que o dano cerebral fetal era mais comum em mães com títulos de melhoramento. O estudo sugere que as características dos anticorpos maternos estão associadas e podem contribuir para o desenvolvimento da microcefalia associada ao vírus zika. “Podem existir anticorpos que, em vez de proteger, aumentam o risco de microcefalia do zika. Então, o próximo passo é descobrir quais anticorpos são responsáveis por isso e como eles promovem dano fetal”, explicou Davide Robbiani em um comunicado para a imprensa.



Fonte: Portal Diário

- Links de acesso:

https://pebmed.com.br/zika-risco-de-microcefalia-pode-depender-de-caracteristicas-maternas/
https://www.portaldiario.com.br/noticias/cidades/442344/pensao-vitalicia-a-criancas-afetadas-pelo-zika-e-aprovada-em-comissao-do-congresso.html
https://pfarma.com.br/noticia-setor-farmaceutico/estudo-e-pesquisa/2708-cientistas-desenvolvem-tratamento-para-proteger-fetos-da-zika.html

SEDIMI 03

Epidemias de chikungunya, dengue e zika

PODCAST



- **Podcast 01 - Trabalho conjunto pode evitar ressurgimento de epidemias no mundo.**

- **Link de acesso:**

https://jornal.usp.br/atualidades/trabalho-conjunto-pode-evitar-ressurgimento-de-epidemias-no-mundo/



SEDIMI 03

Epidemias de chikungunya, dengue e zika

TIRINHA



TIRINHA 03

Fonte: Multi Rio

Link de acesso:

http://multirio.rio.gov.br/index.php/leia/reportagens-artigos/reportagens/11953-seis-criadouros-mais-comuns-do-mosquito-i-aedes-i

Epidemias de chikungunya, dengue e zika

VÍDEO

Diferenças entre chikungunya, dengue e zika

Link de acesso:

https://www.youtube.com/watch?v=NxDYvuqHJjc

SEDIMI 03


SEDIMI 03
Fato Histórico Contextualizado:
Epidemias de Chikungunya, dengue e zika.
Assunto/Temática:
• Físico-Química - Soluções: classificações, concentrações, porcentagens, diluições e misturas de soluções.

DETALHAMENTO DA AULA TEÓRICO-PRÁTICA

SEDIMI 03

Experimento:

Preparando uma solução repelente contra o Aedes aegypti.

Esquematização:



Objetivo(s):

Preparar uma solução repelente "natural" como medida profilática contra viroses humanas.

Fundamentação Teórica:

Solução é toda mistura homogênea de duas ou mais substâncias onde o componente que aparece em menor quantidade é denominado soluto (disperso) e o componente que aparece em maior quantidade é o solvente (dispersante). Quanto à proporção entre o soluto e o solvente, as soluções são classificadas em: diluídas, concentradas, insaturadas, saturadas e supersaturadas. Nas soluções diluídas, a quantidade de soluto é pequena; nas soluções concentradas, a quantidade de soluto é grande; nas soluções insaturadas, há menos soluto do que o estabelecido pelo coeficiente de solubilidade; nas soluções saturadas, a mistura atinge o coeficiente de solubilidade e nas soluções supersaturadas, a quantidade de soluto ultrapassa o coeficiente de solubilidade. Solução repelente é uma mistura homogênea de substâncias capaz de espantar insetos. E nos dias atuais, nunca se fez tão necessário buscarmos soluções para o problema de surtos epidemiológicos causados por microrganismos e transmitidos por mosquitos.

Materiais Utilizados:

- 100 mL de álcool líquido;
- 2 g de cravo-da-índia;
- 2 garrafas descartáveis de plástico ou de vidro;
- 20 mL de óleo corporal com o aroma de sua preferência (óleo Johnson, amêndoas, girassol);
- Balança;
- Bastão de vidro;
- Bécker/Béquer;
- Cartolina;
- Durex;
- Espátula;
- Peneira;
- Tesoura.



DETALHAMENTO DA AULA TEÓRICO-PRÁTICA

SEDIMI 03

Habilidades Procedimentais:

- **1.º Momento:** junte o álcool líquido e os cravos na garrafa descartável coberta com cartolina para evitar que haja a passagem da luz**;**
- **2.º Momento:** deixe a mistura em repouso descansando por, aproximadamente, 4 dias e durante esse período agite-a duas vezes ao dia;
- **·3.º Momento:** coe a solução formada e transfira para uma garrafa limpa e seca;
- **4.º Momento:** acrescente o óleo corporal para dar o aroma e agite a solução repelente para misturar.

Metodologia:

- **Pesquisa bibliográfica;**
- **Método do trabalho individual e/ou coletivo para o preparo da solução repelente;**
- **Método da elaboração conjunta de análise de resultados.**

Resultados Esperados:

Espera-se que a solução repelente sirva como mecanismo paliativo de proteção dos educandos e educadores contra a ação parasita/patológica do agente transmissor da chikungunya, dengue e zika – o mosquito *Aedes aegypti*.

Questionamentos Pós-Resultados:

- **Por que não é aconselhável deixar a mistura de álcool com cravo-da-índia exposta à luz?**
- **Qual a função do óleo corporal adicionado à solução repelente?**
- **Como podemos classificar a solução repelente preparada por você?**
- **Esta solução repelente é eficaz na prevenção contra a picada do mosquito Aedes aegypti? Por quê?**

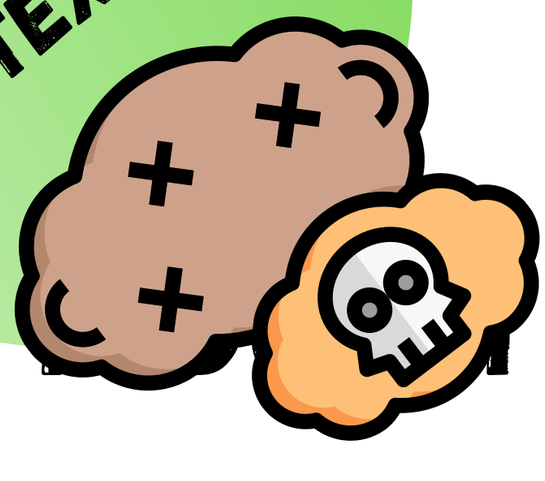
Referências:

BEZERRA, Lia Monguilhott. **Ser protagonista** – Química. 2.º Ano. 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2016. 272 p.

- **Link de acesso**:

https://raizesdomundo.com/repelente-natural-cravo-india/

DETALHAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICO-METODOLÓGICA INTERCONTEXTUAL



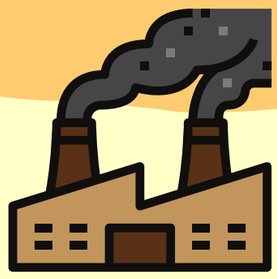
SEDIMI 04:





FATO HISTÓRICO CONTEXTUALIZADO
(FATO MATERIAL OCORRIDO)

A poluição ambiental por meio de materiais fósseis.





SEDIMI 04

A poluição ambiental por meio de materiais fósseis

Conteúdo:

Química Orgânica

- Funções orgânicas: hidrocarboneto, álcool e éster.

Química Geral

- Função inorgânica: óxidos.

Intercontextualidade:

Imbricamento das disciplinas de Arte, Biologia, Filosofia, Física, Geografia, História, Língua Portuguesa, Matemática, Química e Sociologia para fazer uma análise dialética coletiva da conjuntura socioambiental atual do país na qual educandos e educadores estão inseridos.

Objetivo(s):

- Dialetizar sobre a poluição ambiental por meio de materiais fósseis;
- Conceituar hidrocarboneto, álcool e éster;
- Compreender as propriedades dos hidrocarbonetos, álcoois e ésteres;
- Representar as moléculas das funções orgânicas hidrocarboneto, álcool e éster;
- Nomear os hidrocarbonetos, álcoois e ésteres;
- Conhecer a aplicabilidade dos hidrocarbonetos, álcoois e ésteres no cotidiano;
- Produzir biodiesel;
- Verificar o teor de álcool na gasolina.

Recursos Didático-Metodológicos:

- Artigos científicos;
- Charges;
- Documentos legais;
- Estudos de casos;
- Fotos/Imagens;
- Interação educando-educando e educando-educador;
- Músicas;
- Notícias jornalísticas/Reportagens;
- Podcasts;
- Slides;
- Tirinhas;
- Vídeos (documentários/filmes).

Público-Alvo:

Educadores e educandos de Química do Ensino Médio.

Duração:

5 h/aula [½ h/aula – Fato histórico contextualizado (Sala de Aula) + ½ h/aula – Interdisciplinaridade dialética (Sala de Aula) + 2 h/aula – Práxis intercontextual – Experimentos e elaboração do relatório (Laboratório de Química e de Informática) + 2 h/aula – Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico (Sala de Aula)].

Interdisciplinaridade Dialética:

- O que é poluição ambiental?
- Quais as vias de contaminação do meio ambiente?
- Que fatores corroboram com essa prática antiecológica?
- O que é combustível fóssil? Qual a sua origem?
- Que gases e outras substâncias poluem o meio ambiente? Qual o percentual de emissão de gases do efeito estufa na atmosfera?
- Quais as consequências do desequilíbrio ambiental, a partir das práticas predatórias do homem, para a natureza?
- Existem alternativas para a problemática da poluição ambiental?
- Quais são as vantagens e desvantagens dos combustíveis fósseis para o meio ambiente?
- Quais são os combustíveis fósseis mais utilizados no Brasil e no mundo?
- Como se processa a geopolítica do petróleo no mundo?
- Por que, em pleno século XXI, o petróleo ainda é o combustível mais utilizado no mundo, apesar dos riscos que ele oferece para o equilíbrio ambiental?
- Quais são os subprodutos derivados do petróleo?
- Por que o carvão mineral, o combustível mais poluente que existe, ainda é utilizado em larga escala no mundo?
- O que é o pré-sal brasileiro? Em que região do Brasil ele está localizado?
- Qual a importância dos royalties do petróleo para a educação?
- O que é o Protocolo de Kyoto? E o Acordo de Paris? Quando e por quem eles foram firmados?
- O que é Química Verde? Qual(is) a(s) vantagem(ns) dessa tendência para o meio ambiente?
- De que forma a Física pode contribuir com a adoção da Química Verde?
- Os projetos sobre energias alternativas são apoiados pelos governos e congressistas brasileiros? Como?
- O que é o PSL 712/2015? E o PSL 253/2016? E o PSL 302/2018?
- O que é energia ondomotriz?
- De que forma as ondas do mar podem contribuir com a geração de energia alternativa para o Ceará?
- Por que o Ceará é um dos estados brasileiros pioneiros em geração de energia elétrica de fontes alternativas?
- Qual a capacidade elétrica da Usina do Porto do Pecém – São Gonçalo do Amarante?
- Como promover o desenvolvimento sustentável do planeta?
- Que outras práticas verdes são viáveis para a produção energética e a manutenção da vida no planeta Terra?

Avaliação:

- Através da elaboração do relatório das aulas teórico-práticas com o auxílio do E-book ***QUINTAL QUÍMICO*** (**E-BOQUIN**);
- Por intermédio de uma autoavaliação dos conteúdos químicos estudados, tendo como suporte o Google Forms (formulário eletrônico) e/ou o aplicativo Kahoot (uma plataforma de aprendizado baseado em jogos) com o auxílio do Google Meet.

Aprofundamento teórico-prático da Química:

Exposição das bases factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais sobre funções orgânicas por intermédio da análise dialética da problemática da poluição ambiental e da necessidade de adotar fontes alternativas de energia através do preparo de biodiesel extraído da soja ou de outra planta oleaginosa (mamona, dendê, amendoim, girassol, algodão), bem como, da investigação acerca do percentual estabelecido por lei de álcool na gasolina.

Práxis Intercontextual:

Produção de biodiesel para fomentar a síntese de biocombustíveis, minimizando os efeitos danosos da poluição atmosférica e verificação do teor de álcool na gasolina para analisar a emissão de gases poluentes na atmosfera e averiguar possíveis fraudes envolvendo o percentual de álcool na gasolina (25%) estabelecido pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

SEDIMI 04

ESQUEMA-SÍNTESE

01
Conteúdo de Química:

- Química Orgânica - Funções: hidrocarboneto, álcool e éster.

02
Intercontextualidade:

- Arte;
- Biologia;
- Filosofia;
- Física;
- Geografia;
- História;
- Língua Portuguesa;
- Matemática;
- Química;
- Sociologia.

03
Fato histórico contextualizado:

A poluição ambiental por meio de materiais fósseis.

04
Recursos didático-metodológicos:

Artigos científicos, charges, documentos legais, estudo de caso, foto/Imagem, músicas, notícias jornalísticas, podcasts, slides, tirinhas, vídeos de apoio (documentários, filmes).

05
Interdisciplinaridade dialética

Questionamentos e argumentações sobre a temática com propostas de ações para intervir na problemática.

06
Práxis intercontextual

- Produção de biodiesel;
- Verificação do teor de álcool na gasolina.

07
Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico:

Das propriedades dos hidrocarbonetos, álcoois e ésteres, composição das moléculas orgânicas, classificações, nomenclaturas, aplicabilidades no cotidiano e acerca dos projetos verdes que visam a diminuição da poluição ambiental.

A poluição ambiental por meio de materiais fósseis

ARTIGO CIENTÍFICO

Repercussões clínicas da exposição à poluição atmosférica.

- Autores: Cançado *et al.*
- Link de acesso:

https://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v32s2/a02v32s2.pdf

A poluição ambiental por meio de materiais fósseis

CHARGES



CHARGE 01

Fonte: Arionauro Cartuns

Link de acesso:

http://www.arionaurocartuns.com.br/

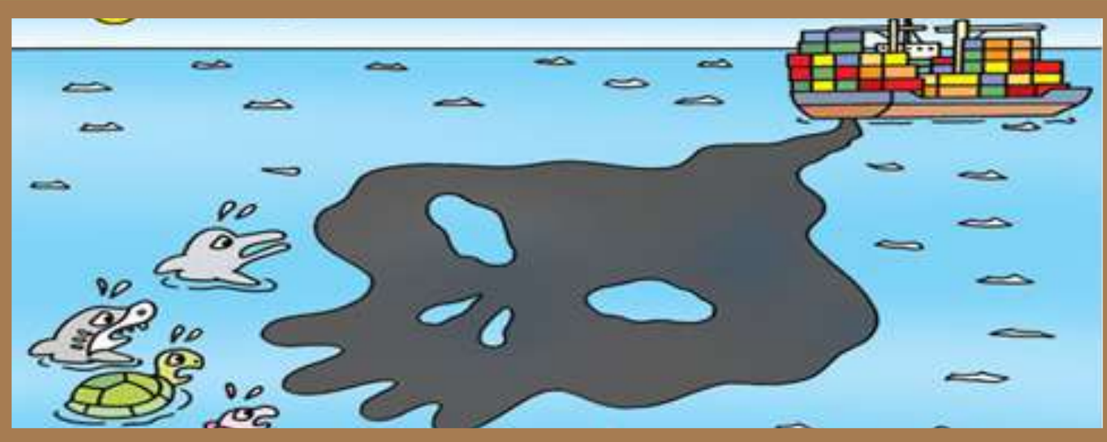
CHARGE 02

Fonte: Arionauro Cartuns

Link de acesso:

http://www.arionaurocartuns.com.br/search/label/polui%C3%A7%C3%A3o?updated-max=2020-01-02T03:43:00-08:00&max-results=20&start=40&by-date=false





CHARGE 03

Fonte: Arionauro Cartuns

Link de acesso:

http://www.arionaurocartuns.com.br/search/label/polui%C3%A7%C3%A3o?updated-max=2019-10-30T04:22:00-07:00&max-results=20&start=60&by-date=false

A poluição ambiental por meio de materiais fósseis

DOCUMENTO LEGAL

Política Nacional do Meio Ambiente

Lei n.º 6.938/1981

- Link de Acesso:

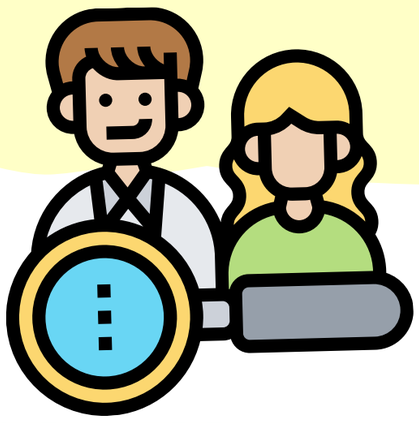
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm

ESTUDO DE CASO QUÍMICO-INTERCONTEXTUAL

Caso:

A frota da poluição na Grande Fortaleza

AUTORA:
Ana Paula Albuquerque de Sousa



Cenário Intercontextual:



Caso Intercontextual:

Fortaleza é a capital do Ceará e no ano de 2020 foi considerada a cidade mais populosa do Norte-Nordeste. Com, aproximadamente, 4.137.561 habitantes. Uma cidade com uma alta taxa demográfica que vem acompanhada de uma série de problemas socioeconômicos e ambientais. Uma cidade que prioriza o transporte de passageiros e cargas pela logística rodoviária com veículos movidos, essencialmente, por uma matriz energética fóssil e poluente.

O aumento da frota veicular em Fortaleza-CE é uma das principais fontes de poluição atmosférica (dados do Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN, de 2017, apontam um crescimento desta frota de 180% nos últimos 10 anos). O Departamento Estadual de Trânsito do Ceará – DETRAN-CE, afirmou, em 2010, que a frota da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) era composta, principalmente, de 80% de veículos ciclo Otto (movidos à gasolina, etanol e flex).

Leonardo é fortalezense, estudante do Curso Técnico de Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE – *Campus* Fortaleza e filho de Seu Antônio, um caminhoneiro que trabalha há 30 anos com o transporte de cargas de produtos químicos na Grande Fortaleza (composta por 19 municípios, conforme Lei Complementar Estadual n.º 154, de 20 de outubro de 2015: Aquiraz, Caucaia, Cascavel, Chorozinho, Eusébio, Fortaleza, Gaiúba, Horizonte, Itaitinga, Maracanaú, Maranguape, Pacajus, Pacatuba, Paraipaba, Pindoretama, São Luís do Curu, São Gonçalo do Amarante e Trairi).

Seu Antônio, nos últimos meses, apresentou alguns sintomas: irritação nos olhos, tosse persistente e dores no peito. **Leonardo**, preocupado com a saúde do seu pai, o levou para uma consulta médica e, após exames clínicos, o médico o diagnosticou com uma inflamação nas vias respiratórias e com eventos cardiovasculares moderados. Ele afirmou que esses problemas de saúde são característicos da superexposição aos poluentes primários da combustão veicular.

Leonardo vem tentando conciliar os seus estudos com o tratamento do seu pai. E refletindo sobre o estado de saúde de seu Antônio e da exposição constante dos fortalezenses aos gases atmosféricos poluentes, sentiu a necessidade de fazer a sua parte enquanto aluno do Curso de Gestão Ambiental. Conversou com o Diretor-Geral do *Campus* Fortaleza, **Professor Samuel**, e pediu a ajuda da instituição para desenvolver equipamentos e/ou políticas públicas que possam mitigar os impactos da poluição na saúde.

- **ENCAMINHAMENTO (S) DO CASO INTERCONTEXTUAL:**

Você é um dos companheiros de turma do Curso Técnico de Gestão Ambiental e, tanto quanto **Leonardo**, está empolgado e motivado a mobilizar o IFCE a ajudar a população da Grande Fortaleza a encontrar novas possibilidades de vida saudável e sustentável. Para iniciar essa jornada socioambiental parta das seguintes premissas:

1. Em 1986, a Resolução n.º 18 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (**CONAMA**) criou o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (**PROCONVE**) que instituiu parâmetros de emissões de gases poluentes veiculares no país. Que normas técnicas foram estabelecidas neste programa? Elas colaboram com a diminuição dos níveis de poluição atmosférica por combustíveis fósseis no Brasil?
2. Quais são os principais poluentes emitidos por veículos automotores?
3. Que tecnologias de redução de emissões de gases poluentes estão sendo incorporadas aos veículos que fazem parte da frota da Grande Fortaleza?
4. Que novas possibilidades de vida saudável e sustentável, você e sua turma do Curso de Gestão Ambiental, podem propor para evitar o agravamento no estado de saúde dos fortalezenses em decorrência da emissão de gases poluentes veiculares?

- Link da imagem: https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/caminhoneiros-voltam-a-bloquear-trechos-da-br-222-e-br-116-na-grande-fortaleza.ghtml

A poluição ambiental por meio de materiais fósseis

IMAGEM



IMAGEM 04

Fonte: Planeta Biologia

Link de acesso:

https://planetabiologia.com/poluicao-do-ar-e-gases-poluentes-da-atmosfera/

SEDIMI 04

A poluição ambiental por meio de materiais fósseis

MÚSICA

SEDIMI 4

- Herdeiros do futuro (Toquinho): https://www.youtube.com/watch?v=tLnk15tPPNM

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 04

Reportagem 01

A poluição ambiental por meio de materiais fósseis



Combustíveis fósseis: vantagens e desvantagens.

Combustíveis fósseis são usados para geração de energia e são produzidos por meio da decomposição de matéria orgânica. O seu uso está associado a problemas ambientais.

Rafaela Sousa e Rodolfo Alves Pena
(MATÉRIA ADAPTADA)

Brasil ESCOLA

Os combustíveis fósseis são, por definição, o grupo de recursos naturais disponíveis na natureza utilizados para a produção de energia por meio de sua queima e oriundos da decomposição de material orgânico ao longo do tempo. Os três principais tipos de combustíveis fósseis são: o petróleo, o gás natural e o carvão mineral, embora existam outros, como o xisto betuminoso (uma rocha de origem sedimentar com grãos finos, rica em querogênio – uma mistura sólida de compostos orgânicos capaz de produzir hidrocarbonetos líquidos).

História dos combustíveis fósseis

Esses recursos naturais recebem o nome de combustíveis fósseis pelo fato de sua origem estar associada ao processo de decomposição de material orgânico em camadas de bacias sedimentares, de forma semelhante ao que ocorre no processo de formação dos fósseis. Como são de origem fóssil, o petróleo e demais combustíveis a ele associados não são renováveis — ou melhor, sua reposição na natureza ocorre de maneira muito lenta. Com isso, a geopolítica do petróleo acirra-se no mundo, haja vista que, desde a Revolução Industrial, esse recurso é de extrema necessidade para o funcionamento da economia capitalista mundial.

Principais tipos de combustíveis fósseis

O petróleo é considerado, ao lado da água, o principal recurso natural da era moderna. Embora existam esforços governamentais em todo o mundo para diminuir a dependência em relação a esse elemento, ele ainda é o combustível mais utilizado. Além do fato de ser um recurso não renovável, o petróleo apresenta como desvantagem a emissão em grande quantidade de poluentes na atmosfera durante a sua queima.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 04

Reportagem 01



A principal utilização do petróleo é a sua conversão em gasolina e óleo diesel para veículos. Além disso, com base nele, são produzidos: o GLP (Gás Liquefeito de Petróleo utilizado como gás de cozinha), a nafta (um derivado utilizado na indústria petroquímica), o querosene de avião, o plástico, alguns tipos de solvente e outros produtos.

O carvão mineral, por sua vez, ganhou uma maior relevância na estruturação das sociedades com a Primeira Revolução Industrial, sendo o principal recurso dessa época. No entanto, ainda nos dias atuais, ele é amplamente utilizado, principalmente nas chamadas termelétricas, que funcionam com base no aquecimento da água, que é convertida em vapor, para girar uma turbina e ativar um gerador de eletricidade.



O carvão mineral é uma rocha sedimentar com um alto teor de carbono em sua estrutura. Sua origem remonta à decomposição de materiais vegetais, principalmente de grandes grupos vegetais antigos, que foram soterrados há uma média de tempo de 300 milhões de anos. Embora o seu poder calorífico e o seu tempo de combustão resultem em uma grande vantagem em termos de produtividade, o carvão mineral é o mais poluente dos combustíveis fósseis, mas é o mais abundante entre eles. Quase metade de suas reservas encontra-se na China.

O gás natural vem tornando-se o mais promissor dos combustíveis fósseis em termos de investimentos e utilização. As suas vantagens são: é menos poluente do que os demais de seu grupo, possui amplas reservas e o custo de produção de energia com base nele é menor do que com base em carvão e urânio enriquecido. O seu processo de formação ocorre, geralmente, em conjunto com o petróleo, embora nem sempre eles se encontrem nas mesmas áreas.

As duas principais potências mundiais em termos de reservas e exploração do gás natural são a Rússia e os EUA. Os russos, inclusive, fazem um bom uso geopolítico desse recurso, uma vez que boa parte da Ásia e da Europa é dependente da importação desse produto que circula em gasodutos construídos pela Rússia em vários territórios, incluindo a Ucrânia.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 04

Reportagem 01

Combustíveis fósseis no Brasil

Apesar da matriz energética brasileira ser considerada uma das mais renováveis do mundo, o uso de combustíveis fósseis ainda é elevado no Brasil. O país ainda é bastante dependente do uso deles. Cerca de 36% da matriz energética brasileira é constituída por combustíveis fósseis, como o petróleo e o carvão mineral.

O Brasil possui uma das maiores reservas de petróleo do mundo – o pré-sal brasileiro –, tornou-se um dos maiores exportadores do combustível e atraiu inúmeros investidores para o setor.

Segundo dados da Brown to Green divulgados em 2018, o Brasil superou a média dos países que pertencem ao G20 de subsídios destinados ao uso de combustíveis fósseis. Só no ano de 2016, foram destinados a essa fonte de energia cerca de US$ 16,2 bilhões.

O governo brasileiro também manteve fixos os valores de importância e revenda da gasolina, do diesel, de querosene e do gás natural. O incentivo ao uso de combustíveis fósseis pode significar que o Brasil não consiga alcançar as metas estabelecidas pelo Acordo de Paris em relação à emissão de gases de efeito estufa.



VANTAGENS E DESVANTAGENS DO USO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS

Vantagens	Desvantagens
- Possuem elevada eficiência energética quando comparados a outros tipos de energia, produzindo quantidades significativas por unidade de peso.	- Quanto mais reduzida a disponibilidade desses combustíveis, devido ao intenso uso de seus reservatórios, mais elevados ficam seus preços no mercado.
- Seus reservatórios geralmente apresentam facilidade de localização, extração e processamento.	- Estão relacionados a diversos problemas ambientais, como emissão de gases poluentes à atmosfera, contribuindo, por exemplo, para o aumento do efeito estufa.
- Possui melhor custo-benefício do que as fontes de energias alternativas.	- Erros de armazenamento e extração, por exemplo, do gás natural e petróleo podem causar inúmeros e graves problemas tanto ao meio ambiente quanto à saúde.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 04

Reportagem 01

Combustíveis fósseis e impactos ambientais

O uso de combustíveis fósseis está associado a diversos problemas ambientais. A dependência da matriz energética mundial em relação às fontes não renováveis de energia faz com que os reservatórios diminuam cada vez mais devido à exploração intensa e desenfreada dos recursos naturais. E por serem fontes não renováveis de energia, a disponibilidade dos combustíveis fósseis está ameaçada, e, portanto, a produção de energia mundial também.

Outro problema ambiental é a questão da emissão de gases de efeito estufa por meio da queima dos combustíveis fósseis. O dióxido de carbono é um dos principais gases que intensificam o efeito estufa e provoca alterações climáticas. A questão da redução das emissões tem sido alvo de discussões de inúmeras conferências ambientais. Diversos acordos já foram estabelecidos, como o Protocolo de Kyoto e o Acordo de Paris. Buscar alternativas à substituição dos combustíveis fósseis para produção de energia é essencial para conservação do meio ambiente e para conter as alterações no clima.



Fonte: Universo Fóssil

- Links de acesso:

https://brasilescola.uol.com.br/geografia/combustiveis-fosseis.htm
http://universofossil.blogspot.com/2011/10/impactos-ambientais-dos-combustiveis.html

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 04

Reportagem 02

A poluição ambiental por meio de materiais fósseis



Projetos sobre energias renováveis estão na pauta da Comissão de Infraestrutura.

Carlos Penna Brescianini
19 de agosto de 2019, 12h06min
(MATÉRIA ADAPTADA)

SENADO FEDERAL

A Comissão de Infraestrutura (CI) deverá analisar nesta terça-feira (20) três projetos ligados à geração de energias alternativas. O Plano de Logística Sustentável - PLS 302/2018 estabelece incentivos à produção de biogases, o PLS 712/2015 cria metas para a participação de energias renováveis na matriz energética nacional e o PLS 253/2016 torna obrigatória a instalação de equipamentos de energia renovável em residências e órgãos públicos.

O PLS 302/2018 é da autoria do ex-senador Hélio José e conta com parecer favorável do relator, senador Fernando Bezerra Coelho (MDB-PE). O projeto inclui geração de energia elétrica em aterros sanitários em linhas de financiamento do poder público. Além disso, permite que possam receber incentivos fiscais da União, do Estado ou do Município.

— É importante incentivarmos a geração de energia através dos resíduos sólidos. No Brasil, apenas 0,07% da nossa energia elétrica vem de aterros que geram biogases — explicou Bezerra em seu relatório.

O projeto também isenta a energia elétrica gerada a partir de resíduos sólidos em aterros sanitários de pagar tributos, como PIS/Pasep e Cofins. Sendo aprovado, seguirá para a Comissão de Meio Ambiente (CMA), onde terá caráter terminativo.

Fontes renováveis

O PLS 712/2015, do ex-senador Cristovam Buarque, tem o objetivo de incentivar a ampliação da produção de energia a partir de fontes renováveis como vento, sol, marés e biogases. A meta é atingir o percentual de 45% até 2030.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 04

Reportagem 02

O relator, senador Lasier Martins (Podemos-RS), modificou o texto original, que estabelecia a meta de 60% de participação das fontes alternativas em 2014.

— Me pareceu inviável a meta de 60% para o ano de 2040 e decidi usar as metas do Plano Nacional de Energia, que visa chegar a 45% em 2030 — explicou o senador gaúcho.

O projeto já passou por outras comissões e sendo aprovado na CI e não havendo recursos da decisão ao Plenário do Senado, terá caráter terminativo, seguindo diretamente para a Câmara dos Deputados.

Imóveis sustentáveis

Por sua vez, o PLS 253/2016 estabelece que os imóveis construídos pelo programa Minha Casa Minha Vida sejam equipados com geração de energia renováveis. Em paralelo, imóveis construídos ou reformados pelos governos federal, estaduais e municipais também deverão incorporar equipamentos de energias renováveis. O projeto é da autoria do senador Telmário Mota (Pros-RR) e tem relatório favorável apresentado pelo senador Eduardo Braga (MDB-AM). Sendo aprovado pela comissão, também terá caráter terminativo e poderá seguir diretamente para a Câmara dos Deputados, caso não haja recurso.



Fonte: Customiza Energia - Blog

- **Links de acesso:**

https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/08/19/projetos-sobre-energias-renovaveis-estao-na-pauta-da-comissao-de-infraestrutura

http://www.customizaenergia.com.br/blog/o-que-e-energia-renovavel/

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 04

Reportagem 03

A poluição ambiental por meio de materiais fósseis



Ondas do mar podem ser transformadas em energia no Ceará em 2020.

A usina de ondas do Porto do Pecém foi construída em 2012 por pesquisadores da UFRJ; experiências foram retomadas e devem terminar neste ano.

Catalina Leite

14 de janeiro de 2020, 12h26min

OPOVO online

A usina do Porto do Pecém é a primeira do tipo a ser instalada na América Latina

O Ceará tem sido um dos estados pioneiros em geração de energia elétrica, principalmente, pelas usinas eólicas e solares. Em 2020, o Estado pode se destacar ao transformar as ondas do mar em eletricidade - a energia ondomotriz.

As informações são do portal Casa da Editora Abril. O Porto do Pecém, em São Gonçalo do Amarante, teve usina de ondas instalada em 2012, a primeira da América Latina. O equipamento surgiu de pesquisadores da Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Coppe-UFRJ), e de financiamento de R$ 15 milhões da Tractebel Energia, atual Engie. O Governo do Estado do Ceará também apoiou a iniciativa.

O contrato da empresa com o projeto acabou em 2016, paralisando as experiências. Em 2017, elas foram retomadas pelo coordenador da usina Segen Estefen, com previsão de término total em 2020. Espera-se que a usina do Porto de Pecém gere 100 quilowatts, suficiente para abastecer até 60 famílias locais. Além dela, a UFRJ também está construindo uma usina de ondas no Rio de Janeiro.

- **Como Funciona a Usina de Ondas**:

https://www.youtube.com/watch?time_continue=159&v=EEmM6Qxnd_w&feature=emb_logo

- Links de acesso:

https://www.opovo.com.br/noticias/ceara/2020/01/14/ondas-do-mar-podem-ser-transformadas-em-energia-no-ceara-em-2020.html

SEDIMI 04

A poluição ambiental por meio de materiais fósseis

PODCAST

- **Podcast 01 - Plásticos são vilões do meio ambiente.**

- **Link de acesso:**

https://jornal.usp.br/atualidades/plasticos-sao-considerados-viloes-do-meio-ambiente/

A poluição ambiental por meio de materiais fósseis

TIRINHA





TIRINHA 04

Fonte: estuda.com

Link de acesso:

https://enem.estuda.com/questoes/resolver=&prova=&q=&inicio=5&q=&cat=6&subcat%5B%5D=382&subcat2%5B%5D=632&dificuldade=

SEDIMI 04

A poluição ambiental por meio de materiais fósseis

VÍDEO 01

Ecologia, meio ambiente e sustentabilidade

Link de acesso:

https://www.youtube.com/watch?v=wbVnv5KhclQ

SEDIMI 04

A poluição ambiental por meio de materiais fósseis

VÍDEO 02



SEDIMI 04

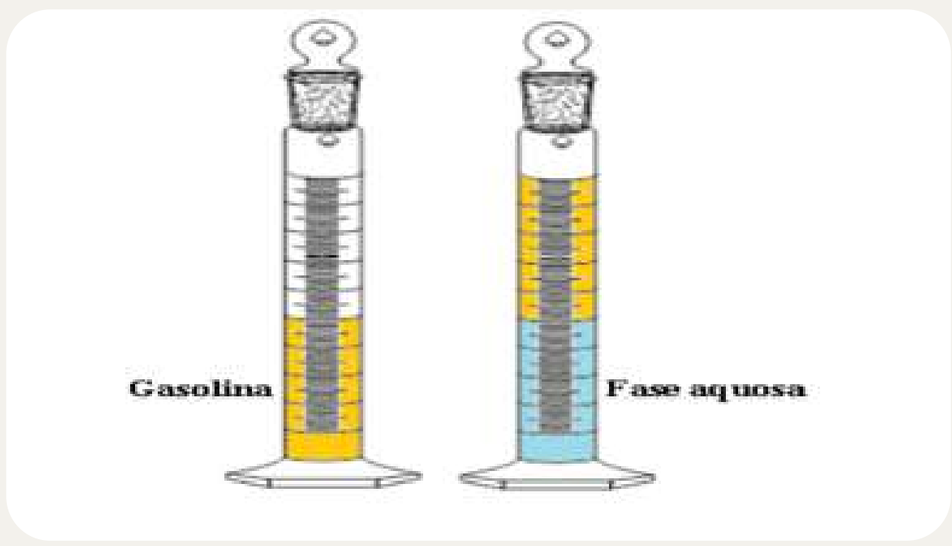

SEDIMI 04
Fato Histórico Contextualizado:
A poluição ambiental por meio de materiais fósseis.
Assunto/Temática:
• Química Orgânica - Funções orgânicas: hidrocarbonetos e funções oxigenadas (álcool);
• Química Geral - Funções inorgânicas: óxidos.

SEDIMI 04

Experimento 01:

Verificando o teor de álcool na gasolina.

Esquematização:



Objetivo(s):

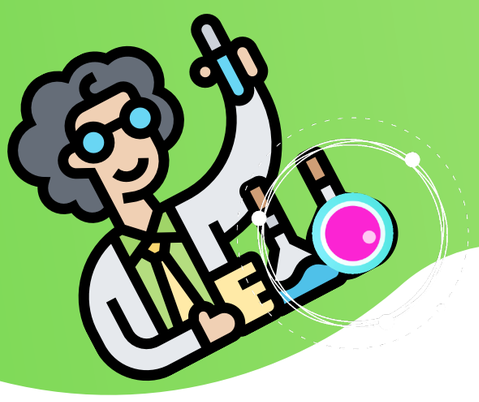
Verificar o teor de álcool na gasolina para analisar a emissão de gases poluentes na atmosfera e averiguar possíveis fraudes, envolvendo o percentual de álcool na gasolina (25 % - 250 mL/L) estabelecido pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e de (27% - 270 mL/L) estipulado pelo Conselho Interministerial do Açúcar e do Álcool (Cima).

Fundamentação Teórica:

A gasolina é uma mistura de hidrocarbonetos (compostos orgânicos que têm na sua composição átomos de hidrogênio e de carbono) obtida a partir da destilação do petróleo. No Brasil, antes da comercialização, adiciona-se álcool anidro à gasolina. A mistura resultante é homogênea (monofásica). A mistura água-álcool também é um sistema homogêneo (monofásico), com propriedades diferentes daquelas das substâncias que a compõem (densidade, ponto de fusão, ponto de ebulição, etc.). Já a mistura água-gasolina é um sistema heterogêneo (bifásico). Quando a gasolina (que contém álcool) é misturada à água, o álcool é extraído pela água e o sistema resultante continua sendo bifásico: gasolina-água/álcool. O álcool contido na gasolina dissolve-se na água porque suas moléculas são polares como as da água. Isto é, aqui se aplica o dito "semelhante dissolve semelhante": substâncias polares dissolvem-se melhor em solventes polares e substâncias apolares dissolvem-se melhor em solventes apolares.

Materiais Utilizados:

- 1 Bécker/Béquer;
- 1 Pera;
- 10 mL de água e 10 mL de gasolina;
- 2 Pipetas volumétricas;
- 2 Provetas com tampa.



DETALHAMENTO DA AULA TEÓRICO-PRÁTICA

SEDIMI 04

Habilidades Procedimentais:

- **1.º momento:** transfira, com o auxílio de uma pipeta, 10 mL de água de uma proveta para outra;
- **2.º momento:** adicione 10 mL de água à gasolina;
- **3.º momento:** tampe a proveta com a rolha e agite a mistura água-gasolina;
- **4.º momento:** deixe a mistura heterogênea em repouso;
- **5.º momento:** calcule o teor percentual de álcool na amostra de gasolina analisada.

Metodologia:

- **Pesquisa bibliográfica;**
- **Método do trabalho individual e/ou coletivo para a verificação de uma possível adulteração da amostra de gasolina;**
- **Método da elaboração conjunta de análise de resultados.**

Resultados Esperados:

Espera-se que, mesmo diante da discordância entre o percentual aceitável de álcool na gasolina entre a ANP e o Cima, os resultados obtidos, para que não se caracterizem fraudes, estejam até 25% e 27%.

Questionamentos Pós-Resultados:

- **O que é álcool anidro?**
- **Como você consegue determinar uma possível adulteração da amostra de gasolina?**
- **Qual o percentual de álcool na gasolina analisada?**
- **O teor de álcool na gasolina analisada está dentro dos padrões estabelecidos pela ANP e pelo Cima? Por quê?**
- **O posto de gasolina onde você coletou a amostra de gasolina é confiável? Por quê?**

Referências:

BEZERRA, Lia Monguilhott. **Ser protagonista** – Química. 3.º Ano. 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2016. 288 p.

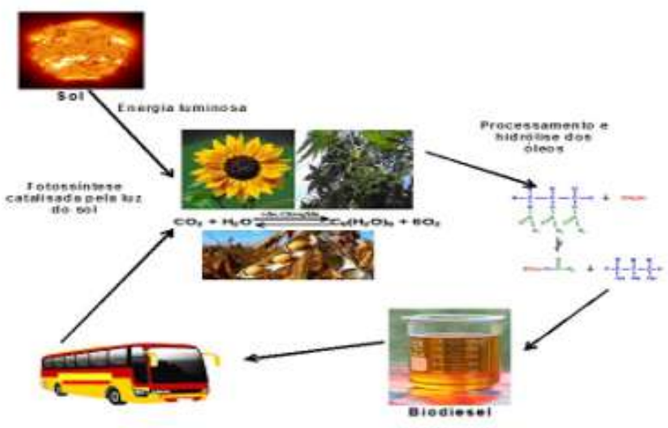
- **Link de acesso**:

http://charlesbiral.blogspot.com/2016/08/

Experimento 02:

Produzindo biodiesel (biocombustível).

Esquematização:



Objetivo(s):

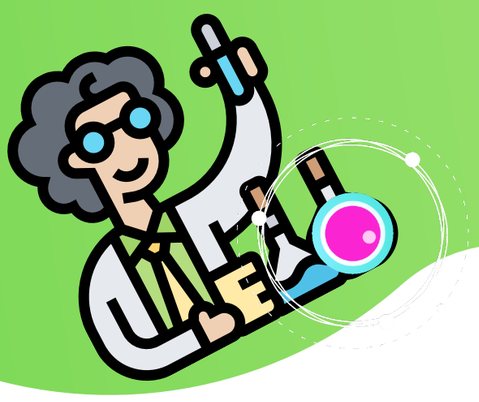
Produzir biodiesel para fomentar a síntese de biocombustíveis.

Fundamentação Teórica:

Biodiesel é um combustível produzido a partir de plantas oleaginosas (que produzem óleo) ou de gorduras animais (banha de galinha, banha de porco) capaz de gerar energia e fazer veículos funcionarem. É considerado uma energia "limpa" e "alternativa". O óleo de cozinha usado (óleo de soja/óleo vegetal) é uma substância conhecida como triglicerídeos (TG). Cada molécula de óleo vegetal é composta por três cadeias de ácidos graxos unidas a uma molécula de glicerina/propanotriol/glicerol (álcool). Os triglicerídeos são ésteres (função orgânica que tem um grupo funcional específico) e o processo de transformação do óleo de cozinha usado em biodiesel chama-se transesterificação. A Transesterificação é uma reação química entre um éster/molécula de gordura (R-COO-R') e um álcool/metanol/etanol/propanol/butanol (R'-OH) da qual resulta em um novo éster/biodiesel/metiléster/ éster metílico (R-COO-R") e um álcool/glicerina/propanotriol/glicerol (R'-OH). Esse processo é acelerado com o auxílio de uma substância catalisadora/soda cáustica. A glicerina formada é um subproduto da reação química e será removida por decantação. Ela também poderá ser aproveitada para várias finalidades, como produção de alimentos, para fazer medicamentos e cosméticos.

Materiais Utilizados:

- **1.ª Etapa** - Produção do metóxido de sódio (NaOCH3) – soda cáustica (NaOH), metanol (CH3OH), pipeta, pera, óculos de proteção, máscara, espátula, pote de vidro com tampa, balança.
- **2.ª Etapa** - Filtração do óleo de cozinha usado – óleo de cozinha usado, erlenmeyer, funil de vidro, papel-filtro (disco)/coador, bastão de vidro, bécker/béquer, vidro de relógio;
- **3.ª Etapa** - Aquecimento do óleo de cozinha usado e filtrado - tripé de ferro, tela de amianto, bastão de vidro, termômetro, bécker, vela, fósforo;
- **4.ª Etapa** - Mistura do óleo de cozinha aquecido com o metóxido de sódio – bécker/béquer, vidro de relógio, pote de vidro com tampa.



DETALHAMENTO DA AULA TEÓRICO-PRÁTICA

SEDIMI 04

Habilidades Procedimentais:

1.ª Etapa - Produção do metóxido de sódio (NaOCH3):

- **1.º Momento:** mensure 20 mL de metanol com o auxílio de uma pipeta e de uma pera e transfira para o pote de vidro. Não se esqueça de tampar após a transferência do líquido/álcool;
- **2.º Momento:** mensure 0,3 g de soda cáustica e transfira para o pote de vidro;
- **3.º Momento:** tampe corretamente a mistura formada e agite bastante.

2.ª Etapa: Filtração do óleo de cozinha usado:

- **1.º Momento:** filtre 100 mL de óleo de cozinha usado com o auxílio do erlenmeyer, funil de vidro e papel-filtro ou com um coador;
- **2.º Momento:** transfira os 100 mL de óleo de cozinha filtrado para um bécker/béquer.

3.ª Etapa - Aquecimento do óleo de cozinha usado e filtrado:

- **1.º Momento:** aqueça os 100 mL de óleo de cozinha filtrado que está no bécker/béquer com o auxílio de um tripé e de uma tela de amianto;
- **2.º Momento:** controle a temperatura de aquecimento do óleo de cozinha filtrado, introduzindo um termômetro para não ultrapassar 55 °C (porque o metanol evapora com, aproximadamente, 64,7 °C).

4.ª Etapa - Mistura do óleo de cozinha aquecido com o metóxido de sódio:

- **1.º Momento:** misture o óleo de cozinha usado, filtrado e aquecido com o metóxido de sódio preparado na primeira etapa;
- **2.º Momento:** mexa a mistura formada com o bastão de vidro e deixe em repouso para decantar (o biodiesel ficará em cima da glicerina e a glicerina ficará embaixo, no fundo do béquer);
- **3.º Momento:** transfira cuidadosamente o biodiesel, que flutua na glicerina, para outro bécker/béquer.

Metodologia:

- **Pesquisa bibliográfica;**
- **Método do trabalho individual e/ou coletivo para a produção do biocombustível;**
- **Método da elaboração conjunta de análise de resultados.**

Resultados Esperados:

Espera-se com a produção de biodiesel que seja apresentado, pelos educandos, um combustível alternativo, à base de plantas oleaginosas (girassol, mamona, algodão, soja, amendoim) que minimize os efeitos danosos da poluição atmosférica.

Questionamentos Pós-Resultados:

- **O que é biodiesel e de onde ele pode ser extraído?**
- **Como se chama o processo de transformação do óleo de cozinha usado em biodiesel? Explique-o.**
- **Por que se utiliza o metanol na produção do biodiesel?**
- **Por que se utiliza a soda cáustica na produção de biodiesel?**
- **Por que o óleo de cozinha usado precisa ser filtrado na produção do biodiesel?**
- **Por que o óleo de cozinha usado precisa ser aquecido na produção do biodiesel?**
- **Explique por que na 1.ª etapa da produção do biodiesel é preciso ter cautela/cuidado quando for manusear o metanol?**
- **Por que na 4.ª etapa da produção do biodiesel a mistura formada precisa ser decantada?**

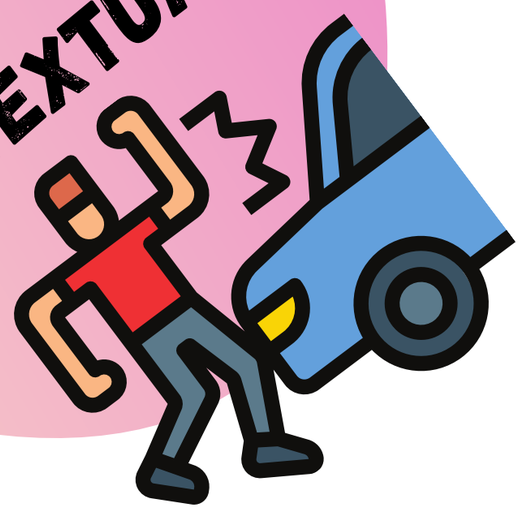
Referências:

BEZERRA, Lia Monguilhott. **Ser protagonista** – Química. 3.º Ano. 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2016. 288 p.

- **Link de acesso:**

https://www.infoescola.com/quimica/biodiesel/

DETALHAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICO-METODOLÓGICA INTERCONTEXTUAL



SEDIMI 05:



FATO HISTÓRICO CONTEXTUALIZADO
(FATO MATERIAL OCORRIDO)

Os inúmeros acidentes de trânsito decorrentes da ingestão de bebidas alcoólicas.





SEDIMI 05

Os inúmeros acidentes de trânsito decorrentes da ingestão de bebidas alcoólicas

Conteúdo:

Química Orgânica

- Função orgânica: álcool.

Química Geral

- Função inorgânica: ácidos, bases, sais e óxidos.

Intercontextualidade:

Imbricamento das disciplinas de Arte, Biologia, Filosofia, Física, Geografia, História, Língua Portuguesa, Matemática, Química e Sociologia para fazer uma análise dialética coletiva da conjuntura socioambiental atual do país na qual educandos e educadores estão inseridos.

Objetivo(s):

- Dialetizar sobre os inúmeros acidentes de trânsito decorrentes da ingestão de bebidas alcoólicas;
- Conceituar a função orgânica álcool;
- Compreender as propriedades dos álcoois;
- Representar as moléculas de álcool;
- Nomear os álcoois;
- Conhecer a aplicabilidade dos álcoois no cotidiano;
- Conceituar ácido, base, sal e óxido;
- Exemplificar e caracterizar um ácido, base, sal e óxido;
- Construir um bafômetro.

Recursos Didático-Metodológicos:

- Artigos científicos;
- Charges;
- Documentos legais;
- Estudos de casos;
- Fotos/Imagens;
- Interação educando-educando e educando-educador;
- Músicas;
- Notícias jornalísticas/Reportagens;
- Podcasts;
- Slides;
- Tirinhas;
- Vídeos (documentários/filmes).

Público-Alvo:

Educadores e educandos de Química do Ensino Médio.

Duração:

5 h/aula [½ h/aula – Fato histórico contextualizado (Sala de Aula) + ½ h/aula – Interdisciplinaridade dialética (Sala de Aula) + 2 h/aula – Práxis intercontextual – Experimentos e elaboração do relatório (Laboratório de Química e de Informática) + 2 h/aula – Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico (Sala de Aula)].

Interdisciplinaridade Dialética:

- Qual a composição química do álcool?
- Que outras aplicabilidades o álcool pode ter no nosso cotidiano?
- Qual a relação dialética entre a ingestão de bebidas alcoólicas e os acidentes de trânsito?
- Qual o grau de concentração que uma substância tem que ter para ser considerada alcoólica?
- Que Lei é responsável pela regulamentação do fluxo de trânsito no Brasil?
- Que Lei alterou o Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e dispõe sobre as restrições ao uso de substâncias alcoólicas por parte do condutor de veículos automotores?
- Quais as sanções cabíveis aos motoristas que dirigem embriagados?
- A Lei Seca tem sido eficaz no combate às infrações de trânsito?
- A atitude dos motoristas mudou após a promulgação da Lei Seca? Por quê?
- Quais são as principais causas de mortes no trânsito brasileiro? O álcool ocupa qual posição nesse ranking? Apresente os dados estatísticos com base nas informações repassadas pela Polícia Rodoviária Federal.
- Você acredita que as leis de trânsito no Brasil são muito severas e punitivas? Emita a sua opinião.
- Você concorda com a multa (de R$ 2.934,70) e a punição (prisão de até 5 anos se houver ferido grave e de até 8 anos se houver morte) da Lei Seca, para quem dirige embriagado? Por quê?
- A aplicação das leis de trânsito no Brasil é eficaz ou você tem a sensação de impunidade dos infratores? Exponha a sua opinião.
- Emita a sua percepção acerca dos gastos públicos com acidentes de trânsito (45 bilhões/ano), tendo ciência de que esse montante, caso os responsáveis pelos acidentes fossem mais prudentes, daria para construir 28 mil escolas e 1,8 mil novos hospitais no país.
- Que ações estão sendo desenvolvidas no Ceará para reduzir os acidentes de trânsito?
- A forma como cada juiz interpreta a infração de trânsito ajuda ou atrapalha a aplicação da Lei Seca? Por quê?
- O que é um bafômetro? Como é produzido? Como funciona?
- O que acontece com o motorista que se recusar a fazer o teste do bafômetro?
- O motorista que dirigir embriagado pode perder a sua Carteira Nacional de Habilitação (CNH)? Por quê?
- De acordo com o CTB para que se configure infração, qual deve ser o teor de álcool no sangue do motorista? E de acordo com a Lei Seca?

Avaliação:

- Através da elaboração do relatório das aulas teórico-práticas com o auxílio do E-book ***QUINTAL QUÍMICO*** (**E-BOQUIN**);
- Por intermédio de uma autoavaliação dos conteúdos químicos estudados, tendo como suporte o Google Forms (formulário eletrônico) e/ou o aplicativo Kahoot (uma plataforma de aprendizado baseado em jogos) com o auxílio do Google Meet.

Aprofundamento teórico-prático da Química:

Exposição das bases factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais sobre funções orgânicas oxigenadas por intermédio da análise dialética da problemática dos acidentes nas vias brasileiras em decorrência da ingestão de bebidas alcoólicas e do funcionamento de um bafômetro.

Práxis Intercontextual:

Construção de um bafômetro para simular o seu funcionamento durante a abordagem dos profissionais que fiscalizam o trânsito brasileiro.

SEDIMI 05

ESQUEMA-SÍNTESE

01
Conteúdo de Química:

- Química Geral - Funções inorgânicas: ácidos, bases, sais e óxidos;
- Química Orgânica - Função: álcool.

02
Intercontextualidade:

- Arte;
- Biologia;
- Filosofia;
- Física;
- Geografia;
- História;
- Língua Portuguesa;
- Matemática;
- Química;
- Sociologia.

03
Fato histórico contextualizado:

Os inúmeros acidentes de trânsito decorrentes da ingestão de bebidas alcoólicas.

04
Recursos didático-metodológicos:

Artigos científicos, charges, documentos legais, estudo de caso, foto/Imagem, músicas, notícias jornalísticas, podcasts, slides, tirinhas, vídeos de apoio (documentários, filmes).

05
Interdisciplinaridade dialética

Questionamentos e argumentações sobre a temática com propostas de ações para intervir na problemática.

06
Práxis intercontextual

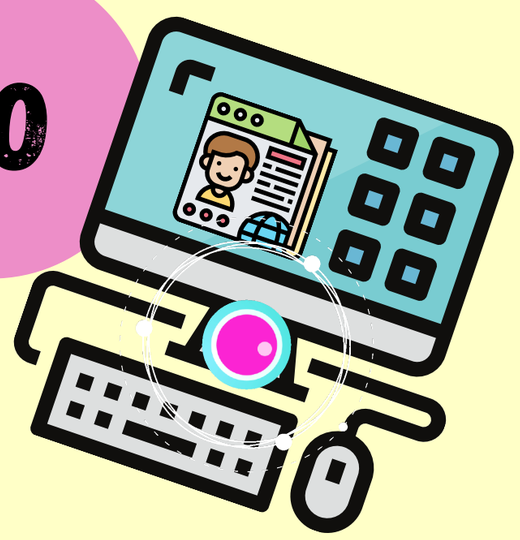
Construção de um bafômetro.

07
Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico:

Das propriedades dos álcoois, composição das moléculas orgânicas, classificações, nomenclaturas, aplicabilidades no cotidiano, das características físico-químicas dos ácidos, bases, sais e óxidos.

Os inúmeros acidentes de trânsito decorrentes da ingestão de bebidas alcoólicas

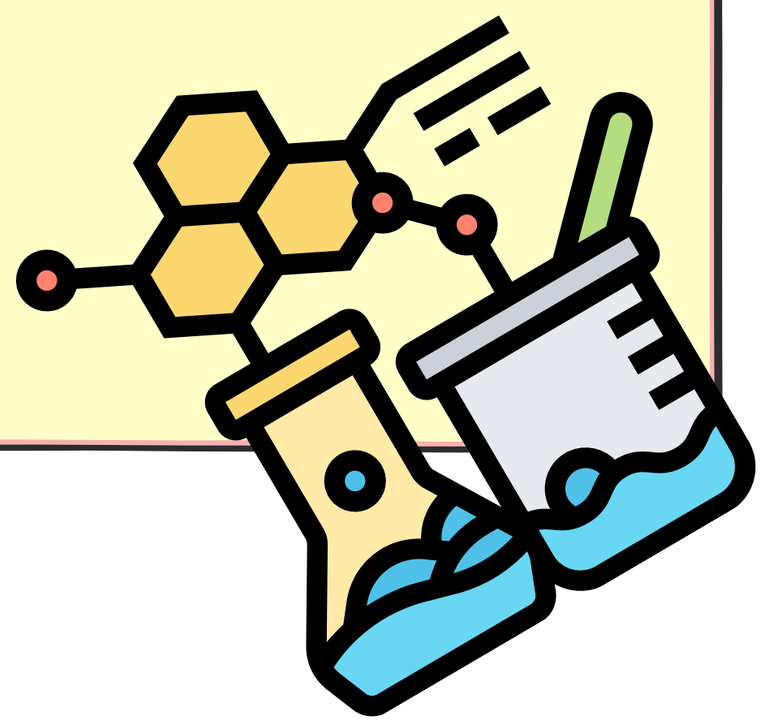
ARTIGO CIENTÍFICO



A apologia do consumo de bebidas alcoólicas e da velocidade no trânsito do Brasil.

- Autores: Ilana Pinsky e Roberto Victor Pavarino Filho
- Link de acesso:

https://www.scielo.br/pdf/rprs/v29n1/v29n1a19.pdf



Os inúmeros acidentes de trânsito decorrentes da ingestão de bebidas alcoólicas

CHARGES



CHARGE 01

Fonte: Novo Oeste

Link de acesso:

http://www.novoeste.com/index.php?page=destaque&op=readNews&id=30255&title=Fiscalizacao-da-Lei-Seca-flagra-2-812-motoristas-em-Salvador-este-ano

CHARGE 02

Fonte: Mazelas do Judiciário

Link de acesso:

http://mazelasdojudiciario.blogspot.com/2010/08/lei-seca-lei-nao-aplicada-autoridade.html





CHARGE 03

Fonte: Nani Humor

Link de acesso:

http://www.nanihumor.com/2010/04/tiras-se-beber-nao-dirija.html

SEDIMI 05

Os inúmeros acidentes de trânsito decorrentes da ingestão de bebidas alcoólicas

DOCUMENTO LEGAL

Código de Trânsito Brasileiro (CTB)

Lei n.º 9.503/1997

- Link de Acesso:
  http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503.htm

Lei Seca

Lei n.º 11.705/2008

- Link de Acesso:
  http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11705.htm

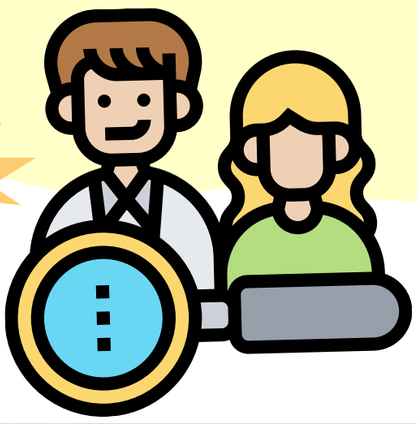
SEDIMI 05

ESTUDO DE CASO QUÍMICO-INTERCONTEXTUAL

Caso:

Batida fatal

AUTORA:
Ana Paula Albuquerque de Sousa



Cenário Intercontextual:



Caso Intercontextual:

19 de fevereiro de 2021 deveria ter sido o dia mais feliz na vida de **Josy Luz** e de sua família. Mas, infelizmente, também foi o dia da sua partida precoce, aos 26 anos.

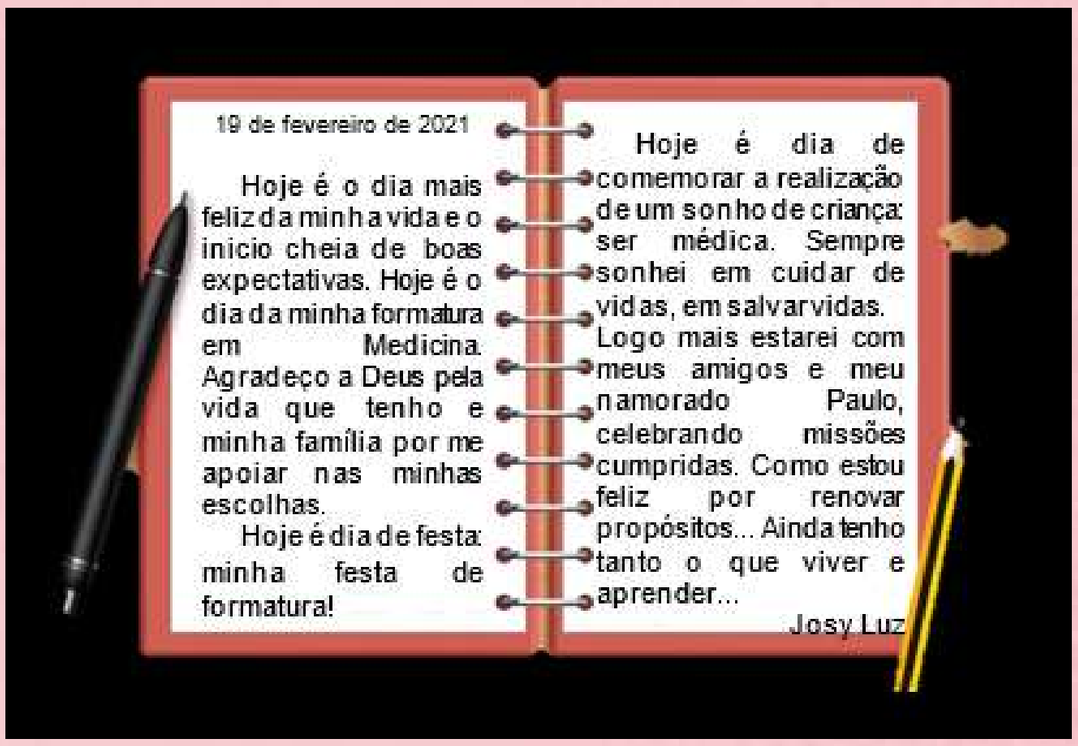
Dona Ana, mãe de **Josy**, relata com muito pesar o que sentiu neste dia fatídico:

__Eu fiquei sem o sol que iluminava os meus dias mais sombrios, eu fiquei sem minha amada **Josy Luz**. Ela se foi em uma curva sinuosa da estrada da vida. No dia em que minha filha se formava em medicina, uma das conquistas mais comemoradas por nós, foi também o dia mais triste do meu viver.

Josy Luz perdeu a vida em um grave acidente de trânsito quando voltava para casa, após a sua festa de formatura. A estrada estava escorregadia, chovia intensamente e **Paulo**, seu namorado, não conseguiu desviar o carro de um ônibus. **Paulo** estava alcoolizado. Foi uma batida fatal sem chances para o casal de médicos recém-formados.

Após a morte da filha, **Dona Ana** criou o Instituto de Prevenção ao Alcoolismo (**IPA LUZ**) e desde então tem doado todo o seu tempo ao acolhimento de pessoas que perdem seus familiares queridos em decorrência de acidentes de trânsito associados à ingestão de bebidas alcoólicas. Ela, também, se dedica à promoção de campanhas de conscientização junto aos jovens abstêmios, usuários frequentes e usuários ocasionais de álcool [uma droga lícita que foi responsável direto por mais de 16 mil mortes, em 2018, de acordo com dados do DATASUS - Departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (SUS)].

Na página principal do site do **IPA LUZ**, Dona Ana divulga, como estratégia de conscientização e sensibilização da juventude acerca dos perigos de dirigir após a ingestão de bebidas alcoólicas, o último dia em que **Josy Luz** escreveu em seu diário:



Se você fosse um voluntário do APA LUZ, quais as campanhas de conscientização que promoveria para colaborar com a redução dos acidentes de trânsito envolvendo condutores alcoolizados?

ENCAMINHAMENTO (S) DO CASO INTERCONTEXTUAL:

A partir desta história tão comovente que, infelizmente, acontece de forma similar com outros jovens todos os dias no Brasil, faça uma análise dialética acerca dos acidentes de trânsito envolvendo pessoas alcoolizadas, a partir das reflexões abaixo:

1. O consumo de álcool, entre os jovens, é um problema de saúde pública e deve ser debatido com a sociedade acadêmica, política e econômica do país;
2. Em 1995, a Organização Mundial da Saúde (**OMS**) classificou o alcoolismo como um transtorno mental e comportamental;
3. O consumo de álcool tem relação direta com aspectos culturais, educacionais, ambientais e religiosos;
4. Álcool e direção veicular é um binômio que deve ser rechaçado;
5. O álcool é uma substância psicoativa que altera percepções, estimula comportamentos violentos e compromete a capacidade de realizar ações básicas que envolvem a atenção, tornando a direção veicular insegura;
6. Os acidentes de trânsito relacionados com a ingestão de bebidas alcoólicas podem deixar sequelas permanentes: amputação de membros, traumas raquimedulares (lesão na medula espinhal) e traumatismos cranioencefálicos;
7. Para dirigir, o motorista precisa analisar, em cada quilômetro rodado, centenas de situações cotidianas e tomar mais de uma dezena de decisões. Um condutor de veículo que está alcoolizado tem essa capacidade de coordenação de ações peritas?

- Link da imagem: https://www.amrigs.org.br/noticias/3755

Os inúmeros acidentes de trânsito decorrentes da ingestão de bebidas alcoólicas

IMAGEM



IMAGEM 05

Fonte: Programa do Rochinha

Link de acesso:

https://www.radialistarochinha.com.br/2019/07/prefeitura-de-ibicuitinga-faz-alerta.html

SEDIMI 05

Os inúmeros acidentes de trânsito decorrentes da ingestão de bebidas alcoólicas

MÚSICA

SEDIMI 5

- O dia que não terminou (Detonautas): https://youtu.be/aJzDdSP_LHY

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 05

Reportagem 01

Os inúmeros acidentes de trânsito decorrentes da ingestão de bebidas alcoólicas



Autuações pela Lei Seca crescem ano a ano e já passam de 1,7 milhão desde 2008.

Levantamento do G1 mostra que punições mais severas não impedem motoristas de se arriscar ao volante depois de beber álcool.

Peter Fussy
18 de junho de 2018, 06h28min
(MATÉRIA ADAPTADA)

Em 19 de junho de 2008 entrava em vigor a Lei 11.705, que ficou conhecida como Lei Seca por reduzir a tolerância com motoristas que dirigem embriagados, colocando o Brasil entre os países com legislação mais severa sobre o tema.

No entanto, a atitude dos motoristas pouco mudou em 10 anos. Um levantamento do G1, por meio da Lei de Acesso à Informação, somou mais de 1,7 milhão de autuações com crescimento contínuo desde 2008.

O avanço nos últimos 5 anos ficou acima do aumento da frota de veículos e de pessoas habilitadas, indicando que o número de motoristas flagrados bêbados continua crescendo, em vez de diminuir com o endurecimento das punições ao longo destes anos.

- **Pelo menos 118 mil foram encaminhados a uma delegacia por crime de trânsito;**
- **MG e SP lideram ranking de infrações registradas;**
- **Falta de banco de dados prejudica o planejamento de ações;**
- **Alcool é a 2.ª maior causa de mortes no trânsito do Brasil;**
- **Estudo estima que Lei Seca salvou 41 mil vidas entre 2008 e 2016;**
- **Número de motoristas que assumem o risco de beber e dirigir ainda é grande;**
- **Última mudança na lei renova esperanças em reduzir a sensação de impunidade.**

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 05

Reportagem 01

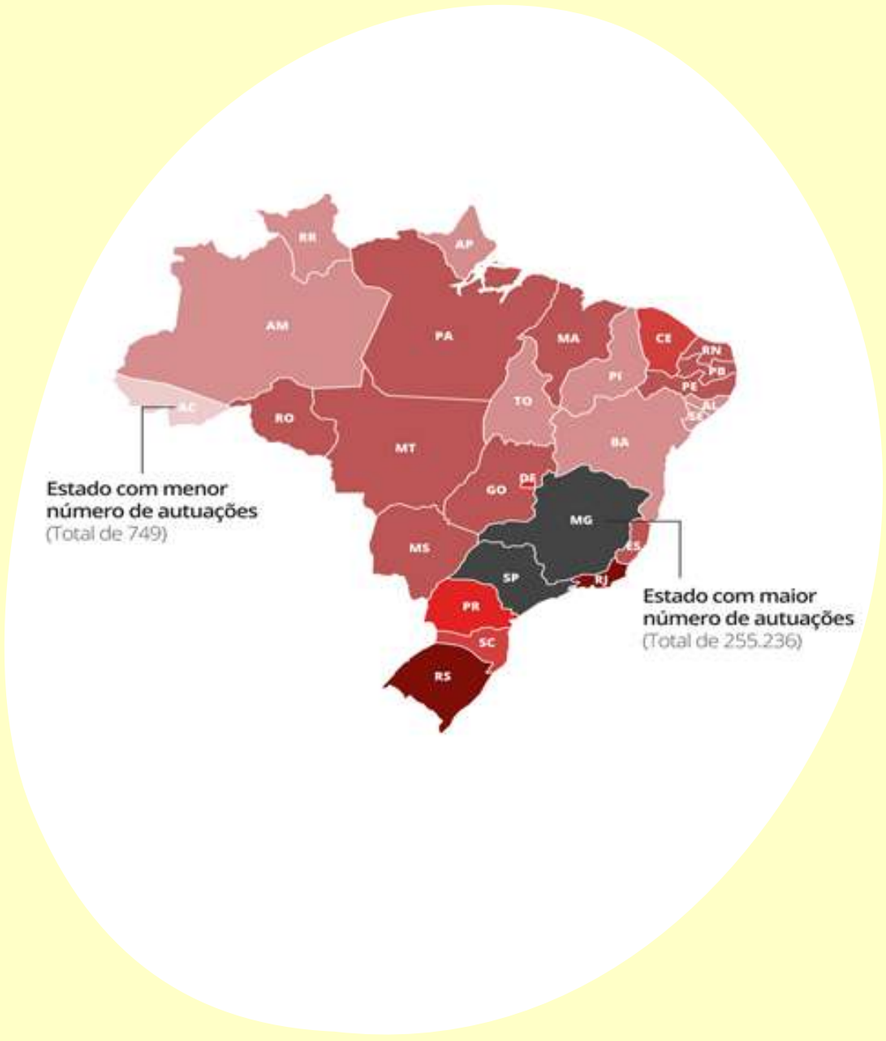
Do total de autuações, pelo menos 118 mil foram de motoristas encaminhados à delegacia por crime de trânsito, mas este número é ainda mais longe da realidade - 7 estados não informaram quantos foram detidos em flagrante em nenhum ano. Como a fiscalização do tráfego é uma atribuição compartilhada entres os municípios e os Detrans, cada Estado tem suas maneiras de agir para coibir direção e álcool: alguns são mais atuantes, outros menos.

Entre 2008 e 2018, a quantidade de autuações pela Lei Seca em cada Estado foi na maioria das vezes proporcional à frota de veículos e ao número de Carteiras Nacionais de Habilitações (CNH's) registradas, com algumas exceções.

Com a maior frota (28 milhões) e a maior concentração de motoristas (20,9 milhões), São Paulo só não foi o primeiro em autuações porque informou os dados somente até outubro de 2017.

A liderança ficou com Minas Gerais, que teve 255 mil infrações. O volume representa 14,8% do total no país inteiro, sendo que o estado possui 16% da malha rodoviária, 11% da frota e 10,2% das CNH's válidas.

Já o Distrito Federal registrou o maior índice de autuações na comparação com o número de motoristas registrados: 8%. Foram 121 mil autuações para 1,5 milhão de CNH's no Estado. Minas Gerais obteve 3,8% neste índice, e São Paulo, 1,2%.



Com o 6.º maior volume de condutores e 6.ª maior frota, a Bahia não respondeu às solicitações, mesmo depois de 50 dias. Com isso, o Estado aparece apenas com as multas aplicadas pela Polícia Rodoviária Federal (PRF), em 19.º lugar.

Entre 2013 e 2017, período em que a base de dados é mais completa, 11 estados registraram queda no número de autuações, com destaque para Rio de Janeiro (-33%), Ceará (-23%), Pernambuco (-20%) e Santa Catarina (-11%). Outros 15 estados e o Distrito Federal tiveram alta.

As informações sobre o número de testes de bafômetro realizados são ainda mais escassas: 12 estados não forneceram os dados para nenhum ano ou disseram que não mantêm um registro das fiscalizações.

Dirigindo no escuro

A falta de organização de dados para análise prejudica o planejamento de ações e também a medição dos efeitos de cada mudança na lei, além de descumprir o Código Brasileiro de Trânsito, de 1997.

"Compete aos órgãos e entidades executivos de trânsito dos municípios, no âmbito de sua circunscrição: coletar dados estatísticos e elaborar estudos sobre os acidentes de trânsito e suas causas". (artigo 24 do CTB)

"É descabido no século 21 um órgão não ter banco de dados para fazer o planejamento das ações", diz Antônio Gouveia, presidente da Associação Nacional dos Detran's.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 05

Reportagem 01

De acordo com José Ramalho, diretor do Observatório Nacional de Segurança Viária, o grande desafio é mais do que ter dados, é analisar e tomar ações práticas. "Se você não sabe onde está, como saber para onde ir?", questiona.

Mais de 20 anos depois da lei, são poucos os órgãos que coletam informações nos acidentes fatais e relacionam a causa com embriaguez. O problema não é exclusivo do Brasil. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), apenas 31% dos países fazem testes em todos os acidentes.

No Brasil, Polícia Rodoviária Federal cumpre um protocolo em todos os acidentes com verificação de sobriedade. Nos últimos 10 anos, o órgão relacionou o álcool como causa provável de 66.541 colisões, 4.101 mortes e 16.657 feridos graves.



Não é acidente

O álcool é a segunda maior causa de mortes no trânsito do Brasil, afirma a Associação Brasileira de Medicina do Tráfego (Abramet). O primeiro deles é a velocidade acima do permitido. E os dois podem ser evitados com atitudes simples: não correr e não beber.

O risco de um acidente fatal é multiplicado por 5 quando o motorista dirige a uma velocidade 50% superior à permitida ou com 0,5 g/L de álcool no sangue (equivalente a duas taças de vinho em média), conforme avaliação do Conselho de Segurança Viária da União Europeia.

Essas atitudes simples são essenciais para o Brasil cumprir a meta firmada com a ONU de reduzir em 50% as mortes no trânsito entre 2011 e 2020, mas os dados mais recentes mostram uma tendência de queda apenas depois de 2014.

É claro que o movimento de redução - ainda distante da meta - não pode ser atribuído apenas à Lei Seca, mas sem ela o resultado poderia ter sido bem pior.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 05

Reportagem 01

Um estudo da Escola Nacional de Seguros, que não leva em conta aspectos qualitativos como a melhora na segurança dos veículos e nas condições das estradas, estimou que as ações vinculadas à Lei Seca evitaram a morte de 41 mil pessoas no Brasil de 2008 a 2016.

Os pesquisadores também afirmam que a segunda fase da Lei Seca (a partir de 2012) foi quase 3 vezes mais eficaz que a primeira (2008 a 2012), que era mais tolerante e tinha punições mais "leves". "É uma conclusão desconfortável, pois para reduzir as mortes no trânsito será necessária a implantação de medidas punitivas cada vez mais severas, aliadas a sistemas de fiscalização e monitoramento de obediência a lei, blitz mais frequentes e organizadas", diz o estudo.

Lei x Fiscalização

Com baixo índice de mortes no trânsito em média, a maioria dos países europeus não adota a "tolerância zero" para álcool e direção, investindo em fiscalizações aleatórias, educação e punições efetivas, com suspensão do direito de dirigir e prisão nos casos mais extremos.

No Brasil, a sensação de impunidade é grande com relação à Lei Seca. No Distrito Federal, por exemplo, um motorista foi flagrado 14 vezes dirigindo bêbado, enquanto outro que já tinha sido flagrado 6 vezes provocou um acidente com morte.

Segundo Mauricio Januzzi, presidente da Comissão de Direito do Trânsito do OAB-SP, as multas não funcionam mais para inibir este tipo de ação e diversas brechas jurídicas ajudam a escapar das punições criminais. "Passou a doer mais no bolso do que na pele do indivíduo. Isso não dá o exemplo necessário para que a pessoa se sinta intimidada". Segundo ele, as blitzes feitas em horários específicos e os aplicativos para desviar das fiscalizações também reforçam a tolerância ao "beber e dirigir". "Se a pessoa não tem certeza da punição, ela corre o risco", diz Januzzi.

Esperança de justiça

Neste sentido, a última mudança feita na Lei Seca (em abril deste ano de 2018) traz mais uma vez a esperança de fim da impunidade, pelo menos para motoristas embriagados que causam acidentes com vítimas, mas tudo depende do entendimento dos juízes.

Depois de perder um irmão e um sobrinho atropelados em 1977, Alair Vital, de 50 anos, espera uma punição efetiva para o homem alcoolizado que matou sua filha de 27 anos, enquanto ela andava de bicicleta com o namorado. “As pessoas que estavam lá disseram que ele estava muito bêbado e em alta velocidade. Ele atropelou os dois na contramão, em uma estrada de barro. A minha filha não teve chance”, conta.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 05

Reportagem 01

Em São Paulo, um juiz decidiu pela prisão preventiva de um condutor bêbado que atropelou e matou uma menina de 18 anos. Em outro caso, um homem de 36 anos matou um ciclista atropelado e deve ficar preso até o julgamento. Já no Distrito Federal, o próprio delegado deu fiança a um motorista embriagado que atropelou um ciclista, o que não seria possível conforme a nova regra. O condutor pagou R$ 1 mil e foi liberado, enquanto o ciclista teve o braço direito dilacerado e passou por cirurgia.

Segundo a Polícia Civil, os delegados "interpretam os fatos com os elementos que possuem no momento da apresentação da situação", e o grau de lesão da vítima "interfere diretamente na possibilidade ou não do arbitramento da fiança pela autoridade policial".

Além disso, os sistemas judiciário e prisional brasileiros têm outros problemas a resolver. No Mato Grosso, por exemplo, um juiz liberou no mesmo dia um motorista com sinais de embriaguez que atropelou e matou um universitário de 29 anos, alegando que não havia mais espaço na prisão.



MUDANÇA SOCIAL

Além da sensação de impunidade, o consumo de álcool antes de dirigir ainda parece, socialmente, aceito no Brasil, mas o médico Aly Said Yassine, diretor do Departamento de Inovação e Tecnologia da Abramet, espera mudar esse fato nos próximos 5 anos, com ajuda da opinião pública e das autoridades. "A pessoa que vai beber tem que ter vergonha de pegar um carro como um tabagista tem vergonha de fumar hoje", afirma.

Depois de receber muitas crianças vítimas de trauma por acidente de trânsito na UTI, Yassine decidiu fazer uma nova especialização em Medicina de Tráfego. "Eu quis entender como poderia mudar a questão na raiz, e não na UTI, onde já não tem muito o que fazer."

Por enquanto, o movimento ainda é inverso: mais pessoas admitem abertamente beber antes de dirigir. Segundo pesquisa divulgada pelo Ministério da Saúde em maio, 6,7% da população admite a prática. O número parece pequeno, mas cresceu 16% entre 2011 e 2017. Além disso, basta apenas um motorista bêbado para causar um acidente fatal.

- **Links de acesso:**

https://g1.globo.com/carros/noticia/autuacoes-pela-lei-seca-crescem-ano-a-ano-e-ja-passam-de-17-milhao-desde-2008.ghtml

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 05

Reportagem 02

Os inúmeros acidentes de trânsito decorrentes da ingestão de bebidas alcoólicas



Com lei Seca, mortes por acidente diminuem no Ceará, mas número de internações cresce 81%.

Pesquisa revela ainda que, de 2011 a 2017, Fortaleza diminuiu em 21% o número de pessoas que admitem conduzir veículos motorizados após consumir qualquer quantidade de bebida alcoólica.

19 de junho de 2018, 14h15min

OPOVO online

Após dez anos da implantação da Lei Seca, os óbitos por acidentes de trânsito diminuíram 14%. O número, que era de 38.273 em 2008, caiu para 32.615 em 2017, segundo dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde. No Ceará, a redução foi de 5%. As internações pela mesma razão, no entanto, subiram 90,2% em todo o Brasil, com os casos subindo de 95.216 para 181.120 de 2008 a 2017.

No Ceará, o Sistema de Informações Hospitalares (SIH) mostra que 5.490 pessoas foram internadas devido a acidentes de trânsito em 2008. Esse quantitativo subiu em 81% em 2017, quando foram registradas 9.978 internações. Os gastos com esses atendimentos de saúde passaram de R$ 4 milhões para R$ 14 milhões, no Estado. O Nordeste foi a segunda região com mais internações, com crescimento de 142%. Um gasto superior a R$ 60 milhões.

Os estados que registraram maior queda na mortalidade foram o Distrito Federal (40,6%), São Paulo (35,65%), Paraná (22,7%), Santa Catarina (20,5%), e Mato Grosso do Sul (18,8%). Em contrapartida houve o aumento da mortalidade no Tocantins (27,8%), Piauí (27,5%), Maranhão (17,5%) e na Bahia (15,6%).

Dados da Pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), do Ministério da Saúde, apontam que, de 2011 a 2017, Fortaleza diminuiu em 21% o número de pessoas que admitem conduzir veículos motorizados após consumir qualquer quantidade de bebida alcoólica.

Considerando ambos os sexos, a porcentagem se manteve estável. Para o ano de 2017, de toda a população residente nas capitais do país, 6,7% dos adultos afirmaram que pratica tal comportamento. Os homens dentro desse patamar ainda continuam sendo os que mais se arriscam, com percentual de 11,7% enquanto que, entre as mulheres, esse mesmo percentual foi de 2,5%. Para o sexo feminino, no entanto, houve aumento, já que o índice antes era de 1,9% em 2011.

“Esse é um perfil mundial, mas que no Brasil agrava a situação devido à infraestrutura que o país oferece aos condutores. É necessário ser mais prudente, pensar que os acidentes de trânsito podem matar e causar graves sequelas. Da mesma forma, os governos também precisam rever como podem tornar as vias melhores e mais seguras”, explica a Diretora de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde do Ministério da Saúde, Fátima Marinho.

O levantamento ainda mostra que entre as cinco capitais onde mais se pratica o consumo de álcool ligado à direção estão Palmas (16,1%); Florianópolis (15,3%); Cuiabá (13,5%); Boa Vista (11,6%); e Campo Grande (11,3%). O hábito também é menos praticado em Recife (2,9%); Maceió (3,4%); Rio de Janeiro (4%); Vitória (4,1%) e Porto Alegre (4,8%).

- **Links de acesso:**

https://www.opovo.com.br/noticias/brasil/2018/06/com-lei-seca-mortes-por-acidente-diminuem-no-ce-internacoes-crescem.html

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 05

Reportagem 03

Os inúmeros acidentes de trânsito decorrentes da ingestão de bebidas alcoólicas



Acidentes de trânsito custam R$ 3,1 bilhões ao Ceará por ano.

Estudo do ONSV leva em consideração gasto per capita. O Estado desembolsa R$ 251,22 por vítima.

Lêda Gonçalves

05 de março de 2018, 01h00min

(MATÉRIA ADAPTADA)

Diário do Nordeste

O trânsito leva a óbito, em média, mais de 2,2 mil pessoas por ano no Ceará, uma a cada quatro horas, e deixa outras 11 mil feridas, com lesões graves ou invalidez permanente. Os custos, que chegam a pouco mais de R$ 3.1 bilhões anuais, de acordo com estimativas do Observatório Nacional de Segurança Viária (ONSV), vão além das perdas, traumas causados às vítimas e familiares, não passíveis de mensuração monetária, e representam elevados custos para os cofres públicos, crescente demanda de leitos hospitalares, no tratamento e recuperação da vítima, indenizações, processos judiciais, previdenciários ou danos à propriedade de terceiros e vias da cidade. O estudo, com dados referentes a 2015, leva em conta os gastos per capita. Nesse caso, o Estado desembolsou R$ 251,22 por vítima, o segundo do Nordeste. O Piauí é o primeiro, com R$ 495, 23 por pessoa. Em 2008, o Ceará já gastava R$ 1.5 bilhão.

No Brasil, os recursos despendidos com acidentes de trânsito chegam a R$ 45 bilhões/ano somente computados os que ocorrem nas rodovias. O que daria, em comparação feita pelo ONSV, para construir 28 mil escolas a um custo de R$ 2 milhões cada unidade, assim cada Estado poderia receber 1.037 escolas. Ou seria possível construir 1.8 mil novos hospitais custando R$ 30 milhões cada, sendo 66 hospitais novos para cada Estado, incluindo o Distrito Federal.

Segundo números relativos ao Seguro DPVAT, entre janeiro de 2017 e igual período deste ano (2018), o Estado registrou o maior aumento percentual de indenizações pagas por despesas médicas do País, com 118% em 12 meses, passando de 105 para 229. Também houve aumento de 12,4% em relação ao seguro pago por óbitos (de 169 para 190), maior do que o índice brasileiro, que ficou em 10% nesse intervalo de tempo. O boletim ainda indica que, seguindo a mesma tendência dos anos anteriores, a motocicleta representou a maior parte das indenizações, 76%, apesar de representar apenas 27% da frota total.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 05

Reportagem 03

O mais preocupante, apontam especialistas, é que até 2020, o Brasil, assim como o Ceará, tem como meta reduzir os acidentes de trânsito com mortes pela metade. O compromisso, assinado com a Organização das Nações Unidas (ONU), integra a Década Mundial de Segurança Viária, iniciada em 2010, e é um dos desafios mais duros e complicados para o país.

Nesse sentido, Fortaleza vem conseguindo alcançar o objetivo, com atenuação dos números de mortes nos últimos três anos e, pela primeira em 15 anos, com números abaixo dos 300 anuais. Foram 281 em 2016 e estimativa de que esse número será menor quando as estatísticas do ano passado forem fechadas. No entanto, as despesas decorrentes dos acidentes de trânsito são consideradas altíssimas e chegam a R$ 730 milhões/ano, considerando apenas o resultado do acidente em si. "A capital tem um plano de ações em desenvolvimento de sucesso para reduzir os acidentes. Mesmo assim, ainda temos um longo caminho a seguir, mas sem apoio da sociedade é mais complicado", reconhece o coordenador executivo da Iniciativa Bloomberg para a Segurança Viária no Município, Dante Rosado.

Entre as ações desenvolvidas, crescimento em 200% da infraestrutura cicloviária entre 2013 e 2017, agora com 218,8Km; faixas exclusivas para ônibus; binários; áreas de trânsito calmo; faixas elevadas e em diagonal para pedestres e fiscalização estão entre principais estratégias apontadas pelo superintendente da Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania (AMC), Arcelino Lima.

A maioria dos atendimentos realizados pelo Instituto José Frota, em torno de 58%, segundo dados de julho de 2017, com vítimas de acidentes de trânsito, é de pessoas que ingeriram bebida alcoólica antes de dirigir ou pilotar motos. Somente no primeiro semestre do ano passado, pouco mais de 7.4 mil, entre motociclistas, motoristas, pedestres e ciclistas foram atendidos pelo Frotão. O total do ano ainda não foi fechado.

O motociclista José Fábio Muniz, 22, é um exemplo de comportamento quase suicida no trânsito. Em 2015, sofreu acidente, fraturou perna, teve complicações e perdeu a namorada que vinha de carona. "Cometi o maior erro de minha vida, pilotar em alta velocidade, ultrapassando no limite e dei de cara com um caminhão. Vai fazer três anos que tento me recuperar, mas é muito difícil", emociona-se.

- Links de acesso:

https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/editorias/metro/acidentes-de-transito-custam-r-3-1-bilhoes-ao-ceara-por-ano-1.1903410
https://diariodotransporte.com.br/2017/05/30/acidentes-de-transito-consumiram-123-do-pib-do-estado-de-sao-paulo-em-2016/

SEDIMI 05

Os inúmeros acidentes de trânsito decorrentes da ingestão de bebidas alcoólicas

PODCAST



- **Podcast 01 - Acidentes de trânsito no Brasil - Um problema de saúde pública.**

- **Link de acesso:**

https://jornal.usp.br/atualidades/acidentes-de-transito-no-brasil-um-problema-de-saude-publica/



SEDIMI 05

Os inúmeros acidentes de trânsito decorrentes da ingestão de bebidas alcoólicas

TIRINHA



TIRINHA 05

Fonte: Mídia Recôncavo

Link de acesso:

http://midiareconcavo.blogspot.com/2012/02/lei-seca-podera-punir-motorista-bebado.html

SEDIMI 05

Os inúmeros acidentes de trânsito decorrentes da ingestão de bebidas alcoólicas

VÍDEO

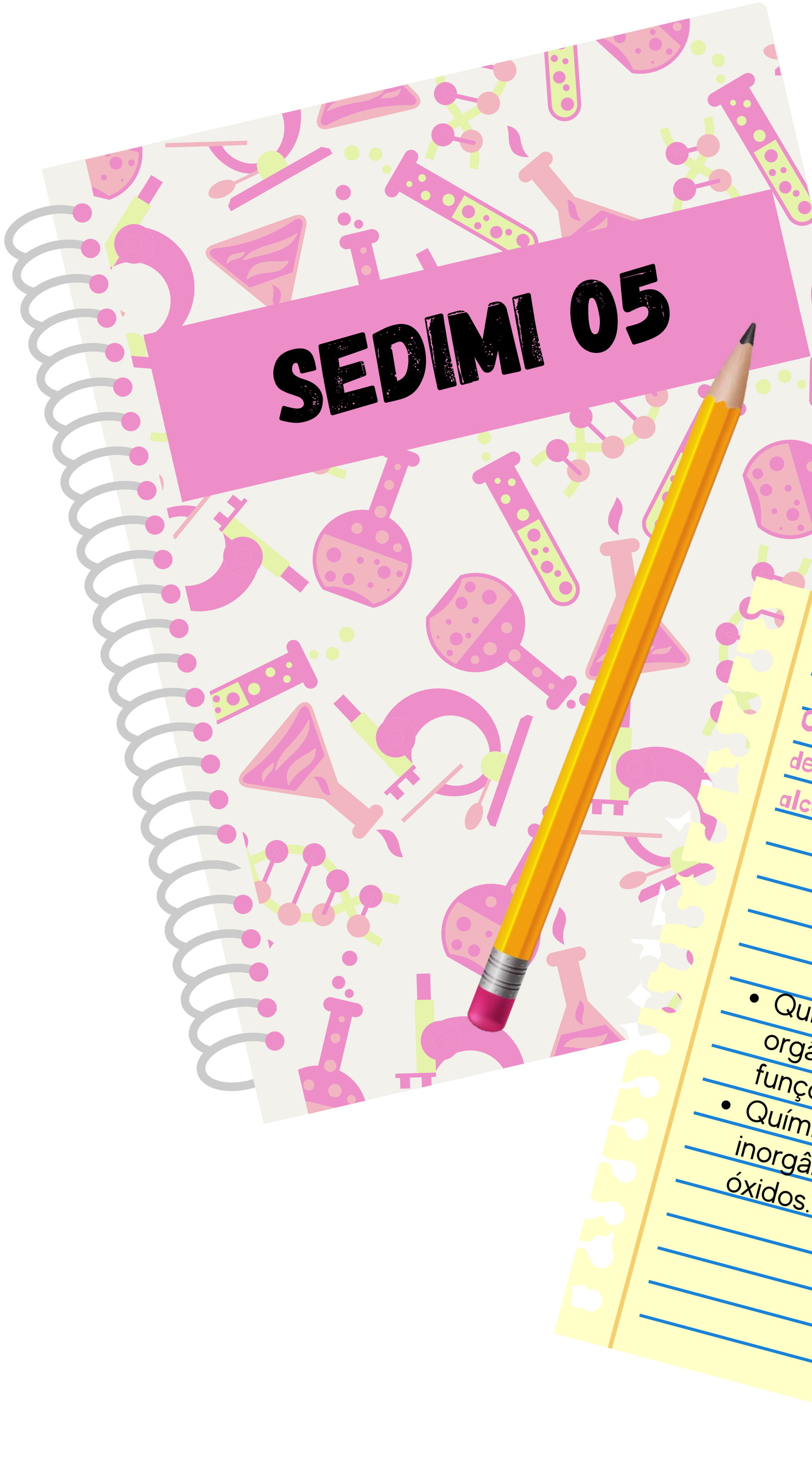


Documento verdade: acidentes de trânsito

Link de acesso:

https://www.youtube.com/watch?v=nr9WeYr6mnw

SEDIMI 05

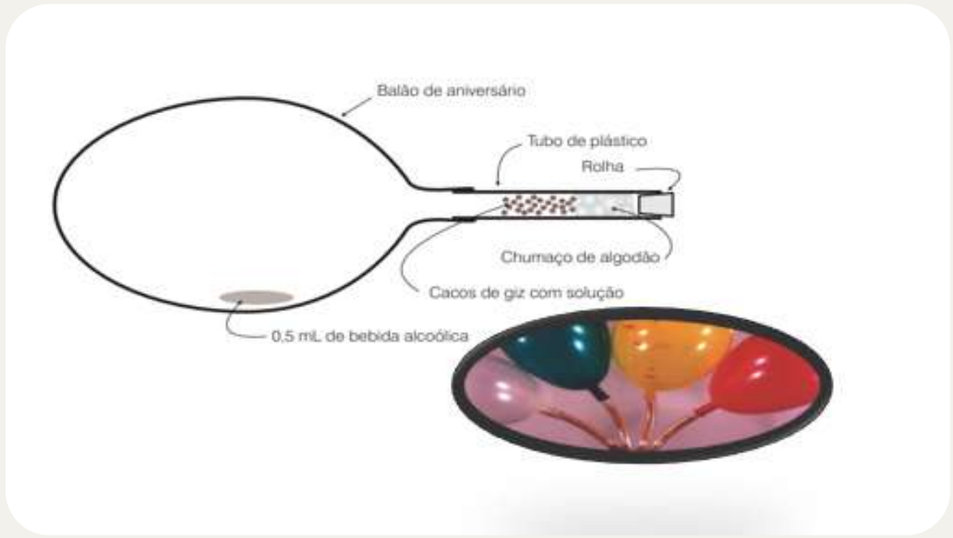

SEDIMI 05
Fato Histórico Contextualizado:
Os inúmeros acidentes de trânsito decorrentes da ingestão de bebidas alcoólicas.
Assunto/Temática:
• Química Orgânica - Funções orgânicas: hidrocarbonetos e funções oxigenadas (álcool);
• Química Geral - Funções inorgânicas: ácidos, bases, sais e óxidos.

SEDIMI 05

Experimento:

Construindo um bafômetro.

Esquematização:



Objetivo(s):

Construir um bafômetro manual para simular a verificação de possível estado de embriaguez do condutor automotivo.

Fundamentação Teórica:

A Lei nº 11.705, de 19 de junho de 2008, conhecida por Lei Seca, foi criada com o intuito de minimizar os danos causados à vida em decorrência da ingestão de bebidas alcoólicas, por parte dos condutores de veículos automotores. Passados 12 anos da promulgação desta lei, percebe-se que os desafios a serem enfrentados, em decorrência do vício às drogas lícitas são intensos e longes de solucionar a problemática das infrações e acidentes de trânsito. Os álcoois são compostos orgânicos que se caracterizam pela presença do grupo funcional (R-OH), ou seja, uma hidroxila ligada a um carbono saturado. Geralmente são solúveis em água e causam alterações químicas no organismo humano. A ingestão de bebidas alcoólicas reduz os reflexos do motorista e a sua capacidade de dirigir fica comprometida.

Materiais Utilizados:

- 1 bastão de vidro;
- 1 g de dicromato de potássio ($K_2Cr_2O_7$);
- 10 mL de ácido sulfúrico (H_2SO_4);
- 4 balões de aniversário de cores diferentes;
- 4 pedaços de tubo plástico (mangueira fina transparente) de 10 cm de comprimento;
- 4 rolhas para tampar os tubos;
- Água (H_2O);
- Algodão;
- Amostras de bebidas alcoólicas (aguardente, vinho e cerveja);
- Balança.
- Béqueres;
- Espátulas;
- Tabletes de giz escolar.

DETALHAMENTO DA AULA TEÓRICO-PRÁTICA

SEDIMI 05

Habilidades Procedimentais:

- **1.º Momento**: Preparo de uma solução ácida de dicromato de potássio com água: adicione, lentamente, 10 mL de ácido sulfúrico concentrado e 1 g de dicromato de potássio a 40 mL de água. Em seguida agite o sistema até a solução ficar homogênea;
- **2.º Momento**: Fragmente o giz em pedaços e molhe-os, a seguir com a solução de dicromato de potássio até ficarem úmidos;
- **3.º Momento**: Vede cada tubo transparente com algodão e uma rolha e depois transfira os fragmentos de giz umedecidos com a solução de dicromato de amônio;
- **4.º Momento**: Acople um balão/bexiga cheio no 1.º tubo (sem colocar bebida alcoólica nele – Ele será o controle do experimento);
- **5.º Momento**: Coloque 0,5 mL (10 gotas) de aguardente no segundo balão, encha-o e acople-o ao 2.º tubo;
- **6.º Momento**: Coloque 0,5 mL (10 gotas) de vinho no terceiro balão, encha-o e acople-o ao 3.º tubo;
- **7.º Momento**: Coloque 0,5 mL (10 gotas) de cerveja no quarto balão, encha-o e acople-o ao 4.º tubo;
- **8.º Momento**: Solte o ar, vagarosamente, em cada balão, desapertando as rolhas de cada tubo. Começando pelo primeiro balão, até secá-los e compare a alteração na cor dos quatro tubos;
- **9.º Momento**: Organize os tubos, de acordo com a gradação das cores formadas (do alaranjado para o azulado).

Metodologia:

- **Pesquisa bibliográfica;**
- **Método do trabalho individual e/ou coletivo para a montagem de um protótipo de bafômetro;**
- **Método da elaboração conjunta de análise de resultados.**

Resultados Esperados:

Depois de retirar a rolha, o ar flui através do giz embebido com a solução de dicromato de potássio. O vapor de álcool contido no ar reage com o dicromato de potássio, provocando uma mudança de cor no giz. A intensidade da mudança na cor é proporcional ao teor de álcool de cada tipo de bebida no ar exalado dos balões. Este experimento não determina com precisão o teor de álcool nas bebidas, mas dá para ter uma ideia da bebida com maior e menor quantidade de álcool. Espera-se que o protótipo de bafômetro, montado pelos educandos, simule um bafômetro eletrônico oficial utilizado nas estradas brasileiras para a fiscalização do trânsito brasileiro e da possível infração da Lei Seca.

Questionamentos Pós-Resultados:

- **Qual o papel dos balões neste experimento? E o ar dentro dos balões?**
- **Qual o teor de álcool na aguardente, no vinho e na cerveja?**
- **Como se dá a ação dos álcoois no organismo humano?**
- **Qual o papel do giz na reação química? Ele participa da reação?**

Referências:

BEZERRA, Lia Monguilhott. **Ser protagonista** – Química. 3.º Ano. 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2016. 288 p.

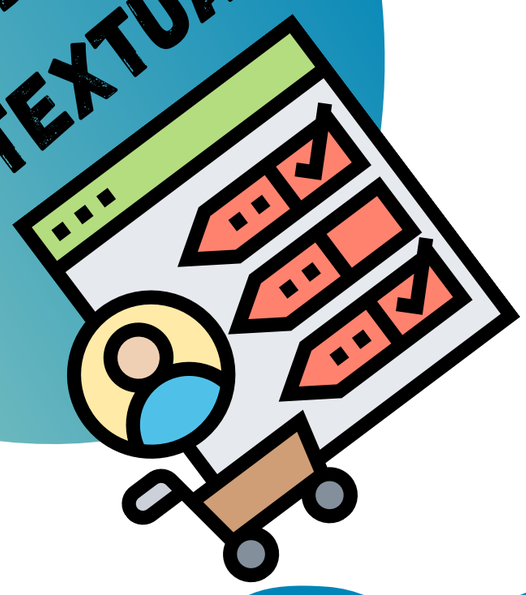
- **Link de acesso**:

http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc05/exper2.pdf

Precauções Necessárias:

- **Cuidado quando for manusear o ácido sulfúrico concentrado. Ele é um ácido forte e um poderoso agente desidratante. A diluição do ácido sulfúrico concentrado é um processo altamente exotérmico e libera calor suficiente para causar queimaduras. Ao preparar soluções diluídas a partir do ácido concentrado, sempre adicione o ácido à água, lentamente, agitando a solução.**

DETALHAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICO-METODOLÓGICA INTERCONTEXTUAL



SEDIMI 06:

FATO HISTÓRICO CONTEXTUALIZADO
(FATO MATERIAL OCORRIDO)



A adulteração dos alimentos x Direitos do consumidor.





SEDIMI 06

Adulteração dos alimentos x Direitos do consumidor

Conteúdo:

Química Orgânica

- A Química dos alimentos: leite.

Química Geral

- Função inorgânica: ácidos, bases, sais e óxidos.

Intercontextualidade:

Imbricamento das disciplinas de Arte, Biologia, Filosofia, Física, Geografia, História, Língua Portuguesa, Matemática, Química e Sociologia para fazer uma análise dialética coletiva da postura socioeconômica, ética e política atual do país nos quais educandos e educadores estão inseridos.

Objetivo(s):

- Dialetizar sobre a adulteração dos alimentos e os direitos do consumidor;
- Compreender as propriedades do leite;
- Representar e classificar as moléculas presentes no leite;
- Nomear as moléculas do leite;
- Conhecer a importância do leite no cotidiano;
- Conceituar ácido, base, sal e óxido;
- Exemplificar e caracterizar um ácido, base, sal e óxido;
- Investigar as possíveis presenças de substâncias estranhas ao leite.

Recursos Didático-Metodológicos:

- Artigos científicos;
- Charges;
- Documentos legais;
- Estudos de casos;
- Fotos/Imagens;
- Interação educando-educando e educando-educador;
- Músicas;
- Notícias jornalísticas/Reportagens;
- Podcasts;
- Slides;
- Tirinhas;
- Vídeos (documentários/filmes).

Público-Alvo:

Educadores e educandos de Química do Ensino Médio.

Duração:

5 h/aula [½ h/aula – Fato histórico contextualizado (Sala de Aula) + ½ h/aula – Interdisciplinaridade dialética (Sala de Aula) + 2 h/aula – Práxis intercontextual – Experimentos e elaboração do relatório (Laboratório de Química e de Informática) + 2 h/aula – Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico (Sala de Aula)].

Interdisciplinaridade Dialética:

- Quais os constituintes orgânicos do leite?
- Que importância química as substâncias moleculares presentes no leite têm para o nosso organismo?
- Como os fraudadores estão adulterando o leite? E quais as razões que os levam a tal prática criminosa?
- Que problemas de saúde podem ser desencadeados no organismo de quem consume leite adulterado?
- Qual a pena atribuída àqueles que adulteram alimentos no Brasil?
- Você exerce o seu papel fiscalizador em prol da manutenção da saúde individual e coletiva?
- Já se preocupou em investigar se os alimentos consumidos por você estão de acordo com os critérios estabelecidos pelos órgãos públicos de vigilância sanitária?
- Quando você vai comprar um alimento, tem o hábito de verificar a data de fabricação, data de validade, composição química do produto, local onde foi manufaturado, condições adequadas de acondicionamento?
- Conhece a Lei n.º 8.078/90 – Código de Defesa do Consumidor (CDC)?
- Saberia reivindicar os seus direitos de consumidor de acordo com o que está proposto na lei? Por quê?
- Saberia analisar uma amostra de alimento, como o leite, para verificar a probabilidade de adulteração do produto?

Avaliação:

- Através da elaboração do relatório das aulas teórico-práticas com o auxílio do E-book ***QUINTAL QUÍMICO*** (**E-BOQUIN**);
- Por intermédio de uma autoavaliação dos conteúdos químicos estudados, tendo como suporte o Google Forms (formulário eletrônico) e/ou o aplicativo Kahoot (uma plataforma de aprendizado baseado em jogos) com o auxílio do Google Meet.

Aprofundamento teórico-prático da Química:

Exposição das bases factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais sobre a Química dos alimentos, a partir da análise dialética acerca das possíveis adulterações presentes em um tipo de alimento (leite) e da necessária abordagem dos direitos do consumidor para que a população tenha consciência do seu papel fiscalizador em prol da manutenção da saúde individual e coletiva.

Práxis Intercontextual:

Investigação experimental das possíveis presenças de substâncias estranhas ao leite para detectar possíveis alterações na sua composição química.

SEDIMI 06

ESQUEMA-SÍNTESE

01
Conteúdo de Química:

- Química Geral - Funções inorgânicas: ácidos, bases, sais e óxidos;
- Química Orgânica - A química dos alimentos (leite).

02
Intercontextualidade:

- Arte;
- Biologia;
- Filosofia;
- Física;
- Geografia;
- História;
- Língua Portuguesa;
- Matemática;
- Química;
- Sociologia.

03
Fato histórico contextualizado:

Adulteração dos alimentos x Direitos do consumidor.

04
Recursos didático-metodológicos:

Artigos científicos, charges, documentos legais, estudo de caso, foto/Imagem, músicas, notícias jornalísticas, podcasts, slides, tirinhas, vídeos de apoio (documentários, filmes).

05
Interdisciplinaridade dialética

Questionamentos e argumentações sobre a temática com propostas de ações para intervir na problemática.

06
Práxis intercontextual

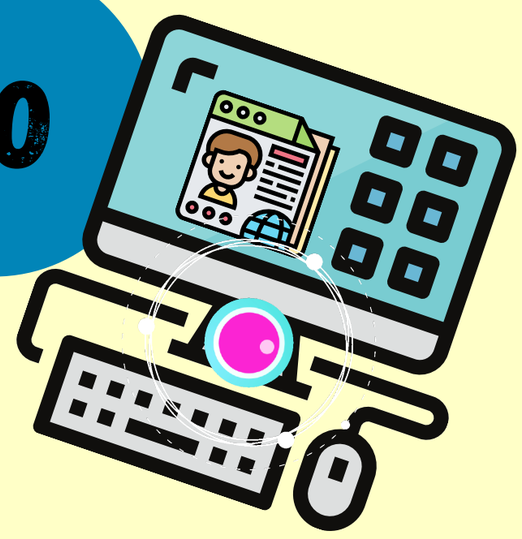
Investigação experimental das possíveis presenças de substâncias estranhas ao leite para detectar possibilidades de adulterações na sua composição química.

07
Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico:

Das propriedades do leite, composição das moléculas orgânicas, classificações, nomenclaturas, aplicabilidades no cotidiano, das características físico-químicas dos ácidos, bases, sais e óxidos.

Adulteração de alimentos x Direitos do consumidor

ARTIGO CIENTÍFICO



Segurança alimentar e rotulagem de alimentos pelo CDC (Código de Defesa do Consumidor).

- Autores: Célio Máximo Barbosa Santos
- Link de acesso:

file:///C:/Users/Ana%20Paula/Desktop/2260-Texto%20do%20artigo-14418-5-10-20130506.pdf



Adulteração de alimentos x Direitos do consumidor

CHARGES



CHARGE 01

Fonte: Domínio Educacional

Link de acesso:

http://dominioeducacional.blogspot.com/2012/04/descobrindo-adulteracao-do-leite-por.html



CHARGE 02

Fonte: Food Safety Brazil

Link de acesso:

https://foodsafetybrazil.org/humor-caso-do-leite-compensado/



CHARGE 03

Fonte: Comidaviva

Link de acesso:

https://comidaviva.wordpress.com/2007/11/23/consumo-de-leite-leite-adulterado/

Adulteração de alimentos x Direitos do consumidor

DOCUMENTO LEGAL

Código de Defesa do Consumidor (CDC)

Lei n.º 8.078/1990

- Link de Acesso:

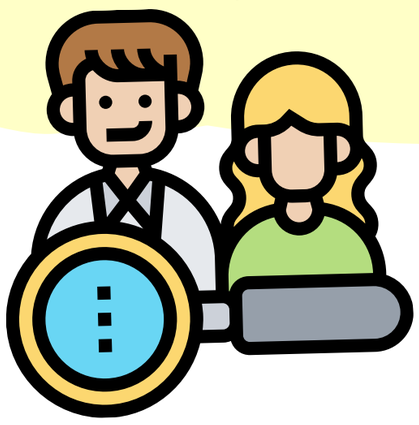
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm

ESTUDO DE CASO QUÍMICO-INTERCONTEXTUAL

Caso:

A fraude alimentar não compen$a

AUTORA:
Ana Paula Albuquerque de Sousa



Cenário Intercontextual:



Caso Intercontextual:

Os alimentos adulterados são uma realidade no Brasil e no mundo. Café, açafrão, azeite, mel, leite, suco de maçã e suco de laranja estão entre os gêneros alimentícios mais suscetíveis a fraudes.

O Código de Defesa do Consumidor (CDC – Lei n.º 8.078 de 11 de setembro de 1990) no Capítulo IV sobre a qualidade de produtos e serviços, prevenção e reparação de danos nos alerta em seu Artigo 10.º que "O fornecedor não poderá colocar no mercado de consumo produto ou serviço que sabe ou deveria saber apresentar alto grau de nocividade ou periculosidade à saúde e segurança" dos consumidores e em seu Artigo 12.º complementa afirmando que "O fabricante, o produtor, o construtor, nacional ou estrangeiro, e o importador respondem, independentemente da existência da culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, fórmulas, **manipulação**, apresentação ou acondicionamento de seus produtos, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua utilização e riscos".

E apesar do Brasil ter uma lei específica que garanta os direitos dos consumidores, ela não é suficiente para coibir a ação de fraudadores alimentícios e essas práticas criminosas têm resultado em sérios riscos para a saúde dos brasileiros.

Dheysa, professora de História da Rede Municipal de Fortaleza-CE, é uma das vítimas dessa prática ilegal. No começo de maio esteve no supermercado fazendo compras para o mês e trouxe para casa algumas caixas de leite UHT [Ultra High Temperature – processo industrial que consiste em submeter o leite a uma temperatura ultra alta (entre 130 °C a 150 °C por 3 a 5 segundos) para eliminar agentes deteriorantes e patogênicos] de uma marca muito conhecida na cidade. Após a ingestão do leite, ela desencadeou um processo de intoxicação alimentar.

Desconfiando da qualidade do leite ingerido, encaminhou uma amostra para análise laboratorial e, após a constatação da adulteração do produto, entrou em contato com uma amiga delegada para saber como deveria proceder diante desse ato ilegal.

- **ENCAMINHAMENTO (S) DO CASO INTERCONTEXTUAL:**

Suponha que você é a amiga delegada de **Dheysa**, quais as orientações que daria para ela acionar os órgãos competentes e resolver essa situação e não deixar impune os responsáveis por esse ilícito à vida?

Ajude-a na investigação desse ato infracional, desvendando algumas dúvidas:

- Por que a prática de adulteração de alimentos é tão comum no Brasil?
- Quais as prováveis substâncias adulterantes presentes no leite ingerido por **Dheysa**?
- Quais os prejuízos que essas substâncias adulterantes trouxeram para a saúde de **Dheysa**? Quais reações o seu organismo apresentou durante o processo de intoxicação?
- Que técnicas são adotadas na análise do leite para verificar a adulteração?
- Para coibir essas ações ilícitas é preciso criar leis que deixem claro para os criminosos que a **fraude alimentar não compen$a**. Verifique se o Projeto de Lei n.º 228/2013, do Senado, e o PL 6248/2013 que queriam tornar crime hediondo a adulteração de alimentos já foram aprovados e estão em vigor.
- Averigue qual o posicionamento da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) sobre essa temática.

- Link da imagem: https://www.jornalnh.com.br/_conteudo/2015/05/noticias/regiao/161401-leite-adulterado-e-corrupcao-nas-charges-dos-jornais-desta-quinta-feira.html

Adulteração de alimentos x Direitos do consumidor

IMAGEM



IMAGEM 06

Fonte: Ceta Jr

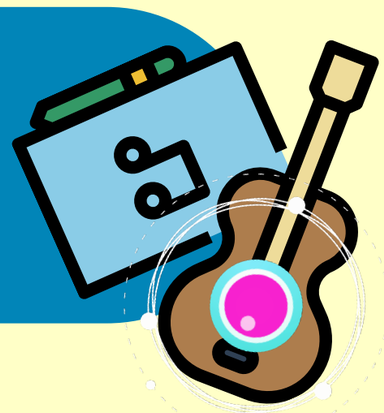
Link de acesso:

https://cetajrconsultoria.com/a-importancia-do-recall-de-alimentos/

SEDIMI 06

Adulteração de alimentos x Direitos do consumidor

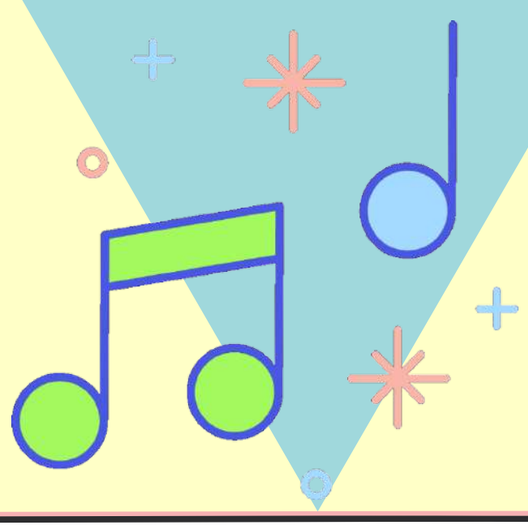
MÚSICA

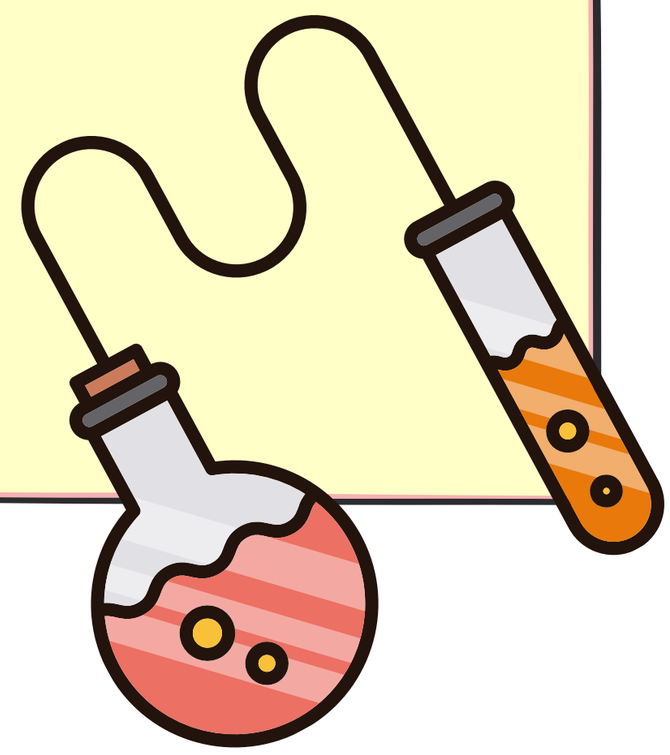


SEDIMI 6



- **Paródia do consumidor (Elsa Soares):**
  https://youtu.be/gPOu6IU7RGo





NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 06

Reportagem 01

Adulteração de alimentos x Direitos do consumidor



Técnica expõe adulteração 'invisível' do leite.

Pesquisa simula a fraude com quatro adulterantes mais usados e analisa as reações provocadas por eles.

Luiz Sugimoto
31 de outubro de 2018, 01h08min
(MATÉRIA ADAPTADA)

JORNAL DA UNICAMP edição web

O leite é reconhecidamente uma fonte de nutrientes essenciais, como proteínas, lipídeos e gorduras de qualidade. Mas, devido aos avanços da tecnologia para atender à demanda crescente, os custos de produção aumentaram, transformando o produto em alvo de adulterações. A adição de gordura vegetal para aumentar o teor de gordura ou simplesmente de água para aumentar o volume, são adulterações detectadas pelos métodos rotineiros para certificar a qualidade do leite, como testes microbiológicos averiguando a concentração de fungos e bactérias ou ensaios sobre a composição nutricional.

No entanto, as técnicas de adulteração também se sofisticaram, como por exemplo, com a colocação de formaldeído (formol/metanal – CH_2O), peróxido de hidrogênio (água oxigenada – H_2O_2), hipoclorito de sódio (água sanitária - NaClO) e hidróxido de sódio (soda cáustica- NaOH), que mesmo em baixíssimas quantidades, indetectáveis pelos métodos convencionais, estendem a vida útil do leite na prateleira – o que traz maior lucratividade para os adulteradores.

Rodrigo Catharino, que coordena o Laboratório Innovare de Biomarcadores, explica que sua pesquisa simula a adulteração de amostras de leite com os quatro adulterantes mencionados, mas sem o propósito de apenas identificá-los. “O objetivo foi analisar as reações que eles provocam na interação com o leite, ou seja, a geração de subprodutos potencialmente nocivos e as implicações para a saúde do consumidor. Em termos de volume, o uso de adulterantes tem sido cada vez menor, no sentido de aumentar a vida do produto na gôndola – e com isso rendimento e lucro são automaticamente melhorados.”

Segundo o professor da FCF (Faculdade de Ciências Farmacêuticas), os adulteradores agem despreocupadamente de serem flagrados, pois a quantidade da substância é tão pequena que passa invisível pelos testes convencionais. “Fomos, então, a um produtor confiável de leite cru e fizemos as adulterações em laboratório, até quantidades muito pequenas, chegando a 1% de cada substância. E unindo a técnica de alta resolução da espectrometria de massas (técnica de análise físico-química usada para detectar e identificar moléculas de interesse por meio da medição da sua massa e da caracterização de sua estrutura química) com uma análise estatística poderosa, que chamamos de PLSDA (Análise Discriminante por Mínimos Quadrados Parciais), pudemos comparar os componentes identificados no leite cru e no leite adulterado. O resultado foi um ranqueamento das moléculas (marcadores) mais importantes para o produto adulterado”.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 06

Reportagem 01

Catharino afirma que no caso do formaldeído, por exemplo, constatou-se que o formol estava ligado às moléculas do leite, mesmo em quantidades baixíssimas da substância, o que pode implicar em problemas gastrointestinais. “Não fizemos estudos clínicos, mas não há dúvida de que esse tipo de adulteração causa danos. Para dar outro exemplo, a água oxigenada (peróxido de hidrogênio) no leite gera alta concentração de compostos oxidados. Se a intenção é oferecer ao consumidor um alimento que melhore seu quadro nutricional, com proteínas e lipídeos em composição adequada, o leite adulterado leva o contrário: um sistema altamente oxidado, que vai fazer mal à saúde".

Este aspecto de que mesmo em quantidades baixíssimas, tais substâncias são suficientes para oxidar a matriz, não havia sido estudado antes, conforme o docente da Unicamp. “Há o agravante de que o leite não é consumido somente cru, é usado para uma infinidade de formulações, como na indústria farmacêutica e de alimentos. Utilizar essa carga de oxidação em toda uma cadeia industrial que tenha como base o leite, resulta em produtos de má qualidade, expondo a população a sérios riscos”.

Cavalo de Troia

Rodrigo Catharino ressalta que os resultados foram diferentes para cada substância estudada, gerando conjuntos variados de marcadores. “Vimos que a maior degradação do leite, tanto de proteínas quanto de lipídeos, ocorre com o peróxido de hidrogênio, em que pese o aumento de vida de prateleira. Já com o formaldeído, a degradação é menor, mas mais preocupante, porque o formol liga-se às proteínas e lipídeos e tem efeito cumulativo: imagine uma substância que passa entre membranas e vai se alojar diretamente no sítio de ação, como o fígado, para ser processada em cascata por vias bioquímicas. Ao invés de um aminoácido essencial, introduz-se no organismo um ‘cavalo de Troia’, que é o formol”.

Catharino acredita que esta metodologia pode servir tanto a órgãos fiscalizadores de qualidade e de defesa do consumidor, como a empresas que utilizam o leite como matéria-prima e queiram se certificar de que o produto não esteja adulterado. “O refino da adulteração é tão tênue que o produtor, na verdade, nem sabe como adulterar o leite. A adulteração ocorre no meio da cadeia – transporte, armazenamento, processamento, envasamento –, antes de chegar à prateleira e ao consumidor”.

- **Links de acesso:**

https://www.unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2018/10/31/tecnica-expoe-adulteracao-invisivel-do-leite

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 06

Reportagem 02

Adulteração de alimentos x Direitos do consumidor



Leite com formol, soda cáustica e água oxigenada foi vendido em SP.

Operação deflagrada pelo MP nesta sexta-feira interceptou empresa de laticínios gaúcha que armazenava e distribuía leite adulterado.

14 de março de 2014, 18h13min

(MATÉRIA ADAPTADA)

veja

O Ministério Público (MP) deflagrou, nesta sexta-feira, a Operação Leite Compen$ado 4, que visa combater fraudes e adulterações na cadeia produtiva do leite. O órgão executou mandados de busca e apreensão em oito municípios do Rio Grande do Sul. Entre os produtos apreendidos estavam 600 quilos de soda cáustica (Hidróxido de sódio - NaOH), afirmou o MP. Outros produtos encontrados foram o formol (CH2O), que é cancerígeno, e a água oxigenada (H2O2).

O principal foco das investigações é o posto de resfriamento do laticínio O Rei do Sul, localizado na cidade de Condor. O proprietário do estabelecimento, Odir Pedro Zamadei, foi preso sob a acusação de receber, armazenar e distribuir o leite adulterado. Zamadei é reincidente: ele foi condenado pelo crime de adulteração em 2007.

Segundo o MP, cerca de 300 mil litros de leite adulterado das marcas Parmalat e Líder chegaram a ser vendidos aos estados de São Paulo e Paraná, especificamente nas cidades de Guaratinguetá (SP) e Lobato (PR). As duas marcas envolvidas pertencem à empresa LBR.

Em nota, a empresa afirmou que os lotes mencionados pelo MP haviam passado nos testes previstos pela legislação. “Assim que tomou conhecimento da possível contaminação na matéria-prima utilizada na fabricação de seus produtos, decidiu como medida preventiva, mesmo sem ter identificado anormalidades nos sucessivos testes realizados, recolher os lotes de leite UHT (Temperatura Ultra Alta – Processo de pasteurização rápida com esterilização de alimentos por meio do aquecimento e posterior resfriamento) do mercado”, afirmou a empresa.

- **Links de acesso:**

https://veja.abril.com.br/economia/leite-com-formol-soda-caustica-e-agua-oxigenada-foi-vendido-em-sp/

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 06

Reportagem 03

Adulteração de alimentos x Direitos do consumidor



Presa quadrilha que adulterava leite em pó.

No reempacotamento, indústria substituía 50 por cento do leite em pó integral por soro, produto pobre em proteína.

16 de maio de 2018, 01h25min

(MATÉRIA ADAPTADA)

Diário do Nordeste

A Justiça Federal determinou, ontem, a retirada do mercado consumidor de todos os leites em pó integral embalados pela empresa Big Leite Indústria e Comércio de Alimentos, que inclui as marcas ‘Só Beber’, ‘Naturesse’, ‘Bom Du Leite’, ‘Cilpe’ e ‘Big Leite’. A medida foi adotada simultaneamente a uma operação desencadeada pela Polícia Federal e o Ministério da Agricultura nos estados da Paraíba, Pernambuco, Bahia, Ceará e Santa Catarina.

A 'Operação Lactose' teve como objetivo desarticular um esquema criminoso de adulteração de leite em pó integral, falsificação de notas fiscais, sonegação de impostos e corrupção de funcionários públicos. Em Fortaleza, os ‘federais’ prenderam o empresário Augusto Osmundo, e ainda, cumpriram um mandado de busca e apreensão nas dependências da empresa ‘Via Láctea’.

Foram expedidos pela Justiça sete mandados de prisão preventiva, um mandado de prisão temporária e 14 mandados de busca e apreensão nos cinco estados. Houve também o lacramento nos estabelecimentos comerciais do leite em pó Big Leite, produzido em Alhandra (PB), onde ocorria a adulteração. Os mandados foram expedidos pela juíza da 3ª Vara da Justiça Federal, Cristina Maria Garcez, com base no parecer favorável do Ministério Público Federal (MPF).

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 06

Reportagem 03

O golpe

De acordo com a Polícia Federal, a empresa Big Leite comprava o leite a granel em grandes quantidades para reempacotá-lo em volumes menores para revenda no varejo. Ao realizar o reempacotamento do leite em pó, a indústria substituía 50 por cento do leite em pó integral por soro, produto pobre em proteína.

De acordo com o chefe do Núcleo de Comunicação da PF, Deusimar Guedes, para justificar a produção maior que o volume de leite adquirido, a Big Leite recebia notas fiscais ‘frias’ das empresas Avesul Ltda e Sanita Ltda, estabelecidas em Santa Catarina; Milkly Ltda, estabelecida na Bahia; e ‘Via Láctea’, no Ceará, onde, ontem, a PF realizou buscas.

O esquema contava ainda com a participação de um funcionário do Laboratório oficial do Ministério da Agricultura em Pernambuco (Lanagro-PE), que trocava as amostras que contêm leite adulterado colhidas pela fiscalização na empresa ‘Big Leite’ ou nos produtos desta empresa no mercado varejista, por material de boa qualidade.

Fraude causou risco a milhares de pessoas

A PF alertou que a quadrilha, ao adulterar os lotes de leite em pó, colocou em estado de vulnerabilidade a saúde das pessoas, prejudicando milhares de consumidores de leite, sobretudo, crianças. Após quase um ano de investigações, a PF solicitou à juíza federal Cristina Maria Costa Garcez, da 3ª Vara da Seção Judiciária da Paraíba, a prisão preventiva dos envolvidos e a retirada do produto das prateleiras. O Ministério Público deu um parecer favorável.

- Links de acesso:

https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/editorias/seguranca/presa-quadrilha-que-adulterava-leite-em-po-1.37453

SEDIMI 06

Adulteração de alimentos x Direitos do consumidor

PODCAST



- **Podcast 01 - Prevenção de fraudes em alimentos se tornou obrigatória:**

- **Link de acesso:**

https://jornal.usp.br/atualidades/prevencao-de-fraudes-em-alimentos-se-tornou-obrigatoria/



Adulteração de alimentos x Direitos do consumidor

TIRINHA



TIRINHA 06

Fonte: Humor Político

Link de acesso:

https://www.humorpolitico.com.br/admin/vendedores-de-leite/

SEDIMI 06

Adulteração de alimentos x Direitos do consumidor

VÍDEO

Adulteração dos alimentos

Link de acesso:

https://www.youtube.com/watch?v=R73WtmipTS4

SEDIMI 06


SEDIMI 06
Fato Histórico Contextualizado:
Adulteração dos alimentos x Direitos do consumidor.
Assunto/Temática:
• Química Orgânica - A Química dos alimentos (leite);
• Química Geral - Funções inorgânicas: ácidos, bases, sais e óxidos.

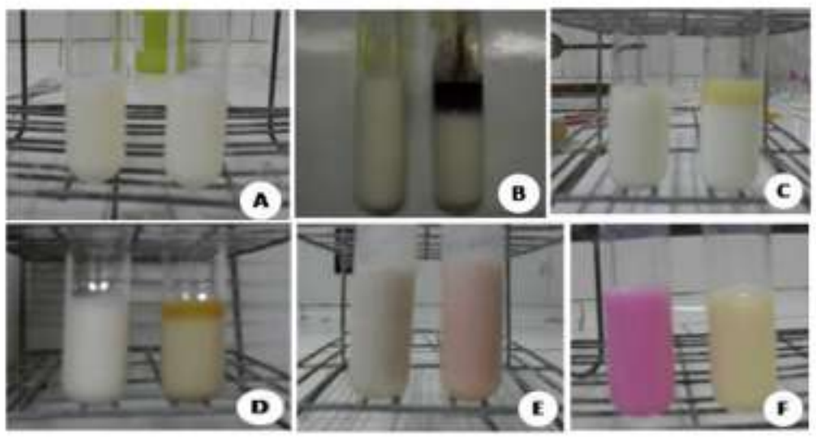
DETALHAMENTO DA AULA TEÓRICO-PRÁTICA

SEDIMI 06

Experimento:

Verificando a presença de substâncias estranhas ao leite para detectar possíveis fraudes/alterações na sua composição.

Esquematização:



Objetivo(s):

Verificar a possível presença de substâncias adulterantes no leite.

Fundamentação Teórica:

O estudo da química do leite envolve especialistas em diversas áreas, em razão da complexidade das interações entre os constituintes do leite e os tratamentos tecnológicos empregados. O leite é uma mistura de substâncias e a sua composição é determinante para o estabelecimento da qualidade nutricional e adequação para processamento e consumo humano. Estima-se que o leite possua em torno de cem mil constituintes distintos, embora a maioria deles não tenha ainda sido identificada. A quantidade de leite produzida e sua composição apresentam variações ocasionadas por diversos fatores como: espécie, raça, fisiologia, alimentação, estações do ano, doenças, período de lactação, ordenhas (número, intervalo e processo), fraudes e adulterações. Nos últimos anos, os meios de comunicação têm noticiado escândalos envolvendo práticas criminosas de adulteração da sua constituição. Esses delitos põem em risco a vida das pessoas e as autoridades competentes precisam, aplicar a lei, com rigor, para coibir essas ações fraudulentas. O consumidor tem um papel fiscalizador de suma importância para o combate desses atos criminosos.

Materiais Utilizados:

- Ácido sulfúrico (H2SO4) a 50%;
- Água (H2O);
- Água oxigenada (H2O2);
- Amostras de leite de saco ou longa vida (em caixa) de diferentes marcas;
- Balança;
- Balão volumétrico;
- Bastão de vidro;
- Bécker/Béquer;
- Espátula;
- Estantes para tubos de ensaio;
- Fenolftaleína (C20H14O4);
- Filtrador de náilon ou coador de pano;
- Fósforo;
- Glicerina (glicerol/ propanotriol - C3H8O3);
- Hidróxido de sódio (soda cáustica - NaOH);
- Iodeto de potássio (KI) a 40%;
- Papel de pH;
- Pera;
- Pipeta de Pasteur;
- Pipeta volumétrica;
- Pisseta;
- Resorcina/Resorcinol (C6H6O2) a 1%;
- Solução de amido;
- Solução de iodo (I);
- Tela de amianto:
- Termômetro;
- Tripé de ferro;
- Tubos de ensaio;
- Vela, lamparina ou fogão elétrico;
- Vinagre.

DETALHAMENTO DA AULA TEÓRICO-PRÁTICA

SEDIMI 06

Habilidades Procedimentais:

1.ª Etapa - Teste para o amido:

- **1.º Momento:** coloque 10 mL de leite em um béquer com o auxílio de uma pipeta com pera e/ou pipeta de Pasteur;
- **2.º Momento:** aqueça o leite (entre 50 °C e 60 ° C) por 5 minutos;
- **3.º Momento:** transfira o leite aquecido para um tubo de ensaio, adicione 3 gotas de solução de iodo e observe se houve mudança de cor.

2.ª Etapa - Teste para o ácido bórico (H_3BO_3):

- **1.º Momento: c**oloque 10 mL de leite em um tubo de ensaio com o auxílio de uma pipeta com pera e/ou pipeta de Pasteur;
- **2.º Momento:** acrescente 3 gotas de fenolftaleína;
- **3.º Momento:** acrescente, gota a gota, uma solução de hidróxido de sódio 0,1 mol/L até o aparecimento de uma cor rósea;
- **4.º Momento:** adicione 1 mL de glicerina e observe se houve a manutenção ou o desaparecimento desta coloração.

3.ª Etapa - Teste para a sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$):

- **1.º Momento:** coloque 10 mL de leite em um béquer com o auxílio de uma pipeta com pera e/ou pipeta de Pasteur;
- **2.º Momento:** adicione 2 mL de ácido sulfúrico (H_2SO_4) a 50%;
- **3.º Momento:** aqueça o leite (entre 50 °C e 60 ° C) por 5 minutos;
- **4.º Momento:** acrescente 4 gotas de resorcina a 1% e observe se houve alteração na coloração.

4.ª Etapa - Teste para o peróxido de hidrogênio/água oxigenada (H_2O_2):

- **1.º Momento:** coloque 10 mL de leite em um tubo de ensaio com o auxílio de uma pipeta com pera e/ou pipeta de Pasteur:
- **2.º Momento:** adicione 3 gotas de iodeto de potássio a 40% e observe a colocação;

5.ª Etapa - Teste para o cloro e hipocloritos:

- **1.º Momento:** coloque 10 mL de leite em um tubo de ensaio com o auxílio de uma pipeta com pera e/ou pipeta de Pasteur;
- **2.º Momento:** adicione 5 gotas de iodeto de potássio a 40%;
- **3.º Momento:** acrescente 1 mL de solução de amido solúvel e observe a colocação.

Metodologia:

- **Pesquisa bibliográfica;**
- **Método do trabalho individual e/ou coletivo para a verificação de possíveis substâncias estranhas ao leite;**
- **Método da elaboração conjunta de análise de resultados.**

Resultados Esperados:

A primeira etapa do experimento, no teste do amido, se o leite contiver amido, aparecerá uma coloração azul, roxa ou quase preta. Na segunda etapa, no teste do ácido bórico, se a cor rósea desaparecer pode ser indício da presença de ácido bórico. Ele é fraco em solução aquosa e apresenta maior grau de ionização em glicerina, o suficiente para desaparecer a coloração rósea. Na terceira etapa, no teste da sacarose, a resorcina, em meio ácido, condensa-se com as aldoses (monossacarídeo – açúcar simples), formando um composto de cor amarelo-alaranjada ou róseo-avermelhada, evidenciando o resultado positivo para a presença de sacarose. Na quarta etapa, no teste do peróxido de hidrogênio/água oxigenada, a adulteração do leite é confirmada pelo aparecimento de uma cor amarela. Isso ocorre porque o iodeto de potássio reage com a água oxigenada, formando hidróxido de potássio (KOH) e liberando iodo que dá cor amarela ao líquido. Quanto mais forte a coloração, maior a quantidade de água oxigenada no leite. Na quinta etapa, no teste do cloro e dos hipocloritos, a fraude é detectada pela cor amarela do leite e da sua posterior cor azul, após a adição da solução de amido que reage com o iodo, produzindo a cor mais escura e confirmando a adulteração da amostra analisada.

Questionamentos Pós-Resultados:

- **A amostra analisada estava adulterada? Por quê?**
- **Que evidência (s) comprova(m) a adulteração do leite com amido? Com ácido bórico? Com sacarose? Com peróxido de hidrogênio? Com cloro e hipocloritos?**
- **Que prejuízos à saúde, uma pessoa pode ter ao ingerir leite com amido, ácido bórico, sacarose, água oxigenada e cloro?**
- **Por que colocam amido, ácido bórico, sacarose, água oxigenada e cloro no leite?**

Referências:

BEZERRA, Lia Monguilhott. **Ser protagonista** – Química. 3.º Ano. 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2016. 288 p.

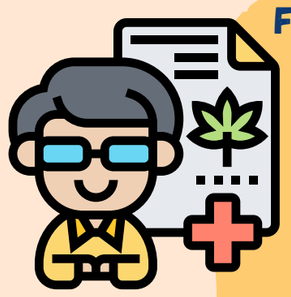
- **Link de acesso:**

http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/r0806-2.pdf

https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/1002/1/2015TamaresScherer.pdf

DETALHAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICO-METODOLÓGICA INTERCONTEXTUAL

SEDIMI 07:



FATO HISTÓRICO CONTEXTUALIZADO
(FATO MATERIAL OCORRIDO)

A polêmica envolvendo a descriminação da maconha para uso medicinal.





SEDIMI 07

A polêmica envolvendo a descriminação da maconha para uso medicinal

Conteúdo:

Química Orgânica

- A Química dos medicamentos - Princípios ativos da maconha como fármacos.

Intercontextualidade:

Imbricamento das disciplinas de Arte, Biologia, Filosofia, Física, Geografia, História, Língua Portuguesa, Matemática, Química e Sociologia para fazer uma análise dialética coletiva da conjuntura socioambiental atual do país na qual educandos e educadores estão inseridos.

Objetivo(s):

- Dialetizar sobre a polêmica envolvendo a descriminação da maconha para uso medicinal;
- Analisar as propriedades e efeitos dos princípios ativos da *Cannabis sativa* no tratamento de doenças;
- Representar a geometria espacial dos princípios ativos da *Cannabis sativa*.

Recursos Didático-Metodológicos:

- Artigos científicos;
- Charges;
- Documentos legais;
- Estudos de casos;
- Fotos/Imagens;
- Interação educando-educando e educando-educador;
- Músicas;
- Notícias jornalísticas/Reportagens;
- Podcasts;
- Slides;
- Tirinhas;
- Vídeos (documentários/filmes).

Público-Alvo:

Educadores e educandos de Química do Ensino Médio.

Duração:

5 h/aula [½ h/aula – Fato histórico contextualizado (Sala de Aula) + ½ h/aula – Interdisciplinaridade dialética (Sala de Aula) + 2 h/aula – Práxis intercontextual – Experimentos e elaboração do relatório (Laboratório de Química e de Informática) + 2 h/aula – Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico (Sala de Aula)].

Interdisciplinaridade Dialética:

- O que é *Cannabis sativa*? E por que existe tanta polêmica em torno da sua descriminação para fins medicinais?
- O que são canabinoides?
- Como a *Cannabis*, para fins medicinais, atua no organismo?
- Qual o parecer da Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) sobre o uso da maconha como medicamento?
- Como foi classificado pela Anvisa o uso medicinal da maconha no Brasil (aprovado em 03 de dezembro de 2019)?
- O que diz a legislação brasileira sobre esse assunto?
- Por que os testes clínicos com novos possíveis medicamentos devem ser realizados com rigor científico?
- Quais os princípios ativos da maconha usados para fins medicinais? Quais são as fórmulas estruturais, moleculares e eletrônicas dessas substâncias?
- Que tipos de doenças podem ser tratadas com a *Cannabis sativa*? Há eficácia comprovada desse tratamento?
- Quais as diferenças terapêuticas entre o canabidiol (CBD) e o tetraidrocanabinol/tetra-hidrocanabinol (THC)?
- Como testar um produto com potencial de fármaco? Explique as 4(quatro) fases de testes.
- Que países descriminaram o uso da maconha para fins medicinais?
- Você é a favor ou contra a descriminação da maconha para fins fitoterápicos? Por quê?
- Você conhece alguém que faz uso medicinal da *Cannabis*? Para tratar qual doença?

Avaliação:

- Através da elaboração do relatório das aulas teórico-práticas com o auxílio do E-book ***QUINTAL QUÍMICO*** (**E-BOQUIN**);
- Por intermédio de uma autoavaliação dos conteúdos químicos estudados, tendo como suporte o Google Forms (formulário eletrônico) e/ou o aplicativo Kahoot (uma plataforma de aprendizado baseado em jogos) com o auxílio do Google Meet.

Aprofundamento teórico-prático da Química:

Exposição das bases factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais sobre a química dos medicamentos a partir da análise crítica da polêmica envolvendo a liberação dos princípios ativos da maconha para ajudar no tratamento de pacientes com histórico de epilepsia/convulsões, autistas, dentre outras doenças.

Práxis Intercontextual:

Representação da geometria espacial dos principais princípios ativos [tetraidrocanabinol/tetra-hidrocanabinol (THC) e canabidiol (CBD)] da *Cannabis sativa* (montagem das moléculas com massa de modelar e palitos ou bolas de isopor e palitos ou maleta de modelos atômicos).

SEDIMI 07

ESQUEMA-SÍNTESE

01
Conteúdo de Química:

Química Orgânica - A química dos medicamentos (princípios ativos da maconha como fármaco).

02
Intercontextualidade:

- Arte;
- Biologia;
- Filosofia;
- Física;
- Geografia;
- História;
- Língua Portuguesa;
- Matemática;
- Química;
- Sociologia.

03
Fato histórico contextualizado:

A polêmica envolvendo a descriminação da maconha para uso medicinal.

04
Recursos didático-metodológicos:

Artigos científicos, charges, documentos legais, estudo de caso, foto/Imagem, músicas, notícias jornalísticas, podcasts, slides, tirinhas, vídeos de apoio (documentários, filmes).

05
Interdisciplinaridade dialética

Questionamentos e argumentações sobre a temática com propostas de ações para intervir na problemática.

06
Práxis intercontextual

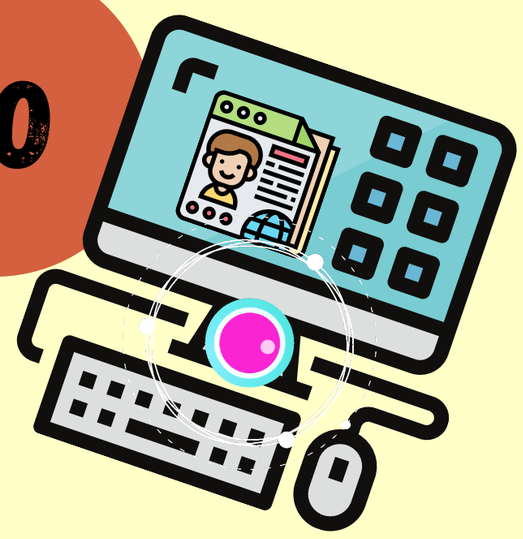
Representação da geometria espacial dos princípios ativos tetra-hidrocanabinol (THC) e canabidiol (CBD) da *Cannabis sativa* por meio da montagem das moléculas com material reciclável

07
Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico:

Das propriedades e efeitos medicinais dos princípios ativos da *Cannabis sativa* que amenizam os sofrimentos de doentes com esclerose múltipla, histórico de epilepsia, Síndrome de Dravet, autismo, depressão, ansiedade, mal de Alzheimer, doença de Parkinson.

A polêmica envolvendo a descriminação da maconha para uso medicinal

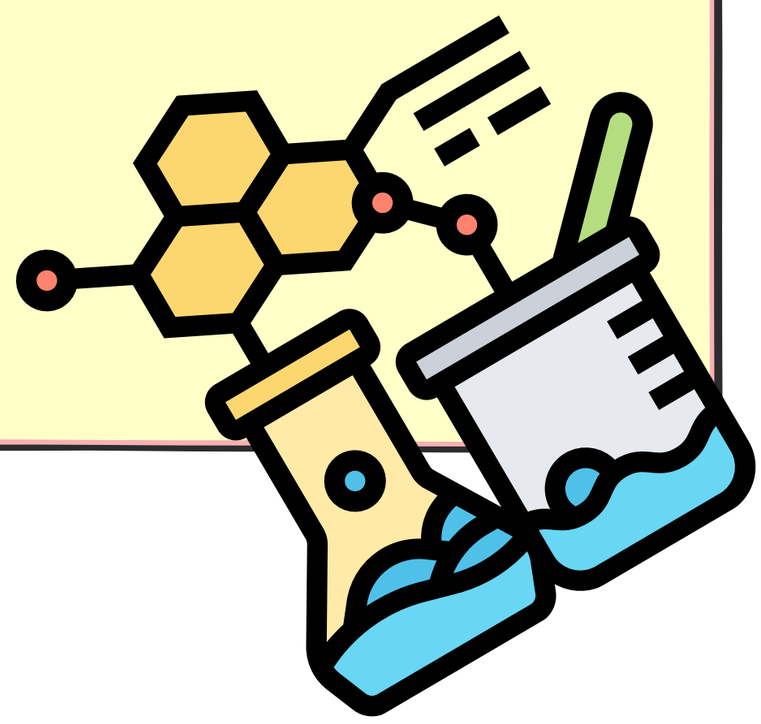
ARTIGO CIENTÍFICO



A restrição do uso medicinal da *Cannabis sativa* face ao princípio da autonomia da vontade.

- Autores: Margareth Vetis Zaganelli e João Victor Gomes Correia
- Link de acesso:

  file:///C:/Users/Ana%20Paula/Desktop/29501-164177-1-PB.pdf



A polêmica envolvendo a descriminação da maconha para uso medicinal

CHARGES



CHARGE 01

Fonte: Almanaque das Drogas

Link de acesso:
https://almanaquedasdrogas.com/2014/02/20/afinal-o-que-e-droga/



CHARGE 02

Fonte: Dom Total

Link de acesso:
https://domtotal.com/charge/1775/2017/01/anvisa-aprova-registro-de-remedio-a-base-de-maconha/



CHARGE 03

Fonte: Aos Fatos

Link de acesso:
https://www.aosfatos.org/noticias/desenhamos-fatos-sobre-o-uso-medicinal-do-canabidiol/

A polêmica envolvendo a descriminação da maconha para uso medicinal

DOCUMENTO LEGAL

Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Anvisa sobre o uso da *Cannabis sativa* para fins medicinais n.º 327/2019

- Link de Acesso:

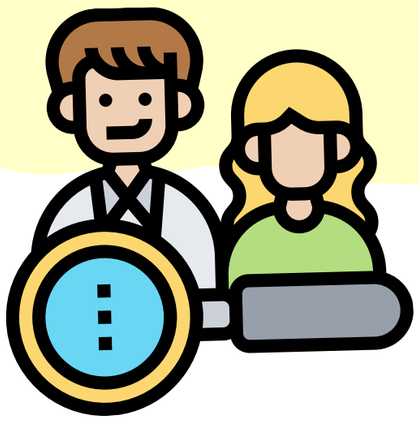
http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/5533192/RDC_327_2019_.pdf/db3ae185-6443-453d-805d-7fc174654edb

ESTUDO DE CASO QUÍMICO-INTERCONTEXTUAL

Caso:

***Cannabis* medicinal: um caminho alternativo**

AUTORA:
Ana Paula Albuquerque de Sousa



Cenário Intercontextual:



Caso Intercontextual:

Cannabis sativa é uma planta herbácea da família das Canabiáceas. Ela está no centro de uma polêmica que parece não ter fim no Brasil: utilização de seus princípios ativos para fins medicinais.

O uso da *Cannabis* para fins medicinais (para o tratamento de dores articulares) remota de 2.700 a.C. O registro desse acontecimento histórico está no livro chinês Pen-Tsao Kang-Mu. O primeiro livro de farmacologia médica, escrito em 70 d.C. por Pedânio Dioscórides também versa sobre a natureza medicinal da *Cannabis*.

Nos dias atuais, alguns princípios ativos da *Cannabis sativa* podem ser empregados no tratamento de várias síndromes e doenças oncológicas, psiquiátricas e neurodegenerativas.

Josué é tetraplégico há 10 anos (após fraturar sua coluna cervical quando participava de uma corrida de cavalo), sente muitas dores e espasmos severos. Faz tratamento convencional com uma equipe multidisciplinar composta por anestesiologista, neurologista, psiquiatra, psicólogo e clínico geral, mas, infelizmente, os avanços clínicos são mínimos e não tem obtido resultados satisfatórios com os medicamentos tradicionais.

Em 18 de maio de 2021, ao assistir a uma sessão pública da Comissão Especial da Câmara dos Deputados que analisa o Projeto de Lei n.º 399/2015 sobre a liberação do cultivo de *Cannabis sativa* para fins medicinais, despertou-se para a possiblidade de percorrer um caminho alternativo.

Josué nunca fez tratamento opcional com *Cannabis*, mesmo após orientações de médicos, por receio e medo das complicações legais, mas o movimento nessa direção, no parlamento brasileiro, o encorajou a entrar em contato com sua equipe multidisciplinar e iniciar os novos procedimentos fitoterápicos.

- **ENCAMINHAMENTO (S) DO CASO INTERCONTEXTUAL:**

Você faz parte da equipe multidisciplinar que acompanha **Josué** e terá que orientá-lo nesse tratamento alternativo, esclarecendo algumas de suas dúvidas:

- Como um paciente deve proceder, em termos legais, para ter acesso ao tratamento com *Cannabis sativa* no Brasil?
- Além da tetraplegia, que outras síndromes e doenças oncológicas, psiquiátricas e neurodegenerativas podem ser tratadas com a *Cannabis sativa*?
- Quais são os princípios ativos da *Cannabis sativa* utilizados no tratamento dessas síndromes e doenças? Por que eles têm se apresentado como substâncias promissoras e capazes de dar esperanças a esses doentes?
- De que se trata, em sua integralidade, o **PL n.º 399/2015?** Por que esse Projeto de Lei tem despertado tantas polêmicas no Brasil?
- Existe, no Brasil, algum medicamento autorizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) à base de *Cannabis* e que já esteja sendo comercializado? Qual?

- Link da imagem: https://revistareacao.com.br/cannabis-medicinal-melhora-a-qualidade-de-vida-de-pacientes-oncologicos/

A polêmica envolvendo a descriminação da maconha para uso medicinal

IMAGEM



IMAGEM 07

Fonte: O Norte de Minas

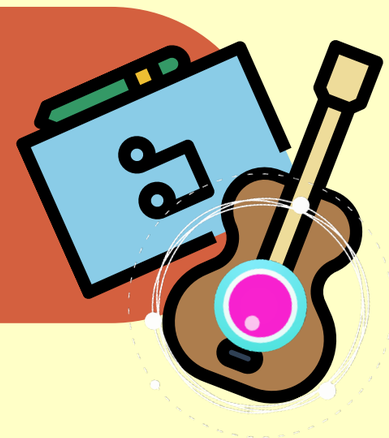
Link de acesso:

https://onorte.net/sa%C3%BAde/s%C3%B3-pode-vender-1.760284

SEDIMI 07

A polêmica envolvendo a descriminação da maconha para uso medicinal

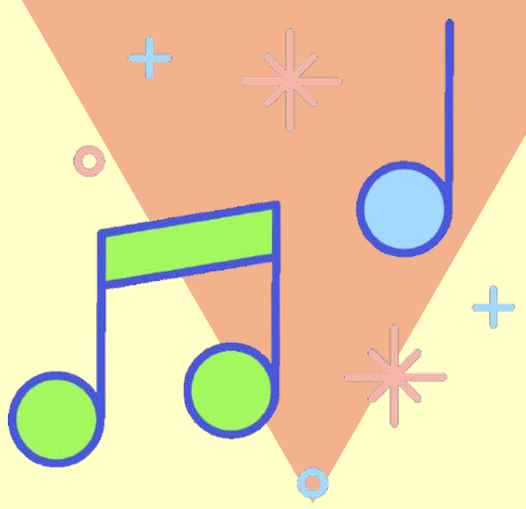
MÚSICA

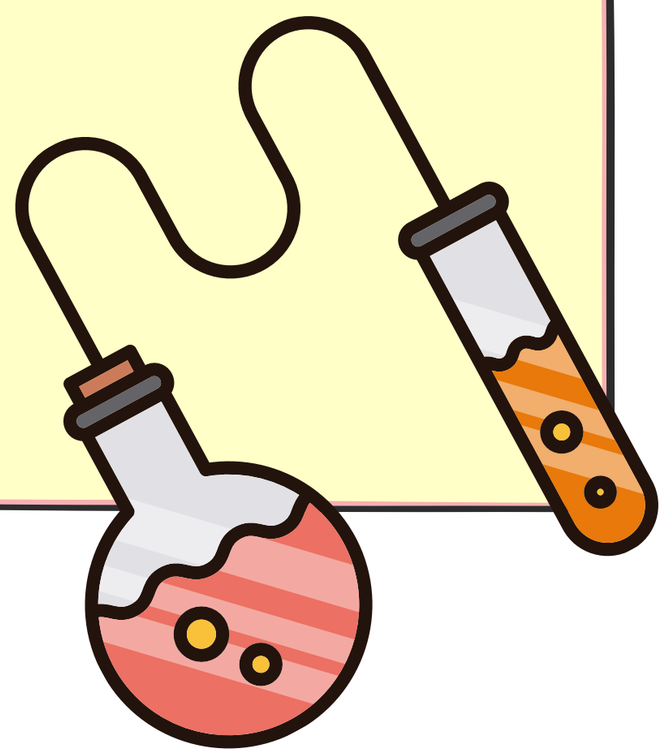


SEDIMI 7

- **Música/Paródia elaborada pelos educandos sobre *Cannabis* medicinal.**







NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 07

Reportagem 01

A polêmica envolvendo a descriminação da maconha para uso medicinal



Maconha e saúde: entenda por que fumar é diferente de usar remédios.

Canaltech

Fidel Forato

20 de dezembro de 2019

(MATÉRIA ADAPTADA)

yahoo! finanças

Concorde você ou não, muito em breve, produtos à base de *Cannabis* chegarão às farmácias e drogarias no país, vendidos somente com prescrição médica e voltados ao controle de doenças relacionadas ao sistema nervoso central. Depois de aprovado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), o novo regulamento para esses produtos entra em vigor em março de 2020, quando se completa o prazo de 90 dias da publicação no Diário Oficial da União.

Derivados da maconha, alguns princípios ativos já poderão ser receitados como remédios e o uso dessas substâncias nada tem a ver com a droga que é fumada em sua forma de "baseado", fomentando o tráfego e gerando muita polêmica sobre seus efeitos no organismo dos usuários. Os canabinoides que passam pela regulamentação têm uma forma de uso muito diferente dos cigarros de maconha, atuando única e exclusivamente como mediadores químicos em pacientes com distúrbios ou alterações neurológicas.

Esses derivados, aliás, já são indicados por vários médicos especialistas há cerca de dois anos, em consultórios espalhados pelo Brasil. É o caso do neurologista Pedro André Kowacs, coordenador do Setor de Cefaleias do Serviço de Neurologia do HC-UFPR e chefe do Serviço de Neurologia do Instituto de Neurologia de Curitiba.

Recém-publicado, o regulamento deve dar vasão para um novo mercado, inclusive expandindo as pesquisas nacionais dos compostos da *Cannabis* e seus benefícios, bem como possíveis prejuízos à saúde, a exemplo das pesquisas que vêm sendo realizadas pelo Departamento de Neurociências e Ciências do Comportamento da Faculdade de Medicina da USP, em Ribeirão Preto, e pelo Hospital Pequeno Príncipe, em Curitiba.

Além dos polos de pesquisa, começam a surgir cursos, validados pelo MEC, para profissionais da saúde que procuram se especializar sobre o assunto. É o caso da primeira pós-graduação de Medicina Canabinoide que será ministrada, em São Paulo, com duração de 18 meses, pelo urologista César da Câmara Segre — um dos fundadores da startup Dr. Consulta. E a tendência é que nos próximos anos esse movimento cresça. Inclusive, o canabidiol deve ser incluído entre os conteúdos ensinados na graduação em medicina.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 07

Reportagem 01

Cannabis e saúde

Lá fora, o mercado bilionário da *Cannabis* tem encontrado inúmeras soluções para seu uso medicinal, incluindo uma nova leva de startups da área da saúde. Como a Surterra Wellness, fundada em 2014, nos Estados Unidos, que realiza estudos de pesquisa clínica relacionados ao tratamento com canabinoides para ansiedade e dor. Ou ainda a também americana Innovative Industrial Properties, criada em 2016, que compra terrenos e edifícios para o cultivo ou processamento da planta usada como medicamento.

O Canaltech conversou com Kowacs para entender melhor a situação brasileira, os paradigmas e os desafios da nova regulamentação, tanto do lado de quem produz, quanto do lado de quem precisa da substância para ganhar mais qualidade de vida. O neurologista comenta sobre a importância dos estudos em relação à Cannabis e os seus efeitos no organismo humano, inclusive, porque a regulamentação aprovada pela Anvisa deverá ser revisada em até três anos, de acordo com últimas evidências científicas documentadas sobre seu uso.

Durante a conversa, Kowacs também frisou sobre os riscos de entrar na onda de um remédio, sem analisar onde a substância pode, realmente, ser eficiente. Isso acontece com pessoas impulsionadas por ilusões e ideias de tratamentos milagrosos, como ocorrido com relação à fosfoetanolamina (C2H8NO4P), divulgada em São Carlos-SP que promovia a cura do câncer, sem que tivesse sido de fato comprovado.

Canaltech: Quais impactos a medida da Anvisa deve gerar nos tratamentos com o uso medicinal da *Cannabis*?

Pedro Kowacs: A medida visa facilitar o acesso dos pacientes, porque hoje o processo de autorização é muito burocrático e complicado. A regulamentação, no entanto, não altera o modo de prescrição dos médicos. O canabidiol [conhecido como CBD, um dos compostos da *Cannabis*], neste ponto, é uma medicação segura que não funciona para "dar barato" e tem uma indicação precisa.

CT: Em quais tratamentos são mais usados os compostos da *Cannabis*?

P.K.: De acordo com a literatura, o canabidiol é indicado para alguns fins terapêuticos, primordialmente para tratamento de epilepsia refratária em crianças e, possivelmente, em alguns adolescentes e adultos. Veja bem que o CBD não vai ser eficiente em todos os casos. Além disso, seu uso foi testado como medicamento adicional, alinhado a outro medicamento tradicional. Não se tem ainda a confirmação que possa ser um tratamento exclusivo.

O uso da *Cannabis* medicinal era previamente indicado para o tratamento de pacientes com câncer terminal, nos quais contribui para aliviar as náuseas e melhorar o apetite. No que se refere a dor, o tratamento com *Cannabis* até hoje não se mostrou muito efetivo.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 07

Reportagem 01

Existem indivíduos que usam o THC como ansiolítico, sem que sua segurança tenha sido comprovada. Mesmo que o THC esteja em alguns compostos legalmente importados, nesses medicamentos ele tem baixa concentração. É usado como produto acessório.

O THC também vem sendo testado em outras áreas, mas são necessários testes de eficácia que não sejam relatos de caso. Veja, quando você vai testar um produto, são 4 fases de testes, que validam desde estudos em animais, ajustes de doses, estudos de eficácia e tolerabilidade e, por fim, estudos na população. Os estudos de eficácias e tolerabilidade têm que incluir um número de participantes calculado para comprovar o efeito desejado. Relatos ou séries de casos, às vezes, não são suficientes para validar uma medicação.

CT: Qual é a diferença entre fumar e usar um medicamento à base de *Cannabis*?

P.K.: Não dá para comparar. Quando alguém fuma maconha, existem no cigarro diversos compostos não purificados, produtos em estado bruto, como o canabinol [que pode causar lesões pulmonares e problemas de memória de curto prazo]. Como já foi dito, não existe uma padronização na composição do fumo que garanta a confiabilidade e a segurança do produto.

CT: A maconha como um todo reage de uma forma diferente do que um único componente. Nesse contexto, a ciência deve desenvolver novos medicamentos considerando-a como uma planta única? Ou sempre haverá necessidade de separar seus compostos?

P.K.: Com certeza, dividindo. É o que já está sendo feito, hoje, criando compostos artificiais, sintetizados, e um dos exemplos disso é a nabilona, um canabinoide artificial. É possível desenhar a molécula em laboratório, sem precisar retirar a molécula de plantas para obtenção de produtos. Desta maneira é possível melhorar essas moléculas para as necessidades humanas, como vem sendo feito há muitos anos com os antibióticos, com os anti-inflamatórios, antiepilépticos e outros. Mas pode ter certeza que se for mais adequado ter uma combinação de compostos, vai se precisar antes saber exatamente qual é a proporção dos mesmos. Inicialmente, será necessário testar cada substância individualmente para somente depois combiná-las e então testar a combinação.

- Links de acesso:

https://br.financas.yahoo.com/noticias/maconha-e-sa%C3%BAde-entenda-por-193000603.html

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 07

Reportagem 02

A polêmica envolvendo a descriminação da maconha para uso medicinal



Anvisa libera venda de produtos à base de Cannabis em farmácias.

Com validade de três anos, resolução refere-se a uso medicinal. Manipulação da substância não será permitida, e compra poderá ser feita apenas com prescrição médica.

Paloma Rodrigues

03 de dezembro de 2019, 11h54min

G1

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) aprovou nesta terça-feira (3) a liberação da venda em farmácias de produtos à base de *Cannabis* para uso medicinal no Brasil. A regulamentação foi aprovada por unanimidade e é temporária, com validade de três anos. Na mesma reunião da diretoria colegiada do órgão foi rejeitado o cultivo de maconha para fins medicinais no Brasil. Por 3 votos a 1, proposta foi arquivada pela agência reguladora. Com a decisão, fabricantes que desejarem entrar no mercado precisarão importar o extrato da planta.

Venda dos produtos

Sobre a venda em farmácias, a norma passa a valer 90 dias após sua publicação no "Diário Oficial da União". De acordo com a resolução, os produtos liberados poderão ser para uso oral e nasal, em formato de comprimidos ou líquidos, além de soluções oleosas.

O texto não trata do uso recreativo da maconha, que continua proibido

A comercialização ocorrerá apenas em farmácias e drogarias sem manipulação, que venderão os produtos prontos, mediante prescrição médica. O tipo de prescrição médica necessária vai depender da concentração de tetra-hidrocanabinol (THC), principal elemento tóxico e psicotrópico da planta *Cannabis sativa*, ao lado do canabidiol (CBD), que é usado em terapias como analgésico ou relaxante.

O THC altera as funções cerebrais e é a substância que provoca os mais conhecidos efeitos do consumo da maconha, droga ilegal no Brasil. Entretanto, estudos indicam que o THC também pode ser usado como princípio ativo para fins medicinais.

Nas formulações com concentração de THC inferior a 0,2%, o produto deverá ser prescrito por meio de receituário tipo B e renovação de receita em até 60 dias.

Já os produtos com concentração de THC superior a 0,2% só poderão ser prescritos a pacientes terminais ou que tenham esgotadas as alternativas terapêuticas de tratamento. Neste caso, o receituário para prescrição será do tipo A, mais restrito, padrão semelhante ao da morfina.

A embalagem dos produtos deve informar a concentração dos principais canabinoides presentes na formulação, dentre eles o CBD e o THC, mas somente a concentração de THC é levada em conta para a classificação dos rótulos.

Todos devem conter a frase "Venda sob prescrição médica", seguida de "Só pode ser vendido com retenção de receita" no caso de produtos com menos de 0,2% de THC ou da frase "Uso desse produto pode causar dependência física ou psíquica" no caso de concentrações superiores a 0,2%.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 07

Reportagem 02

Produto x medicamento

A resolução da Anvisa cria uma nova classe de produto sujeito à vigilância sanitária: "produto à base de *Cannabis*". Ou seja, durante os três anos de validade, os produtos ainda não serão classificados como medicamentos.

A regulamentação aprovada cita que os produtos à base de *Cannabis* ainda precisam passar por testes técnico-científicos que assegurem sua eficácia, segurança e possíveis danos, antes de serem elevados ao patamar de medicamentos.

A delimitação do intervalo de três anos para validar a norma foi sugerida pelo diretor Fernando Mendes, sob a justificativa de que ainda não há comprovação da eficácia dos tratamentos à base dos produtos. "Não há qualquer evidência de baixo risco no uso desses produtos", afirmou ele.

Os produtos liberados pela Anvisa podem ser ou fabricados no Brasil ou importados.





O REGULAMENTO EXIGE QUE AS EMPRESAS FABRICANTES TENHAM:

- **Certificado de Boas Práticas de Fabricação (emitido pela Anvisa);**
- **Autorização especial para seu funcionamento;**
- **Conhecimento da concentração dos principais canabinoides presentes na fórmula do produto;**
- **Documentação técnica da qualidade dos produtos;**
- **Condições operacionais para realizar análises de controle de qualidade dos produtos em território brasileiro.**

Em nota, a Anvisa disse que os fabricantes que optarem por comprar o insumo no exterior "deverão realizar a importação da matéria-prima semielaborada, e não da planta ou parte dela".

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 07

Reportagem 02

O comunicado continua: "A proposta de norma remete essa atividade aos atuais regramentos de importação e demais regulamentos relacionados ao controle dos pontos de entrada e saída referentes a qualquer produto entorpecente, psicotrópico ou precursor, independentemente de se tratar de matéria-prima ou produto acabado".

Além disso, de acordo com a norma, "para viabilizar o monitoramento integral dos lotes de produtos e medicamentos da *Cannabis* importados, foram limitados os pontos de entrada dos produtos em território nacional".

Rótulos

A resolução aprovada nesta terça pela Anvisa proíbe nos rótulos dos produtos:

- Os termos medicamento, remédio, fitoterápico, suplemento, natural ou qualquer outro semelhante;
- Qualquer indicação quanto à sua destinação de uso, especialmente incluindo alegações terapêuticas;
- Nomes geográficos, símbolos, figuras ou qualquer indicação que permita interpretação falsa.

O colegiado da Anvisa também analisa nesta terça uma segunda resolução, que trata dos requisitos para liberar o cultivo da *Cannabis* no Brasil exclusivamente para fins medicinais.



- Links de acesso:

https://g1.globo.com/bemestar/noticia/2019/12/03/anvisa-regulamenta-cannabis.ghtml

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 07

Reportagem 03

A polêmica envolvendo a descriminação da maconha para uso medicinal



Bebê desacreditada por médico nasce saudável após usar óleo de Cannabis.

Feto desenvolveu malformação dos pulmões, e obstetra disse que não chegaria a 7 meses, lembra o pai da Brisa, que nasceu nesta sexta-feira em Maceió.

Marcus Bruno
17 de janeiro de 2020
(MATÉRIA ADAPTADA)

SECHAT

Nasceu em Maceió, nesta sexta-feira (17), a Brisa Flor, uma bebê cuja mãe passou por uma gravidez de risco e que chegou a ser desacreditada pelo médico da família. Durante a gravidez, o feto desenvolveu Malformação Adenomatoide Cística de grau 3 (MAC/3), uma doença que afeta os pulmões, praticamente sem cura.

"O obstetra falou que o feto não nasceria, pois em 99% dos casos a gestação não chega a 7 meses, e caso chegasse a nascer não viveria mais que horas, talvez um dia ou dois, mas nada mais que isso", contou o pai da menina, Maxi Queiroz.

A família, que vive em Penedo, no interior de Alagoas, decidiu abandonar a medicina tradicional e buscar tratamento com óleos de *Cannabis*. Dois anos antes, Maxi curou um linfoma no testículo utilizando maconha como parte da medicação. Acreditou que a planta pudesse fazer o mesmo para a filha.

A gestante, Eline Santos, passou então a usar um óleo de THC 10%. Depois, um médico especialista em medicina canabinoide receitou um CBD 2% e, posteriormente, um CBD 5×1.

Em dezembro, foi feita uma nova ultrassonografia, quando foi constatado que a MAC/3 desapareceu, deixando apenas uma sequela: um pulmão menor do que o outro. "Porém, todos os cistos que existiam nos pulmões desapareceram. Os cistos que tinham no fígado também sumiram, e o fígado voltou ao tamanho normal, afastando a hipótese de morte pós-nascimento", segundo Maxi

A menina repousa na UTI neonatal do Hospital Santa Mônica de Maceió, porém não está entubada. Conforme o pai, os médicos estão fazendo uma série de exames, em função da gravidez de risco da mãe. A bebê nasceu com 39 semanas, às 10h17, pesando 3.955 gramas e 49 centímetros. E um detalhe: ela nasceu com seis dedinhos na mão direita.

"Essa doença não tem cura, fomos desenganados. o médico disse que não precisava mais vir que só iria gastar dinheiro, esse feto não chega a seis meses. De cada mil casos, apenas um consegue êxito. Não foi o caso da Brisa Flor. Ela recebeu esse nome em homenagem à planta", comemora o pai.

- **Links de acesso:**

https://sechat.com.br/bebe-desacreditada-por-medico-nasce-saudavel-apos-mae-usar-oleo-de-cannabis/

SEDIMI 07

A polêmica envolvendo a descriminação da maconha para uso medicinal

PODCAST



- **Podcast 01 - Anvisa aprova proposta do uso de princípio ativo da *Cannabis sativa* para fins medicinais.**

- **Link de acesso:**
https://jornal.usp.br/atualidades/anvisa-aprova-proposta-do-uso-da-maconha-para-fins-medicinais/

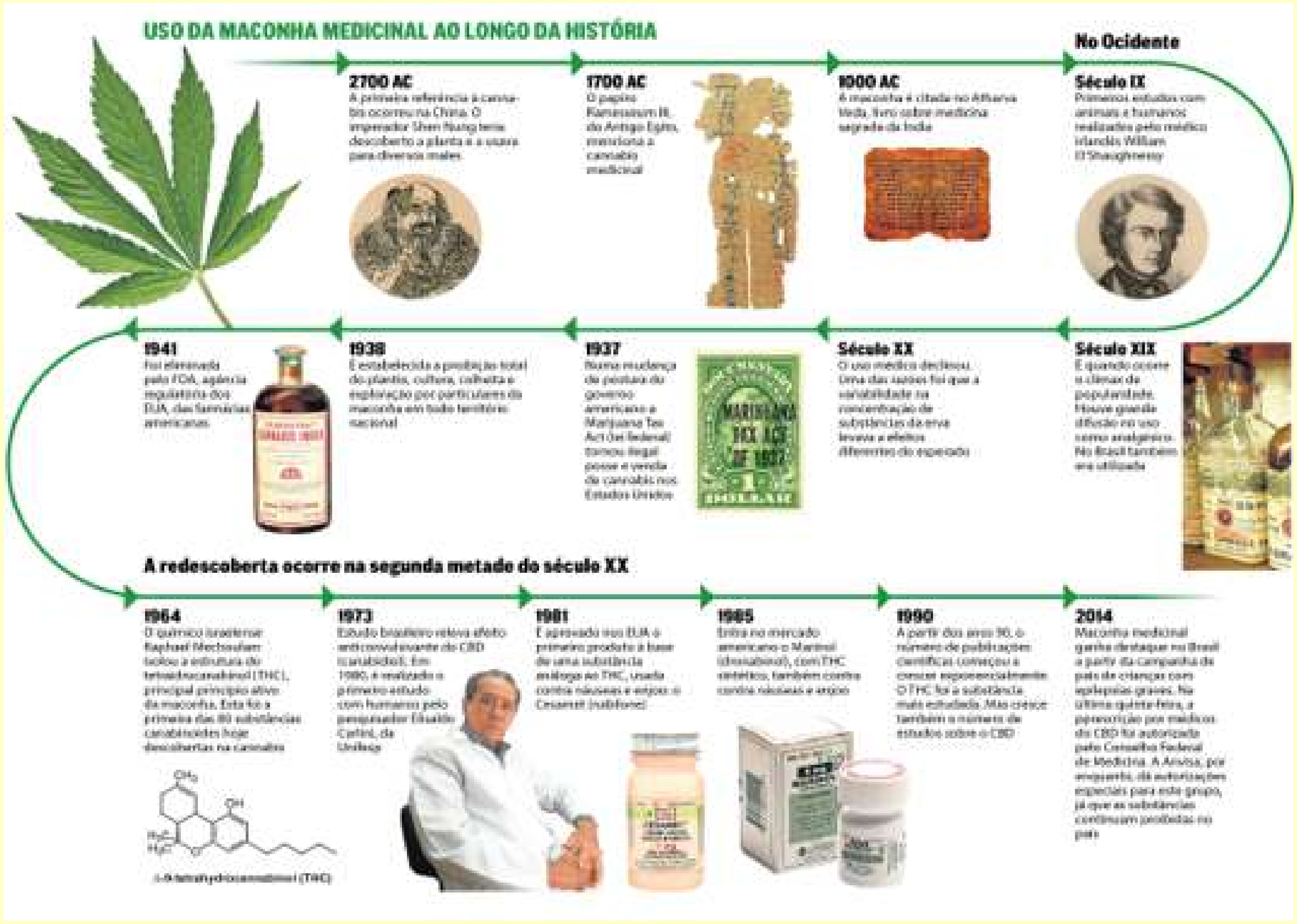
- **Podcast 02 - Maconha medicinal: quem é beneficiado e quem pode cultivar no Brasil?**

- **Link de acesso:**
https://g1.globo.com/bemestar/noticia/2019/12/03/anvisa-regulamenta-cannabis.ghtml



A polêmica envolvendo a descriminação da maconha para uso medicinal

TIRINHA



TIRINHA 07

Fonte: O Globo

Link de acesso:

https://infograficos.oglobo.globo.com/cultura/uso-da-maconha-medicinal-ao-logo-da-historia.html

SEDIMI 07

A polêmica envolvendo a descriminação da maconha para uso medicinal

VÍDEO

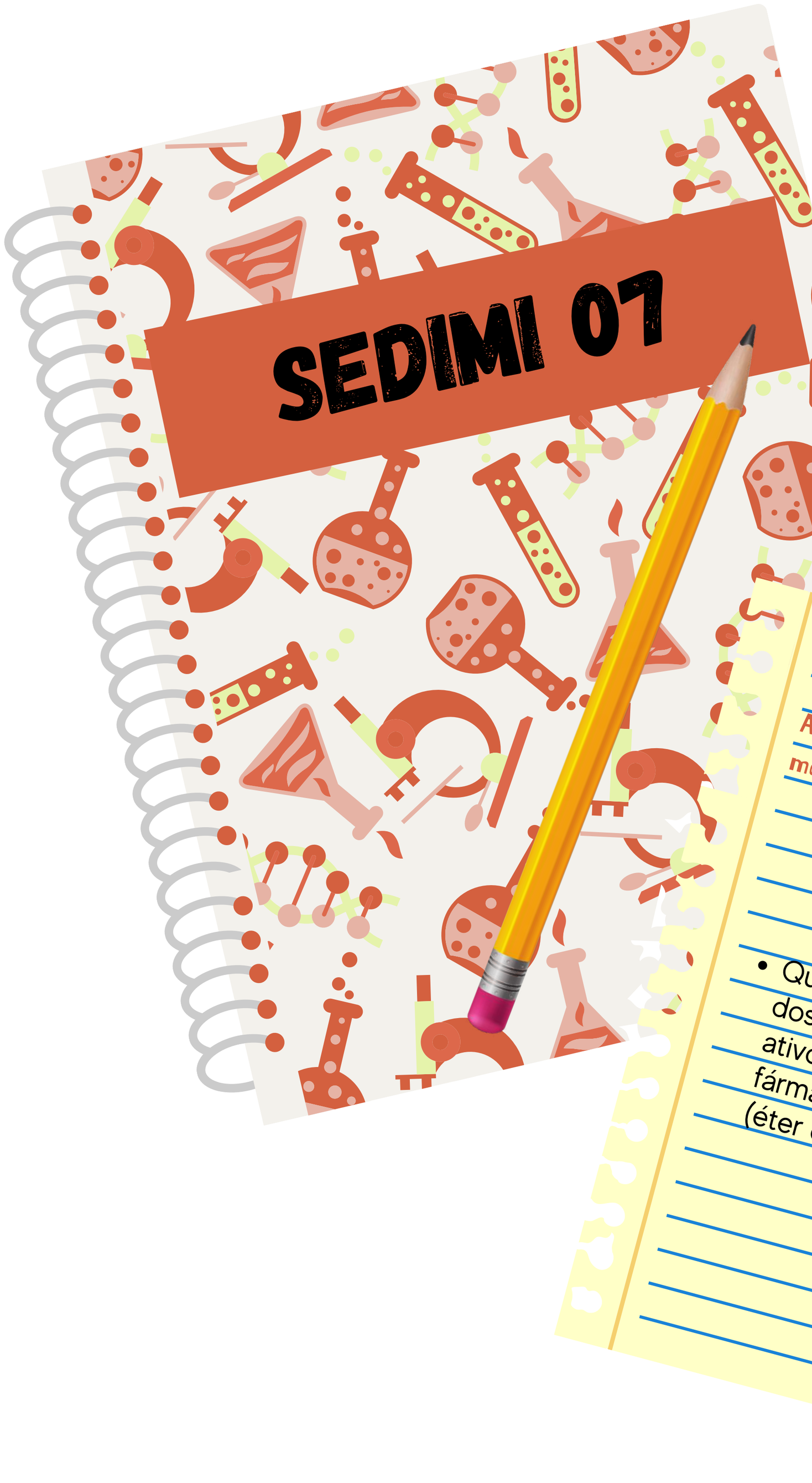


Benefícios do uso medicinal da *Cannabis sativa*

Link de acesso:

https://www.youtube.com/watch?v=lDcs7zaggjQ

SEDIMI 07


SEDIMI 07
Fato Histórico Contextualizado:
A polêmica envolvendo a descriminação da maconha para uso medicinal.
Assunto/Temática:
• Química Orgânica - A Química dos medicamentos (princípios ativos da maconha como fármacos) - Funções orgânicas (éter e fenol).

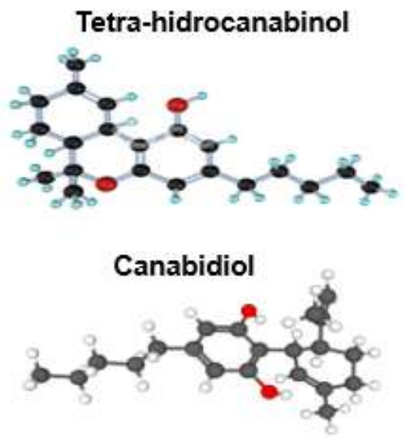
DETALHAMENTO DA AULA TEÓRICO-PRÁTICA

SEDIMI 07

Experimento:

Representando a geometria espacial dos princípios ativos [tetraidrocanabinol/tetra-hidrocanabinol (THC - C21H30O2) e canabidiol (CBD - C21H30O2)] da Cannabis sativa.

Esquematização:



Objetivo(s):

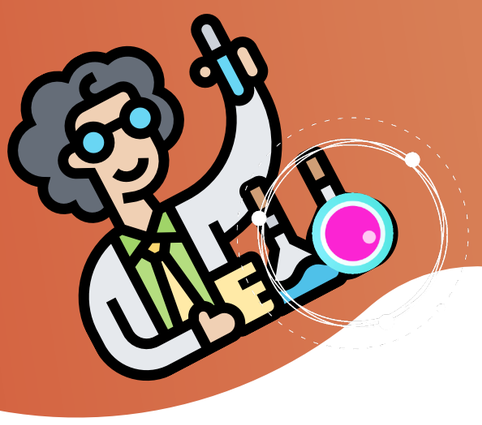
Conhecer a estrutura orgânica dos principais princípios ativos [tetraidrocanabinol/tetra-hidrocanabinol (THC - C21H30O2) e canabidiol (CBD - C21H30O2)] da *Cannabis sativa*, representando suas formas tridimensionais, eletrônicas e moleculares.

Fundamentação Teórica:

A Química Orgânica é o ramo da ciência que estuda os compostos que contêm carbono. Ela tem uma vasta aplicação em nosso cotidiano: medicamentos, cosméticos, alimentos, plásticos, detergentes, combustíveis, roupas, sapatos. E todos esses produtos são formados a partir da mistura de substâncias que se originam das ligações covalentes que ocorrem entre os elementos químicos que se combinam ao átomo de carbono. Um elemento químico que tem a capacidade de formar quatro ligações químicas (tetravalente). A Química dos medicamentos é um ramo promissor e repleto de incertezas. A busca dos cientistas por fórmulas e substâncias químicas capazes de curar doenças ou amenizar o sofrimento humano é constante. As doenças degenerativas do sistema nervoso são uma das mais desafiantes para a ciência. Estudos recentes e tratamentos promissores têm despertado o interesse do mundo acadêmico e a polêmica em torno da utilização de princípios ativos da *Cannabis sativa* tem ampliado a discussão não apenas em nível nacional, mas também a nível internacional. Relatos de pacientes que têm conseguido melhorar as suas condições de vida, a partir do THC e do CBD (princípios ativos da chamada maconha) suscitam a atenção da comunidade científica. É importante ressaltar que, independente da condição ilegal da *Cannabis sativa* no Brasil, o essencial é buscar meios de aliviar dores e sofrimentos sem pôr em risco à vida das pessoas.

Materiais Utilizados:

- **Maleta para montagem de modelos moleculares - esferas (de borracha ou isopor) e varetas (de metal) ou palito de dentes/fósforos com massas de modelar.**



DETALHAMENTO DA AULA TEÓRICO-PRÁTICA

SEDIMI 07

Habilidades Procedimentais:

__**1.º Momento:** represente as fórmulas moleculares do THC e do CBD;
2.º Momento: monte a estrutura das moléculas orgânicas, utilizando as esferas e as varetas da mala de modelos atômicos;
3.º Momento: represente as suas fórmulas eletrônicas.

Metodologia:

- **Pesquisa bibliográfica;**
- **Método do trabalho individual e/ou coletivo para a montagem das moléculas orgânicas THC e CBD;**
- **Método da elaboração conjunta de análise de resultados.**

Resultados Esperados:

Espera-se que os educandos tenham uma visão mais concreta das estruturas abstratas das moléculas de THC e CBD.

Questionamentos Pós-Resultados:

- **Como os cientistas conseguem mapear uma molécula orgânica? Que instrumento os auxiliam nesse processo?**
- **Qual a relação entre as interações entre os átomos das moléculas de THC e CBD e a "anatomia" desses compostos orgânicos?**
- **Quais são os grupos funcionais destas substâncias psicoativas?**
- **Quais as principais propriedades físicas e químicas do THC e do CBD?**
- **Que propriedades químicas o THC e o CBD apresentam e corroboram com o uso terapêutico da maconha?**

Referências:

BEZERRA, Lia Monguilhott. **Ser protagonista** – Química. 3.º Ano. 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2016. 288 p.

- **Link de acesso:**

https://pt.freeimages.com/premium/molecule-thc-3d-1494537

https://pt.dreamstime.com/mol%C3%A9cula-modelo-do-cannabis-de-cannabidiol-cbd-isolado-no-fundo-branco-image136587523

DETALHAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICO-METODOLÓGICA INTERCONTEXTUAL



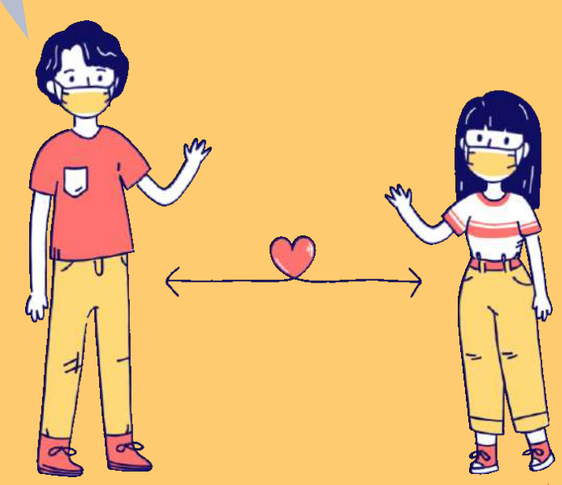
SEDIMI 08:



FATO HISTÓRICO CONTEXTUALIZADO
(FATO MATERIAL OCORRIDO)

A pandemia da Covid-19 no Brasil e no mundo.







SEDIMI 08

A pandemia da Covid-19 no Brasil e no mundo

Conteúdo:

Química Orgânica

- A Química das estruturas parasitárias: vírus;
- Função orgânica: álcool.

Intercontextualidade:

Imbricamento das disciplinas de Arte, Biologia, Filosofia, Física, Geografia, História, Língua Portuguesa, Matemática, Química e Sociologia para fazer uma análise dialética coletiva da conjuntura socioambiental atual do país na qual educandos e educadores estão inseridos.

Objetivo(s):

- Dialetizar sobre a pandemia da Covid-19 no Brasil e no mundo;
- Conceituar a função orgânica álcool;
- Compreender as propriedades dos álcoois;
- Representar as moléculas de álcool;
- Nomear os álcoois;
- Conhecer a aplicabilidade dos álcoois no cotidiano;
- Debater sobre a polêmica envolvendo a estrutura parasitária dos vírus;
- Compreender as leis físico-químicas e biológicas que regem o funcionamento de um ventilador pulmonar;
- Produzir álcool em gel 70%, máscaras e/ou capacete de acrílico (face shield).

Recursos Didático-Metodológicos:

- Artigos científicos;
- Charges;
- Documentos legais;
- Estudos de casos;
- Fotos/Imagens;
- Interação educando-educando e educando-educador;
- Músicas;
- Notícias jornalísticas/Reportagens;
- Podcasts;
- Slides;
- Tirinhas;
- Vídeos (documentários/filmes).

Público-Alvo:

Educadores e educandos de Química do Ensino Médio.

Duração:

5 h/aula [½ h/aula – Fato histórico contextualizado (Sala de Aula) + ½ h/aula – Interdisciplinaridade dialética (Sala de Aula) + 2 h/aula – Práxis intercontextual – Experimentos e elaboração do relatório (Laboratório de Química e de Informática) + 2 h/aula – Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico (Sala de Aula)].

Interdisciplinaridade Dialética:

- O que é a pandemia da Covid-19? Onde ela surgiu?
- Qual a estrutura química e genética do coronavírus?
- Por que é importante sequenciar o genoma do novo coronavírus (SARS-CoV-2)?
- Qual a polêmica em torno dos vírus que ainda suscita um debate acalorado entre os cientistas?
- Como prevenir a Covid-19? Você tem feito a sua parte no combate a essa doença?
- Você acredita que a pandemia da Covid-19, causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), foi negligenciada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pelas autoridades mundiais? As medidas tomadas foram tardias e culminaram no seu alastramento devastador pelo mundo? As pessoas que fizeram pouco caso da doença têm suas parcelas de culpa? Comente.
- Quais são os principais sintomas da Covid-19?
- É possível tratar essa doença? Como?
- Como a Química pode ajudar no combate ao coronavírus?
- Qual o papel da Física na construção de ventiladores pulmonares para pacientes com Covid-19?
- Quais os países mais afetados pela pandemia? Por quê?
- Quais os países menos atingidos pela pandemia? Por quê?
- Quais os impactos causados pela pandemia da Covid-19 em Fortaleza, no Ceará, no Brasil e no mundo?
- Como ficaram as suas relações de trabalho com a pandemia?
- As secretarias de saúde do seu Estado e do seu Município estão tomando as medidas sanitárias adequadas para combater esse vírus?
- Após um levantamento estatístico do número de infectados e mortos em Fortaleza, no Ceará, no Brasil e no mundo, que conclusões você tira dessa pandemia?
- Em sua opinião, a disseminação de fake news sobre a pandemia da Covid-19 ajuda ou atrapalha no processo de combate ao coronavírus (SARS-CoV-2)?
- Você já replicou fake news sobre a pandemia da Covid-19? Por quê?
- Que boatos você já ouviu ou leu sobre a pandemia da Covid-19?

Avaliação:

- Através da elaboração do relatório das aulas teórico-práticas com o auxílio do E-book ***QUINTAL QUÍMICO*** (**E-BOQUIN**);
- Por intermédio de uma autoavaliação dos conteúdos químicos estudados, tendo como suporte o Google Forms (formulário eletrônico) e/ou o aplicativo Kahoot (uma plataforma de aprendizado baseado em jogos) com o auxílio do Google Meet.

Aprofundamento teórico-prático da Química:

Exposição das bases factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais sobre a química das estruturas parasitárias a partir da análise crítica das medidas sanitárias adotadas em Fortaleza-CE, Brasil e no mundo, das pesquisas científicas para encontrar a cura da Covid-19 e da adoção de medidas preventivas para barrar a cadeia de contaminação do novo coronavírus a partir da produção de álcool em gel, do uso de máscaras e de outras posturas higiênicas.

Práxis Intercontextual:

Produção de álcool em gel e de máscara como medida profilática contra a disseminação do novo coronavírus (SARS-CoV-2) – causador da doença Covid-19.

SEDIMI 08

ESQUEMA-SÍNTESE

01
Conteúdo de Química:

- Química Orgânica - Função: Álcool
- Química das estruturas parasitárias - Vírus.

02
Intercontextualidade:

- Arte;
- Biologia;
- Filosofia;
- Física;
- Geografia;
- História;
- Língua Portuguesa;
- Matemática;
- Química;
- Sociologia.

03
Fato histórico contextualizado:

A pandemia da Covid-19 no Brasil e no Mundo.

04
Recursos didático-metodológicos:

Artigos científicos, charges, documentos legais, estudo de caso, foto/Imagem, músicas, notícias jornalísticas, podcasts, slides, tirinhas, vídeos de apoio (documentários, filmes).

05
Interdisciplinaridade dialética

Questionamentos e argumentações sobre a temática com propostas de ações para intervir na problemática.

06
Práxis intercontextual

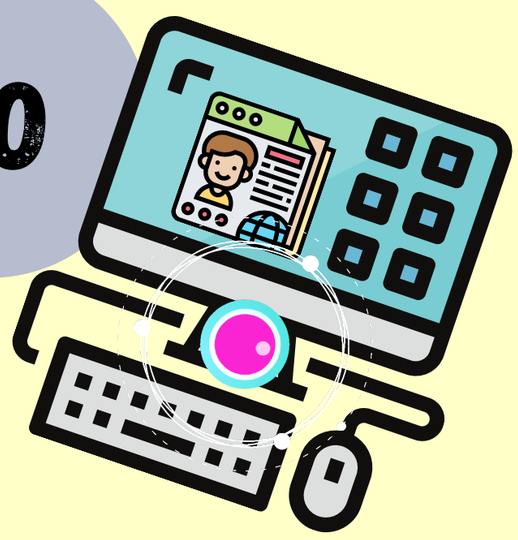
Produção de álcool em gel, máscaras e/ou capacete de acrílico (face shield).

07
Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico:

Das propriedades dos álcoois, composição das moléculas orgânicas, classificações, nomenclaturas, aplicabilidades no cotidiano; sobre a polêmica envolvendo a estrutura parasitária dos vírus e das leis físico-químicas e biológicas que regem o funcionamento de um ventilador pulmonar.

A pandemia da Covid-19 no Brasil e no mundo

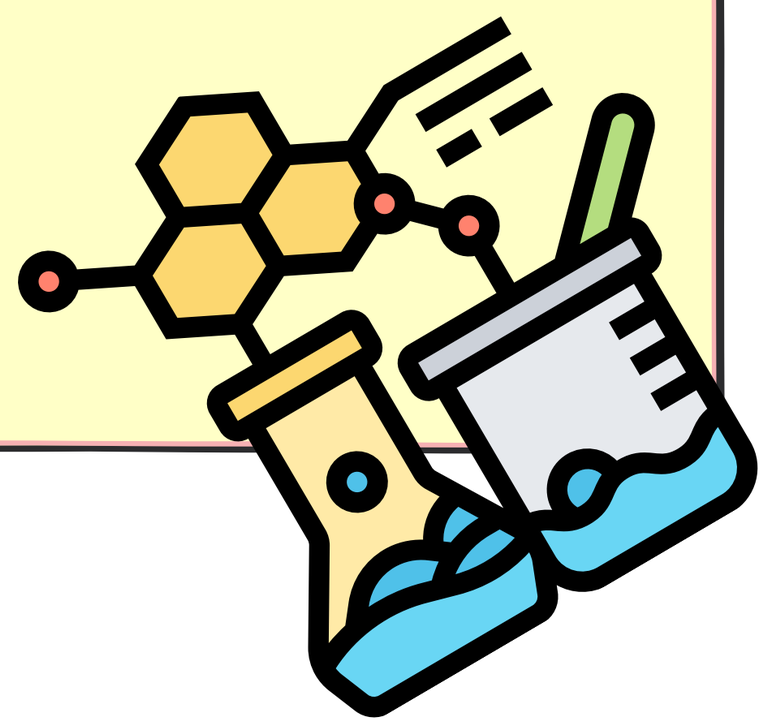
ARTIGO CIENTÍFICO



A pandemia da Covid-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada.

- Autores: Guilherme Loureiro Werneck e Marília Sá Carvalho
- Link de acesso:

http://cadernos.ensp.fiocruz.br/static/arquivo/1678-4464-csp-36-05-e00068820.pdf



A pandemia da Covid-19 no Brasil e no mundo

CHARGES



CHARGE 01

Fonte: Acrítica

Link de acesso:

https://www.acritica.com/opinions/29-02-2020



CHARGE 02

Fonte: Dom Total

Link de acesso:

https://domtotal.com/charge/2918/2020/04/mortes-por-coronavirus/



CHARGE 03

Fonte: Latuff Brasil

Link de acesso:

https://www.facebook.com/brasildefato/photos/bolsonaro-e-o-coronav%C3%ADrus-charge-de-latuff-brasil-para-o-brasil-de-fato/300039804334147 3/

A pandemia da Covid-19 no Brasil e no mundo

DOCUMENTO LEGAL

Medidas trabalhistas para enfrentamento da Covid-19
Medida Provisória n.º 927/2020

- Link de Acesso:

https://www.cge.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/20/2020/03/MEDIDA-PROVIS%C3%93RIA-N%C2%BA-927-DE-22-DE-MAR%C3%87O-DE-2020.pdf

RECURSOS DIDÁTICO-METODOLÓGICOS INTERCONTEXTUAIS

A pandemia da Covid-19 no Brasil e no mundo

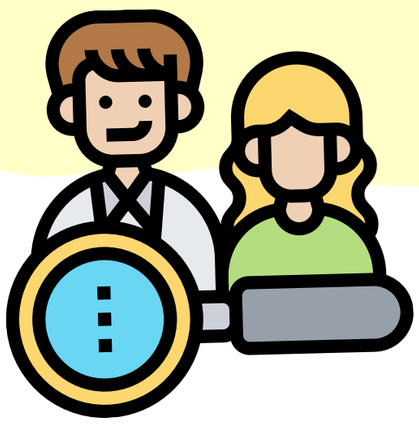
SEDIMI 08

ESTUDO DE CASO QUÍMICO-INTERCONTEXTUAL

Caso:

Imunidade de rebanho: um custo muito alto

AUTORA:
Ana Paula Albuquerque de Sousa



Cenário Intercontextual:



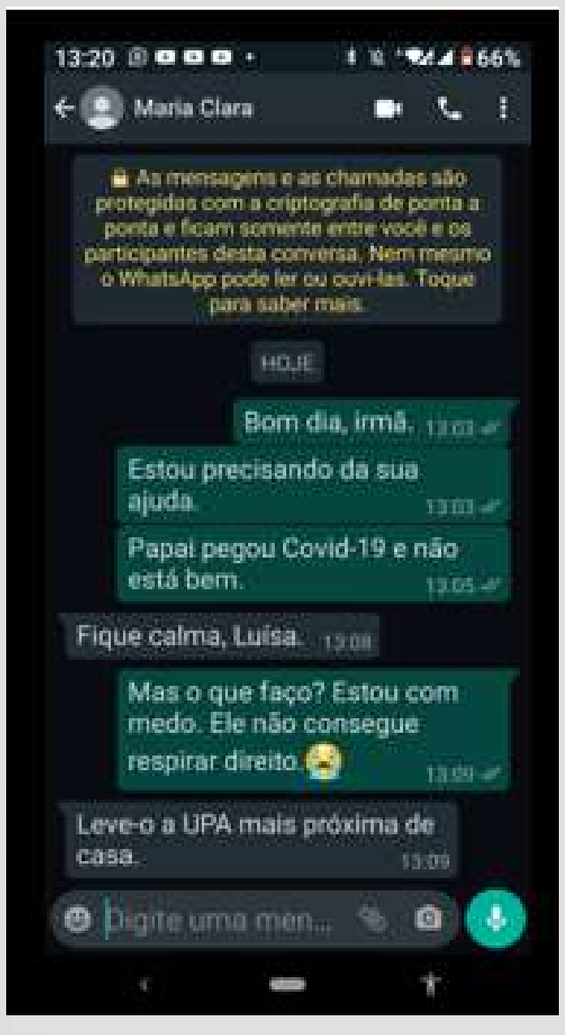
Caso Intercontextual:

A Covid-19 é a primeira grande pandemia do século XXI. É uma doença infectocontagiosa causada por um novo coronavírus e suas variantes. Relatos da Organização Mundial da Saúde (OMS) apontam que foram alertados em 31 de dezembro de 2019 sobre vários casos de pneumonia na cidade de Wuhan, uma província de Hubei que fica na República Popular da China. Após uma semana, em 7 de janeiro de 2020, as autoridades chinesas confirmaram o novo tipo de coronavírus e o mundo entrou em alerta.

Hoje (22/05/2021), após mais de um ano e cinco meses de pandemia, o coronavírus está em toda parte dizimando milhões de pessoas em todo o mundo: são 166 milhões de casos confirmados e mais de 3.440.000 mortes.

No Brasil, muitos estão apostando na imunidade coletiva ou de rebanho (proteção indireta de uma doença infecciosa que acontece quando a população é imune após pegar a doença e se "curar" ou por vacinação) para conter o agravamento da pandemia. A lógica de contaminação em massa, sem vacinação, tem um custo muito alto: vidas interrompidas. A própria OMS adverte que "o limiar para estabelecer a imunidade de rebanho para a Covid-19 não está muito clara até o presente momento".

Os pais de **Luísa,** aluna do Curso Técnico de Finanças do 2.º Ano - FIN-2 da EEEP Joaquim Moreira de Sousa, confiando na imunidade de rebanho, em Fortaleza, se descuidaram dos protocolos de segurança e pegaram a Covid-19. Sua mãe teve sintomas leves e conseguiu fazer o tratamento paliativo em casa, mas seu pai tem comorbidade (diabetes mellitus) e agravou o seu estado de saúde. Desesperada, ela mandou mensagens de texto, via WhatsApp, para a sua irmã médica que reside em Gramado-RS:



ENCAMINHAMENTO (S) DO CASO INTERCONTEXTUAL:

Se coloque no lugar de **Maria Clara** (a irmã médica de **Luísa**) e, para esclarecer suas dúvidas e tranquilizá-la, repasse-a instruções sobre a Covid-19:

- Que medidas de segurança sanitária os seus pais deveriam ter seguido para evitar o contágio pelo coronavírus e suas novas cepas?
- Quantos casos confirmados e óbitos por Covid-19, até o presente momento, temos em Fortaleza, no Ceará e no Brasil?
- Que tipo(s) de procedimento(s) preliminar(es) o seu pai diabético vai se submeter na Unidade de Pronto Atendimento (UPA)?
- Ele ficará internado na UPA ou terá que ser transferido para um hospital? Por quê?
- Já que ele está com muita falta de ar, será que ele precisará utilizar um ELMO? O que é um ELMO?
- Caso o seu quadro clínico se agrave ainda mais e precise ser intubado em decorrência do comprometimento dos seus pulmões, o ECMO pode ser adotado no tratamento invasivo? O que é um ECMO?

- Link da imagem: https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/metro/imunidade-a-covid-19-em-fortaleza-e-incerta-ciencia-busca-respostas-1.2967717l

A pandemia da Covid-19 no Brasil e no mundo

IMAGEM



IMAGEM 08

Fonte: Grooeland

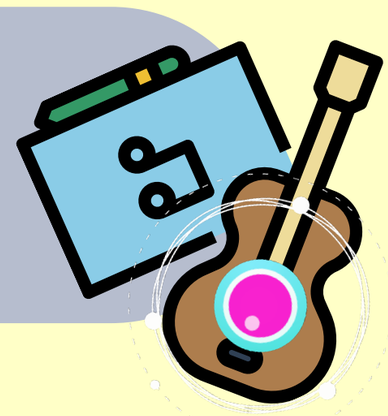
Link de acesso:

http://grooeland.blogspot.com/2020/04/pandemia-voltar-ao-normal-e-persistir.html

SEDIMI 08

A pandemia da Covid-19 no Brasil e no mundo

MÚSICA



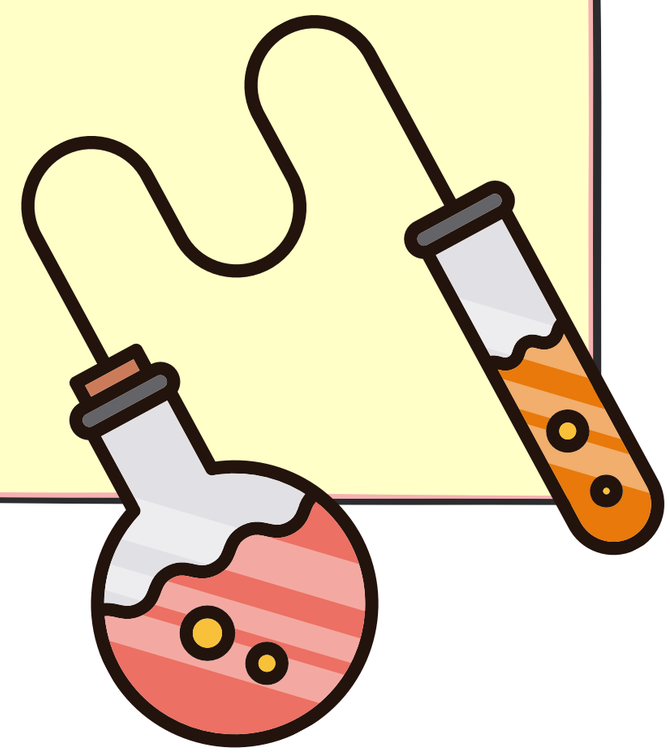
SEDIMI

8

- A cura tá no coração - (Gabriel o Pensador):
https://youtu.be/cGlCalnE8EQ







NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 08

Reportagem 01

A pandemia da Covid-19 no Brasil e no mundo



Misterioso vírus identificado na China pode ter infectado centenas de pessoas, dizem cientistas.

James Gallagher
18 de janeiro de 2020
(MATÉRIA ADAPTADA)

BBC NEWS | BRASIL

O número de pessoas já infectadas por um misterioso vírus identificado na China é muito maior do que as estatísticas oficiais sugerem, dizem cientistas à BBC.

Houve quase 50 casos confirmados do novo coronavírus, mas especialistas do Reino Unido estimam um número aproximado de 1.700. Até agora, duas pessoas morreram em decorrência da doença respiratória, que surgiu na cidade chinesa de Wuhan em dezembro.

No Brasil, o Ministério da Saúde enviou comunicado às representações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) em portos e aeroportos para que viajantes sejam orientados a tomar medidas de precauções em viagens ao exterior, especialmente às regiões com casos confirmados.

Entre as medidas, estão ações como lavar as mãos, evitar locais com grandes aglomerações e ficar atento a sintomas como febre, dores no corpo e problemas respiratórios.

A pesquisa foi conduzida pelo MRC Center for Global Infectious Disease Analysis na Universidade Imperial College London (Reino Unido), que assessora órgãos como o governo britânico e a Organização Mundial da Saúde (OMS).

Como os números foram calculados?

A pista crucial para a escala do problema está nos casos detectados em outros países. Enquanto o surto está centrado na cidade chinesa central de Wuhan, houve dois casos na Tailândia e um no Japão.

É impossível determinar o número exato, mas a análise de surtos, baseado no vírus, na população local e nos dados de voo, pode dar uma ideia. O Aeroporto Internacional de Wuhan atende a uma população de 19 milhões de pessoas, mas apenas 3.400, por dia, fazem voos internacionais.

O que tudo isso significa?

As autoridades chinesas afirmam que não houve casos do vírus se espalhar de uma pessoa para outra. Em vez disso, alegam que o vírus atravessou a barreira das espécies e vem de animais infectados em um mercado de frutos do mar e animais selvagens em Wuhan.

"As pessoas devem considerar a possibilidade de transmissão substancial de humano para humano mais seriamente do que até agora", diz Ferguson (cientista especialista em surtos de doenças). "Seria improvável em minha mente, dado o que sabemos sobre os coronavírus, que a exposição animal seja a principal causa de um número tão grande de infecções humanas".

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 08

Reportagem 01



Compreender como um novo vírus está se espalhando é parte crucial na avaliação de sua ameaça. O escritório da OMS na China disse que a análise foi útil e ajudaria as autoridades a planejar a resposta ao surto. "Ainda há muito a ser entendido sobre o novo coronavírus", afirma. "Não sabemos o suficiente para tirar conclusões definitivas sobre como ele é transmitido, as características clínicas da doença, a extensão em que ele se espalhou, ou sua fonte, que permanece desconhecida".

O que é esse vírus?

Amostras virais foram coletadas de pacientes e analisadas em laboratório. E autoridades da China e da Organização Mundial da Saúde concluíram que a infecção é um coronavírus. Os coronavírus são uma ampla família de vírus, mas apenas seis (o novo seria o sétimo) são conhecidos por infectar pessoas. Geralmente, causam o resfriado comum, mas a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) é um coronavírus que matou 774 das 8.098 pessoas infectadas em um surto iniciado na China em 2002.

A análise do código genético do novo vírus mostra que ele está mais estreitamente relacionado ao SARS do que qualquer outro coronavírus humano. O vírus causou pneumonia em alguns pacientes e foi fatal em dois deles.

O que dizem outros especialistas?

Jeremy Farrar, diretor da instituição de pesquisa médica Wellcome, diz: "Há mais por vir desta epidemia. Incerteza e lacunas permanecem, mas é claro que há algum nível de transmissão de pessoa para pessoa", acrescenta.

"Estamos começando a ouvir mais casos na China e em outros países e é provável, como mostra essa análise, que haverá muito mais casos em vários países".

Jonathan Ball, professor de Virologia Molecular da Universidade de Nottingham, ressalva: "Até que haja testes laboratoriais em larga escala, é muito difícil determinar um número de casos existentes".

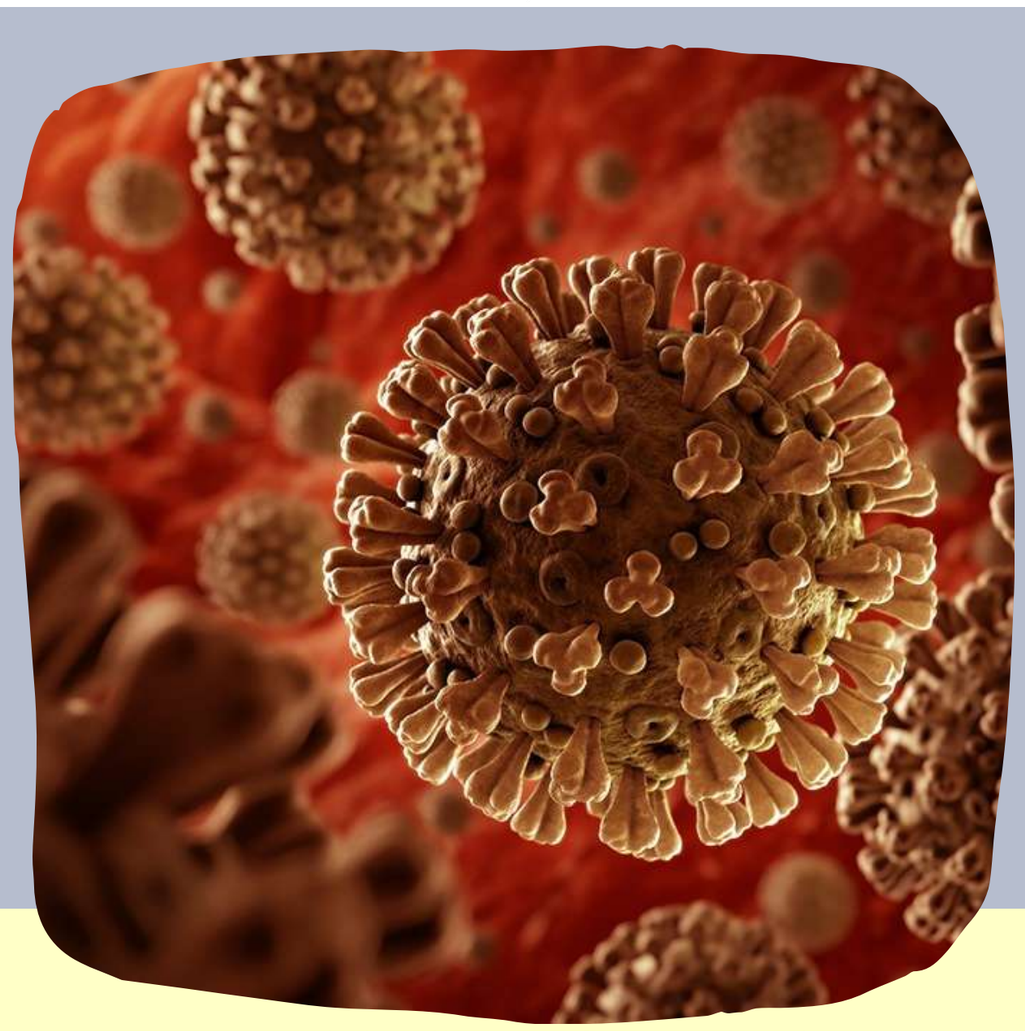
- **Links de acesso:**

https://www.bbc.com/portuguese/geral-51163263

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 08

Reportagem 02

A pandemia da Covid-19 no Brasil e no mundo



Por que sequenciar o genoma do novo coronavírus é importante.

Pesquisadores brasileiros sequenciaram o genoma do SARS-CoV-2 em apenas 24 horas. Isso é essencial para detectar mutações do vírus – e buscar uma vacina.

Bruno Carbinatto

02 de março de 2020, 20h40min

SUPER INTERESSANTE

Apenas dois dias após o primeiro caso de Covid-19 ser confirmado em um paciente brasileiro vindo da Itália, pesquisadores conseguiram sequenciar o genoma do vírus responsável pela doença. A equipe, composta por cientistas da Universidade de São Paulo, do Instituto Adolfo Lutz e da Universidade de Oxford (Reino Unido), publicou, preliminarmente, os resultados no site Virological, um fórum de discussão para virologistas, pesquisadores e profissionais em saúde.

A rapidez da força tarefa surpreendeu – desde que o vírus surgiu, no final de 2019, vários países vêm sequenciando o material genético dos casos em seus territórios, mas a maioria demora, em média, cerca de duas semanas para completar as análises. Usando uma tecnologia portátil e barata chamada MinION, a equipe conseguiu o feito em apenas 48 horas.

Sequenciar o genoma do vírus dá importante pistas para entendermos sua origem, evolução e desenvolver possíveis vacinas e curas. Em todo ser vivo, o material genético contém as informações para sua reprodução e replicação – nos humanos, por exemplo, esses dados estão codificados em uma fita dupla chamada DNA. Se os vírus são seres vivos ou não é um debate acalorado, mas o fato é que eles também têm material genético, só não possuem o maquinário celular necessário para cumprir as instruções. Por isso, eles parasitam células vivas e utilizam seus recursos para se replicarem.

O material genético do SARS-CoV-2, mais especificamente, é formado por RNA – uma fita simples que contém a sequência de bases nitrogenadas que regulam suas atividades. Sequenciar o seu genoma, então, é literalmente descobrir a ordem em que cada base aparece nessa fita. São mais ou menos 29 mil bases no novo coronavírus.

O sequenciamento do vírus em um dos primeiros pacientes de Wuhan, epicentro do surto na China, foi o primeiro a ser complementado, ainda no começo de janeiro de 2020. E os resultados permitiram concluir que o novo patógeno é bastante parecido com um outro coronavírus, responsável por causar a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS). Desde então, diversos outros sequenciamentos foram feitos – e mostraram algumas diferenças em relação ao modelo de Wuhan. E essas discrepâncias são essenciais para entendermos o caminho do vírus.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 08

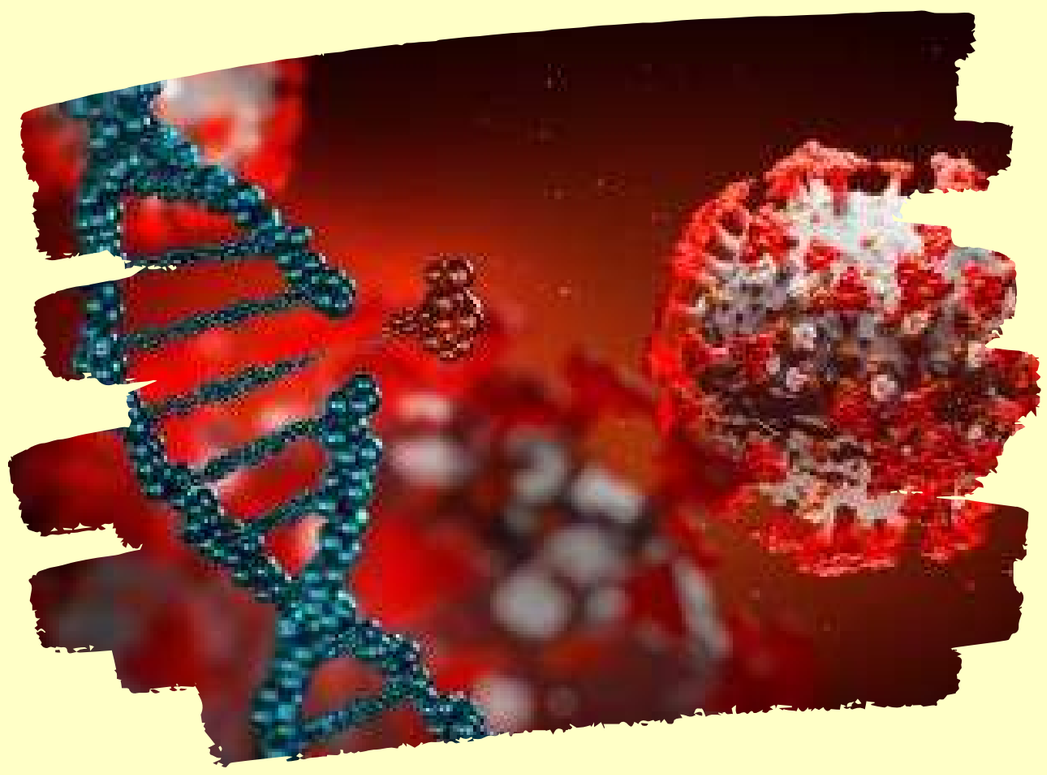
Reportagem 02

Sequenciamentos diferentes indicam que o SARS-CoV-2 vem sofrendo mutações, formando “subgrupos” do mesmo vírus. Segundo estimativas, isso vem acontecendo a uma frequência de uma mutação por mês, mais ou menos. Mas essas mudanças revelam também quais vírus são mais próximos uns dos outros e quais são mais distantes – permitindo que se construa uma “árvore genealógica” deles. E cruzando isso com informações geográficas, é possível saber qual surto deu origem a qual.

O sequenciamento brasileiro, por exemplo, revelou que o vírus que chegou aqui tem três mutações que o diferem do vírus do Wuhan. Ao mesmo tempo, seu código genético é muito próximo do encontrado no coronavírus da Alemanha – o que confirma a origem europeia do caso brasileiro. Usando essas informações, é possível mapear o espalhamento do vírus com muito mais eficácia do que tentando identificar qual pessoa passou a doença para outra.

Além disso, acompanhar as mutações do vírus é importante para estudar possíveis vacinas ou métodos de diagnóstico. Isso porque mutações no código genético podem se traduzir em mudanças na atividade do vírus, como na sua estrutura ou na forma que infecta humanos (isso ainda não se verificou no caso do SARS-CoV-2; as mutações até agora não tiveram consequências significativas). É o que acontece com a gripe, por exemplo – todos os anos, as vacinas têm que ser atualizadas porque o antígeno muda com muita frequência.

O inverso também funciona: voltando na linha do tempo e procurando pelo vírus com menos mutações entre si, é possível identificar com mais certeza o surgimento da doença em humanos – apesar de se saber que ela surgiu em Wuhan, ainda não está certo se houve paciente 1 que passou a doença para outras pessoas e quando isso teria acontecido.



Fonte: Universidade Federal do espírito santo (UFES)

- **Links de acesso:**

https://super.abril.com.br/ciencia/por-que-sequenciar-o-genoma-do-novo-coronavirus-e-importante/

https://www.ufes.br/conteudo/pesquisadores-da-ufes-estudam-o-sequenciamento-do-genoma-do-coronavirus

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 08

Reportagem 03

A pandemia da Covid-19 no Brasil e no mundo



Coronavírus: 10 mitos sobre prevenção e tratamento.

De superdoses de vitamina D a chá de erva-doce, conheça métodos veiculados por aí para proteger contra o coronavírus que não têm respaldo da ciência.

Chloé Pinheiro
13 de fevereiro de 2020, 18h45min
(MATÉRIA ADAPTADA)

veja SAÚDE

O novo coronavírus (que causa a doença Covid-19) acabou de ser descoberto e já criaram dezenas de fake news sobre ele. De uma origem em laboratório orquestrada pelo empresário Bill Gates para lucrar com vacinas a estratégias simples e milagrosas para tratar e evitar a infecção, sobram informações inverídicas.

Elencamos os boatos que mais estão se disseminando sobre esse vírus e conversamos com especialistas para esclarecê-los de uma vez por todas.

1) Tomar uma superdose de vitamina D evita o coronavírus

Uma mensagem assinada por um médico diz que a Sociedade Brasileira de Infectologia (SBI) indica um reforço na imunidade para prevenir essa doença. Para isso, seria preciso injetar uma dose alta de vitamina D, que teria o poder de modular as defesas do corpo. Só que a notícia é completamente falsa. A SBI emitiu um comunicado afirmando que jamais fez tal recomendação. “Tomar uma vitamina não vai mudar sua resposta a um agente estranho”, comenta Nancy Bellei, infectologista consultora da entidade e pesquisadora da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).

Um estudo bem robusto, realizado em 2019 com mais de 5 mil adultos, mostra que mesmo uma dose enorme, de 100 mil UI de vitamina D, não previne infecções respiratórias, como o coronavírus. A pesquisa foi feita pela Universidade Harvard, nos Estados Unidos, e publicada no periódico Clinical Infectious Diseases. Isso vale também para suplementos de vitamina C e minerais como zinco. A suplementação só deve entrar em cena com orientação profissional e em caso de deficiência de nutrientes comprovada. Manter uma alimentação equilibrada ao longo da vida é a única recomendação nutricional dos médicos para reforçar as defesas. “Vender qualquer boost (impulso) de imunidade beira o charlatanismo”, destaca João Prats, infectologista da BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo.

2) Chá de erva-doce mata o vírus originário da China

Esse é um boato reaproveitado há pelo menos dez anos. Verdade que, até então, essa fake news se restringia ao vírus influenza, causador da gripe. No WhatsApp, o texto alega que um médico do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo recomenda tomar o chá de erva-doce para curar o coronavírus, porque a planta tem o mesmo princípio ativo do Tamiflu/Oseltamivir ($C_{16}H_{28}N_2O_4$), um remédio usado contra casos de H1N1 e outros subtipos da influenza. Mas atenção: tal composto não existe na erva-doce. Aliás, o Ministério da Saúde ressalta que nenhum chá é capaz de tratar o coronavírus ou a gripe.

3) Alho, gengibre e outros fitoterápicos como forma de prevenção

Ainda na seara alimentar, as correntes recomendam comer alho cru e tomar chá de gengibre, entre outras bebidas e alimentos, para reforçar a imunidade e matar o vírus. “Embora moléculas dessas plantas demonstrem resultados positivos quando se estuda a ação delas em uma célula isolada no laboratório, não dá para extrapolar esse efeito para o corpo humano”, comenta Prats. Isso não significa que comer um vegetal rico em nutrientes, como o alho ou mesmo o gengibre, fará mal. Na verdade, eles até podem aliviar sintomas como coriza e irritação nas vias aéreas. Só não espere que, isoladamente, previnam ou curem um caso de coronavírus ou de qualquer outra infecção respiratória.

4) Já ter pego gripe protege contra o coronavírus

O influenza é diferente do coronavírus. Quando somos infectados por um subtipo do vírus da gripe, nosso organismo aprende a se defender especificamente contra ele, em um processo chamado de resposta imune adquirida. O raciocínio é o mesmo para a vacina da gripe. O fato de ter recebido essa injeção não quer dizer que o organismo está mais resguardado do coronavírus. E nem contra o próprio influenza daqui um ano. Isso porque esse agente infeccioso sofre mutações constantes, que exigem modificações na vacina. Agora, imunizar-se contra gripe pode evitar que o coronavírus cause complicações. Explica-se: esse novo vírus pode se aproveitar do fato de o organismo estar enfraquecido pelo influenza para provocar estragos graves.

5) O coronavírus é semelhante ao vírus da aids

Uma montagem mostra porções iguais do DNA de dois vírus lado a lado, supostamente o HIV e o coronavírus. Segundo os autores, são semelhanças “nunca encontradas em outro coronavírus do passado”, o que indicaria que o novo inimigo da saúde foi criado com fins escusos em um laboratório – olha aí o Bill Gates de novo. Mas não há nenhum registro científico dessa similaridade. O periódico The Lancet publicou recentemente um artigo que sequencia os genes da Covid-19, mostrando que ele é cerca de 80% similar ao vírus SARS, que causou uma epidemia na década passada. Não há qualquer menção ao HIV.

6) O novo vírus pode ser tratado com remédios para HIV, influenza ou antibióticos

Até agora, não existe um tratamento específico contra o coronavírus além de observar e remediar os sintomas e as complicações da infecção. Entretanto, com o avanço dos casos, os médicos estão fazendo testes com medicamentos originalmente criados para enfrentar outras enfermidades. Na China, médicos vêm receitando o lopinavir (C37H48N4O5) e o ritonavir (C37H48N6O5S2), antirretrovirais que tratam o HIV, combinados com o oseltamivir, o princípio ativo do Tamiflu, que é prescrito em gripes severas. A CNN noticiou também que um médico tailandês declarou ter curado um caso grave de coronavírus com a mistura. A estratégia, entretanto, carece de comprovação científica. “Faltam evidências clínicas da eficácia contra a Covid-19. Também precisamos compreender o mecanismo pelo qual atuariam esses medicamentos”, destaca Prats.

7) Carregar bolsas de cânfora afasta o coronavírus

“Uma boa dica, meus queridos amigos: bolsinhas medicinais de cânfora ajudam a evitar a propagação da gripe coronavírus”, afirma uma mensagem espalhada pelos grupos de WhatsApp. Primeiro, vale dizer que a infecção provocada pelo coronavírus não é uma gripe, o que já levanta suspeitas. E a cânfora, embora empregada há séculos como tratamento alternativo, não tem nenhuma ação antiviral atestada por estudos. “É uma planta famosa por ser descongestionante e analgésica. Ela até atenua os sintomas de gripe e resfriado, mas não reduz o risco de infecção nem evita casos graves”, pontua Prats.

8) Lavar nariz com frequência evita o coronavírus

A higienização frequente das narinas é a melhor maneira de desentupir o nariz, além de amenizar os sintomas da rinite. Só que seus benefícios param por aí, uma vez que a higiene do local não impede que um vírus entre pela mucosa e acesse o organismo.

9) Comprar mercadorias da China é perigoso

Ter contato com produtos chineses não representa ameaça de contágio pelo coronavírus. Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde (OMS) e a comunidade médica rejeitam essa hipótese. “Há a possibilidade de o vírus ‘sobreviver’ no ambiente por alguns dias, mas, em geral, ele se torna incapaz de infectar alguém após algumas horas fora do organismo”, destaca Nancy.

10) Ozonioterapia para tratar coronavírus

Uma clínica de estética publicou em suas redes sociais que a ozonioterapia — técnica que administra os gases oxigênio e ozônio no nosso corpo para diferentes fins — preveniria a infecção. A notícia, embora falsa, espalhou-se rapidamente. Em comunicado, a SBI avisa que não há nenhuma evidência científica de que o método proteja contra a covid-19.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 08

Reportagem 03

Uma polêmica: o calor brasileiro deixa o coronavírus menos ameaçador?

Com base em estudos já feitos com o influenza, que apontam para uma maior transmissão nos meses frios e secos, imagina-se que o coronavírus perderá força no clima tropical do Brasil em pleno Carnaval. Acontecimentos dos últimos anos, contudo, desafiam esse conceito. “Existe um conhecimento clássico sobre o assunto, mas há muitos dados que apontam para surtos de vírus causadores de doenças respiratórias fora do frio e em regiões mais úmidas”, diz Nancy. “Tivemos, por exemplo, uma epidemia de H1N1 nos Estados Unidos em julho, um período muito quente naquele país, e também enfrentamos casos no verão brasileiro”, complementa a médica. A especialista completa: “Não dá para afirmar que o clima diminuirá a velocidade de transmissão, especialmente se tratando de um vírus para o qual ninguém tem imunidade ainda”, completa.

No entanto, outras versões de coronavírus especialmente agressivos, como o SARS, de fato tiveram maior dificuldade de se espalhar no verão. Isso porque, no calor, as pessoas não ficam tanto tempo em ambientes fechados, que facilitam a disseminação de infecções respiratórias. E é possível que o próprio vírus não responda tão bem ao clima tropical. Nesse ponto, portanto, devemos esperar mais pesquisas.



- Links de acesso:

https://saude.abril.com.br/medicina/coronavirus-mitos-prevencao-tratamento/

SEDIMI 08

A pandemia da Covid-19 no Brasil e no mundo

PODCAST



- **Podcast 01 - Kit Covid-19: o que dizem as evidências.**

- **Link de acesso:**
https://jornal.usp.br/podcast/live-ciencia-usp-01-kit-covid-o-que-dizem-as-evidencias/

- **Podcast 02 - Desigualdades sociais dificultam combate ao novo coronavírus no Brasil.**

- **Link de acesso:**
https://jornal.usp.br/atualidades/desigualdades-sociais-dificultam-combate-ao-novo-coronavirus-no-brasil/



A pandemia da Covid-19 no Brasil e no mundo

TIRINHA



TIRINHA 08

Fonte: @ManuelaDavila

Link de acesso:

https://twitter.com/manueladavila/status/1238567111116623872

SEDIMI 08

A pandemia da Covid-19 no Brasil e no mundo

VÍDEO

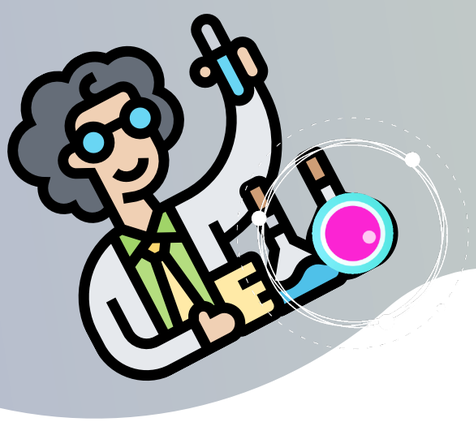
O que acontece com o seu corpo quando você pega coronavírus?

Link de acesso:

https://www.youtube.com/watch?v=dpSc-ETSDyc

SEDIMI 08


SEDIMI 08
Fato Histórico Contextualizado:
A pandemia da Covid-19 no Brasil e no mundo.
Assunto/Temática:
• Química Orgânica - A Química das estruturas parasitárias - Função orgânica (álcool).



DETALHAMENTO DA AULA TEÓRICO-PRÁTICA

SEDIMI 08

Experimento:

Produzindo álcool em gel e máscaras.

Esquematização:



Objetivo(s):

Produzir álcool em gel, como medida profilática, e máscaras contra a disseminação do novo coronavírus (SARS-CoV-2) – responsável pela pandemia da doença Covid-19.

Fundamentação Teórica:

Em tempos de pandemia da Covid-19, uma doença causada por um novo coronavírus - SARS-CoV-2 – os protocolos de segurança sanitária orientados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pelas Secretarias de Saúde do Estado do Ceará e do Município de Fortaleza são medidas preventivas, que embora não tenham 100% de eficácia, são capazes de diminuir a propagação exponencial deste agente patológico.

O uso do álcool gel 70% e da máscara são paliativos que nos auxiliam na luta desleal contra um inimigo invisível. É importante frisar que os bons hábitos de higiene são os nossos maiores aliados. Portanto, devemos, frequentemente, lavar a mão com água e sabão; usar a máscara quando não for possível manter o distanciamento físico; não tocar olhos, nariz e boca; e cobrir o nariz e a boca com o braço dobrado ou um lenço (de preferência de papel), quando for tossir ou expirar. Na produção do álcool gel, o álcool 96 °GL (Gay-Lussac) significa a quantidade de álcool puro (etanol), em volume (mL), contida em 100 mL da solução (mistura hidroalcóolica), ou seja, 96 mL de álcool e 4 mL de água. 92,8 INPM (Porcentagem de álcool em peso ou grau alcoólico) representa a quantidade, em gramas (g), de álcool etílico contida em 100 g da solução, ou seja, 92,8 g de álcool e 7,2 g de água. De acordo com a Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), a água purificada é produzida através da água potável, não contém substâncias adicionadas e pode ser obtida por um sistema (múltipla destilação, osmose reversa, ultrafiltração, etc.). O termo q.s. significa quanto basta (quantum satis), ou seja, quantidade necessária para atingir o efeito desejado. O termo q.s.p. refere-se à quantidade suficiente para (quantum satis para). O carbopol é um polímero espessante (substância que dá consistência, textura e viscosidade) que estabiliza a solução e ajuda na formação do gel (dispersão coloidal - um dispersante/solvente sólido com um disperso/soluto líquido). A Trietanolamina é uma substância orgânica de ação emoliente (ajuda na hidratação da pele) e alcalinizante porque ajuda no balanceamento do pH (potencial hidrogeniônico – concentração de íons de hidrogênio – H+) da solução, neutralizando a acidez. Ela ajuda a aumentar o pH do álcool em gel, que de acordo com o Formulário Nacional de Farmacopeia Brasileira deve ficar entre 5,0 a 7,0. Mas para manter a neutralidade do produto e evitar irritação da pele, aconselha-se um pH entre 7,0 e 7,5. Estudos revelam que o coronavírus - SARS-CoV-2 pode ficar nas superfícies por algumas horas ou dias e no ar pode ficar por até 3 h. O uso de máscaras, embora não garanta que você não irá se contaminar, pode reduzir a possibilidade de um infectado passar o vírus adiante. Por isso que a OMS não classifica esse acessório como medida de prevenção.

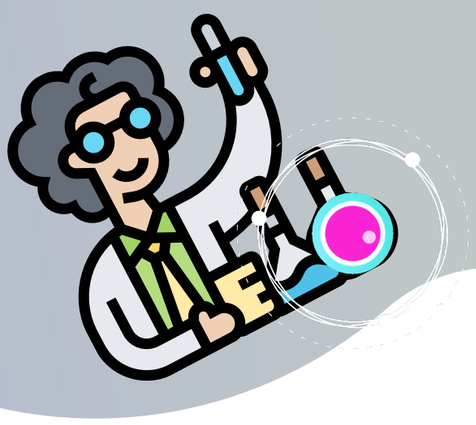
Materiais Utilizados:

1.ª Etapa - Produção de álcool gel 70%:

- Água purificada q.s.p.;
- Álcool etílico (C2H6O) 96 º GL / 92,8 INPM;
- Balança de precisão;
- Bastão de vidro;
- Béquer/Bécker;
- Carbômer 980/Carboremo/Carbopol (CH3CH2)n - COOH;
- Espátula;
- Papel de pH;
- Solução de trietanolamina/TEA/TRIETA (C6H15NO3) a 50% q.s.

2.ª Etapa – Confecção de máscaras:

- Agulha;
- Cola quente;
- Elástico;
- Grampeador;
- Linhas.
- Máquina de costura;
- Tecido de algodão;
- Tecido de polipropileno (C3H6)n ou tecido de poliéster;
- Tesoura.



DETALHAMENTO DA AULA TEÓRICO-PRÁTICA

SEDIMI 08

Habilidades Procedimentais:

1.ª Etapa - Produção de álcool gel 70%:

- **1.º momento:** misture 75,73 g de álcool etílico 96 º GL/ 92,8 INPM à 100 g de água purificada;
- **2.º momento:** Disperse 0,5 g de carbopol na mistura de água com álcool, sob agitação lenta (pode peneirar para desfazer os grumos);
- **3.º momento:** vá adicionando a solução de trietanolamina 50% até obter a consistência adequada e verificando o pH da mistura até ficar neutro (entre 7,0 e 7,5);
- **4.º momento:** armazene em recipientes adequados (de plástico), bem fechado, protegido da luz e a uma temperatura, de preferência, inferior a 25 º C.

2.ª Etapa - Confecção das máscaras:

- **1.º Momento:** para a camada externa, corta-se um pedaço de tecido resistente à água. Pode ser de polipropileno, poliéster ou uma mistura deles;
- **2.º Momento:** para a camada do meio, corta-se um pedaço de tecido que funciona como filtro. Pode ser de polipropileno ou camada extra de algodão;
- **3.º Momento:** para a camada interna, corta-se um pedaço de tecido que absorva água, como o algodão;
- **4.º Momento:** unifica as camadas de tecido, costura ou cola as três partes;
- **5.º Momento:** acopla, nas duas pontas, pedaços de elástico.

Metodologia:

- **Pesquisa bibliográfica;**
- **Método do trabalho individual e/ou coletivo para a produção de álcool em gel a 70% e a confecção de máscaras;**
- **Método da elaboração conjunta de análise de resultados.**

Resultados Esperados:

Espera-se que os educandos compreendam a responsabilidade de produzirem uma mistura química. Que a solução preparada a 70% é capaz de ajudar na desnaturação proteica e lipídica do coronavírus (ele é constituído por uma capa de proteínas e gorduras e tem tamanho aproximado de 100 nanômetros - a bilionésima parte do metro). E que a máscara não impede que eles peguem o vírus, pois se levarem as mãos contaminadas ao rosto ou estiverem muito próximos de pessoas contaminadas, principalmente sem máscaras, o vírus lhes infectará. Portanto, é importante usar uma máscara caseiras de pelo menos três camadas de tecido: na primeira e mais externa, coloca-se um material hidrofóbico (que não absorve água); na do meio, um material sintético (produzido em laboratório); e na última e mais interna, um material absorvente (para reter a umidade da boca e do nariz).

Questionamentos Pós-Resultados:

- **Por que os órgãos competentes, como o Conselho Federal de Química (CFQ) não aconselha o preparo do álcool em gel caseiro?**
- **Qual a finalidade do carbopol na produção do álcool gel?**
- **Para que serve a solução de trietanolamina na produção de álcool gel?**
- **Água purificada é a mesma coisa que água potável?**
- **Por que preparar álcool gel 70%?**
- **Qual o motivo de armazenar o álcool gel em recipientes de plástico, distante da luz e numa temperatura próxima a do ambiente (25 º C)?**

Referências:

BEZERRA, Lia Monguilhott. **Ser protagonista** – Química. 3.º Ano. 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2016. 288 p.

- **Link de acesso:**

http://portal.anvisa.gov.br/documents/33832/259372/FNFB+2_Revisao_2_COFAR_setembro_2012_atual.pdf/20eb2969-57a9-46e2-8c3b-6d79dccf0741

http://portal.anvisa.gov.br/documents/219201/4340788/Orienta%C3%A7%C3%B5es+para+produzir+%C3%A1lcool+gel/32afa23c-8d7b-4615-9f74-d1dc407b1aa3

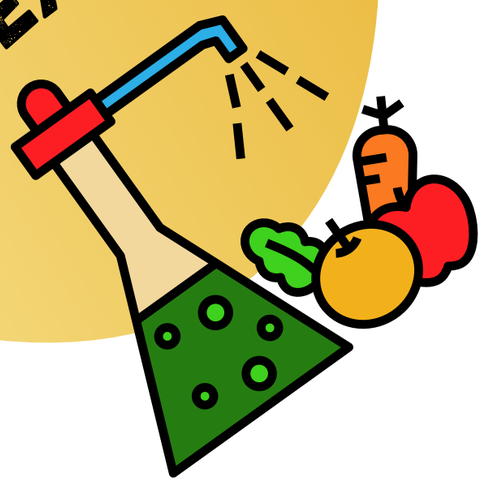
https://www.assistenciafarmaceutica.far.br/disparam-as-vendas-de-mascaras-e-alcool-gel/

https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/06/05/oms-divulga-novas-orientacoes-para-uso-e-fabricacao-de-mascaras-de-pano-contra-a-covid-19.ghtml

Precauções Necessárias:

- **O Conselho Federal de Química (CFQ) orienta a população a ter cuidado com a produção e o manuseio de álcool em gel caseiro. Geralmente, é um produto manufaturado/fabricado sem controle de qualidade e pode causar problemas na pele (como queimaduras) e/ou outras ocorrências mais graves.**

DETALHAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICO-METODOLÓGICA INTERCONTEXTUAL



SEDIMI 09:

FATO HISTÓRICO CONTEXTUALIZADO
(FATO MATERIAL OCORRIDO)

O uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura brasileira.







SEDIMI 09

O uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura brasileira

Conteúdo:

Química Orgânica

- A Química dos agrotóxicos.

Química Geral

- Funções inorgânicas: ácidos, bases, sais e óxidos.

Intercontextualidade:

Imbricamento das disciplinas de Arte, Biologia, Filosofia, Física, Geografia, História, Língua Portuguesa, Matemática, Química e Sociologia para fazer uma análise dialética coletiva da conjuntura socioambiental atual do país na qual educandos e educadores estão inseridos.

Objetivo(s):

- Dialetizar sobre o uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura brasileira;
- Conceituar agrotóxicos;
- Conhecer as propriedades dos agrotóxicos;
- Identificar as estruturas das moléculas orgânicas presentes nos agrotóxicos;
- Compreender os efeitos danosos dos agrotóxicos no organismo humano;
- Conceituar, exemplificar e caracterizar as funções inorgânicas;
- Aplicar técnicas de desintoxicação dos alimentos.

Recursos Didático-Metodológicos:

- Artigos científicos;
- Charges;
- Documentos legais;
- Estudos de casos;
- Fotos/Imagens;
- Interação educando-educando e educando-educador;
- Músicas;
- Notícias jornalísticas/Reportagens;
- Podcasts;
- Slides;
- Tirinhas;
- Vídeos (documentários/filmes).

Público-Alvo:

Educadores e educandos de Química do Ensino Médio.

Duração:

5 h/aula [½ h/aula – Fato histórico contextualizado (Sala de Aula) + ½ h/aula – Interdisciplinaridade dialética (Sala de Aula) + 2 h/aula – Práxis intercontextual – Experimentos e elaboração do relatório (Laboratório de Química e de Informática) + 2 h/aula – Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico (Sala de Aula)].

Interdisciplinaridade Dialética:

- O que são agrotóxicos?
- Por que os agricultores fazem uso de agrotóxicos?
- Que componentes danosos à saúde estão presentes nesses agroquímicos?
- Que funções orgânicas estão presentes nesses “defensivos” agrícolas?
- Em qual região brasileira mais se utiliza agrotóxicos?
- Que efeitos colaterais o uso indiscriminado dessas substâncias pode trazer para a sua saúde?
- Qual a taxa, estipulada pelos órgãos competentes, de determinadas substâncias orgânicas que devem estar presentes nesses “defensivos” agrícolas para não prejudicar a sua saúde?
- Qual o posicionamento da legislação brasileira em relação à aplicação de agrotóxicos nas plantações?
- Enquanto muitos países procuram reduzir os níveis de agrotóxicos nas plantações, o Brasil está na contramão dessa tendência. Por qual(is) motivo(s)?
- Como podemos diminuir os resíduos de agrotóxicos nos alimentos?
- Como fazer a higienização dos alimentos em tempos de Covid-19?
- Como ocorre o descarte de embalagens de agrotóxicos no Brasil?
- Você acredita que a quantidade de resíduos de agrotóxicos que chega na sua casa, através dos alimentos, é muito pequena e está de acordo com a taxa de IDA (Ingestão Diária Aceitável)? Por quê?
- Como é possível, de acordo com dados técnicos, que a comida consumida por nós contenha poucos resíduos de agrotóxicos?
- A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), realmente, defende a saúde da população brasileira? Por quê?
- Que outras alternativas viáveis para a agricultura poderiam substituir os agrotóxicos?
- Que projetos científicos estão sendo desenvolvidos pelos estudantes das universidades brasileiras para tentarem acabar com a contaminação dos alimentos e da água por agrotóxicos?
- Você é a favor ou contra o uso de agrotóxicos no cultivo de alimentos? Por quê?

Avaliação:

- Através da elaboração do relatório das aulas teórico-práticas com o auxílio do E-book ***QUINTAL QUÍMICO*** (**E-BOQUIN**);
- Por intermédio de uma autoavaliação dos conteúdos químicos estudados, tendo como suporte o Google Forms (formulário eletrônico) e/ou o aplicativo Kahoot (uma plataforma de aprendizado baseado em jogos) com o auxílio do Google Meet.

Aprofundamento teórico-prático da Química:

Exposição das bases factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais sobre a química dos agrotóxicos a partir da análise crítica dos rumos que os agronegócios estão tomando no Brasil e como afetam à saúde dos sujeitos educativos.

Práxis Intercontextual:

Aplicação de técnicas de desintoxicação de alimentos.

SEDIMI 09

ESQUEMA-SÍNTESE

01
Conteúdo de Química:

- Química Orgânica - A química dos agrotóxicos;
- Química Geral - funções inorgânicas: ácidos, bases, sais e óxidos.

02
Intercontextualidade:

- Arte;
- Biologia;
- Filosofia;
- Física;
- Geografia;
- História;
- Língua Portuguesa;
- Matemática;
- Química;
- Sociologia.

03
Fato histórico contextualizado:

O uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura brasileira.

04
Recursos didático-metodológicos:

Artigos científicos, charges, documentos legais, estudo de caso, foto/Imagem, músicas, notícias jornalísticas, podcasts, slides, tirinhas, vídeos de apoio (documentários, filmes).

05
Interdisciplinaridade dialética

Questionamentos e argumentações sobre a temática com propostas de ações para intervir na problemática.

06
Práxis intercontextual

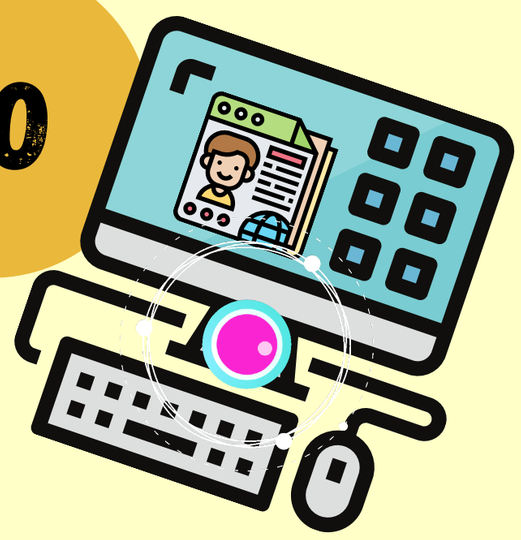
Aplicação de técnicas de desintoxicação dos alimentos.

07
Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico:

Das propriedades dos agrotóxicos, estrutura das moléculas orgânicas, efeitos danosos no organismo humano e das características físico-químicas das substâncias inorgânicas.

O uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura brasileira

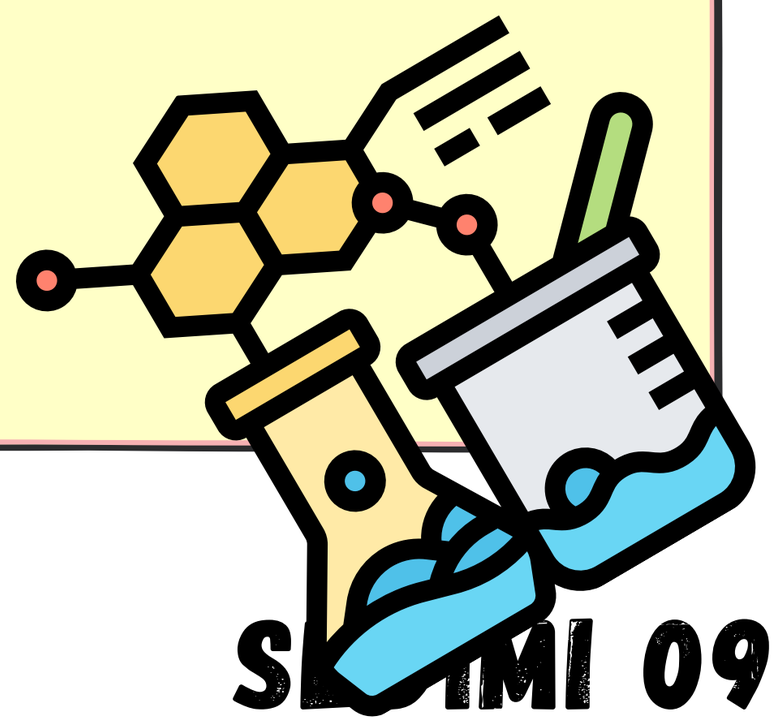
ARTIGO CIENTÍFICO



Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental.

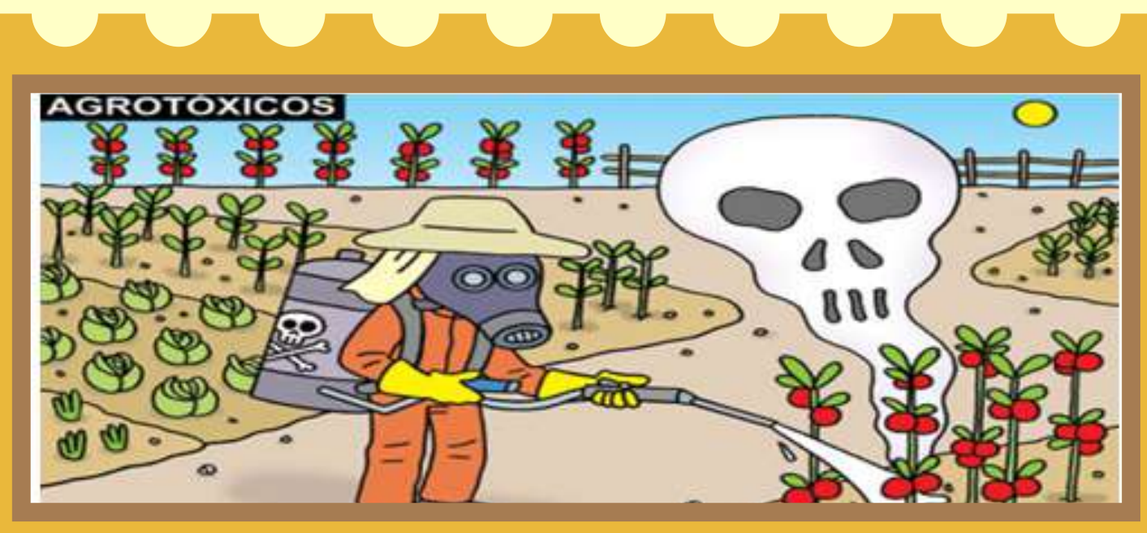
- Autores: Carla Vanessa Alves Lopes e Guilherme Souza Cavalcanti de Albuquerque
- Link de acesso:

https://www.scielo.br/pdf/sdeb/v42n117/0103-1104-sdeb-42-117-0518.pdf



O uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura brasileira

CHARGES



CHARGE 01

Fonte: Arionauro Cartuns

Link de acesso:

http://www.arionaurocartuns.com.br/search/label/charges



CHARGE 02

Fonte: Arionauro Cartuns

Link de acesso:

http://www.arionaurocartuns.com.br/search/label/agrot%C3%B3xicos



CHARGE 03

Fonte: Arionauro Cartuns

Link de acesso:

http://www.arionaurocartuns.com.br/search?q=agrot%C3%B3xicos

O uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura brasileira

DOCUMENTO LEGAL

Lei dos agrotóxicos

Lei n.º 7.802/1989

- Link de Acesso: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7802.htm

Projeto de Lei (PL do Veneno)

Lei n.º 6.299/2002

- Link de Acesso: https://static.poder360.com.br/2018/05/PL-6299_2002.pdf

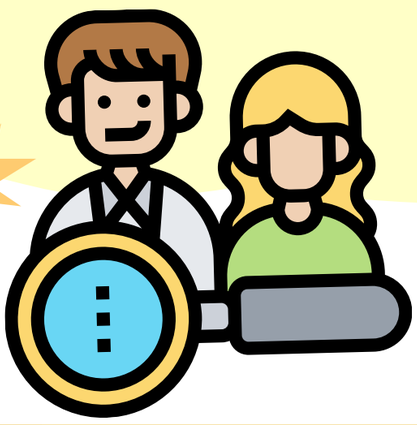
SEDIMI 09

ESTUDO DE CASO QUÍMICO-INTERCONTEXTUAL

Caso:

Defensivos agrícolas: a quem eles defendem e atacam?

AUTORA:
Ana Paula Albuquerque de Sousa



Cenário Intercontextual:



Caso Intercontextual:

Os defensores agrícolas são produtos químicos, físicos e biológicos utilizados na agricultura com o intuito de defender a lavoura contra insetos e plantas daninhas. Mas na realidade, a quem eles defendem e a quem eles atacam?

O uso indiscriminado de agrotóxicos na região do Vale do Jaguaribe tem preocupado **Mirta**, servidora da Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará (NUTEC) e natural de Jaguaribara-CE, uma das cidades mais afetadas com a contaminação dos seus recursos hídricos e com a forte incidência de câncer em populações trabalhadoras.

O NUTEC tem uma parceria com a Secretaria de Saúde do Ceará (SESA) desde 2015 e **Mirta** vem realizando em Jaguaribara análises laboratoriais de monitoramento dos multirresíduos de agrotóxicos presentes em águas consumidas pelos jaguaribarenses. Essas análises acontecem no Laboratório de Química Instrumental (LQI) do NUTEC com técnicas de cromatografia líquida, cromatografia gasosa, cromatografia de íons e espectrometria de massa para avaliar os tipos de agrotóxicos presentes na água e demais alimentos.

Além do seu trabalho técnico, ela tem se dedicado a promover palestras preventivas para os moradores, produtores e agricultores e a fiscalizar as plantações para detectar o tipo de “defensivo” agrícola empregado. Em uma das suas fiscalizações e palestras, ela descobriu que os trabalhadores rurais se submetem à precarização nas relações de trabalho e obteve alguns relatos de moradores com fraqueza no corpo, tontura, dor de cabeça, coágulos de sangue no vômito e despigmentação da pele.

- **ENCAMINHAMENTO (S) DO CASO INTERCONTEXTUAL:**

Digamos que você faz parte da equipe técnica da **Mirta,** explique para nós:

- A diferença entre a cromatografia líquida, gasosa e de íons;
- O que é espectrometria de massa;
- Se existem outras técnicas de detecção de multirresíduos de agrotóxicos em água e outros alimentos;
- Por que os moradores jaguaribarenses estavam apresentando os sintomas relatados;
- Além de palestras e fiscalização das plantações, que outras ações poderiam ser empregadas no Vale do Jaguaribe para ajudar as populações afetadas.

E após uma análise da situação vivenciada pelos trabalhadores rurais de Jaguaribara, **escreva no seu Relatório Técnico** a quem, na realidade, os “defensores” agrícolas defendem e atacam.

- Link da imagem: https://www.sinter-mg.org.br/governo-liberou-registros-de-agrotoxicos-altamente-toxicos/

SEDIMI 09

O uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura brasileira

IMAGEM



IMAGEM 09

Fonte: Indagação

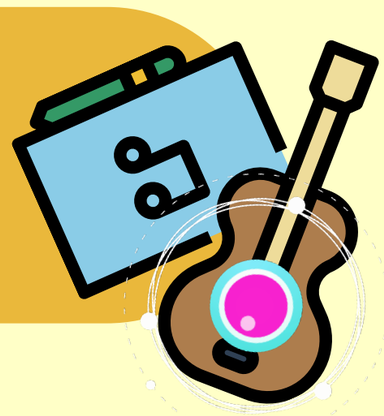
Link de acesso:

https://www.indagacao.com.br/2019/08/unifenas-2019-charge-apresentada-ilustra-uma-critica-ao-uso-indiscriminado-de-agrotoxico-na-agricultura-brasileira.html

SEDIMI 09

O uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura brasileira

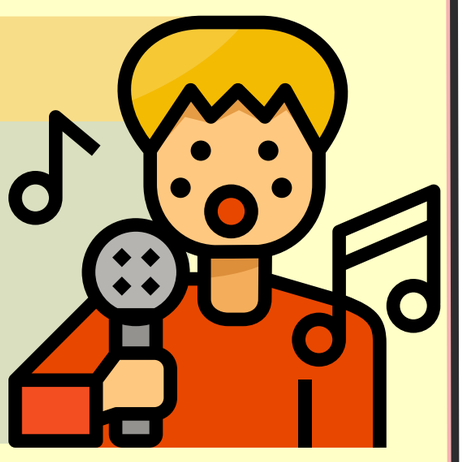
MÚSICA



SEDIMI

9

- Reis do agronegócio (Chico César): https://youtu.be/0mtvwidXP_4



NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 09

Reportagem 01

O uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura brasileira



O país dos agrotóxicos

O Brasil é o campeão mundial no uso de pesticidas. E o Congresso está se mobilizando para que a agricultura possa usar ainda mais.

Bruno Garattoni e Ricardo Lacerda
(MATÉRIA ADAPTADA)

SUPER INTERESSANTE

O trabalho de Vanderlei era simples. Ele e os colegas passavam a noite preparando a chamada “calda tóxica”, uma mistura de agrotóxicos usada na lavoura de abacaxi da multinacional Del Monte Fresh em Limoeiro do Norte, interior do Ceará. Protegidos por macacão, máscara, luvas e botas, faziam 15 tonéis por dia. Vanderlei era jovem e parrudo, típico homem do campo. Mas em julho de 2008, três anos depois de entrar na empresa, começou a ter febre, dor de cabeça, náuseas e inchaço no abdômen.

Piorou, e em agosto ele não conseguia mais trabalhar. Foi internado e diagnosticado com síndrome hepatorrenal, causada por intoxicação. No dia 30 de novembro, dez quilos mais magro, Vanderlei Matos da Silva morreu. Tinha 31 anos. Sua viúva, Maria, processou a empresa. E, depois de quase uma década brigando, conseguiu um marco histórico. A Justiça deu ganho de causa, em última instância, à família Silva – e, ao fazer isso, reconheceu que uma pessoa morreu por exposição a agrotóxicos.

Vanderlei está longe de ser o único. Uma pesquisa da Universidade Federal do Ceará (UFC) com 545 trabalhadores da região constatou que quase metade apresenta sintomas de intoxicação. E a comunidade de Tomé, que fica em Limoeiro do Norte, reúne um número alarmante de crianças com malformação congênita. Um estudo que avaliou 19 pessoas, de oito famílias diferentes, encontrou cinco casos de deformações graves, como lábio leporino, ausência de braços e/ou pernas e doenças cardíacas. “São muitos casos para uma população de apenas 2 mil habitantes”, diz a médica Ada Pontes Aguiar, autora do estudo. Exames de sangue e urina mataram a charada: boa parte das crianças tinha organoclorados (compostos orgânicos que apresentam pelo menos um átomo de cloro na molécula) e piretroides (substâncias químicas similares às piretrinas produzidas por flores), dois tipos de inseticidas usados na lavoura, no organismo.

O Brasil é o país que mais usa agrotóxico no mundo: mais de 1 bilhão de litros por ano, segundo dados do Sindiveg (Associação dos Produtores de Pesticidas). O número assusta, mas até tem explicação – o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de alimentos, e nossos agricultores têm de enfrentar condições técnicas difíceis, como o solo nem sempre fértil e o clima tropical, que aumenta a proliferação de todos os tipos de praga. O que impressiona é o crescimento explosivo (nos últimos 40 anos, o consumo de agrotóxicos cresceu 700%, sendo que a área plantada aumentou muito menos, 78%), e o uso de produtos que já foram banidos de outros países: um levantamento feito pela USP no ano passado constatou que 149 dos 504 pesticidas liberados no Brasil são proibidos na Europa. Os casos de intoxicação aguda por pesticidas quase dobraram na última década, chegando a 14 mil por ano.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 09

Reportagem 01

Em suma: o Brasil abusa dos agrotóxicos. E, no que depender do Congresso Nacional, poderá abusar ainda mais.

No dia 25 de junho, uma comissão da Câmara dos Deputados aprovou o Projeto de Lei 6299/02, que ficou conhecido nas redes sociais como “PL do veneno”. Ele é de autoria do senador Blairo Maggi (PP-MT), um dos maiores produtores mundiais de soja. O texto traz 30 medidas que mudariam totalmente a situação dos agrotóxicos no Brasil. As alterações vão do mais singelo (a palavra “agrotóxico” seria banida das embalagens desses produtos, substituída por “defensivo fitossanitário”) ao mais radical: pela nova lei, o Ibama e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) não poderiam mais vetar a liberação de novos agrotóxicos, mesmo se eles apresentarem riscos ambientais ou à saúde. A palavra final seria do Ministério da Agricultura – cujo titular é, veja você, Blairo Maggi (ele se licenciou do Senado em 2016 para assumir o Ministério).



O poder ficaria nas mãos do agronegócio, que possui natural interesse em produzir o máximo possível, ainda que isso implique em utilizar mais agrotóxicos. “Há uma tentativa de fragilizar a atuação da Anvisa, que é proteger a saúde da população”, protestou a agência em nota. Esse coro é engrossado por entidades como o Instituto Nacional do Câncer (INCA), a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco) e a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), que se manifestaram contra o projeto.

Outra novidade prevista no “PL do veneno” é a liberação de produtos que tenham efeito cancerígeno ou teratogênico (causador de deformações em bebês), desde que o risco prático seja considerado baixo. O texto é tão controverso que sua votação teve de ser adiada seis vezes. Houve até suspeita de atentado terrorista: apareceu uma mala com uma suposta bomba no Congresso (era de mentira, e havia sido deixada pelo Greenpeace).

A ofensiva dos agrotóxicos no Congresso trouxe o tema para o centro das discussões e deixou muita gente preocupada e com medo. Mas, afinal, estamos mesmo “comendo veneno”, como se diz por aí?

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 09

Reportagem 01



A dose e o veneno

Muita coisa aconteceu em 1517. Martinho Lutero publicou “95 Teses”, o marco zero da Revolução Protestante. Os portugueses fizeram sua primeira missão diplomática à China, o Império Otomano tomou o Egito. E o suíço Theophrastus von Hohenheim, de 24 anos, começou a trabalhar como médico no exército de Veneza. Era um total desconhecido, só mais um cirurgião tentando salvar a vida de soldados feridos. Mas viria a se tornar um gigante. Theo, que mais tarde ficaria famoso sob o pseudônimo de Paracelso, foi o primeiro a estudar a toxicidade das substâncias químicas no corpo humano, e seu possível uso como remédio. Ele descobriu uma cura para a sífilis (pequenas doses de mercúrio, que é tóxico), então epidêmica na Europa, e criou uma máxima que atravessaria os séculos: sola dosis facit venenum, ou seja, “a dose faz o veneno”. Com isso, Paracelso queria dizer que até coisas inofensivas podem se tornar venenosas se ingeridas em excesso – e até coisas muito perigosas ser inofensivas, ou benéficas, se ingeridas em pequena quantidade.

Esse princípio influencia a medicina até hoje, e também orienta a lógica dos agrotóxicos. Sim, eles são venenos. Mas a comida que chega à sua mesa contém uma quantidade muito, mas muito pequena deles: o limite costuma ficar entre 0,01 a 0,5 miligrama a cada quilo de alimento, dependendo do pesticida. Esse número se chama Ingestão Diária Aceitável (IDA), e é determinado por meio de testes em ratos de laboratório. As cobaias recebem uma dose de agrotóxico, todo dia, ao longo de toda a vida.

Os cientistas testam vários níveis até chegar a um que não causa danos à saúde dos ratinhos (como maior incidência de câncer, desequilíbrios hormonais, alterações na expectativa de vida, etc). Então dividem esse valor por 100, para ter uma grande margem de segurança, e com isso chegam à IDA: a quantidade de resíduos de agrotóxico que um ser humano pode ingerir diariamente, ao longo de toda a vida sem colocar sua saúde em risco. A partir daí, a Anvisa determina quantos resíduos de agrotóxico a comida pode ter. O número é calculado de acordo com o consumo médio de cada alimento (segundo dados do IBGE, cada brasileiro ingere 160 g de arroz e 180 g de feijão por dia, por exemplo). Mas como há uma margem de segurança de 100 vezes, você pode até se empanturrar de um determinado alimento sem correr risco. O importante é que os alimentos obedeçam aos limites de resíduo de agrotóxico.

E eles geralmente obedecem. No Brasil, desde 2001, a Anvisa realiza um estudo, o PARA (Programa de Análise de Resíduos em Alimentos), que coleta mais de 10 mil amostras de alimentos em todas as regiões do país – e faz testes para ver se eles estão dentro das normas, ou seja, se contêm resíduos de agrotóxicos na quantidade permitida (e somente de produtos cujo uso seja autorizado no Brasil). Alguns alimentos, como arroz, feijão e batata, quase sempre obedecem às normas; outros, como abobrinha, pimentão e uva, nem tanto. Mas, na média, o cenário não é alarmante: 80% das amostras testadas obedeciam às normas.

Reportagem 01

Você deve estar se perguntando: ora, como é possível que a comida contenha tão pouco resíduo de agrotóxico, centésimos de miligrama, se os agricultores esguicham o veneno diretamente sobre os alimentos? “Depois da aplicação, os pesticidas são degradados por processos químico-físicos, pela ação do sol, da temperatura ou por atividade microbiana”, explica o pesquisador Antônio Luiz Cerdeira, da Embrapa. A planta metaboliza o pesticida, ou seja, quebra as moléculas dele e as transforma em compostos que são inofensivos para ela (mas letais para insetos, ervas-daninhas, fungos e demais pragas). Os fabricantes de agrotóxico contam com esse fator ao desenvolver seus produtos, inclusive porque ele é necessário: se não acontecesse, a planta definharia ou morreria, envenenada, e os pesticidas não teriam serventia. Os micro-organismos presentes no solo também metabolizam os agrotóxicos, num processo conhecido como mineralização.

Esses fatores reduzem drasticamente o nível de pesticidas na comida. Por exemplo: a quantidade de abamectina (um produto usado nas plantações de cebola, cenoura, maçã, feijão e outros alimentos) cai pela metade a cada 21 horas, segundo um estudo realizado pela FAO, a divisão alimentar da ONU. Isso significa que, uma semana após a aplicação do produto, 99% dele já sumiu. Além disso, a Anvisa determina um período de segurança, ou seja, um prazo obrigatório entre a aplicação do agrotóxico e a colheita. Ele varia conforme o pesticida e o alimento, mas geralmente é de 15 a 30 dias – para que a planta, os micróbios e o sol tenham tempo de decompor os agrotóxicos.

Lavar os alimentos, ou retirar sua casca, também ajuda a reduzir ainda mais o teor de resíduos. Isso foi comprovado por um estudo da Universidade de Massachusetts, que em 2017 analisou três métodos de lavagem de maçãs. Os cientistas compraram frutas orgânicas e aplicaram dois pesticidas nelas. No dia seguinte, as maçãs foram deixadas de molho por 15 minutos numa solução de bicarbonato, lavadas com água. O nível de um dos agrotóxicos caiu 96%, e o outro 51%. Isso supostamente acontece porque o bicarbonato quebra as moléculas dos pesticidas. O estudo só testou maçãs, ou seja, não há nenhuma garantia de que funcione com outros alimentos e pesticidas. Mas mostra que é possível reduzir o teor de resíduos.

A ofensiva do agrotóxico

A onda começou no ano passado, quando a Anvisa anunciou que não iria mais avaliar o “risco dietético crônico” dos alimentos, ou seja, se os resíduos de agrotóxico respeitam a IDA, e focar apenas no “risco agudo”, ou seja, de intoxicação imediata. “Isso pode dar uma impressão errada ao consumidor, levando a crer que o agrotóxico só apresenta risco nas primeiras horas, e não é bem assim”, afirma a pesquisadora Aline Gurgel, da Fiocruz. Para quem não é agricultor, o que interessa é a taxa de risco crônico, ou seja, o pouquinho de agrotóxico que vem na comida e você ingere todo dia – e a possibilidade de isso causar ou não um problema no futuro. Procurada pela SUPER, a Anvisa disse que foi apenas um mal-entendido, e continuará a medir os resíduos de agrotóxico nos alimentos, como sempre fez. “Na verdade, o programa será mais rigoroso, pois passará a incluir mais alimentos”, afirma o biólogo Marcus Venícius Pires, da Anvisa. Mas o caso gerou polêmica.

Reportagem 01

Depois veio o “PL do veneno”, acirrando a tensão. E, no dia 6 de julho deste ano, uma reviravolta digna de filme. Depois de protestar contra a ofensiva dos agrotóxicos no Congresso, a Anvisa deu um cavalo-de-pau – e criou um sistema que, na prática, facilita a liberação de pesticidas no Brasil.

Isso foi descoberto pelo site **The Intercept**, que teve acesso a um documento interno da agência. Nele, a Anvisa determina que, a partir de agora, qualquer agrotóxico que tiver sido aprovado nos EUA e na Europa receberá permissão de uso no Brasil, sem a necessidade de análises feitas por aqui. E isso, na opinião de especialistas, pode trazer riscos. “A [possibilidade de] intoxicação não depende apenas de características químicas. Também envolve fatores genéticos, sociais e climáticos, que são muito diferentes nos EUA, na Europa e no Brasil”, diz Aline Gurgel, da Fiocruz. Procurada pela SUPER, a Anvisa disse que a nova política permitirá que produtos mais modernos, e menos nocivos, sejam lançados no país. Mas, na prática, é como se ela estivesse lavando as mãos. A medida é tão radical que surpreendeu até a indústria de pesticidas. “Eu soube pela imprensa, nós ainda estamos avaliando. Mas a indústria entende que os produtos [agrotóxicos] precisam ser avaliados pelos três órgãos: Ministério da Agricultura, Anvisa e Ibama”, afirma Silvia Fagnani, diretora-executiva do Sindiveg.

E há um problema maior ainda. Os estudos realizados pela Anvisa até hoje não mediram os resíduos do agrotóxico mais usado no Brasil: o glifosato (C3H8NO5P). A agência alega que esse produto requer uma “metodologia específica”, que “sobrecarrega a rotina laboratorial”, e por isso ainda não o incluiu (mas pretende fazer isso nos próximos estudos). Trata-se de uma brecha enorme, inclusive pela controvérsia envolvendo os riscos do glifosato. Em 2015, a Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (IARC) incluiu o produto em sua categoria 2A, que reúne substâncias “prováveis causadoras de câncer” em humanos. O porém é que essa categoria é um balaio que reúne desde coisas inquestionavelmente tóxicas, como o tolueno – C7H8 (principal ingrediente da cola de sapateiro), até coisas banais, que não são perigosas se consumidas moderadamente, como frituras e carne vermelha.

Uma análise feita pela Fiocruz concluiu que não havia evidências de que glifosato provoca câncer. Por isso, a entidade não recomendou a proibição dele no Brasil. EUA, Japão e Canadá também decidiram manter o produto no mercado (por outro lado, ele será banido da Europa em 2022). A Anvisa está reavaliando o glifosato, e deve apresentar sua conclusão em 2019 – mas é provável que ele continue no mercado.

“Não se deve barrar o registro [uso] de nenhuma molécula somente baseado no fato de ela causar câncer em ratos. É necessário avaliar a exposição [do ser humano] e o risco”, afirma Eloisa Dutra Caldas, coordenadora do Laboratório de Toxicologia da Universidade de Brasília. Estudos realizados em ratos apontaram que o glifosato só causava danos à saúde se eles ingerissem pelo menos 15 mg diários da substância. E isso, como veremos a seguir, não acontece com seres humanos: só se você comer 1,5 kg de soja por dia.

O glifosato e a fome

O glifosato é um herbicida, ou seja, mata plantas. É usado para limpar o solo e controlar ervas-daninhas nas lavouras de café, cacau, banana, feijão, milho e maçã, mas em doses muito baixas – do contrário, mataria também esses vegetais. A única lavoura que utiliza glifosato em grandes quantidades é a de soja, pois existe uma variedade transgênica, a Roundup Ready. Ela foi desenvolvida pela Monsanto (atualmente parte da Bayer) para ser imune ao glifosato – cujo nome comercial é Roundup.

Essa soja só deve ser colhida 56 dias após a aplicação do produto, justamente para que ele tenha tempo de se degradar. Mesmo assim, sobra um resíduo de glifosato, e ele não é desprezível: no Brasil, cada quilo de soja pode ter até 10 mg de resíduos do produto. É muito mais do que os demais agrotóxicos (que ficam entre 0,01 e 0,5 mg). Poderia ser ainda pior – os EUA e a Europa admitem 20 mg de resíduo do produto em cada quilo de soja.

Mas o real risco disso precisa ser colocado em perspectiva. “Ninguém consome o grão de soja [in natura]”, afirma Pires, da Anvisa. De fato. Soja não é como arroz, feijão, tomate, alface e outros alimentos que colocamos na boca todos os dias. Ela está presente, como ingrediente, em alimentos industrializados. E há quem beba leite de soja (cujo nível de glifosato a Anvisa pretende começar a medir). Mas a maior parte da soja é utilizada como ração animal. Ela contém resíduos de glifosato, mas isso não resulta em risco à saúde humana. Estudos em que bois, vacas, porcos e galinhas foram alimentados com doses altíssimas de glifosato, centenas de vezes acima do permitido, constataram que a transferência dele é baixa: mesmo nessa situação extrema, a carne, o leite e os ovos continham pouco glifosato, menos de 0,1 mg por quilo de alimento. Na prática, esse nível já baixo acaba sendo ordens de magnitude menor – chegando a indetectável.

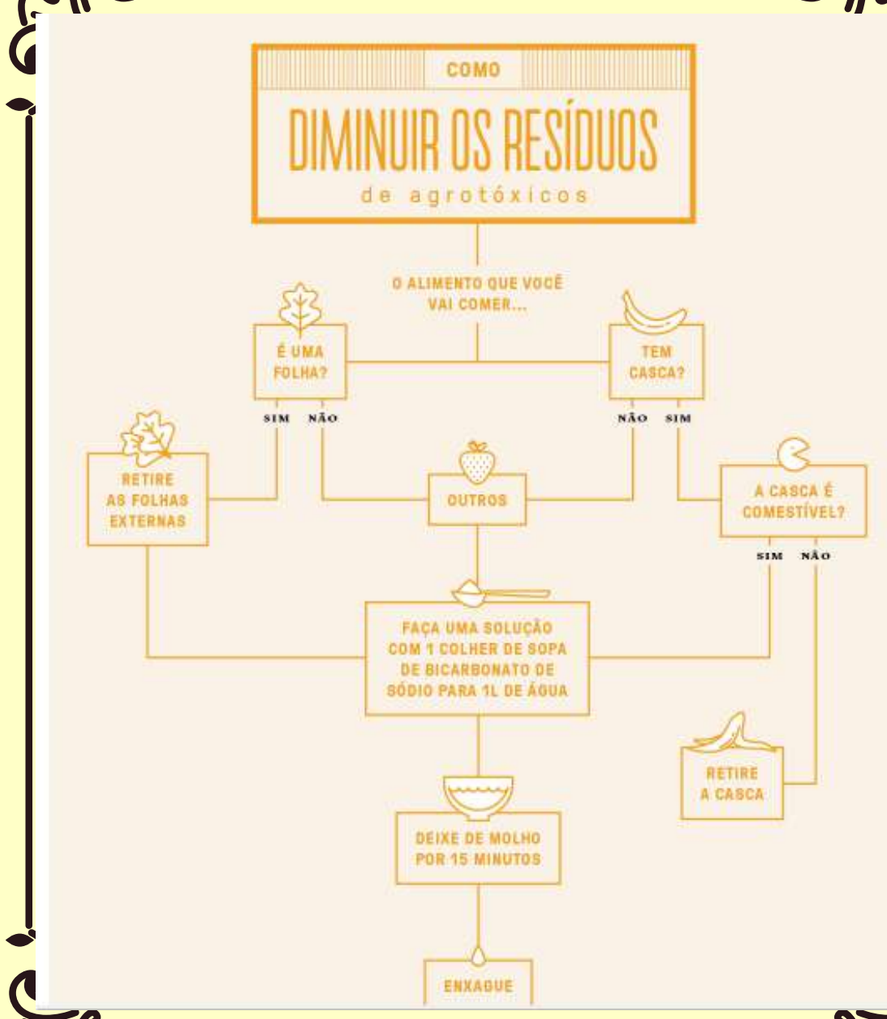
NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 09

Reportagem 01

Como acontece com os demais pesticidas, o maior risco do glifosato é para o agricultor – especialmente se ele não tomar todas as medidas de segurança. Um estudo publicado em 2017 pela Universidade Vale do Rio Verde, em Minas Gerais, analisou as práticas de trabalhadores rurais do Recôncavo Baiano. Dos 60 lavradores entrevistados, 76,7% não utilizavam todos os equipamentos de proteção, 80% não liam a bula dos agrotóxicos, e 66,7% não descartavam as embalagens de forma correta.

Em julho, a Justiça americana aceitou os processos de mais de 400 agricultores e jardineiros, que utilizavam glifosato e alegam ter desenvolvido câncer por causa disso. No primeiro processo, movido pelo zelador DeWayne Johnson, de 46 anos, a Monsanto perdeu e foi condenada a pagar US$ 289 milhões. Johnson cuidava do jardim de uma escola em São Francisco, e aplicava glifosato 2 a 3 vezes por mês (usou 150 galões do produto, ao longo de vários anos). No julgamento, admitiu que às vezes gotículas do produto caíam em seu rosto – e uma vez, quando o equipamento de aplicação deu defeito, ele ficou encharcado de glifosato. Desenvolveu câncer no sistema linfático, e está em fase terminal.

O mundo dá voltas. Pode até ser que, daqui a algumas décadas, a Ciência descubra que os níveis de pesticida atualmente considerados seguros na verdade não o são. Mas o que ela tem a dizer, hoje, é que os resíduos presentes nos alimentos não apresentam risco – desde que as normas e os limites de uso dos agrotóxicos sejam obedecidos. Só que isso não depende apenas da Ciência. Também tem a ver com algo mais subjetivo e obscuro, mas nem por isso menos importante: a política.



- Links de acesso:

https://super.abril.com.br/especiais/brasil-o-pais-do-agrotoxico/

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 09

Reportagem 02

O uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura brasileira



O perigo dos agrotóxicos para as crianças.

Com o organismo em pleno desenvolvimento, os pequenos seriam especialmente afetados pelos pesticidas aplicados na comida.

Maria Teresa Santos
07 de dezembro de 2019, 10h35min

veja SAÚDE

Hoje, são vendidos mais de 2.300 tipos de agrotóxicos no Brasil. Não é à toa que, de 2007 a 2014, o país tenha registrado 25 mil episódios de intoxicação por esses produtos, de acordo com um levantamento da Universidade de São Paulo. Desse total, um quarto das vítimas são crianças e adolescentes.

Há indícios de que a ingestão das substâncias eleva o risco de dores de cabeça, náuseas e até mesmo câncer. Se a alta exposição atingir os pais, a criança pode ser afetada ainda na barriga da mãe, como observou a farmacêutica Lidiane Silva Dutra, da Fundação Oswaldo Cruz. Entre 1994 e 2014, ela notou um aumento nos casos de malformações congênitas nas regiões onde a população tinha maior contato com agrotóxicos. “São necessárias mais ações de vigilância em saúde e diminuição da exposição nesses locais”, alerta.

Recados importantes quando se fala em pesticidas

- **Não fuja dos vegetais**: os dados assustam, mas ninguém deve restringir verduras, legumes e frutas. Eles são supernutritivos;
- **Invista no orgânico**: apesar do preço salgado, é a melhor alternativa para garantir itens produzidos sem uso de agrotóxicos;
- **Hortas são uma boa**: dá para cultivar alguns alimentos em casa. Se não tiver espaço, procure ou crie uma horta comunitária;
- **Lavar ajuda um pouco**: “Mas só limpa resíduos superficiais. O que penetrou no alimento não sairá assim”, avisa Lidiane;
- **Comece a cobrar**: “Devemos exigir dos governantes medidas que nos protejam da exposição”, defende a pesquisadora.

- **Links de acesso:**

https://saude.abril.com.br/familia/o-perigo-dos-agrotoxicos-para-as-criancas/

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 09

Reportagem 03

O uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura brasileira



É possível eliminar resíduos de agrotóxicos da água e dos alimentos?

Após revelação de testes realizados entre 2014 e 2017 que apontaram água contaminada em cidades de todo o Brasil, nossa reportagem buscou entender como purificar seu alimento.

Pedro Grigori
05 de junho de 2019, 12h49min
(MATÉRIA ADAPTADA)

GALILEU

O brasileiro nunca consumiu tanto agrotóxico quanto hoje. O número de produtores que usam pesticidas na plantação cresceu 20% em 10 anos, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), enquanto a aprovação para comercialização dos químicos subiu 135% em uma década, conforme mostrado nos novos registros publicados pelo Ministério da Agricultura. Apenas este ano, a pasta aprovou 169 novos produtos agrotóxicos e publicou a liberação de outros 197 registros.

Hoje são 2.263 produtos agrotóxicos no mercado, e um uso anual de mais de 500 mil toneladas, segundo o Ibama. Os venenos podem entrar no corpo por meio de contato com a pele, mucosa, pela respiração e pela ingestão. O risco é crescente devido à dificuldade em retirar os pesticidas dos alimentos e até mesmo da água.

Segundo pesquisadores consultados pela reportagem, ainda não há no mercado métodos que retirem totalmente o agrotóxico da água – o que reforça a importância de as autoridades monitorarem a qualidade da água. Já no caso dos alimentos, deixar os produtos de molho na água sanitária, bicarbonato de sódio ou vinagre pode ajudar a retirar os tóxicos impregnados nas cascas – mas a medida não tem efeito nos casos em que o veneno chega à parte interna do produto.

Segundo dados do Ministério da Saúde dentro do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua), mais de 1.300 cidades encontraram resíduos de agrotóxicos na água que sai das torneiras em medições feitas entre 2014 e 2017. Embora a maioria esteja abaixo do limite legal permitido no Brasil, não existem estudos sobre o potencial da mistura de diferentes agentes químicos.

O levantamento também descobriu que dentre os 5.570 municípios brasileiros, 2.931 não realizaram testes na sua água entre 2014 e 2017. A maioria dos filtros encontrados no mercado, como o de barro, não têm capacidade de retirar os agrotóxicos. “Uma vez que o pesticida chega na água, ainda não se tem um processo bem substanciado e que garanta que o cidadão possa usá-lo para fazer a purificação”, diz o professor Antônio da Hora, que ministra disciplina de Recursos Hídricos no Departamento de Engenharia Agrícola e Meio Ambiente da Universidade Federal Fluminense (UFF).

Reportagem 03

O motivo são as transformações sofridas pelo pesticida. “Quando o princípio ativo cai na água de um rio, que pode servir de fonte de abastecimento, as moléculas sofrem vários processos químicos e microbiológicos. A degradação se dá via luz do solar, além da oxidação, e a molécula produz outros compostos, chamados de subprodutos. Um agrotóxico pode ter um, dois, três ou até mais subprodutos”, explica a professora e pesquisadora do Departamento de Química da Universidade Estadual de Londrina Maria Josefá Yabe.

Porém, o professor de Recursos Hídricos da Universidade Federal Fluminense (UFF) Antônio da Hora informa que a população não precisa entrar em pânico sobre a presença de pesticida na água. “Não vejo esse sintoma a nível nacional. Talvez em uma região pontual ou outra, próximas às áreas de produção [agrícola]. Se você vê as resoluções do Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) que dão o limite máximo de agrotóxico na água, vemos que estamos bem abaixo”, explica.



Local de descarte de embalagens de agrotóxicos em Lucas do Rio Verde, onde a média de exposição dos habitantes por agrotóxico é bem superior à média nacional.

Água engarrafada

Segundo especialistas, nem mesmo a água mineral seria totalmente segura, pois o recurso é retirado de mananciais subterrâneos ou nascentes, que não deixam de ser suscetíveis a contaminação. Entretanto, no caso de água mineral engarrafada, o produto precisa passar por uma avaliação criteriosa antes de chegar ao mercado. A cada três anos as empresas precisam apresentar à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) uma análise completa da mercadoria.

A Resolução n.º 274 de 22 de setembro de 2005 da Anvisa, que regulamenta a venda de águas envasadas e gelo no Brasil, define limites máximos permitidos das substâncias químicas que representam risco à saúde, inclusive de agrotóxicos. O glifosato, por exemplo, tem como tolerância 500 micrograma por litro.

Cuidados podem ser tomados com os alimentos em casa, diferentemente da água, há modos simples de retirar os agrotóxicos impregnados em alimentos. A própria Anvisa tem um guia na página oficial onde dá recomendações, mas destaca que os métodos não surtem efeito nos casos em que o pesticida são absorvidos para a parte interna do alimento. O guia explica que os pesticidas podem ser classificados em dois modos de ação, os sistêmicos e de contato. O primeiro grupo atua no interior das folhas e polpas, penetrando nelas. Já os de contato agem, principalmente, nas partes externas do vegetal, embora uma quantidade possa ser absorvida pelas partes internas. Com isso, lavar e retirar as cascas e folhas contribuem para a retirada de parte dos pesticidas, porém são incapazes de eliminar aqueles contidos no interior do alimento.

A Anvisa indica a imersão prévia dos alimentos por 20 minutos em água com hipoclorito de sódio (água sanitária), que pode diminuir também a contaminação por germes e micróbios.

Segundo a professora Maria Hosana Conceição da Faculdade de Farmácia da Universidade de Brasília (UnB), o ideal é usar a água sanitária tradicional, ou seja, que contém apenas hipoclorito de sódio. Isso porque há diferentes versões com elementos que podem fazer mal à saúde. “O hipoclorito de sódio é um bom oxidante, auxilia na preservação do alimento que vai ser consumido in natura e na retirada dos agrotóxicos que não penetram no fruto. Com isso, os pesticidas concentrados na casca são minimizados”, explica a professora Maria Hosana Conceição da Faculdade de Farmácia da Universidade de Brasília (UnB). A professora destaca que o cloro é prejudicial à saúde humana, por isso depois de deixar o alimento de molho é necessário lavá-lo com água corrente para retirar totalmente os resíduos.

.

Reportagem 03

Além disso, a especialista indica também a utilização do bicarbonato de sódio. “É um produto que vai proteger o alimento e pode reagir com alguns agrotóxicos que não penetram o fruto, diminuindo a exposição alimentar. E o bicarbonato tem uma base fraca. Usado até mesmo para minimizar a acidez do estômago, ele não traz o risco à saúde que consumir o cloro traz. Não vai danificar o alimento e ainda minimiza o risco de exposição aos pesticidas”, pontua.



O GlyFloat é um projeto da equipe de Biologia Sintética da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Projetos promissores

Com o avanço da tecnologia, produções científicas estão sendo desenvolvidas no Brasil e no mundo para tentar acabar totalmente com a contaminação causada por agrotóxicos nos alimentos e nos líquidos ingeridos.

Um desses projetos é o GlyFloat, uma espécie de filtro-boia com microrganismos programados biologicamente para degradar resíduos de glifosato, o agrotóxico mais utilizado no Brasil, com mais de 173 mil toneladas vendidas apenas em 2017. O projeto é da Equipe de Biologia Sintética da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), um jovem time de 17 alunos dos cursos de Biotecnologia, Biologia, Engenharia Física e Design de Produto com média de idade entre 20 e 22 anos.

A estudante de biotecnologia Deborah Schafhauser, 22 anos, explica que a ideia do projeto surgiu quando eles perceberam a dificuldade que as estações de tratamento de água tinham para retirar o glifosato no Rio Grande do Sul. “Vimos a oportunidade de alinhar o nosso conhecimento com as ferramentas que tínhamos dentro da universidade para criar o produto”, explica.

O projeto consiste em utilizar uma bactéria isolada da espécie *Escherichia coli* da linha K12 – que habita naturalmente no intestino de humanos e de alguns animais. Trata-se de uma das bactérias mais utilizadas na bioengenharia e microbiologia industrial.

“Identificamos que o metabolismo dessa bactéria possui a capacidade de degradar o glifosato. Então, o objetivo do projeto é fazer com que a bactéria sinta necessidade de degradar o herbicida e assim conseguimos removê-lo da água”, explica. A bactéria é colocada dentro de um filtro. “Elas ficaram fixas no filtro, que vai ficar no rio ou estação de tratamento, como uma boia”, completa.

Espuma que absorve agrotóxicos

Outro projeto inovador vem da Universidade Federal de Minas Gerais e é liderado pela pós-doutoranda em Engenharia Metalúrgica e de Materiais Marys Braga Almeida. Consiste em utilizar poliuretano (PU – polímero/macromolécula formada pela união de manômeros) – conhecido pelo uso em espumas, como nas buchas para banho – para retirar agrotóxicos da água e de alimentos. “A ideia começou a ser executada no meu doutorado. O objetivo era criar esse material que pudesse retirar contaminantes orgânicos da água, como o pesticida, e que também fosse sustentável, podendo ser utilizado mais de uma vez”, explica.

Sua equipe conseguiu desenvolver uma espuma com reagentes de poliuretano de origem vegetal. “A metodologia consiste em imergir a espuma dentro do sistema, onde ele fica em contato com a água. Deixamos por um determinado prazo, e depois retiramos a espuma. No caso de alimentos, os colocamos dentro da água, junto da espuma”, completa a pesquisadora Marys Braga.

Após isso, os exames comprovaram a remoção dos contaminantes da água. “Com vários testes fomos aperfeiçoando o projeto. Hoje, é possível remover os herbicidas sem afetar os nutrientes dos alimentos. Conseguimos também utilizar a mesma esponja diversas vezes sem saturar o material, garantindo que ela continua a remover os resíduos”, afirma. A primeira etapa de testes foi feita com os herbicidas Atrazina (C8H14CIN5) e Trifluralin/Trifluralina (C13H16F3N3O4), utilizado em diversas plantações, como as de alho, berinjela, cebola, cenoura, couve-flor, feijão e tomate.

- **Links de acesso:**

https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Saude/noticia/2019/06/e-possivel-eliminar-residuos-de-agrotoxicos-da-agua-e-dos-alimentos.html

SEDIMI 09

O uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura brasileira

PODCAST



- **Podcast 01 - Mudanças na lei de agrotóxicos afetam saúde, ambiente e exportação.**

- **Link de acesso:**
https://jornal.usp.br/atualidades/mudancas-na-lei-de-agrotoxicos-afetam-saude-ambiente-e-exportacao/

- **Podcast 02 - Agrotóxicos.**

- **Link de acesso:**
https://super.abril.com.br/podcasts/dossie-4-agrotoxicos/



O uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura brasileira

TIRINHA



TIRINHA 09

Fonte: Indagação

Link de acesso:

https://www.indagacao.com.br/2017/11/unesp-2017-questao-44.html

SEDIMI 09

O uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura brasileira

VÍDEO

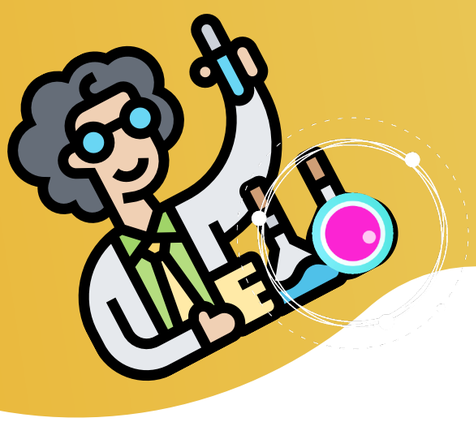
Agrotóxicos no Brasil: impactos na saúde e no meio ambiente

Link de acesso:

https://www.youtube.com/watch?v=Rqq2IM25Fp8

SEDIMI 09


SEDIMI 09
Fato Histórico Contextualizado:
O uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura brasileira.
Assunto/Temática:
• Química Orgânica - A Química dos agrotóxicos;
• Química Geral - Funções inorgânicas: ácidos, sais e óxidos.



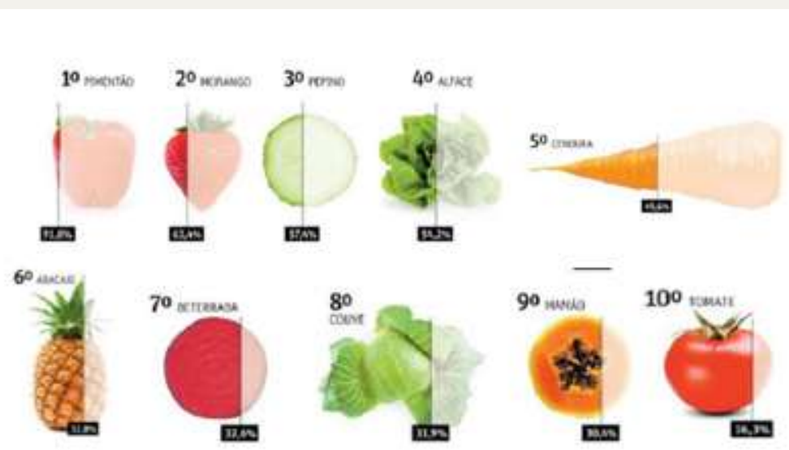
DETALHAMENTO DA AULA TEÓRICO-PRÁTICA

SEDIMI 09

Experimento:

Aplicando técnicas de desintoxicação de alimentos.

Esquematização:



Objetivo(s):

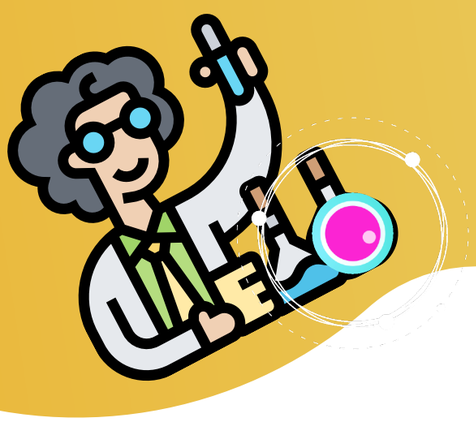
Aplicar técnicas de desinfecção de alimentos para ajudar na manutenção da saúde das pessoas.

Fundamentação Teórica:

Os agrotóxicos são produtos químicos utilizados em larga escala na agricultura com o intuito de melhorar a prática agrícola. Estudos revelam que esses "defensivos agrícolas" não preservam a vida do consumidor de alimentos de origem vegetal. A Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), divulgou, após a análise de várias amostras de provisões vegetais, o ranking com o percentual de alimentos mais contaminados por esses pesticidas. A análise feita constatou desde altos teores de resíduos desses agrotóxicos até a presença de agroquímicos não autorizados para o tipo de alimento. A Lei dos agrotóxicos (7.802/89) regulamenta a aplicação desses produtos agrícolas, com regras menos danosas à saúde da população do que o Projeto de Lei (6.299/2002), conhecido como o PL do veneno e que tem despertado inúmeras críticas da sociedade, em especial da comunidade científica, por beneficiar o agronegócio em detrimento da degradação da vida humana.

Materiais Utilizados:

- **Água sanitária (hipoclorito de sódio - NaClO);**
- **Água (H2O);**
- **Bicarbonato de sódio - NaHCO3;**
- **Colher de sopa;**
- **Vinagre (ácido acético - CH3COOH).**



DETALHAMENTO DA AULA TEÓRICO-PRÁTICA

SEDIMI 09

Habilidades Procedimentais:

- **1.º Momento:** lave as frutas e hortaliças, em água corrente, por alguns minutos, com esponja e detergente neutro;
- **2.º Momento:** retire as folhas externas das verduras, pois é onde se concentra mais agrotóxicos;
- **3.º Momento:** deixe as verduras, de molho com 1 colher de sopa (15 mL) de água sanitária (hipoclorito de sódio – NaClO) ou 1 colher de sopa (14 g) de bicarbonato de sódio – $NaHCO_3$ ou 1 colher de sopa (15 mL) de vinagre (ácido acético – CH_3COOH) em 1 L de água de 15 minutos a 20 minutos.
- **4.º Momento:** lave, novamente, os alimentos com água corrente para retirar possíveis resíduos das soluções utilizadas;
- **5.º Momento:** deixe-os secar e guarde-os na geladeira.

Metodologia:

- **Pesquisa bibliográfica;**
- **Método do trabalho individual e/ou coletivo para a aplicação de técnicas de desintoxicação alimentar;**
- **Método da elaboração conjunta de análise de resultados.**

Resultados Esperados:

Espera-se que os jovens educandos compreendam que alguns agrotóxicos são absorvidos e outros não pelas plantas e podem oferecer riscos à saúde. O tipo de praguicida e o intervalo entre a aplicação do produto e o tempo de colheita são determinantes para a concentração de resíduos nas plantações. Por isso, é importante lavarmos os alimentos, mesmo sabendo que esta prática apenas reduzirá a ação dos resíduos de agrotóxicos presentes na superfície de contato dos vegetais. E que ao ingerir essas substâncias, por períodos prolongados e em quantidade acima dos limites estabelecidos, elas podem causar dores de cabeça, alergia, coceira, distúrbios do sistema nervoso, câncer, etc.

Questionamentos Pós-Resultados:

- **As técnicas utilizadas eliminam por completo os resíduos de agrotóxicos dos alimentos? Por quê?**
- **Por que utilizamos hipoclorito de sódio no processo de higienização dos alimentos?**
- **Qual a finalidade do bicarbonato de sódio durante a higienização de alguns alimentos?**
- **Por que se recomenda deixar as verduras e as frutas que se ingere cruas de molho no vinagre, ao invés de usar o hipoclorito de sódio?**

Referências:

BEZERRA, Lia Monguilhott. **Ser protagonista** – Química. 3.º Ano. 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2016. 288 p.

- **Link de acesso**:

https://www.hypeness.com.br/2016/07/anvisa-divulga-lista-de-alimentos-com-maior-nivel-de-contaminacao-por-agrotoxicos/

https://www.uniftc.edu.br/covid-19-como-usar-de-forma-eficiente-a-agua-sanitaria-em-ambientes-e-alimentos/

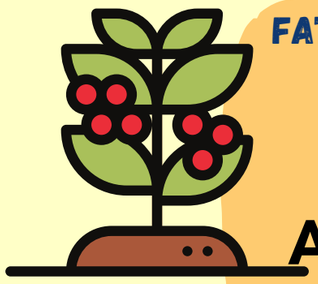
Precauções Necessárias:

- **Aconselha-se ingerir esses alimentos sem casca para não correr riscos (infelizmente muitos nutrientes estão presentes nessa parte do vegetal).**

DETALHAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICO-METODOLÓGICA INTERCONTEXTUAL



SEDIMI 10:



FATO HISTÓRICO CONTEXTUALIZADO (FATO MATERIAL OCORRIDO)

A polêmica envolvendo o consumo de café: a ingestão é benéfica ou maléfica para à saúde?





SEDIMI 10

A polêmica envolvendo o consumo de café: a ingestão é benéfica ou maléfica para à saúde?

Conteúdo:

Química Orgânica

- A Química dos alimentos: café.

Intercontextualidade:

Imbricamento das disciplinas de Arte, Biologia, Filosofia, Física, Geografia, História, Língua Portuguesa, Matemática, Química e Sociologia para fazer uma análise dialética coletiva acerca da polêmica da ingestão de café na qual educandos e educadores estão inseridos.

Objetivo(s):

- Dialetizar sobre a polêmica envolvendo o consumo de café;
- Conhecer as propriedades físico-químicas e biológicas do café;
- Estruturar a molécula orgânica do café;
- Analisar os efeitos do café no organismo humano;
- Preparar um café expresso perfeito.

Recursos Didático-Metodológicos:

- Artigos científicos;
- Charges;
- Documentos legais;
- Estudos de casos;
- Fotos/Imagens;
- Interação educando-educando e educando-educador;
- Músicas;
- Notícias jornalísticas/Reportagens;
- Podcasts;
- Slides;
- Tirinhas;
- Vídeos (documentários/filmes).

Público-Alvo:

Educadores e educandos de Química do Ensino Médio.

Duração:

5 h/aula [½ h/aula – Fato histórico contextualizado (Sala de Aula) + ½ h/aula – Interdisciplinaridade dialética (Sala de Aula) + 2 h/aula – Práxis intercontextual – Experimentos e elaboração do relatório (Laboratório de Química e de Informática) + 2 h/aula – Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico (Sala de Aula)].

Interdisciplinaridade Dialética:

- Onde surgiu o café?
- Você conhece a história do café no Brasil? Investigue e relate.
- Qual a principal composição orgânica do café?
- Que tipo de café tem maior concentração de cafeína?
- O café descafeinado é desprovido de cafeína? Por quê?
- Qual deve ser o pH de uma bebida cafeinada?
- Qual a fórmula do café expresso perfeito?
- Como cultivar café? Em que condições climáticas ele deve ser cultivado?
- Que regiões brasileiras o café é mais cultivado? E onde ele é menos cultivado? Por quê?
- Qual a importância econômica do café para o Brasil?
- Em sua opinião, o café traz benefícios ou malefícios para a sua saúde?
- Você é adepto do café? Por quê?
- Café é uma droga? Por quê?
- A exportação do café contribui com o PIB (Produto Interno Bruto) do Brasil? Quanto o Brasil lucra com as exportações de café?
- Para quais países o Brasil exporta mais café?

Avaliação:

- Através da elaboração do relatório das aulas teórico-práticas com o auxílio do E-book ***QUINTAL QUÍMICO*** (**E-BOQUIN**);
- Por intermédio de uma autoavaliação dos conteúdos químicos estudados, tendo como suporte o Google Forms (formulário eletrônico) e/ou o aplicativo Kahoot (uma plataforma de aprendizado baseado em jogos) com o auxílio do Google Meet.

Aprofundamento teórico-prático da Química:

Exposição das bases factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais sobre a química presente no café e seus possíveis benefícios e/ou malefícios para a saúde dos discentes e docentes a partir do preparo de um café menos prejudicial à saúde.

Práxis Intercontextual:

Preparo de um café expresso perfeito.

SEDIMI 10

ESQUEMA-SÍNTESE

01
Conteúdo de Química:

- Química Orgânica - A química dos alimentos (café).

02
Intercontextualidade:

- Arte;
- Biologia;
- Filosofia;
- Física;
- Geografia;
- História;
- Língua Portuguesa;
- Matemática;
- Química;
- Sociologia.

03
Fato histórico contextualizado:

A polêmica envolvendo o consumo de café: a ingestão é benéfica ou maléfica para à saúde?

04
Recursos didático-metodológicos:

Artigos científicos, charges, documentos legais, estudo de caso, foto/Imagem, músicas, notícias jornalísticas, podcasts, slides, tirinhas, vídeos de apoio (documentários, filmes).

05
Interdisciplinaridade dialética

Questionamentos e argumentações sobre a temática com propostas de ações para intervir na problemática.

06
Práxis intercontextual

Preparo de um café expresso perfeito.

07
Aprofundamento teórico-prático do conhecimento químico:

Das propriedades físico-químicas e biológicas do café, estrutura da molécula orgânica e efeitos no organismo humano.

A polêmica envolvendo o consumo de café: a ingestão é benéfica ou maléfica para à saúde?

ARTIGO CIENTÍFICO

Benefícios do café na saúde: mito ou realidade?

- Autores: Rita C. Alves, Susana Casal e Beatriz Oliveira
- Link de acesso:

https://www.scielo.br/pdf/qn/v32n8/v32n8a31.pdf

SEDIMI 10

A polêmica envolvendo o consumo de café: a ingestão é benéfica ou maléfica para à saúde?

CHARGES



CHARGE 01

Fonte: Diário de Sorocaba

Link de acesso:

https://www.diariodesorocaba.com.br/noticia/222066



CHARGE 02

Fonte: Alpino Cartunista

Link de acesso:

https://alpinocartunista5.wixsite.com/alpino/copia-vida-moderna?pgid=js0c4xi1-cd19fa6b-fc50-4443-8224-4f70bb01f9cb



CHARGE 03

Fonte: Pintura que fala

Link de acesso:

http://pinturaquefala.blogspot.com/2012/01/ilusao-de-otica-cafe-psicodelico.html

A polêmica envolvendo o consumo de café: a ingestão é benéfica ou maléfica para à saúde?

DOCUMENTO LEGAL

Política Nacional sobre Drogas

Lei n.º 9.761/2019

- Link de Acesso:

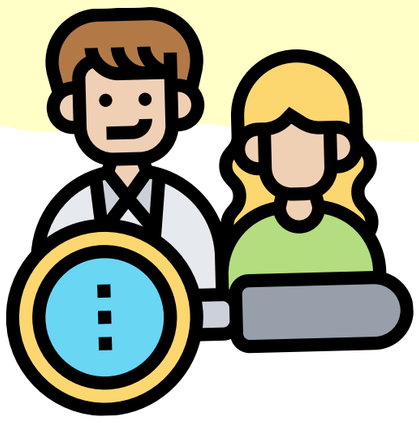
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9761.htm

ESTUDO DE CASO QUÍMICO-INTERCONTEXTUAL

Caso:

Café: uma bebida universal

AUTORA:
Ana Paula Albuquerque de Sousa



Cenário Intercontextual:



Caso Intercontextual:

Em 2020, o café foi considerado a segunda bebida mais consumida no mundo, ficando atrás apenas do chá. Ele é produzido a partir dos grãos torrados do fruto do cafeeiro.

Ao longo do tempo, tem despertado interesse de estudiosos que buscam respostas para os seus reais benefícios e possíveis malefícios para a saúde humana.

O café é uma paixão mundial, uma bebida universal. Em torno dele giram a economia de um país e também os campeonatos regionais, nacionais e internacionais. Em 2019, o curitibano Leonardo Moço se consagrou tetracampeão brasileiro de barismo, homenageando a cultura indígena brasileira [ele utilizou grãos de café da variedade *Coffea Canephora* (robusta e conilon) cultivados por índios rondonienses]. No Campeonato Brasileiro de Barista de 2019, realizado em Belo Horizonte - MG, as provas foram bem desafiadoras: cada competidor teve 15 minutos para entregar quatro espressos, quatro bebidas com leite e quatro drinques de assinatura. E não basta apenas preparar as bebidas, é necessário explicar para os juízes a origem do café, comentar sobre os insumos adicionais em cada bebida, modo de preparo.

Solonildo é professor e coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – ProfEPT–IFCE. É um apaixonado por café e sonha em se tornar um conceituado barista brasileiro. Nos últimos anos, ele tem feito vários cursos de aprimoramento e, em breve, pretende se lançar nas competições em nível regional para adquirir experiências e se projetar em escala nacional.

- **ENCAMINHAMENTO (S) DO CASO INTERCONTEXTUAL:**

Imagine que você é Leonardo Moço, irá acompanhar a trajetória do futuro barista **Solonildo** e o ajudará a concretizar seu sonho gastronômico. Que conselhos você daria para que ele evoluísse nessa área e se tornasse um exímio barista?

Em seguida, responda aos seguintes apontamentos:

- O que é necessário para se tornar um barista profissional conceituado?
- Por que, apesar da polêmica envolvendo o café, ele é a segunda bebida mais consumida no mundo?
- Qual a composição química de um grão de café?
- Qual o percentual de cafeína no grão de café?
- Como identificar a qualidade de determinado tipo de café?
- Quais são os possíveis benefícios e malefícios para quem consome café?
- Como fazer o café ideal?

SEDIMI 10

A polêmica envolvendo o consumo de café: a ingestão é benéfica ou maléfica para à saúde?

IMAGEM



IMAGEM 10

Fonte: Nutrição e Beleza

Link de acesso:

https://nutricaoebeleza.com.br/cafe-faz-mal/

SEDIMI 10

A polêmica envolvendo o consumo de café: a ingestão é benéfica ou maléfica para à saúde?

MÚSICA

SEDIMI 10

- **Música/Paródia elaborada pelos educandos sobre o café.**

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 10

Reportagem 01

A polêmica envolvendo o consumo de café: a ingestão é benéfica ou maléfica para à saúde?



Café faz bem? Especialistas dizem que, com moderação, sim.

Pesquisas mostram que o consumo moderado de café pode ser considerado um item de uma dieta saudável; entenda quais são os benefícios.

Dawn MacKeen
17 de fevereiro de 2020, 14h45min
(MATÉRIA ADAPTADA)

ESTADÃO

Foi um longo caminho desde as latas de Folgers que enchiam os armários de nossos avós até nossos lattes (bebida de café expresso com espuma de leite no topo), cold brews (café extraído a frio) e frappuccionos [café misturado com outro ingrediente (doce de leite, chocolate em pó, creme de leite, açúcar refinado) e gelo]. Alguns de nós ainda têm uma relação bem utilitária com a bebida, outros preferem realizar elaborados rituais. A quantidade certa pode melhorar nosso humor; o exagero pode nos deixar nervosos e ansiosos.

Sim. Bebido com moderação, o café parece fazer bem à maioria das pessoas – isso é, de 3 a 5 xícaras, ou até 400 mg de cafeína. “As evidências são bastante consistentes: o café está associado a um menor risco de mortalidade”, diz Erikka Loftfield, pesquisadora do Instituto Nacional do Câncer, que vem estudando a bebida.

Por muitos anos, acreditou-se que o café era um possível agente cancerígeno, mas as Diretrizes Dietéticas de 2015 ajudaram a mudar essa percepção. Pela primeira vez, o consumo moderado de café foi considerado como item de uma dieta saudável.

Um grande estudo de 2017 sobre o consumo de café e a saúde humana, publicado no British Medical Journal, também descobriu que, na maioria das vezes, o café trazia benefícios, e não danos. Ao examinar mais de 200 estudos anteriores, os autores observaram que, se comparados às pessoas que dispensavam a bebida, os bebedores moderados de café tinham menos doenças cardiovasculares e morte prematura por todas as causas, incluindo derrames e ataques cardíacos.

Além disso, especialistas dizem que alguns dos melhores efeitos protetores se dão com o diabetes tipo 2, o mal de Parkinson e as doenças do fígado, como cirrose, câncer de fígado e doenças hepática crônica. Por exemplo, tomar cerca de cinco xícaras de café por dia, em vez de nenhuma, está correlacionado com uma redução de 30% no risco de diabetes tipo 2, de acordo com uma análise de 30 estudos.

O potencial benefício do café pode vir dos polifenóis, compostos vegetais que possuem propriedades antioxidantes, de acordo com o Giuseppe Grosso, professor assistente de nutrição humana da Universidade de Catania, na Itália, e principal autor de um estudo abrangente do Annual Review of Nutrition.

Consumo excessivo

No entanto, café não é para todo mundo. Há que se preocupar com o consumo excessivo. Isso vale especialmente para as mulheres grávidas, porque não está claro qual é o nível de consumo de cafeína seguro durante a gestação. Embora a pesquisa sobre o impacto do café na saúde esteja em andamento, a maior parte do trabalho nesse campo ainda é apenas observacional.

"Não sabemos ao certo se o café é a causa dos benefícios para a saúde", disse Jonathan Fallowfield, professor da Universidade de Edimburgo e coautor do estudo do British Medical Journal. "Esses resultados podem estar relacionados a outros fatores de comportamento dos bebedores de café".

Faz diferença a maneira como o café é preparado?

Sim. Você prefere muito ou pouco torrado? Moagem fina ou grossa? Arábica ou robusta? "Todos esses diferentes aspectos afetam não só o sabor, mas também os compostos dos cafés", afirma Neal Freedman, pesquisador sênior do Instituto Nacional do Câncer. "Mas não está clara a maneira como esses diferentes níveis de compostos se relaciona com a saúde".

A torrefação, por exemplo, reduz a quantidade de ácidos clorogênicos, mas forma outros compostos antioxidantes. O café expresso tem a maior concentração de muitos compostos porque leva menos água que o café coado por gotejamento.

Um estudo da JAMA Internal Medicine examinou os hábitos relacionados ao café de quase 500 mil pessoas no Reino Unido e descobriu que não fazia diferença se elas bebiam uma ou oito xícaras (normal ou descafeinado) ou se metabolizavam a bebida rápido ou devagar. Essas pessoas apresentaram menor risco de morte por todas as causas – a exceção seria o café instantâneo, cujas evidências foram mais fracas.

A maneira como você prepara sua xícara de café também pode afetar seus níveis de colesterol. "O café que sabemos não é adequado para consumo é o fervido", disse Marilyn Cornelis, professora assistente de medicina preventiva na Faculdade de Medicina da Universidade Northwestern Feinberg e coautora do estudo da JAMA Internal Medicine. Entre os exemplos desse tipo de café estão a prensa francesa, o café escandinavo e o café grego ou turco – tipo comumente consumido no Oriente Médio.

O líquido do café fervido tem cafestol ($C_{20}H_{28}O_3$) e kahweol ($C_{20}H_{26}O_3$ – molécula encontrada nos grãos de *Coffea arabica*), compostos chamados diterpenos. Eles aumentam o LDL, o colesterol ruim, e diminuem um pouco o HDL, conhecido como colesterol bom.

"Se você filtrar o café, não terá problema nenhum", diz Rob van Dan, professor da Escola de Saúde Pública Saw Swee Hock, na Universidade Nacional de Cingapura. "No caso das pessoas com problemas de colesterol, é melhor escolher outros tipos de café".

No entanto, outros pesquisadores dizem que ainda não está na hora de jogar fora o café fervido. O significado clínico desses pequenos aumentos no colesterol pode ser questionável, uma vez que não está associado a um aumento nas mortes por problemas cardiovasculares.

Muitos consumidores também trocaram o pó solto por cápsulas de café. Embora existam problemas ambientais por causa das cápsulas descartáveis, os pesquisadores acreditam que elas têm os mesmos benefícios que, por exemplo, o café coado. Isso também se aplicaria à extração a frio, mas é preciso fazer mais pesquisas.

Todos os tipos de café têm a mesma quantidade de cafeína?

Não. O café expresso tem a maior concentração de cafeína, carregando cerca de 70 mg em uma dose de 30 g, mas é consumido em menor quantidade. Em comparação, uma típica porção de 350 g de café por gotejamento tem 200 mg de cafeína, mais do que o instantâneo, 140 mg. E, sim, o café descafeinado também tem cafeína: 8 mg.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 10

Reportagem 01

Café é viciante?

As evidências sugerem que pode haver dependência da bebida e que a tolerância aumenta com o tempo. Os sintomas de abstinência incluem dor de cabeça, fadiga, irritabilidade, dificuldade de concentração e humor deprimido.

De fato, a cafeína é uma droga psicoativa, e o café constitui sua maior fonte alimentar. Cerca de meia hora depois de você beber uma xícara de café, a cafeína entra em ação e é rapidamente absorvida. Os vasos sanguíneos se contraem. A pressão sanguínea aumenta. Uma quantidade moderada de cafeína pode fazer você acordar, melhorar o seu humor, sua energia, sua concentração e até seu desempenho atlético. Em média, o corpo leva de quatro a seis horas para metabolizar metade da cafeína.

Não há evidências suficientes para avaliar os riscos daqueles que ingerem mais de 400 mg de cafeína por dia, de acordo com as Diretrizes Dietéticas. Doses mais altas podem levar à intoxicação por cafeína, com tremores, nervosismo e batimentos cardíacos irregulares. A cafeína também está associada a um aumento no tempo que leva para você adormecer e também à quantidade e à qualidade do sono.

As pesquisas atualmente disponíveis não determinaram qual quantidade de cafeína pode ser consumida com segurança durante a gravidez, de acordo com o Conselho Americano de Obstetras e Ginecologistas. Como a cafeína atravessa a placenta, alguns médicos podem recomendar que as mulheres grávidas mantenham seu consumo abaixo de 200 mg de café por dia.

Doses extremamente altas de cafeína podem ser fatais. Mas os pesquisadores dizem que é mais provável que isso ocorra acidentalmente, com pó ou comprimidos de cafeína. “Você não vê muita gente chegando no Pronto-Socorro porque bebeu muito café por acidente” diz van Dam.

O que é um grão de café?

Dentro da fruta vermelha do cafeeiro há dois grãos de café. Sua cor é esverdeada, a rica tonalidade marrom aparece só depois da torrefação. Além da cafeína, o café tem uma mistura de mil compostos químicos que podem trazer efeitos terapêuticos para o corpo. Um componente-chave, o ácido clorogênico, é um polifenol encontrado em muitas frutas e legumes. O café também é uma boa fonte alimentar de vitamina B3, magnésio e potássio.

Com 124 espécies de café estimadas, a maioria dos sabores continua inexplorada e talvez fique assim para sempre, pois cerca de 60% se encontram sob ameaça de extinção, principalmente devido às mudanças climáticas, doenças, pragas e desmatamentos. O que enche nossas canecas nos bares, escritórios e viagens pertence a duas espécies: *arábica* e *canephora*, conhecida como robusta. A *arábica* faz cafés especiais e custa mais do que o robusta, que compõe cafés instantâneos e alguns tipos de expresso.

Apesar de toda a pompa em torno do *arábica*, o fato é que se trata de uma pequena semente extremamente homogênea. Quase todo o café *arábica* do mundo remonta a algumas regiões da Etiópia (local de nascimento do café) ou do Iêmen.

A adição de leite ou açúcar anula os benefícios?

Os médicos não sabem. Um estudo de 2015 descobriu que as pessoas que acrescentavam açúcar, creme ou leite tinham o mesmo benefício associado que as pessoas que preferiam café preto. Mas a indústria do café explodiu desde os anos 90, quando os mais velhos do estudo complementaram sua história alimentar.

Chás e cafés doces são a quarta maior fonte de açúcar nas dietas dos adultos, de acordo com uma pesquisa de outubro do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos. O dado inclui bebidas tipo sobremesa, como a bebida de café com caramelo e coco cremoso da Dunkin, com 860 calorias, 17 g de gordura saturada e 129 g de açúcares totais. Os especialistas dizem que algumas dessas bebidas têm pouca semelhança com a xícara de café preto do passado, com 2 calorias, o que preocupa as autoridades de saúde.

Quando você fala de uma bebida que tem muito açúcar e uma carga de gorduras prejudicial à saúde, não pode ser uma bebida saudável”, disse Jim Krieger, professor de medicina e serviços de saúde da Universidade de Washington. “Essa quantidade de açúcar, por si só, é astronômica segundo as atuais recomendações das Diretrizes Dietéticas dos Estados Unidos, que falam em 50 g de açúcar por dia”.

Devo começar a beber mais café?

Depende dos seus objetivos na vida. Se você estiver bebendo com moderação, os médicos dizem para você continuar e curtir seus goles. Quanto aos pacientes com sensibilidade à bebida, a gastroenterologista Sophie Balzora diz que os benefícios e riscos devem ser avaliados com muito cuidado. Professora da Faculdade de Medicina da Universidade de Nova York, ela compreende o significado cultural do café e recomenda leveza: “É crueldade arrancar o café das pessoas”.

- **Links de acesso:**

https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,cafe-faz-bem-especialistas-dizem-que-com-moderacao-sim,70003200774l

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 10

Reportagem 02

A polêmica envolvendo o consumo de café: a ingestão é benéfica ou maléfica para à saúde?



Cientistas descobrem "fórmula" para fazer o café expresso perfeito.

Em estudo, especialistas concluíram que moagem fina, comum para fazer esse tipo de café, faz a produção render menos e altera o sabor e a qualidade da bebida.

24 de janeiro de 2020, 16h36min

GALILEU

Pesquisadores dos Estados Unidos, da Irlanda, da Austrália e da Suíça se juntaram para desafiar a sabedoria popular sobre a preparação de um bom café expresso. Eles descobriram que menos grãos, moídos de forma mais grosseira, são a chave para uma bebida mais consistente e forte. O trabalho deles foi publicado no dia 22 de janeiro, na revista Matter.

Em geral, os grãos são moídos o mais fino possível. De acordo com os autores do estudo, essa moagem fina permite mais espaço na superfície em contato com o líquido, o que deveria aumentar o rendimento da extração - a fração do café moído que realmente se dissolve e acaba na bebida final.

Mas, na verdade, é preciso levar mais fatores em conta. Os cientistas bolaram um modelo matemático para analisar o processo adotado por um barista - a proporção da água e do pó de café, a finura ou grossura dos grãos e a pressão da água - e compararam com experimentos feitos em laboratório. A moagem fina adotada pelos profissionais do café entupiu a cafeteira, reduzindo o rendimento, desperdiçando matéria-prima e resultando em variações no sabor.

Mas desenvolver um novo modelo de preparo do café não é uma tarefa tão simples. Isso porque o rendimento da extração depende de como a água passa através da massa de grãos. Essa massa é composta de milhões de grãozinhos de diferentes formas e tamanhos, que ficam presos de forma irregular em um único filtro.

Para superar esse obstáculo, os pesquisadores recorreram à eletroquímica. Eles observaram como a cafeína e outras moléculas se dissolvem nos grãos de café, e compararam com o modo como os íons de lítio se movem através dos eletrodos de uma bateria. Com isso, eles chegaram a um modelo de extração do café expresso ideal.

Eles viram que com uma moagem mais grossa, a água flui mais rapidamente. Além da economia de café, uma das principais conclusões é que baristas conseguirão economizar até 25% por dose, aumentando seus lucros significativamente.

"A maioria das pessoas na indústria do café está usando configurações de moagem fina e muitos grãos de café para obter uma mistura amarga e ácida que é imprevisível e irreprodutível", diz Christopher Hendon, um dos autores do estudo. "Parece pouco intuitivo, mas experimentos e modelagem sugerem que doses eficientes e reproduzíveis podem ser feitas simplesmente usando menos café ou moendo-o de maneira mais grosseira".

- **Links de acesso:**

https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2020/01/cientistas-descobrem-formula-para-fazer-o-cafe-expresso-perfeito.html

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 10

Reportagem 03

A polêmica envolvendo o consumo de café: a ingestão é benéfica ou maléfica para à saúde?



8 fatos científicos que todo apaixonado por café deveria fazer.

O que a ciência sabe a respeito de uma das bebidas mais consumidas do mundo.

Humberto Abdo
04 de outubro de 2016, 20h14min
(MATÉRIA ADAPTADA)

GALILEU

Vários estudos científicos sobre uma das bebidas mais produzidas e consumidas do mundo já foram feitos e comprovam os efeitos e benefícios do café no organismo. Além de acelerar o metabolismo, melhorar a concentração e estimular a memória, algumas descobertas menos famosas podem servir para explicar por que tantas pessoas gostam — ou são quase viciadas — na bebida cafeinada.

1.Você não precisa de café logo depois de acordar



O corpo humano produz um hormônio chamado cortisol, que promove a sensação de alerta. Ele é liberado de acordo com o período do dia e costuma atingir seu nível máximo assim que saímos da cama. Em outras palavras, tomar café logo após acordar é um desperdício de cafeína: o ideal é esperar algum tempo. Se você se levanta às 8h, tome café a partir das 9h30. No período da tarde, o ideal é tomar uma xícara entre 13h30 e 17h, quando o hormônio reduz sua quantidade no organismo.

NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS
SEDIMI 10

Reportagem 03

2. O composto químico da cafeína é parecido com neurotransmissor do sono

Durante o dia, seu cérebro produz níveis naturais de adenosina (C10H13N5O4), que regula a função cerebral. A cafeína “imita” e age com a mesma função de controlar a intensidade do seu sono. Por acaso, o composto químico dos dois é bastante similar.

3. Café pode ajudar a prevenir Alzheimer e outras doenças

Um estudo desenvolvido na Faculdade de Medicina de Lisboa, em Portugal, afirmou que o consumo de café pode retardar os sintomas do Alzheimer. Outras pesquisas já provaram que beber café também diminui os riscos de doenças como diabetes tipo 2, depressão em mulheres e Parkinson.

4. Em um microscópio eletrônico, esta é a aparência da cafeína

A cafeína forma naturalmente pequenos cristais de 40 micrômetros de tamanho. A foto abaixo venceu um prêmio de fotografia científica em 2012, por mostrar algo comum e rotineiro em um ângulo diferente.



5. Café pode ser viciante

Quanto mais café você toma ao longo dos anos, maior é a possibilidade de alterar a química do seu cérebro. Com o aumento do consumo de cafeína, mais receptores de adenosina são produzidos e você, automaticamente, vai precisar beber mais café para poder conectá-los. Esse processo, por sua vez, pode causar dependência e sintomas de abstinência — fadiga, irritabilidade, dores de cabeça — se você tentar reduzir o consumo.

Reportagem 03

6. Os efeitos da cafeína surgem 10 minutos após o primeiro gole

Um estudo feito pela Universidade de Barcelona, na Espanha, mostrou que, após 10 minutos, a cafeína atinge metade de sua concentração máxima no sangue, suficiente para começar a causar algum efeito. Em 45 minutos, quando alcança o nível máximo, já pode deixá-lo mais alerta. Dependendo da velocidade com que o organismo absorve a “droga”, é possível manter esse efeito por 3 a 5 horas.

7. Abelhas também amam café

O néctar de algumas flores possui níveis pequenos de cafeína, que é usada para atrair abelhas e também pode melhorar a memória do inseto, segundo estudo publicado no periódico Science.

8. Além da cafeína, vários compostos do café fazem bem para a saúde

Os outros compostos incluem antioxidantes, que protegem o corpo dos malefícios de radicais livres. Essas moléculas causam envelhecimento e estão associadas a doenças como câncer e problemas cardíacos, distúrbios que o café também ajuda a prevenir.

- Links de acesso:

https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2016/10/8-fatos-cientificos-que-todo-apaixonado-por-cafe-deveria-saber.html

SEDIMI 10

A polêmica envolvendo o consumo de café: a ingestão é benéfica ou maléfica para à saúde?

PODCAST

- **Podcast 01 - Tipos de café mais consumidos pelos brasileiros.**

- **Link de acesso:**
https://jornal.usp.br/atualidades/tipos-de-cafe-mais-consumidos-pelos-brasileiros-sao-arabica-e-conilon/

- **Podcast 02 - Café não provoca câncer, conclui Organização Mundial da Saúde - OMS.**

- **Link de acesso:**
https://jornal.usp.br/atualidades/cafe-nao-provoca-cancer-conclui-oms/

A polêmica envolvendo o consumo de café: a ingestão é benéfica ou maléfica para à saúde?

TIRINHA



TIRINHA 10

Fonte: Medium

Link de acesso:

https://medium.com/n%C3%A3o-peri%C3%B3dico/tirinha-caf%C3%A9-no-ver%C3%A3-274f868404c5

SEDIMI 10

A polêmica envolvendo o consumo de café: a ingestão é benéfica ou maléfica para à saúde?

VÍDEO 01

Café: a bebida mais amada do Brasil

Link de acesso:

https://www.youtube.com/watch?v=KNyUXgiVHMg

SEDIMI 10

A polêmica envolvendo o consumo de café: a ingestão é benéfica ou maléfica para à saúde?

VÍDEO 02

Uma breve história do café

Link de acesso:

https://youtu.be/XMd_02UrfNQ

SEDIMI 10


SEDIMI 10
Fato Histórico Contextualizado:
OA polêmica envolvendo o consumo de café: a ingestão é benéfica ou maléfica para à saúde?
Assunto/Temática:
• Química Orgânica - A Química dos alimentos (café).

SEDIMI 10

Experimento:

Preparando um café expresso.

Esquematização:



Objetivo(s):

Ensinar aos jovens educandos a preparar um café de qualidade e sem prejuízos à saúde.

Fundamentação Teórica:

Os estudos sobre o café não são recentes. Há muito tempo busca-se saber se as propriedades químicas de seus componentes são benéficas ou se causam prejuízos à saúde humana. O café é a segunda bebida mais consumida no mundo, perdendo apenas para o solvente universal (água). A qualidade de um grão de café concentra-se na sua fragrância, uniformidade, presença e ausência de defeitos (fermentações e amargor indesejáveis), doçura, sabor, acidez, corpo, finalização e equilíbrio (interação entre sabor, corpo e acidez). O café *Kona Hawaii* é considerado um dos melhores do mundo, de acordo com esses atributos. Seus grãos são cultivados nas encostas do norte e sul de Kona em solo vulcânico, no Hawaii. Um dos cafés mais caros do mundo. O dia do café é comemorado em 24 de maio e os baristas, profissionais especializados no assunto, estão sempre em busca da forma perfeita de degustação desta bebida mundial. Dentre seus benefícios estão: melhora a concentração; estimula a memória; ajuda no metabolismo do corpo; pode "substituir" a função do cortisol (hormônio que promove a sensação de alerta) em alguns momentos do dia, quando seus níveis estão baixos; "imita" a adenosina - C10H13N5O4 (um nucleosídeo regulador da atividade cerebral), controlando o sono; acredita-se que ele pode adiar os sintomas do Alzheimer (doença neurodegenerativa progressiva); seus antioxidantes protegem o organismo dos radicais livres (átomos e moléculas instáveis que têm na camada de valência/última camada eletrônica, um elétron desemparelhado que se associa a outros átomos e moléculas de carga positiva e podem causar envelhecimento precoce, câncer, problemas cardíacos); efeito protetor contra o diabetes tipo 2 (não insulinodependente), o mal de Parkinson (distúrbio do sistema nervoso central que afeta o movimento em decorrência da diminuição nos níveis de dopamina/neurotransmissor - C8H11NO2 - nas células nervosas) e as doenças hepáticas (do fígado), etc. No entanto, ele pode ser prejudicial, pois é viciante (principalmente por causa dos efeitos da cafeína, um dos seus princípios ativos) e essa dependência provoca fadiga, irritabilidade e dores de cabeça quando reduzimos o consumo ou tentamos parar de ingeri-lo. Quando consumido em doses excessivas (mais de 500 mg/cerca de 4 xícaras grandes por dia), pode ocorrer arritmia, ansiedade, estresse, insônia, tremores, diarreia e problemas gastrointestinais.

Materiais Utilizados:

- **Água;**
- **Café;**
- **Cafeteira expressa;**
- **Colher;**
- **Moedor de café elétrico ou manual;**
- **Xícara.**



DETALHAMENTO DA AULA TEÓRICO-PRÁTICA

SEDIMI 10

Habilidades Procedimentais:

- **1.º momento:** escolha um café de qualidade;
- **2.º momento:** organize/ajeite a cafeteira expressa antes do preparo para o aquecimento;
- **3.º momento:** coloque água filtrada;
- **4.º momento:** faça a moagem do café na hora com um moedor elétrico ou manual;
- **5.º momento:** coloque o café moído no porta-filtro;
- **6.º momento:** compacte o café com o prensador;
- **7.º momento:** libere um pouco de água da máquina antes do preparo (ela está mais quente e higienizará a máquina);
- **8.º momento:** libere um pouco de água quente na xícara para manter o café quente por mais tempo;
- **9.º momento:** encaixe o porta-filtro;
- **10.º momento:** coloque a xícara de café e extraia o café expresso.

Metodologia:

- **Pesquisa bibliográfica;**
- **Método do trabalho individual e/ou coletivo para o preparo de um café com mais qualidade;**
- **Método da elaboração conjunta de análise de resultados.**

Resultados Esperados:

Espera-se que os jovens educandos se apropriem das propriedades do café, que saibam que o café para ser expresso precisa adotar um método de preparo através da passagem da água quente sob alta pressão pelo café moído, que pesquisadores descobriram que para fazer um bom café expresso é preciso fazer uma moagem grosseira (e não uma moagem fina, como de costume) dos grãos de café para que a bebida fique mais consistente e forte, com 7 a 9 g compactadas com força de 15 a 20 kg e água a, aproximadamente, 90 °C, durante 20 a 30 segundos.
E entendam que muitos alimentos consumidos podem ser nocivos à saúde, se não forem ingeridos de maneira adequada. O "segredo" do consumo de café está na moderação, na ingestão de até 400 mg de cafeína por dia, e na certeza de que tudo demais pode ser veneno para o organismo.

Questionamentos Pós-Resultados:

- **É possível preparar um café expresso perfeito?**
- **Qual o "segredo" desse preparo?**
- **Como se explica o potencial benefício do café para o ser humano?**
- **Por que a cafeína (C8H10N4O2), um alcaloide (substância de caráter básico, da classe de substâncias nitrogenadas - xantinas), tem efeito viciante no organismo?**

Referências:

BEZERRA, Lia Monguilhott. **Ser protagonista** – Química. 3.º Ano. 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2016. 288 p.

- **Link de acesso**:

https://www.precolandia.com.br/blog/como-fazer-um-cafe-expresso-perfeito/

https://www.dupier.com.br/melhores-cafes-do-mundo/

https://www.eduk.com.br/cursos/6-gastronomia/11321-barista-basico-sommelier-do-cafe

REFERÊNCIAS

FORTUNA, Valnei. A relação teoria e prática na educação em Freire. **REBES - Revista Brasileira de Ensino Superior,** 1(2): 64-72, out./dez. 2015 - ISSN 2447-3944. Disponível em: ///C:/Users/Ana%20Paula/Downloads/1056-4663-1-PB.pdf. Acesso em: 20 nov. 2019.

GUIMARÃES, Yara; GIORDAN, Marcelo. **Instrumento para a construção e validação de sequências didáticas em ensino a distância de formação continuada de professores**. Dez, 2011. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0875-2.pdf. Acesso em: 27 fev. 2021.

KAPLÚN, Gabriel. Material educativo: a experiência de aprendizado. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 27, p. 46-60, maio/ago. 2003. Disponível em: http://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/37491. Acesso em: 19 abr. 2020.

LEITE, Priscila de Souza Chisté. Produtos educacionais em mestrados profissionais na área de ensino: uma proposta de avaliação coletiva de materiais educativos. **Atlas - Investigação Qualitativa em Educação**, v. 1, p. 330-339, 2018. Disponível em: https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2018/article/view/1656/1609. Acesso em: 10 maio 2020.

SÁ, Luciana Passos; FRANCISCO, Cristiane Andretta; QUEIROZ, Salete Linhares. Estudos de casos em Química. **Química Nova**, v. 30, n. 3, São Paulo, p. 731-739, maio/jun., 2007.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998. 206 p.

ZEZINHO, Padre (SCJ). Um jovem custa pouco. 14. ed. São Paulo: Edições Paulinas. 1987. 157 p.

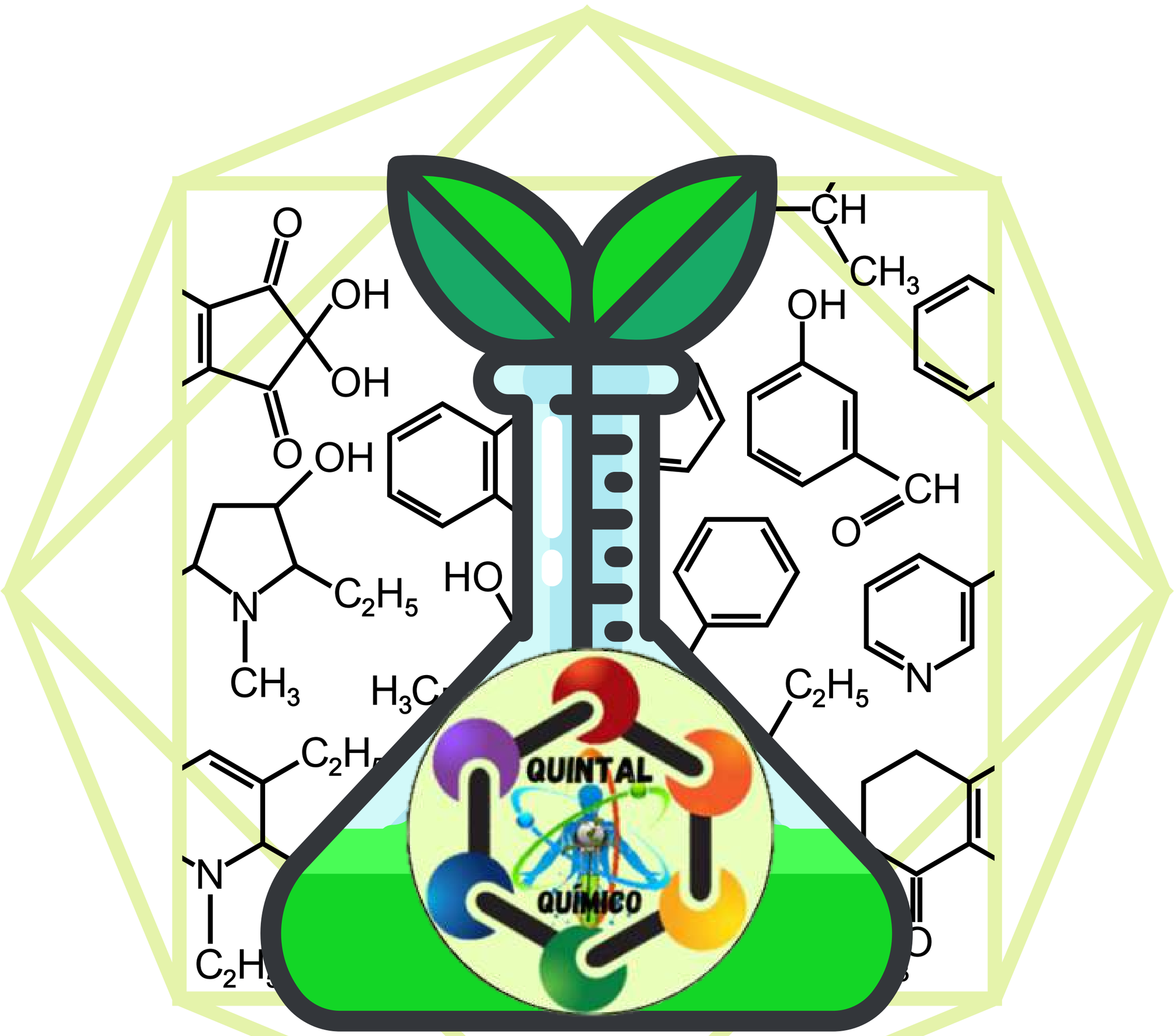
BOFF, Leonardo. A força da ternura. 2. ed. Rio de Janeiro: Mar de Ideias; Animus Anima, 2012. 110 p.



BREVE ELÓQUIO SOBRE A AUTORA

Ana Paula Albuquerque de Sousa é professora da rede municipal e estadual de Fortaleza-CE. Ministra aulas de Ciências na Escola Municipal Santa Maria e aulas de Química na Escola Estadual de Ensino Médio Mariano Martins. Possui graduação em Ciências com Licenciatura Plena em Química pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), tem especialização em Administração Escolar pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) e atualmente concluiu o Curso de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (ProfEPT-IFCE). É determinada, grata a Deus por todas as conquistas, mas admite que o maior título que já recebeu na vida e que a deixa muito feliz é o de mãe da Maria Clara e da Luísa.





QUINTAL QUÍMICO é um produto educacional que foi elaborado no Curso de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - ProfEPT-IFCE. É uma Práxis Químico-Intercontextual (**PQI**) composta por 10 (dez) Sequências Didático-Metodológicas Intercontextuais (**SEDIMI'S**). Uma proposta de ensino que faz um convite à reavaliação estruturante da Química e propicia uma aprendizagem contextualizada e interdisciplinar, a partir da análise histórico-dialética das realidades materiais dos sujeitos educativos do Ensino Médio regular e profissionalizante.