

Consumo Consciente

**CEARÁ
EDUCA**



**JUVENTUDE
EM TEMPO
INTEGRAL**
EXERCÍCIOS, ESTUDOS, TEMPO INTEGRAL



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Educação



Autores:

Skye - Natural da Austrália. Mora há 23 anos no Brasil. Bacharel em Ciências - Física Nuclear/University of Melbourne/Austrália, 1970. Especialização em Astrofísica - University of Melbourne/Austrália, 1971; Mestrado em Design de Sistemas Ecosociais Integrados/E-Learning in Permaculture - Gaia University International em conjunto com a Revans University/USA, 2007. Possui mais de 30 anos de experiências com trabalhos e projetos Permaculturais (principalmente Austrália, México e Brasil) e de educação em Permacultura em universidades, escolas, assentamentos de reforma agrária e comunidades quilombolas e indígenas. Co-fundador da Crystal Waters Permacultura Village, a primeira ecovila na Austrália. Foi Diretor do Instituto de Permacultura do México e sócio-fundador do Instituto de Permacultura Cerrado-Pantanal. Atual Secretario Executivo do IPEMA/Instituto de Permacultura e Ecovilas da Mata Atlântica. Atualmente é bolsista de extensão tecnológica do Programa Ceará Educa Mais/Professor Aprendiz, pela Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC) no âmbito do Projeto Permacultura e Resiliência nas Escolas.



Ivone Riquelme - Natural de Campo Grande-MS. Licenciada em Ciências Biológicas pela UFMS/Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 1991. Especialização em Educação e Permacultura para a Sustentabilidade nas Unidades de Conservação - UECE/Universidade Estadual do Ceará/2014. Permacultora, atua em projetos e cursos de Permacultura há 27 anos. Experiências em trabalhos com agricultores familiares, assentamentos de reforma agrária, comunidades indígenas e quilombolas. Atualmente é bolsista de extensão tecnológica do Programa Ceará Educa Mais/Professor Aprendiz pela Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC) no âmbito do Projeto Permacultura e Resiliência nas Escolas.

Sumário

Consumo Consciente	7	Empresas Criminosas	126
O Mundo Material	10	Consumo Saudável	129
Alumínio	13	Transição Verde	136
Areia	19	Cultura Minimalista	140
Carbono	36	Resistência Verde Profunda	144
Cobalto	49	Propostas Locais	149
Cobre	53	Alimentos Exóticos e Importados	152
Ferro	58	Fraldas e Absorventes Ecológicos	161
Fósforo	65	Minimizar os Plásticos	165
Metais Raros	69	Nossas Habitações	171
Nitrogênio	76	Produtos de Limpeza	175
Petróleo	86	ReSilvestrando	179
Sal	97	Saúde Natural	183
Falando de Sustentabilidade	101	Roupas e Moda	188
O Grande Golpe das Soluções	108	Apresentações	192
Mito da Reciclagem	113	Energia é Economia	192
Repensar	117	Petróleo como Material	206
Recusar	117	Pico da Produção de Petróleo	223
Reduzir	118	Transição Verde	231
Reparar	118	Formas de Construção	250
Reutilizar	119	Anexos	292
Reciclar	119	Os Boicotes	292
Reintegrar	120	As Empresas Criminosas	295
Consumo Ético	121	Adidas	298
Os Boicotes	123	Amazon	301
		Barclays Bank	304

Blackrock	307
BASF	310
Bayer	313
Bayer-Monsanto	316
Bernie Madoff	318
Boeing	322
Chevron	325
Coca-Cola	328
De Beers - Diamantes de Sangue	331
Dupont	332
Exxon	335
Facebook	338
Google	341
H-M	344
HSBC	347
Koch Industries	348
McDonalds	351

Nestlé	354
Nike	357
PGE	360
Phillip Morris	365
Purdue Farmácia	366
Primark	369
RJ Reynolds	372
Shell	374
Tesco	377
Three Mile Island	380
Volkswagen	384
Wall Street	386
Walmart	388
Zara	391
Troubled Water	394

Referências	395
--------------------	------------

UCE:ConsumoConsciente - CHS096

HTML:[http://www.unigaia-brasil.org/Permacultura/index.html?Consumo Consciente](http://www.unigaia-brasil.org/Permacultura/index.html?Consumo%20Consciente)

Em caso de maiores esclarecimentos acerca desse documento, entrar em contato com [email Skye](mailto:email@skye.org)



responsável e sustentável dos recursos naturais e materiais. Essa abordagem considera os impactos sociais, ambientais e econômicos ao

A Unidade Curricular Eletiva (UCE) Consumo Consciente integra o Banco de Planos de Aulas desenvolvido para apoiar professores que ministram disciplinas eletivas em Permacultura e áreas correlatas. Essa iniciativa é parte do projeto Permacultura e Resiliência nas Escolas, coordenado pela COETI/SEDUC.

A aplicação da Permacultura no ambiente escolar possibilita a implementação de estratégias simples que conectam seus conceitos e princípios, promovendo a criação de ambientes biofílicos e "laboratórios vivos" nas escolas. Por meio de atividades práticas, busca-se proporcionar aos alunos experiências significativas de aprendizagem e reconexão com a natureza, fortalecendo iniciativas interdisciplinares que dialoguem com diferentes componentes curriculares e temáticas relacionadas à sustentabilidade e à Permacultura.

Os fundamentos da Permacultura são guiados por três éticas principais: Cuidar da Terra, Cuidar das Pessoas e Partilha Justa e Redução do Consumo. Em um mundo de recursos finitos, torna-se essencial desenvolver uma consciência crítica sobre como utilizamos os recursos naturais, os processos que incentivamos e os impactos que nossas escolhas, estilos de vida e práticas geram no planeta e na sociedade. Nesse contexto, o consumo consciente emerge como uma prática fundamental, promovendo o uso

longo de todo o ciclo de vida dos produtos e serviços, incentivando escolhas mais alinhadas aos princípios da sustentabilidade.

A UCE Consumo Consciente apresenta uma estrutura didática que permite a abordagem dessa temática em 12-16 aulas, conforme detalhado nos planos propostos. O material inclui conteúdos textuais, vídeos, apresentações, atividades práticas e sugestões pedagógicas, com o objetivo de apoiar os professores e fomentar o pensamento crítico nos alunos.

Embora esta UCE aborde o tema de forma introdutória, reconhecemos que os assuntos tratados têm ampla profundidade e podem ser expandidos. Assim, o professor poderá optar por explorar uma única temática ao longo do semestre ou abordar todos os tópicos sugeridos, utilizando os planos de aula como guia e/ou adaptando às necessidades específicas de cada turma. Todo o material também estará disponível no formato digital na plataforma Unigaia-Brasil, facilitando o acesso e a interatividade que a plataforma permite.

É importante destacar que no universo da Permacultura o tema Consumo Consciente é abordado como parte do currículo do curso completo de Design em Permacultura (PDC). Assim, propomos um ponto de partida para que os estudantes possam compreender e aplicar esses conceitos no cotidiano, promovendo o pensamento crítico e transformações positivas e sustentáveis seja na escola e na comunidade. Desejamos bons estudos e uma jornada inspiradora!

Skye e Ivone Riquelme

Projeto Permacultura e Resiliência nas Escolas

Programa Ceará Educa Mais

Professor Aprendiz.

Nota de Skye, em 26/11/2024: Quando comecei a escrever essa UCE, imaginei que seria um tema interessante e curto, e, até me preocupei se conseguiria suficiente material para as aulas por todo um semestre. Quando comecei estudar o tema, fiquei cada dia mais interessado e comecei a seguir várias linhas e vertentes, estudando, analisando e escrevendo. Eu observei que o tema é interessante e também muito importante na questão que me interesse muito, o futuro da humanidade. De repente,...escrevi quase 300 páginas! Desculpa, me empolguei! O professor não precisa estudar todas estas páginas para preparar e apresentar essa UCE. Pode concentrar nas partes iniciais de cada tópico. Mas se tiver interesse no tema, tem bastante profundidade para mergulhar,... e, ainda quero incluir mais detalhes que considero importantes! Mas por agora, parei!

Nota: Neste documento as fotos constam de hyperlinks para sua própria fonte (clique na foto e verá a fonte original)

Consumo Consciente

Por milhões de anos, os seres humanos viveram no mundo com pouco impacto. Faziam ferramentas a partir de materiais naturais, construía suas habitações com materiais naturais e consumiam alimentos naturais. Deixando quase nada de resíduos para se decompor, e, até por isso, os arqueólogos têm poucas informações ou mostras de artefatos pré históricos (por isso usamos a frase "pré histórico").

Devagarinho o ser humano aprendeu a modificar o ambiente a sua volta. Começou a transformar alguns materiais e a gerar resíduos em formas que não se decompõe naturalmente. Aprendeu a transformar elementos naturais a produtos não naturais, os quais após certo uso são descartados, e não voltam ao ciclo da vida natural. Na produção de cerâmica, a argila é transformada e queimada, criando um novo produto que posteriormente não voltará a ser argila novamente. Também se aprendeu como produzir vidro, por meio da transformação da sílica (areia) com uso de calor e criar um novo produto. Metais são extraídos da natureza e combinados com outros elementos que geram formas que não são naturais, como bronze, ferro, aço. Desde muito cedo na história da humanidade estamos modificando o planeta e seus recursos com objetivo de torná los mais úteis aos seres humanos.

Mas, a escala dessas transformações aconteceu de maneira infinitesimal, isso em comparação ao planeta, e nosso impacto, também foi ilimitado. Nos últimos séculos, com o uso da energia do petróleo começamos a desenvolver novas formas de transformar o mundo gerando produtos totalmente não naturais, sintéticos. E isso, acelerou tanto nas décadas recentes que estamos gerando um desequilíbrio grande nas áreas essenciais para o funcionamento do planeta. Um caos material que poderá ter impactos fortes na continuação da humanidade.

Estamos literalmente afogados em coisas que usamos pouco e jogamos fora. Menos que, em um planeta finito, não existe fora. Esse "fora", na verdade, é o nosso próprio ambiente, ou o ambiente de um vizinho ou de uma comunidade mais pobre.

Outra questão a ser considerada é a energia. Com a produção do petróleo começando a cair, não temos mais condições de manter a produção de tantas coisas. É preciso começar a priorizar quais coisas são essenciais para a sobrevivência da humanidade, e quais coisas só atrapalharão o desenvolvimento da humanidade.

É preciso mudar a forma de pensar, estilo de vida e hábitos, ter mais consciência de nossa responsabilidade em cuidar do planeta e da vida, ter hábitos mais saudáveis, repensar nossas escolhas tanto em relação a necessidade de consumir algo quanto a empresas onde estamos comprando e apoiando, prestar atenção em apoiar empresas éticas, ecológicas e sustentáveis.

Ementa UCE



N - Comprar Agora! documentário recente da Netflix (clique na imagem para assistir em Netflix)



Cerâmica Antiga

Importante ter atenção em nossa pegada ecológica e também das empresas.

Importante fazer uma reflexão, acerca de qual a porcentagem dos produtos existentes em um supermercado que são verdadeiramente essenciais para nossa sobrevivência, e que parte constam de calorias vazias, ou coisas plásticas, que além de serem prejudiciais à saúde geram lixo e contaminantes no ambiente.

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Objeto de Aprendizagem

- * Introduzir aos alunos à informações acerca do movimento das cadeias de produção de materiais que são totalmente não-sustentáveis;
- * Apresentar elementos que poderão interferir no desenvolvimento e continuidade da sociedade, no futuro, devido questões de poluição, contaminações nos mares, rios, solos e atmosfera, perda da biodiversidade e impactos das mudanças climáticas.
- * Oportunizar reflexões críticas, quanto ao contexto da severidade desses impactos e como as pessoas enquanto indivíduos e como comunidades poderão contribuir para diminuir esses impactos e se prepararem para se adaptarem às novas condições sociais.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva.
- * Pesquisas e estudo dirigido.
- * Atividade em grupo.
- * Apresentação do conteúdo programático da eletiva.



Vidro Romano .



Moda do Desperdício

Atividades

* Introduzir a eletiva, apresentando brevemente elementos da história da humanidade e suas interações com o meio ambiente. Apresentar exemplos de transformações de alguns elementos como, vidro, cerâmica e metais.

* Em seguida, propor que os alunos façam atividade em grupos para facilitar a participação. Nos grupos façam pesquisas e comparações relativas à enormes quantidades de produtos que comprados e descartados, todos os dias nos lixões/aterros sanitários, ou lagoas, rios e mares. Em seguida eles podem apresentar os resultados.

* Continuar as atividades com os grupos. Propor e animar os alunos a fazerem uma discussão acerca da questão do consumo. Pedir a eles que levantem e façam estimativas do percentual de coisas em suas casas que não são verdadeiramente essenciais. Em seguida, pedir que façam uma lista de coisas que eles entendem que têm em casa mas que não são essenciais.

* Solicitar que façam uma chuva de ideias para levantarem quais as coisas que eles consideram que não são úteis que eles encontram nos shoppings ou supermercados. Coisas que não farão diferença em suas vidas caso não tenham.


* Para finalizar solicitar que façam uma pesquisa a respeito do tema Consumo Consciente e apresentem em forma de cartazes para divulgar pela escola.

* Apresentar um resumo do conteúdo temático a ser estudado e a sequência das aulas que



compõem a eletiva.



 - The Lorax - um vídeo que pode ser utilizado como uma introdução deste tema.

Nota: clicar na imagem para acessar o vídeo por Youtube



O Mundo Material

Nesta eletiva, na verdade, faremos uma reflexão acerca de como usamos e interagimos com o mundo material do planeta. Hoje, passamos muito tempo ligados ao mundo virtual, digitando nos laptops, comunicando, estudando, brincando com o celular e, ao final do dia, a maioria relaxa em frente a televisão, com Netflix ou HBOMax. Às vezes, esquecemos que tudo isso só é possível devido a extração, refinamento, produção e fabricação de metais, plásticos, argila, petróleo, areia,....ou seja, só entramos no mundo virtual via mundo material!

É importante lembrar que o planeta tem recursos finitos, e, nosso uso e interação com a materialidade desses recursos deve ser bem pensado e manejado de forma responsável. Mas, isso não é o que acontece hoje em dia. As empresas geram produtos que eles acham que podem nos convencer a comprar,....isso, sem considerar se esse produto é necessário, se é útil ou não. Por diferentes processos, muitos materiais da Natureza são transformados ou combinados em formas que não podem voltar a forma original, não sendo possível o reaproveitamento desses materiais. Então, o que normalmente acontece é usar esses materiais por um curto tempo e depois descartar, jogar nos lixões e/ou aterros sanitários ou em locais em meio à natureza mesmo. No futuro, podemos chegar até a ter a falta desses mesmos materiais. Será necessário começar a mineração nesses lixões? Será possível recuperar esses materiais? No momento não temos a tecnologia para separar muitos dos elementos que compõem a maioria dos produtos que são descartados!

Se perguntarmos às pessoas quais são os materiais mais importantes no mundo, imaginamos que cada pessoa terá sua lista, e que as listas vão variar conforme os interesses e perspectivas de cada um. Mas se a pergunta for redefinida, tipo, "quais são os materiais de grande importância que fará com que o mundo seja muito diferente sem sua existência? e que não têm como ser substituídos com facilidade?" Isso poderá diminuir um pouco a escolha.

Iniciaremos as aulas desta eletiva fazendo um relato e resumo do livro escrito por Ed. Conway, [Material World](#). Continuaremos estudando este tema nas aulas seguintes, onde teremos a oportunidade de saber como lidar com outros materiais e seus impactos ambientais e sociais. A proposta é estudar elementos que compõem o mundo material, para entender os impactos causados por eles e começar a desenvolver uma atitude mais responsável, uma atitude de consumo consciente.

Começaremos este estudo seguindo as sugestões de Ed. Conway, conforme citação em seu livro, estudando especificamente os seguintes materiais: Areia Sal Cobre Ferro Petróleo Lítio.



- História das Coisas



- Quem na Verdade Controla os Recursos do Planeta

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Objeto de Aprendizagem

- * Estudar alguns dos materiais essenciais para o funcionamento da nossa sociedade;
- * Compreender como funciona o uso de materiais para produção coisas usadas no cotidiano;
- * Entender de onde vêm os materiais, como são processados, como são usados e descartados.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva com perguntas mobilizadoras. * Apresentação de vídeo.
- * Atividade em grupo com debate.

Atividades

- * Iniciar a aula apresentando o programa da eletiva. Em seguida, explicar que a proposta é estudar alguns materiais que consideramos relevantes e que seguiremos uma lista conforme proposta por Ed. Conway no livro "Material World". Os materiais citados nessa lista serão trabalhados de forma introdutória.
- * Fazer uma breve contextualização acerca do mundo virtual.
- * Selecionar e apresentar um dos vídeos propostos. Em seguida motivar uma discussão usando perguntas mobilizadoras para incentivar a participação.
- * Perguntar quem usa celulares e laptops no seu dia-a-dia? Quantas horas por dia? Quais são as atividades principais (estudos, falar com amigos, ver filmes, ouvir musica...)
- * Perguntar se eles podem imaginar uma semana sem celular, laptop ou televisão? O que eles precisam para acessar esse mundo virtual? Fisicamente, o que eles precisam?
- * Os aparelhos que eles precisam ou usam são feito de que materiais? Qual a origem desses



materiais? de onde vem tais materiais?

* Explicar que só conseguem entrar no mundo virtual por meio do mundo material!

* Motivar uma discussão a respeito dos aparelhos, quais os materiais constituintes desses aparelhos? Esses materiais vem de onde?

* Propor que elaborem uma lista dos materiais que eles acham mais importantes para a produção de seus aparelhos.

* É importante o professor se preparar para explicar mais detalhes acerca dos materiais que eles identificarem. Ou, caso eles não tenham ideia dos materiais que compõem os celulares, escolher um material e fazer uma discussão.

* Nas aulas iniciais pode abordar temas relativos aos materiais mais comuns e menos complicados, como cobre, areia (a base dos componentes eletrônicos...). Deixar os componentes mais complicados como petróleo, ou os mais polêmicos como cobalto para as próximas aulas.

* Finalizando a aula, explicar que vamos usar algumas aulas para estudar materiais essenciais para a área tecnológica e que em frente discutiremos outros materiais de grande importância que são os alimentos.

Na verdade, os temas desta lista compõe o programa da UCE inteira, pois os materiais citados na lista serão apresentados como uma breve introdução e ao longo da eletiva estudaremos os materiais que entendemos ser essenciais e de maior interesse. Aconselhamos que, no mínimo, nas próximas aulas sejam estudados os temas sobre carbono, petróleo, cobalto, nitrogênio, e outros que os alunos tiverem interesse. Após estudarmos os materiais citados acima, pensaremos em estudar outros que também são importantes.

Para um estudo mais aprofundado de uma temática tão importante, será interessante continuar em uma outra UCE, [O Mundo Material](#).



Alumínio

O alumínio é um dos metais mais abundantes e amplamente utilizados no mundo, conhecido por sua leveza, resistência à corrosão e excelente condutividade elétrica e térmica. Ele desempenha um papel vital em diversas indústrias, incluindo construção, transporte, embalagens e tecnologia.

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Objeto de Aprendizagem

Conhecer a respeito do metal alumínio, de onde vem, como é processado e onde ele é utilizado no mundo moderno.

Roteiro de Aprendizagem

Aula expositiva. Atividade de pesquisa. Atividade em grupo e discussão.

Atividades

- * Alumínio, onde vamos encontrar alumínio na escola, sua casa ou sua comunidade? (lembrar que em Brasil, o alumínio é utilizado muito nos fios elétricos e panelas)
- * Usando pesquisas da internet (Wikipédia - Alumínio, Belo Monte...) discutir o papel do alumínio na geração dos gases de efeito estufa, o consumo massivo da eletricidade, a destruição ambiental para criar as represas para gerar energia.
- * Solicitar que os alunos se reúnam em grupos e façam uma discussão acerca das questões do alumínio em relação a saúde humana.



Austrália.



Guiné.

Continuando a Estudar

O Que é o Alumínio? O alumínio é um metal prateado e leve, classificado como um metal de transição no grupo 13 da tabela periódica. É o terceiro elemento mais abundante na crosta terrestre, constituindo cerca de 8% dela. No entanto, o alumínio não é encontrado em sua forma metálica pura na natureza; em vez disso, ele está presente em minerais como a bauxita.

Extração de Alumínio 1. Fonte Principal: Bauxita

Composição: A bauxita é a principal fonte de alumínio, composta principalmente por minerais hidratados de óxido de alumínio (gibbsita, boehmita e diásporo), além de impurezas como ferro e silício. Principais Regiões de Extração: A bauxita é extraída em várias partes do mundo, com grandes depósitos encontrados na Austrália, Brasil, Guiné, Índia e Jamaica.

2. Processo de Extração e Refinamento Mineração da Bauxita: O processo começa com a extração da bauxita, que é minerada a céu aberto. A bauxita é então transportada para plantas de refinamento. Processo Bayer: A bauxita extraída é processada pelo método Bayer, onde é moída e misturada com soda cáustica (hidróxido de sódio). Esta mistura é aquecida sob alta pressão, dissolvendo o óxido de alumínio e formando uma solução de aluminato de sódio, enquanto as impurezas (lama vermelha) são removidas. Precipitação e Calcinação: O aluminato de sódio é resfriado, e o óxido de alumínio (alumina) precipita em cristais que são então filtrados, lavados e calcinados (aquecidos) para remover a água restante, resultando em um pó branco de alumina pura. Redução de Hall Héroult: A alumina é então submetida ao processo de eletrólise em cubas de Hall Héroult, onde é dissolvida em criolita fundida e uma corrente elétrica é passada através da solução, separando o alumínio puro, que se deposita no fundo da cuba.

Emissões de Gases de Efeito Estufa na Produção de Alumínio As emissões vêm principalmente das seguintes fontes:

Combustíveis fósseis usados para gerar a enorme quantidade de eletricidade necessária para a eletrólise. Dióxido de carbono (CO₂), resultado da reação entre os eletrodos de carbono e o oxigênio da alumina. PFCs (perfluorocarbonos), gases com um potencial de aquecimento global milhares de vezes superior ao CO₂, emitidos durante irregularidades no processo eletrolítico. Estima-se que a produção de 1 tonelada de alumínio gera cerca de 12 a 17 toneladas de CO₂ equivalente, dependendo da eficiência do processo e da fonte de eletricidade.

Contribuição do Alumínio à Sociedade

Indústria de Transporte: Aeronaves e Automóveis: O alumínio é amplamente utilizado na



Porta de Alumínio



fabricação de aeronaves, automóveis, trens e navios devido à sua leveza e resistência, o que ajuda a reduzir o consumo de combustível e as emissões de gases de efeito estufa. **Eficiência Energética:** Veículos feitos com componentes de alumínio são mais leves, melhorando a eficiência energética e contribuindo para uma mobilidade mais sustentável.

Construção Civil: Estruturas e Fachadas: O alumínio é usado em janelas, portas, fachadas e outras estruturas arquitetônicas devido à sua durabilidade, resistência à corrosão e facilidade de moldagem. **Sustentabilidade:** Como material reciclável, o alumínio pode ser reutilizado inúmeras vezes sem perder suas propriedades, tornando-o uma escolha popular em projetos sustentáveis.

Embalagens: Latas de Bebidas e Folhas de Alumínio: O alumínio é amplamente utilizado em embalagens, especialmente latas de bebidas e folhas de alumínio, devido à sua capacidade de proteger produtos contra a luz, o oxigênio e a umidade.

Reciclabilidade: Atualmente, a reciclagem do alumínio é uma prática amplamente adotada em todo o mundo, devido ao seu grande benefício ambiental e econômico. Estima-se que cerca de 75% de todo o alumínio produzido desde que o material começou a ser utilizado ainda está em circulação e continua sendo reaproveitado. Isso ocorre porque o alumínio pode ser reciclado indefinidamente sem perder suas propriedades. Especificamente sobre a reciclagem da produção atual, o percentual de alumínio reciclado pode variar por região e tipo de aplicação. No entanto, globalmente, cerca de 35% do alumínio produzido atualmente vem de material reciclado. Em setores como o de latas de bebidas, esse número pode ser ainda mais alto, chegando a 70-80% em alguns países, como nos Estados Unidos e na Europa. A reciclagem de alumínio consome apenas cerca de 5% da energia necessária para produzir alumínio a partir da bauxita (matéria-prima), o que reforça a importância do processo para a sustentabilidade e a redução de emissões de carbono.

Eletrônica e Energia: Fiação e Componentes Eletrônicos: Devido à sua excelente condutividade elétrica, o alumínio é usado em fiações e componentes eletrônicos. **Infraestrutura Elétrica:** Linhas de transmissão de eletricidade são frequentemente feitas de alumínio por ser leve e conduzir eletricidade de maneira eficiente.

Contribuição à Transição Verde: O alumínio desempenha um papel fundamental na transição para uma economia de baixo carbono. Sua aplicação em veículos elétricos, energias renováveis (como em estruturas de painéis solares e turbinas eólicas) e sua capacidade de ser reciclado infinitamente, fazem dele um material estratégico na construção de um futuro sustentável.



Desafios e Considerações Ambientais

A produção de alumínio, especialmente no processo de refinamento e eletrólise, é intensiva em energia e gera emissões de gases de efeito estufa, como dióxido de carbono e perfluorocarbonetos (PFCs). No entanto, o alumínio é altamente reciclável, e o aumento da reciclagem pode reduzir significativamente o impacto ambiental da produção de alumínio.

Uma das tecnologias mais promissoras é o processo ELYSIS, desenvolvido por uma parceria entre Alcoa e Rio Tinto, que utiliza eletrodos inertes em vez de eletrodos de carbono. Isso elimina a emissão de CO₂, gerando oxigênio como subproduto em vez de gases de efeito estufa. Embora ainda em fase de desenvolvimento, a tecnologia está prevista para ser implementada comercialmente em larga escala por volta de 2024-2026.

Conclusão

O alumínio é um metal essencial que contribui amplamente para o desenvolvimento de tecnologias modernas e para a transição para uma economia mais sustentável. Sua versatilidade, durabilidade e capacidade de ser reciclado fazem dele um recurso valioso para a sociedade. No entanto, é importante continuar a buscar maneiras de minimizar o impacto ambiental da sua produção, garantindo que seu uso contribua de forma positiva para um futuro mais verde e eficiente.

Alumínio na Saúde Humana

O alumínio, embora amplamente utilizado na indústria, pode representar preocupações para a saúde humana, dependendo da forma de exposição e das concentrações envolvidas. A seguir estão os principais pontos de preocupação sobre os potenciais riscos do alumínio à saúde humana: 1. Exposição ao alumínio em alimentos e água

Ingestão através de alimentos: O alumínio é encontrado naturalmente em pequenas quantidades nos alimentos, mas também pode ser introduzido no processo de fabricação, especialmente em alimentos processados. Agentes antiaglomerantes, fermentos e aditivos alimentares podem conter compostos de alumínio. Além disso, cozinhar em panelas de alumínio, especialmente com alimentos ácidos, pode liberar pequenas quantidades de alumínio no alimento. **Exposição através da água potável:** Em algumas regiões, o alumínio é usado no tratamento da água como coagulante para remover impurezas. Isso pode resultar em traços de alumínio na água potável, embora geralmente dentro dos limites considerados seguros por órgãos reguladores.



2. Risco de doenças neurodegenerativas

Associação com a doença de Alzheimer: Por muitos anos, houve preocupação de que a exposição crônica ao alumínio poderia estar relacionada à doença de Alzheimer e outras doenças neurodegenerativas. No entanto, a maioria dos estudos científicos não encontrou evidências conclusivas que suportem essa ligação. O papel do alumínio no Alzheimer permanece controverso, e os especialistas não consideram o alumínio como uma causa direta da doença, embora mais estudos estejam em andamento. **Neurotoxicidade:** Em grandes quantidades, o alumínio pode ter efeitos neurotóxicos. Em pessoas com doenças renais, por exemplo, a incapacidade de eliminar adequadamente o alumínio pode resultar em acúmulo no corpo, afetando o cérebro e levando a condições como a encefalopatia por alumínio.

3. Exposição ao alumínio no ambiente de trabalho

Indústria de alumínio: Trabalhadores expostos a altos níveis de poeira ou vapores de alumínio, especialmente em fábricas, podem enfrentar riscos à saúde, como problemas respiratórios, incluindo doenças pulmonares. Em casos extremos, isso pode levar à fibrose pulmonar (pulmão de alumínio), uma condição rara, mas grave. **Produtos de alumínio inaláveis:** Trabalhos que envolvem soldagem ou usinagem de alumínio podem expor os trabalhadores a partículas finas de alumínio, que, se inaladas por longos períodos, podem causar danos aos pulmões e ao sistema respiratório.

4. Exposição a cosméticos e produtos de higiene

Desodorantes e antitranspirantes: Muitos antitranspirantes contêm compostos de alumínio, como o cloridrato de alumínio, que atuam bloqueando as glândulas sudoríparas. Houve preocupações de que a absorção de alumínio pela pele pudesse estar ligada ao câncer de mama, pois o alumínio pode imitar o estrogênio, um hormônio associado ao crescimento de células cancerígenas. No entanto, estudos realizados até o momento não estabeleceram uma conexão clara entre o uso de antitranspirantes à base de alumínio e o aumento do risco de câncer de mama. **Cremes e outros produtos tópicos:** Produtos cosméticos podem conter alumínio como aditivo, mas a absorção pela pele é limitada e, em geral, não representa um grande risco.

5. Acúmulo de alumínio no corpo

O alumínio é geralmente eliminado do corpo pelos rins. No entanto, em indivíduos com insuficiência renal ou outros problemas renais graves, o alumínio pode se acumular no corpo, resultando em efeitos tóxicos. Esse acúmulo pode afetar os ossos, resultando em osteomalácia (amolecimento dos ossos) ou causar anemia e problemas neurológicos.



6. Impacto no sistema imunológico

Alguns estudos sugerem que a exposição ao alumínio, especialmente em produtos médicos como adjuvantes de vacinas (onde o alumínio é utilizado para aumentar a resposta imunológica), pode desencadear reações em indivíduos sensíveis. Entretanto, o uso do alumínio em vacinas é considerado seguro pela maioria dos órgãos de saúde, como a OMS e a FDA, e os efeitos adversos são raros.

Conclusão:

O alumínio é um material amplamente presente no nosso cotidiano, e a maioria das pessoas está exposta a pequenas quantidades de alumínio sem grandes riscos à saúde. No entanto, em situações de alta exposição ou em grupos vulneráveis, como pessoas com problemas renais, a presença do alumínio pode representar riscos. As principais preocupações incluem a toxicidade neurológica, o impacto na saúde respiratória em trabalhadores e o possível acúmulo no organismo em condições específicas.

NOTA: a mega represa Belo Monte (PA) foi construída em parte para abastecer eletricidade barata para refinar alumínio. Milhares de hectares da floresta Amazônica inundada e milhares de populações indígenas deslocadas, cultura destruídas, para gerar eletricidade para produzir alumínio. Vale a pena?



Areia

No livro *Material World*, Ed Conway explora como materiais comuns, como a areia, desempenham papéis fundamentais na formação da sociedade moderna. A areia é apresentada como um recurso essencial, não apenas como parte integrante das paisagens naturais, mas também como um material indispensável para inúmeras indústrias e tecnologias.

1. Construção Civil: A areia é crucial na produção de concreto e argamassa, materiais básicos para a construção de edifícios, pontes, estradas e outras infraestruturas que suportam a vida urbana e o desenvolvimento econômico.
2. Fabricação de Vidro: A areia de sílica é a principal matéria prima para a fabricação de vidro, um material onipresente em janelas, garrafas e inúmeros outros produtos essenciais para o cotidiano.
3. Indústria Eletrônica: A areia é usada na produção de microchips e semicondutores, que são a base da tecnologia moderna, incluindo computadores, smartphones e outros dispositivos eletrônicos.
4. Filtragem e Meio Ambiente: A areia desempenha um papel vital na filtragem de água potável e no tratamento de águas residuais, além de proteger regiões costeiras contra a erosão.
5. Desafios e Sustentabilidade: O livro também aborda os desafios associados à extração excessiva de areia, que pode levar à degradação ambiental, ressaltando a necessidade de uma gestão mais sustentável deste recurso vital.

Conway destaca a areia como um exemplo perfeito de como materiais aparentemente simples são fundamentais para o funcionamento da sociedade contemporânea e para o avanço tecnológico, sublinhando a interdependência entre recursos naturais e a infraestrutura que sustenta a vida moderna.

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.



Mina de Areia - Lochaline, Escócia



Extraindo areia - Delta Mekong, Vietnã

Objeto de Aprendizagem

* Estudar outro composto bem simples e bem comum, que às vezes não apreciamos sua importância, a areia.

Objeto de Aprendizagem

* Aula expositiva e dialogada. * Estudo de caso. * Atividade de pesquisa e divulgação.

Atividades

* Nesta aula vamos falar sobre o componente material, a "Areia". O professor pode fazer uma breve explicação sobre este material. Onde usamos a areia em nosso mundo local? Não em termos de mineração e processamento e sim em termos de produtos elaborados a partir da areia!

* O professor poderá fazer uma lista com as respostas! As respostas podem incluir, a produção de concreto, vidro, microchips para * Quando um desses itens for mencionado, discutir como eles a importância desse tipo de aplicação, ou seja, onde ela é encontrada, qual a importância?

* Propor que os alunos façam uma reflexão acerca de como será o mundo sem uma determinada aplicação que é dependente da areia.....é possível imaginar?

* Caso alguns dos usos importantes desse material não for mencionado, o professor poderá fazer uma breve explicação e discutir com eles a importância dessa aplicação na sociedade.

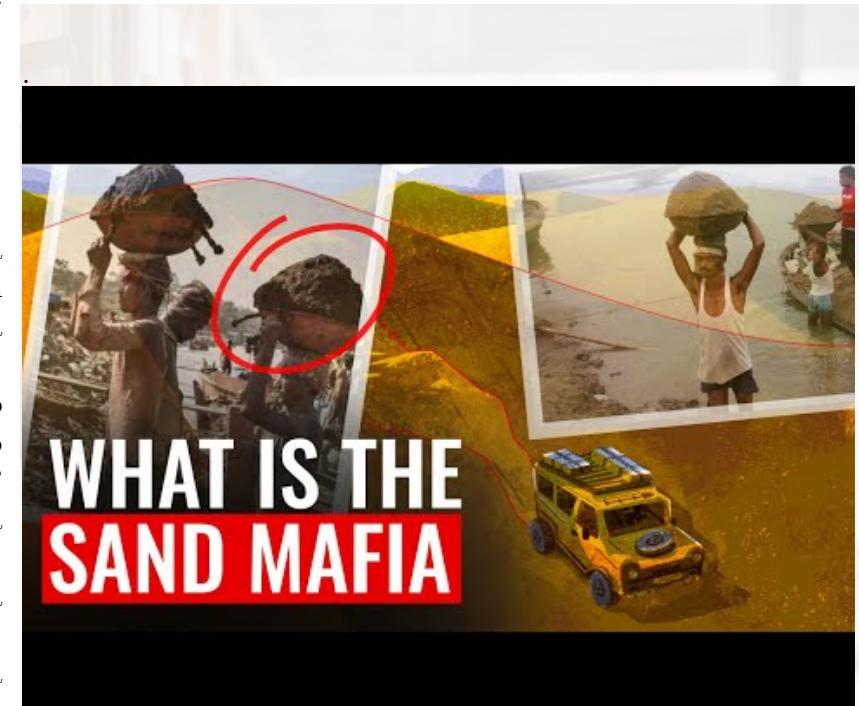
* Parece que a areia, enquanto um material, existem em abundância no mundo, no entanto, há falta de alguns tipos de areias mais específicas. Para além disso, sua extração destrói muitas áreas, especialmente rios e praias. Perguntar se os alunos podem imaginar as praias do Ceará sem areia?

* Pedir que os alunos usem a lista elaborada sobre produtos feitos a partir da areia e seus compostos e façam cartazes informativos e compartilhem com outros alunos da escola. Podem divulgar em forma de exposição ou mesmo em aplicativos de rede social.

Continuando a Estudar

Vidro

O vidro é um material que tem desempenhado um papel essencial na evolução da civilização humana. Sua transparência, dureza e resistência química o tornaram indispensável em inúmeras aplicações ao longo da história, desde utensílios básicos até inovações tecnológicas avançadas.



▶ - Máfia da Areia

Vamos explorar sua história, processo de fabricação e usos cotidianos. História do Vidro na Civilização Humana

A produção e o uso do vidro remontam a milhares de anos, com evidências de vidro sendo encontradas em culturas antigas, como os egípcios e os mesopotâmios.

Primeiros Usos:

Mesopotâmia (cerca de 3500 a.C.): Acredita-se que o vidro foi descoberto acidentalmente enquanto se tentava fazer cerâmica. Inicialmente, o vidro era usado em forma de contas coloridas e jóias. Egito Antigo (cerca de 1500 a.C.): Os egípcios começaram a usar o vidro para produzir pequenos recipientes, como frascos de perfumes e cosméticos. A produção de vidro ainda era limitada e cara. Império Romano: A grande inovação dos romanos foi o desenvolvimento da técnica de sopro de vidro por volta do século I a.C., permitindo a produção em massa de vidros finos e transparentes, como garrafas e copos.

Idade Média e Renascimento:

Durante a Idade Média, a produção de vidro avançou principalmente em Veneza, onde a ilha de Murano tornou-se famosa pela fabricação de vidros de alta qualidade, incluindo peças decorativas e lustres. Revolução Industrial: Com a Revolução Industrial no século XIX, a produção de vidro passou por um salto significativo devido à mecanização. Foram introduzidas máquinas que permitiram a fabricação de vidros em larga escala, tornando-o acessível para usos mais diversos, como janelas e lentes ópticas. Como o Vidro é Produzido

O vidro é feito basicamente a partir da fusão de areia (sílica), carbonato de sódio (soda) e calcário (carbonato de cálcio), que são aquecidos em fornos a temperaturas extremamente altas (cerca de 1500°C). Etapas do Processo de Fabricação:

Matérias primas: Sílica (SiO_2): O principal componente do vidro. Soda (Na_2CO_3): Reduz a temperatura de fusão da sílica, facilitando o processo de fabricação. Calcário (CaCO_3): Adicionado para aumentar a durabilidade e resistência do vidro.

Fusão: Os ingredientes são misturados e aquecidos em um forno até que se fundam em um líquido viscoso.

Formação: O vidro fundido pode ser moldado de diferentes maneiras: Sopro de vidro: Utilizado para fazer objetos ocos, como garrafas e vasos. Vidro plano (float glass): Produzido fazendo o vidro fundido flutuar em um leito de estanho derretido, resultando em folhas planas usadas em janelas e espelhos. Vidro temperado: Resfriado rapidamente para aumentar sua resistência, utilizado em vidros automotivos e edifícios.



Vaso de Vidro Romano

Resfriamento (Recozimento): Após a formação, o vidro precisa ser resfriado lentamente em um processo chamado recozimento, para evitar tensões internas que poderiam causar quebra.

Acabamento: O vidro pode ser cortado, polido, pintado ou gravado, dependendo do uso final.

Usos Diários e Comerciais do Vidro

O vidro é um dos materiais mais versáteis e usados no dia a dia, encontrado em quase todos os aspectos da vida moderna. 1. Janelas e Construção

O vidro é amplamente utilizado em janelas de edifícios e veículos por sua transparência e capacidade de deixar a luz entrar enquanto mantém a separação física. Além disso, ele pode ser tratado para melhorar o isolamento térmico e acústico, e proteger contra raios UV. Em arquitetura moderna, o vidro também é usado em fachadas de edifícios, permitindo designs inovadores e sustentáveis.

2. Embalagens

Vidro é amplamente utilizado para fazer garrafas e frascos, especialmente para alimentos, bebidas, cosméticos e medicamentos. Sua inerteza química significa que ele não reage com substâncias armazenadas, preservando a pureza do produto.

3. Vidros Óticos

Lentes de óculos, binóculos, câmeras e telescópios são feitas de vidro, devido à sua capacidade de refratar a luz de maneira controlada e precisa. Fibras ópticas, feitas de vidro altamente puro, são essenciais para as telecomunicações modernas, transportando sinais de internet e dados a longas distâncias.

4. Eletrônica

O vidro é um material importante na fabricação de telas para smartphones, televisores e computadores. O vidro utilizado nesses dispositivos, como o Gorilla Glass, é tratado para ser fino, leve e resistente a impactos.

5. Vidro de Segurança

Vidro temperado ou vidro laminado é utilizado em situações onde a resistência ao impacto é essencial, como em vidros automotivos, portas de chuveiros e em fachadas de grandes edifícios. Esse vidro não se quebra em pedaços afiados, o que aumenta a segurança.

6. Decoração e Arte

O vidro também é popular em objetos de decoração, como vasos, lustres, espelhos e obras de arte. Vidro colorido ou texturizado é usado para criar efeitos estéticos únicos, como em vitrais de igrejas ou em peças de artesanato.



Importância do Vidro na Sociedade Moderna

O vidro desempenha um papel crucial na sociedade moderna por várias razões:

Sustentabilidade: O vidro é 100% reciclável e pode ser reutilizado infinitamente sem perder suas propriedades, o que o torna um material altamente sustentável. **Saúde e Segurança:** Sua resistência à contaminação química faz do vidro a escolha preferida para embalar alimentos e medicamentos. **Tecnologia e Inovação:** O vidro é fundamental para tecnologias emergentes, como telas sensíveis ao toque, energia solar (painéis solares de vidro) e fibras ópticas para telecomunicações.

Conclusão

O vidro, desde suas origens na antiguidade até suas aplicações modernas em tecnologia, ciência e arte, é um material indispensável. Sua versatilidade, durabilidade e características únicas, como transparência e reciclabilidade, garantem que ele continue a ser essencial no cotidiano das pessoas e no desenvolvimento de novas tecnologias e soluções sustentáveis.

Fibras Ópticas

Fibra ótica é uma tecnologia que utiliza filamentos de vidro ou plástico extremamente finos para transmitir dados por meio de pulsos de luz. Ela revolucionou a forma como a informação é transmitida em todo o mundo, especialmente nas telecomunicações e na internet. A fibra ótica permite a transmissão de grandes quantidades de dados em longas distâncias com alta velocidade e baixa perda de sinal, sendo fundamental para a infraestrutura da era digital. Como a Fibra Ótica é Produzida A produção de fibras óticas envolve várias etapas complexas e de alta precisão para garantir que o material seja transparente o suficiente para permitir a transmissão de luz sem distorção. 1. Matérias primas

Sílica (SiO_2) de alta pureza é o principal material utilizado para fabricar fibras óticas, devido à sua capacidade de transmitir luz com perdas mínimas. Outras substâncias químicas, como germânio e fósforo, podem ser adicionadas à sílica para alterar suas propriedades de refração, o que é essencial para o funcionamento adequado da fibra.

2. Preforma de Fibra Ótica

O processo começa com a produção de uma preforma, um cilindro maciço de vidro de alta pureza que será posteriormente esticado para formar a fibra.

A preforma é feita através de técnicas como MCVD (Modified Chemical Vapor Deposition),



onde gases contendo sílica e outros dopantes são introduzidos em um tubo de vidro e aquecidos até se transformarem em uma camada vítrea. A sílica fundida forma a estrutura da preforma, e as variações de dopantes controlam o índice de refração do núcleo e da casca da fibra, essenciais para a propagação da luz.

3. Estiramento

A preforma é aquecida em uma torre de estiramento, onde a extremidade inferior é derretida e puxada para baixo, formando um filamento extremamente fino e contínuo, com diâmetros que variam de 125 a 250 micrômetros (menos que a espessura de um fio de cabelo humano). Durante o estiramento, o diâmetro da fibra é cuidadosamente monitorado para garantir precisão.

4. Revestimento

Após o estiramento, a fibra é revestida com camadas protetoras de polímeros para protegê-la contra danos físicos, como umidade e abrasão, sem comprometer sua flexibilidade.

5. Teste de Qualidade

A fibra ótica é testada quanto à resistência mecânica e performance óptica para garantir que tenha as propriedades adequadas para transmitir luz sem perda significativa de sinal.

Estrutura da Fibra Ótica

A fibra ótica é composta por três camadas principais:

Núcleo: A parte central, feita de vidro altamente transparente, onde a luz é transmitida. O núcleo possui um índice de refração mais alto que a camada externa (casca).
Casca (Cladding): Revestimento externo em torno do núcleo, com um índice de refração mais baixo, que serve para refletir a luz de volta ao núcleo, permitindo que ela percorra longas distâncias através de um processo chamado reflexão interna total.
Revestimento Protetor: Camadas externas de material plástico, que protegem a fibra contra danos físicos e ambientais.

Como Funciona a Fibra Ótica

A fibra ótica transmite dados convertendo os em pulsos de luz que viajam ao longo do núcleo da fibra. O princípio básico de funcionamento é a reflexão interna total, em que a luz é constantemente refletida no interior da fibra, garantindo que ela permaneça dentro do núcleo sem se dispersar.

A luz entra no núcleo da fibra em um ângulo específico, e quando atinge a interface entre o núcleo e a casca, ela é refletida de volta para o núcleo devido à diferença no índice de refração. Esse processo continua ao longo de todo o comprimento da fibra, permitindo que os sinais de luz percorram grandes distâncias com mínima perda de intensidade.



Usos da Fibra Ótica na Sociedade Moderna

A fibra ótica tem uma ampla gama de aplicações, especialmente em áreas que exigem transmissão de dados em alta velocidade e com alta confiabilidade. Aqui estão os principais usos:

1. Telecomunicações e Internet

A principal aplicação das fibras óticas é na transmissão de dados para internet, telefonia e televisão. Comparada aos cabos de cobre tradicionais, as fibras óticas têm diversas vantagens: Alta velocidade: A fibra ótica permite velocidades de transmissão muito maiores do que os cabos convencionais, com capacidade de gigabits por segundo (Gbps). Larga banda: Ela suporta uma grande quantidade de dados ao mesmo tempo, essencial para serviços como streaming de vídeo, chamadas de vídeo e jogos online. Longa distância: A perda de sinal em cabos de fibra ótica é muito menor do que em cabos de cobre, o que permite que as transmissões ocorram em distâncias muito maiores sem a necessidade de amplificadores frequentes. Imunidade a interferências eletromagnéticas: Como a fibra ótica utiliza luz para transmitir dados, ela não é afetada por interferências eletromagnéticas, ao contrário dos cabos de cobre.

2. Medicina

Na medicina, a fibra ótica é usada em endoscópios e fibras laser para realizar exames internos do corpo humano e tratamentos cirúrgicos com menos invasão. Esses dispositivos permitem que os médicos visualizem e tratem tecidos internos de forma minimamente invasiva.

3. Fibras Óticas em Redes de Energia

A fibra ótica é usada em redes de comunicação de controle para sistemas de energia elétrica, permitindo a transmissão de dados de monitoramento em tempo real, controle de infraestruturas e sistemas de segurança em usinas e redes de energia.

4. Iluminação
As fibras óticas também são usadas em iluminação decorativa, especialmente em ambientes onde as propriedades de flexibilidade e segurança do vidro são valorizadas. Além disso, sistemas de fibra ótica podem ser encontrados em displays visuais de alta tecnologia, como em cinemas e teatros.

5. Sensores Óticos

A fibra ótica é utilizada para criar sensores sensíveis à temperatura, pressão e outros fatores ambientais, sendo aplicada em monitoramentos de infraestrutura civil (pontes, túneis) e em sistemas de segurança em áreas industriais.

Benefícios da Fibra Ótica

Alta Capacidade de Transmissão: A fibra ótica pode transmitir muito mais dados em comparação com outros cabos. Baixa Perda de Sinal: Ideal para longas distâncias e áreas rurais. Durabilidade e Resistência: É resistente à corrosão e tem uma longa vida útil. Imunidade a



Interferências: Sem interferência eletromagnética, o que garante uma transmissão mais limpa e segura.

Impacto da Fibra Ótica na Sociedade

A fibra ótica tem sido fundamental para a expansão da internet de alta velocidade, possibilitando uma comunicação global instantânea e impulsionando setores como educação à distância, comércio eletrônico, entretenimento digital e indústria 4.0. Ela desempenha um papel vital na infraestrutura de smart cities e na evolução da inteligência artificial e tecnologias de big data, essenciais para a economia digital atual.

Em resumo, a fibra ótica é uma tecnologia essencial para a sociedade moderna, suportando os sistemas de comunicação e conectividade que são a base da era digital.

Concreto

O concreto é um dos materiais de construção mais usados no mundo, essencial para infraestruturas como edifícios, pontes, estradas e barragens. É um material compósito feito a partir de uma mistura de cimento, agregados (como areia e brita), água e, em alguns casos, aditivos químicos. Sua popularidade se deve à sua durabilidade, versatilidade e resistência, mas também possui impactos significativos em termos de emissões de carbono e extração de recursos, como a areia. O que é Concreto? O concreto é uma mistura de cimento, água e agregados (normalmente areia e brita), que forma um material rígido e resistente quando endurecido. Ele pode ser moldado em várias formas enquanto ainda está fresco, mas se torna forte e durável depois de endurecer.

Cimento: O principal ingrediente do concreto é o cimento, normalmente cimento Portland, que atua como o aglutinante da mistura. **Água:** A água é usada para ativar o cimento e formar uma pasta que envolve os agregados. É essencial para iniciar a reação química que endurece e solidifica o concreto. **Agregados:** São os materiais de preenchimento que conferem volume e resistência ao concreto. Eles incluem brita (pedras pequenas) e areia.

Como o Concreto é Feito

O processo de produção de concreto pode ser resumido em algumas etapas principais:

Mistura de Cimento e Água: A mistura de cimento e água cria uma pasta que começa a hidratar, iniciando uma reação química chamada hidratação, que endurece o cimento e forma o material de ligação do concreto.



Adição de Agregados (areia e brita): Os agregados são misturados com o cimento e a água, proporcionando resistência estrutural e reduzindo a quantidade de cimento necessária (o cimento é o componente mais caro).

Mistura e Moldagem: A mistura de concreto é feita em centrais de concreto ou canteiros de obras, usando betoneiras ou caminhões betoneira. O concreto fresco é então despejado em formas, onde pode ser moldado de acordo com o design da estrutura.

Cura: O concreto precisa ser curado, ou seja, mantido úmido por um certo período após ser moldado para que o cimento continue a hidratar e ganhar resistência ao longo do tempo. A cura adequada é fundamental para a durabilidade e qualidade do concreto.

Importância da Areia no Concreto

A areia é um dos principais agregados usados no concreto, servindo para preencher espaços entre as partículas maiores, como a brita, e ajudar a distribuir uniformemente a carga de compressão. A areia também é essencial para a trabalhabilidade do concreto, permitindo que ele seja moldado e alisado antes de endurecer.

A demanda por areia no mundo é enorme, e o concreto é o maior consumidor desse recurso. A areia utilizada no concreto deve ser de alta qualidade, ou seja, limpa, com granulometria adequada e sem materiais orgânicos ou argilas que possam comprometer a resistência do concreto.

Usos do Concreto

O concreto é extremamente versátil e tem uma ampla gama de usos na construção civil. Algumas das principais aplicações incluem:

Infraestruturas urbanas: O concreto é fundamental para a construção de edifícios, estradas, pontes, túneis e barragens. Ele é usado em elementos estruturais como fundações, pilares, lajes e vigas, que sustentam grandes cargas.

Infraestruturas de transporte: Muitas rodovias, ferrovias, aeroportos e portos dependem do concreto devido à sua resistência e durabilidade.

Construções residenciais e comerciais: O concreto é amplamente utilizado na construção de casas e prédios comerciais, devido à sua capacidade de ser moldado em formas complexas e sua resistência ao fogo e ao clima.

Barragens e usinas hidrelétricas: O concreto é indispensável para a construção de grandes obras de engenharia, como barragens, por sua capacidade de resistir à pressão de enormes volumes de água.

Aplicações industriais: O concreto é utilizado em estruturas industriais, como fábricas e ar-



mazéns, onde se requer resistência a cargas pesadas e durabilidade.

Impactos do Concreto nas Mudanças Climáticas

Embora o concreto seja um material essencial na construção, ele também é um dos maiores contribuidores para as mudanças climáticas, devido ao seu alto impacto ambiental. Os principais fatores relacionados aos impactos climáticos do concreto incluem: 1. Emissões de CO₂ na Produção de Cimento

O cimento, o componente aglutinante do concreto, é responsável por até 8% das emissões globais de CO₂. Isso ocorre principalmente devido ao processo de fabricação do cimento Portland, que envolve a calcinação do calcário (CaCO₃) a altas temperaturas, resultando na liberação de grandes quantidades de dióxido de carbono (CO₂). Esse processo ocorre em fornos que utilizam combustíveis fósseis, o que agrava ainda mais as emissões. 2. Extração de Recursos Naturais

A produção de concreto exige a extração massiva de areia, brita e outros agregados, o que tem levado a uma crescente escassez de areia em várias partes do mundo. A mineração de areia, especialmente em ecossistemas fluviais e costeiros, pode causar degradação ambiental, destruição de habitats e erosão. 3. Consumo de Energia

O processo de fabricação de concreto, especialmente a produção de cimento, é altamente intensivo em energia. Grandes quantidades de energia são necessárias para aquecer os fornos a temperaturas superiores a 1400°C, além do transporte e processamento dos agregados. 4. Mudança no Uso da Terra

A urbanização acelerada e o aumento da infraestrutura criam vastas áreas impermeabilizadas, onde o solo é coberto por concreto e asfalto. Isso contribui para problemas ambientais como o aumento das ilhas de calor urbanas, escoamento superficial e inundações. 5. Reciclagem Limitada

Embora o concreto possa ser reciclado, seu ciclo de vida é limitado em comparação com outros materiais. Em muitos casos, o concreto demolido é triturado para ser usado como agregado em novas construções, mas esse processo ainda não é amplamente praticado em todas as regiões, e o uso de concreto reciclado ainda é limitado. Soluções Sustentáveis para o Concreto

A busca por soluções mais sustentáveis para reduzir os impactos do concreto nas mudanças climáticas tem se intensificado. Algumas abordagens incluem:

Cimentos Alternativos: Pesquisas estão sendo realizadas para desenvolver cimentos de baixo carbono, como o cimento geopolimérico ou à base de subprodutos industriais, que emitem



menos CO₂.

Uso de Resíduos Industriais: Materiais como cinzas volantes e escória de alto forno podem substituir parte do cimento tradicional na mistura de concreto, reduzindo a pegada de carbono.

Reciclagem de Concreto: Incentivar a reciclagem do concreto demolido como agregado pode reduzir a demanda por novos materiais e diminuir o impacto ambiental da extração de recursos naturais.

Concreto Carbono Negativo: Algumas empresas estão desenvolvendo tecnologias de sequestro de carbono que permitem capturar (O₂ da atmosfera e incorporá-lo ao processo de fabricação de cimento e concreto.

Conclusão

O concreto é essencial para a construção moderna e o desenvolvimento das cidades, mas também é uma das principais fontes de emissões de carbono e extração de recursos naturais. A produção de cimento e a demanda por areia têm impactos significativos sobre o meio ambiente, especialmente no que se refere às mudanças climáticas e à degradação de ecossistemas. As soluções para mitigar esses impactos estão em desenvolvimento, e a transição para um concreto mais sustentável será crucial para reduzir a pegada ambiental da construção global.

MicroChips

a areia (especialmente a areia de quartzo) desempenha um papel crucial na produção de chips de silício, que são fundamentais para a tecnologia moderna. Os chips de silício são os componentes básicos de dispositivos eletrônicos como computadores, smartphones e outros dispositivos digitais. Vamos explorar como esses chips são feitos, onde são utilizados e sua importância no mundo atual. 1. Produção dos Chips de Silício A base dos chips de silício são os wafers de silício, que são finas fatias de silício ultra puro derivado da areia de quartzo (dióxido de silício – SiO₂). A fabricação desses chips envolve várias etapas complexas e precisas. Aqui está uma visão geral do processo: a. Extração do Silício da Areia

A produção de silício para chips começa com a extração do silício a partir da areia de quartzo. O processo envolve várias etapas:

Redução do dióxido de silício: O dióxido de silício (SiO₂) encontrado na areia é aquecido em fornos a alta temperatura (cerca de 2000°C) em presença de carbono, o que reduz o SiO₂ a silício metálico bruto (Si) e libera dióxido de carbono (CO₂).



Refinamento: O silício metálico bruto é purificado para alcançar uma pureza superior a 99,9999%, conhecida como silício grau eletrônico. Isso é necessário para garantir que o silício funcione de maneira eficiente nos circuitos eletrônicos.

b. Produção do Wafer de Silício

Depois de obter o silício purificado, ele é transformado em cristais de silício de alta pureza e organizados de maneira controlada.

Crescimento de um cristal de silício: Um cristal de silício único é cultivado usando o processo Czochralski, onde uma semente de cristal de silício é inserida em silício fundido e lentamente retirada, formando um cilindro de cristal chamado lingote.

Fatiamento do lingote: O lingote de silício é cortado em discos finos chamados wafers, que são altamente lisos e polidos para serem utilizados como base para a fabricação de chips.

c. Fotolitografia

A etapa crítica na criação dos chips é a fotolitografia, que define os circuitos eletrônicos em camadas no wafer de silício.

Aplicação de uma camada fotoresist: Um material sensível à luz (fotoresist) é aplicado ao wafer.

Exposição à luz UV: Um máscara de padrão (projetada para o circuito específico) é colocada sobre o wafer e exposta à luz ultravioleta. Onde a luz atinge o fotoresist, ele se torna solúvel e é removido.

Gravação e deposição de materiais: O wafer exposto passa por processos de gravação química ou física para criar sulcos e camadas de diferentes materiais (como cobre ou alumínio) que formarão os transistores e interconexões do chip.

Camadas repetidas: Esse processo de aplicação de fotoresist, exposição, gravação e deposição de materiais é repetido várias vezes para construir as diversas camadas de circuitos eletrônicos no wafer.

d. Dopagem

O silício puro é um semicondutor, o que significa que ele não é um bom condutor elétrico por si só. Para melhorar suas propriedades, o processo de dopagem é usado. Isso envolve a adição de pequenas quantidades de impurezas controladas (como fósforo ou boro) ao silício para alterar sua condutividade elétrica.

e. Montagem e Corte

Uma vez que os circuitos eletrônicos foram criados, o wafer de silício é cortado em pequenos pedaços, chamados de chips ou microprocessadores.



Testes e encapsulamento: Os chips são testados para garantir que estão funcionando corretamente. Eles são então encapsulados em invólucros protetores que permitem a conexão do chip a outros componentes eletrônicos (como placas mãe e outros circuitos).

2. Onde os Chips de Silício São Utilizados

Os chips de silício são a espinha dorsal da tecnologia moderna e estão presentes em uma infinidade de dispositivos e sistemas. Alguns exemplos de onde eles são amplamente utilizados incluem: a. Computadores

Os microprocessadores e unidades de processamento gráfico (GPUs) em desktops, laptops e servidores são construídos a partir de chips de silício. Esses chips processam dados e executam instruções, permitindo o funcionamento de software e aplicativos. b. Smartphones

Nos smartphones, os chips de silício são usados em processadores móveis (como os chips Snapdragon, da Qualcomm, ou A series, da Apple), que gerenciam tudo, desde aplicativos até chamadas e sensores de câmera. c. Eletrônicos de Consumo

Além de computadores e smartphones, chips de silício são utilizados em uma variedade de dispositivos eletrônicos como smart TVs, tablets, wearables (relógios inteligentes), câmeras digitais, e videogames. d. Automóveis

Os automóveis modernos dependem de chips para sistemas de controle eletrônico, como gerenciamento do motor, freios ABS, sistemas de entretenimento, navegação, e até carros autônomos que utilizam uma série de chips e sensores para operar sem intervenção humana. e. Internet das Coisas (IoT)

A proliferação de dispositivos IoT – desde assistentes domésticos inteligentes até dispositivos industriais conectados – depende de chips de silício para comunicação, processamento e controle em tempo real. f. Indústria e Automação

Chips de silício são amplamente usados em sistemas de automação industrial, incluindo robôs, controle de processos, sensores e máquinas CNC, que estão na base da manufatura moderna e da indústria 4.0. g. Equipamentos Médicos

Muitos dispositivos médicos utilizam chips de silício para monitoramento de pacientes, diagnósticos, cirurgias assistidas por robôs e dispositivos implantáveis, como marcapassos.

3. Importância dos Chips de Silício no Mundo Atual

Os chips de silício têm uma importância monumental no mundo moderno devido ao seu papel em quase todos os aspectos da vida digital e conectada. Sua importância pode ser descrita em alguns pontos principais: a. Base da Era Digital



Os chips de silício são o cérebro dos computadores e dispositivos eletrônicos, processando milhões de instruções por segundo. Eles viabilizam a computação moderna, a conectividade da internet e praticamente todos os avanços tecnológicos da era digital. b. Transformação de Indústrias

A capacidade dos chips de processar grandes volumes de dados rapidamente está revolucionando indústrias, como a automobilística, saúde, finanças, entretenimento e logística, permitindo o desenvolvimento de tecnologias como inteligência artificial (IA), machine learning, big data e automação. c. Conectividade Global

Sem chips de silício, telecomunicações modernas e internet de alta velocidade não seriam possíveis. Eles estão por trás de redes de fibra ótica, data centers e até redes 5G, que conectam bilhões de pessoas ao redor do mundo. d. Automação e Eficiência

Os chips são essenciais para a automação industrial, permitindo fábricas inteligentes e produção em massa de produtos com maior eficiência, controle de qualidade e segurança. e. Avanços Tecnológicos

A corrida pela miniaturização dos chips (nanotecnologia) e o aumento da eficiência de processamento está impulsionando tecnologias emergentes, como computação quântica, criptografia avançada e inteligência artificial, que têm o potencial de mudar drasticamente a sociedade. Conclusão

Os chips de silício, originados de um dos recursos naturais mais comuns do planeta – a areia –, são o coração das tecnologias modernas. Eles permitiram a criação da era digital e são essenciais para a operação de dispositivos eletrônicos e sistemas complexos em todo o mundo. A fabricação de chips é um processo altamente sofisticado que envolve a purificação e manipulação do silício em escala atômica, resultando em componentes que impulsionam praticamente todos os aspectos da vida moderna, desde a comunicação até a automação industrial.

Areias Especiais

Em várias partes do mundo, existem areias com composição específica que inclui metais ou outros compostos interessantes. Uma que pode ter um futuro muito importante para a humanidade é a areia alta em tório.

O tório (Th) é um elemento químico que tem atraído atenção crescente como uma alternativa ao urânio em reatores nucleares. Em vez de ser diretamente extraído de areias comuns, o tório



é encontrado em depósitos minerais específicos, como as areias monazíticas, que são ricas em tório e outros elementos raros.

Vamos explorar como o tório é utilizado nos reatores nucleares, como esses reatores funcionam, e qual o potencial de aplicação dessa tecnologia no futuro. 1. Areias e Minerais que Contêm Tório O tório é comumente encontrado em minerais como:

Monazita: Um fosfato de terras raras que contém tório e outros elementos como cério, lantânio e neodímio. Monazita é frequentemente extraída de areias monazíticas presentes em praias e depósitos aluviais.

Torita e Toritita: Minerais que também contêm tório, mas são menos comuns que a monazita. Essas areias ricas em minerais são processadas para extrair o tório, que é separado de outros elementos através de métodos de refino químico. O tório não é diretamente físsil, mas pode ser transformado em combustível nuclear físsil através de um processo especial em reatores nucleares. 2. Reatores a Tório: Funcionamento

Os reatores a tório utilizam o isótopo de tório 232 ($\text{Th } 232$) como combustível. Esse isótopo, por si só, não é físsil (não pode sustentar uma reação nuclear em cadeia por conta própria). No entanto, ele pode ser convertido em urânio 233 ($\text{U } 233$), que é um material físsil, através de uma série de reações nucleares. a. Processo de Conversão Tório Urânio

O tório 232 absorve um nêutron dentro do reator, sendo transformado em tório 233. Em seguida, o tório 233 sofre decaimento radioativo para se transformar em protactínio 233 e, finalmente, decai em urânio 233, que é físsil.

Este urânio 233 pode ser usado para sustentar uma reação nuclear em cadeia, liberando energia e nêutrons adicionais, que podem ser usados para converter mais tório em combustível físsil, criando um ciclo de combustível sustentável. b. Tipos de Reatores a Tório

Os reatores a tório podem ser de vários tipos, mas o mais discutido é o Reator de Sais Fundidos a Tório (LFTR Liquid Fluoride Thorium Reactor). Este tipo de reator apresenta várias vantagens:

Combustível líquido: Ao contrário dos reatores convencionais, que utilizam combustível sólido, os reatores de sais fundidos utilizam sais de tório dissolvidos em fluoreto fundido como combustível. Isso permite uma operação a temperaturas mais altas e, ao mesmo tempo, a pressões mais baixas, o que aumenta a eficiência e a segurança do reator.

Ciclo de combustível fechado: O tório é continuamente convertido em urânio 233 e queimado no reator, o que minimiza a produção de resíduos nucleares de longa duração.



Reator de Tório funcionando na China



Segurança passiva: Os reatores a sais fundidos são inerentemente mais seguros porque podem ser projetados para desligar automaticamente em caso de falha, utilizando sistemas de drenagem para esvaziar o combustível fundido em recipientes seguros.

3. Vantagens do Tório Sobre o Urânio

O tório oferece várias vantagens potenciais em comparação com o combustível nuclear tradicional à base de urânio:

Abundância: O tório é cerca de três a quatro vezes mais abundante na crosta terrestre do que o urânio, o que significa que há um suprimento potencialmente mais sustentável e acessível para combustível nuclear.

Maior Eficiência de Combustível: O tório, quando convertido em urânio 233, pode ser usado com uma eficiência maior do que o urânio 235, resultando em menos resíduos nucleares por quantidade de energia gerada.

Menos Resíduos de Longo Prazo: Os reatores a tório produzem uma quantidade menor de resíduos nucleares de longa vida (como plutônio) em comparação com os reatores de urânio. A maioria dos resíduos radioativos do ciclo do tório se decompõe em menos de 300 anos, em vez de milhares de anos.

Menor Risco de Proliferação Nuclear: O urânio 233 gerado em reatores a tório é menos suscetível ao uso para armas nucleares em comparação com o urânio 235 ou plutônio 239, o que pode ajudar a mitigar o risco de proliferação nuclear.

4. Desafios dos Reatores a Tório

Apesar de suas vantagens, a implementação de reatores a tório enfrenta alguns desafios:

Tecnologia Não Madura: Embora os reatores a tório tenham sido testados em escalas experimentais, eles ainda não foram amplamente implementados em larga escala comercial. Isso requer mais pesquisa e desenvolvimento para aperfeiçoar o ciclo de combustível e garantir a viabilidade econômica.

Complexidade na Construção e Operação: Reatores de sais fundidos, em particular, têm uma tecnologia mais complexa do que os reatores de urânio convencionais, exigindo novos tipos de materiais e infraestrutura para lidar com os sais fundidos a altas temperaturas.

Custo Inicial: O desenvolvimento e a construção de novos tipos de reatores nucleares, como os reatores a tório, exigem investimentos iniciais substanciais em pesquisa, desenvolvimento e infraestrutura.

5. Aplicações Futuras dos Reatores a Tório



Os reatores a tório têm um grande potencial para o futuro, especialmente como uma fonte de energia limpa e sustentável. Algumas das possíveis aplicações incluem: a. Produção de Energia Elétrica

Os reatores a tório podem ser usados para a geração de eletricidade de maneira eficiente, com menos resíduos e menos riscos de acidentes nucleares em comparação com os reatores de urânio convencionais. Isso poderia tornar a energia nuclear mais aceitável e mais sustentável a longo prazo. b. Desenvolvimento de Pequenos Reactores Modulares (SMRs)

Os reatores a tório também podem ser adaptados para Pequenos Reactores Modulares (SMRs), que são menores e mais fáceis de implementar do que os reatores nucleares tradicionais. Esses SMRs poderiam ser usados em locais remotos ou em países em desenvolvimento, oferecendo uma fonte de energia limpa e estável. c. Substituição do Carvão e Gás Natural

À medida que o mundo procura reduzir as emissões de carbono, os reatores a tório oferecem uma alternativa promissora para substituir as usinas a carvão e gás natural, fornecendo uma energia de base estável e com menos impacto ambiental. d. Exploração Espacial

Há discussões sobre o uso de reatores nucleares a tório em futuras missões espaciais, pois a eficiência e segurança dos reatores a tório poderiam ser vantajosas para a geração de energia em ambientes fora da Terra, como em bases lunares ou em Marte. 6. Conclusão

Os reatores a tório, especialmente os reatores de sais fundidos, representam uma promessa significativa para o futuro da energia nuclear. Eles oferecem a possibilidade de gerar eletricidade de forma mais segura, eficiente e com menor impacto ambiental do que os reatores convencionais de urânio. No entanto, sua implementação em larga escala ainda depende de avanços tecnológicos e investimentos substanciais.

Se bem sucedidos, os reatores a tório podem desempenhar um papel importante na transição para uma economia de baixo carbono, ajudando a reduzir a dependência de combustíveis fósseis e contribuindo para a luta contra as mudanças climáticas.



Carbono

Até agora estamos estudando os materiais importantes para nossa sociedade e que permitem manter nosso estilo de Vida. Mas, será importante também considerar o material fundamental para a Vida mesmo, o Carbono.

Depois do hidrogênio, o carbono é um dos elementos mais abundantes no mundo. Como elemento, o carbono tem a capacidade de formar conexões com outros elementos com facilidade e por isso é a base de milhões de compostos que existem.

O carbono também é a base da vida. Seres vivos são baseados nos compostos de carbono. Em verdade, muitas pessoas pensam que "Orgânico" significa natural ou vivo. Orgânico, por definição, significa com carbono. Mas com carbono, natural e vivo são as mesmas coisas.

Carbono tem como formar compostos especialmente com hidrogênio, que efetivamente são armazenamento de energia, como, por exemplo, petróleo, os carboidratos que comemos (para energia), a amônia (hoje usada como forma de transportar energia), como carvão, madeira.

Carbono também forma conexões complexas que, como falamos, são a base da vida. Essa é a química orgânica. Para introduzir a química orgânica, precisamos tomar um curso de 4 anos universitário...para iniciar!

Ciclo do Carbono

Como vemos no desenho à direita, o ciclo do carbono pré-industrial (círculo amarelo) foi bastante simples e em equilíbrio, por milhões de anos. Desde a época industrial, a atividade humana está mexendo muito com esse ciclo, emitindo volumes enormes de carbono na atmosfera. Por milhões de anos, a Natureza foi sequestrando e enterrando carbono no solo. Em mais ou menos 200 anos, desenterramos quase todo esse material, queimamos e devolvemos à atmosfera. O resultado são as mudanças climáticas que estamos enfrentando.

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de



Ciclo do Carbono.

conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Objeto de Aprendizagem

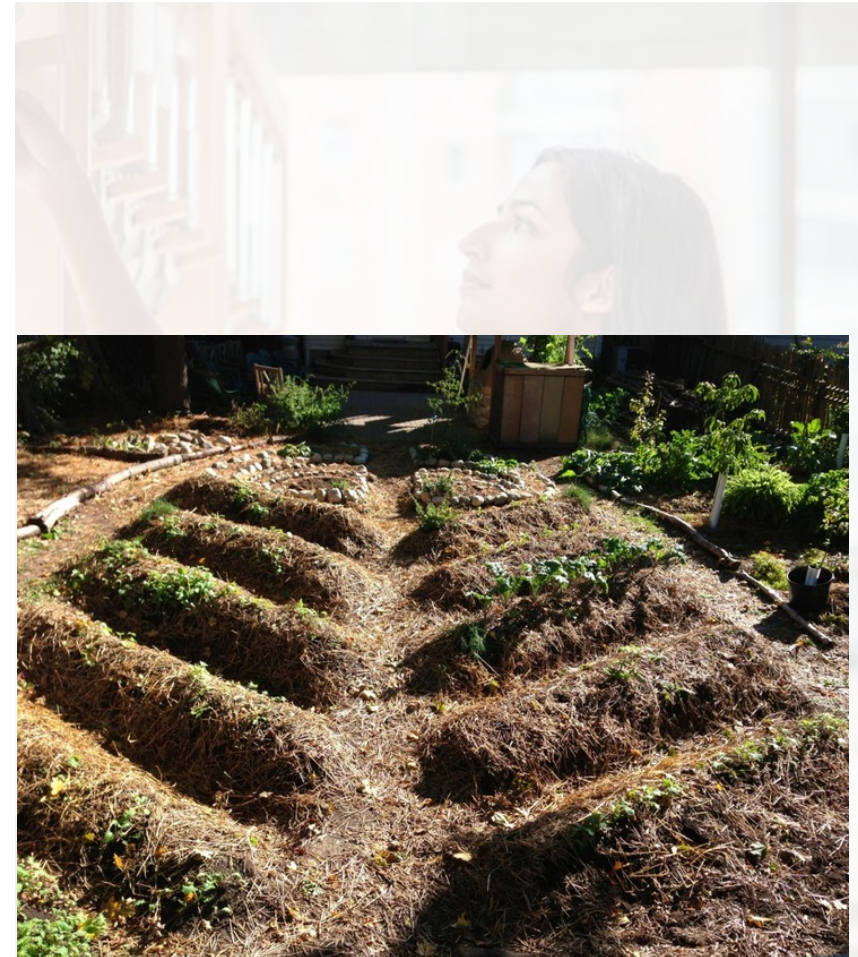
- * Entender a conexão entre a química do elemento carbono, a vida no planeta e as mudanças climáticas resultantes do uso errôneo do carbono globalmente;
- * Compreender a importância da fotossíntese e contribuição no desenvolvimento das sociedades.
- * Saber que existem técnicas simples que podem contribuir com o sequestro de carbono.
- * Conhecer estratégias de Permacultura que contribuem com a promoção da vida.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva com perguntas mobilizadoras.
- * Atividade em grupo.
- * Atividade de planejamento.

Atividades

- * O tema do carbono é tão vasto como os números de compostos que o carbono faz. Esta aula pode ser desenvolvida em várias formas, pode ter foco nas mudanças climáticas, transição energética, base da química orgânica, e considerações em relação à Vida. Uma linha importante será dar ênfase em como o carbono é a base da Vida, e por isso devem fazer tudo para proteger e promover a Vida.
- * Iniciar a aula perguntando, o que significa a palavra "orgânico"? Normalmente as pessoas responderão coisas tipo, é natural, vivo, bom para saúde. Explicar que na verdade orgânico significa "com carbono". A química orgânica (uma área da química ampla e importantíssima) consta da química do elemento carbono.
- * Explicar que as respostas iniciais, natural, vivo e bom para saúde também são corretas, isso porque toda a vida neste planeta é construída sobre a química do carbono. Carbono e vida são impossível de separar!
- * Apresentar de forma breve, o conceito de carbono e como ele forma milhões de compostos. (Pode convidar o professor de química para fazer uma pequena apresentação).
- * Explicar o ciclo do carbono, como ele funcionava antigamente, em equilíbrio, e, como funciona agora com o uso do petróleo.



Horta com Cobertura Vegetal - "Mulch"

* Outra demonstração que pode ser feita é em relação às ligações químicas do carbono, pois nas ligações entre os átomos ocorre o armazenamento de energia. Em verdade, o carbono é a última bateria. Por isso, o uso do petróleo, que libera a energia armazenada por milhões de anos passados.

* Outro aspecto a considerar é com relação a alimentação.

Gostamos de comer carboidratos porque eles são fontes de energia para nossos corpos. Por isso, as plantas produzem açúcar (um composto de carbono) por meio da fotossíntese, que cria ligações energéticas, que dirige todo o mundo (alimentação, madeira, petróleo, tudo tem origem na fotossíntese das plantas que cria as ligações de carbono).

* Em alguns sentidos, a Permacultura apresenta estratégias que promovem a Vida. Isso significa que precisamos preservar as florestas ainda em pé, precisamos replantar áreas enormes de florestas e precisamos re-silvestrar (rewind) enormes áreas que continuam sendo destruídas. Em escala local e doméstica, isso significa que é possível usar práticas simples como compostagem, mulch (cobertura vegetal no solo), vermicompostagem, hugelcultura e hortas orgânicas.

* Falar brevemente acerca de práticas permaculturais com os alunos e propor que eles escolham alguns destes temas para discutirem em grupos com posterior compartilhamento.

* Observar que temas como compostagem e hugelcultura podem ser uma discussão geral, ou pode ser desenvolvido na forma de uma aula prática na horta da escola, ou ser o início de uma horta na escola. Propor que os alunos definam uma dessas práticas e façam um planejamento para implantação de uma horta ou sistema de plantio na escola.

Continuando a Estudar

As mudanças climáticas é o desafio mais sério e mais urgente que a humanidade está enfrentando. Passamos o 1,5° que o acordo de Paris tentou evitar. Chegaremos até 3° ou 4°? Em verdade, não! Pois enquanto seres humanos não há como suportar e seremos extintos, ou no mínimo (diminuir tanto em volume e atividade), favorecer para que as emissões diminuam e com isso a atmosfera e o planeta pode reestabelecer o equilíbrio. Sem seres humanos, o equilíbrio será estabelecido em alguns séculos!

Além da necessidade de mudar o estilo de vida, minimizar o uso das energias contaminantes é necessário também concentrar em sequestrar o carbono que está sendo colocado, por engano na atmosfera. Algumas tecnologias bem avançadas podem ser desenvolvidas para auxiliar isso, podemos esperar que sim. Mas, a forma mais simples e mais certo (porque funciona por milhões



de anos) são as forma naturais para sequestrar carbono.

Ao lado, citamos algumas das técnicas que podem ser úteis, e que são tão simples que cada pessoa ou comunidade podem contribuir.

Matéria Orgânica

Cada casa produz matéria orgânica. Partes dos legumes que não comemos, casca das frutas e até sobra de alimentos (melhor comê-los). Depende do regime da casa, algumas produzem mais materiais do que outras. Em geral essa matéria orgânica pode constituir até 50% do lixo doméstico que as prefeituras precisam transportar aos aterros sanitários e com cuidado tratar para minimizar a produção de chorume e evitar contaminações.

Toda esta coleta, transporte e manutenção é caro, e gera GEEs. Por outro lado é tão fácil de compostar esses materiais localmente, gerando adubo para uma horta local. Para casas que não têm espaço por uma horta e nem por algumas plantas ornamentais em vasos, separar sua matéria orgânica e achar uma pessoa ou até escola local que faz uma horta e doar, pois é importante coletar todos os nutrientes disponíveis.

Compostagem é uma prática antiga realizada por produtores para transformação de materiais orgânicos em adubo orgânico. Existem diversos métodos para produção de composto e em diversos formatos e escalas. Mas, a base é formar camadas de material úmido e seco, equilibrar carbono (seco) com nitrogênio (úmido). O uso de material leve como folhas entremeadas com estrume de gado é um sistema processado principalmente por bactérias e mais apropriado para uso em hortas e roçados. Materiais mais grosseiros como troncos, galhos e ramos, serragem é um sistema de fungos e mais apropriado para uso em pomares e sistema de florestas. Aqui trataremos de sistema aberto e aeróbico, com possibilidade de uso de resíduos orgânicos da cozinha da escola e restos de podas e outros materiais orgânicos. Importante não usar carnes para evitar ratos, baratas e outros organismos indesejáveis. Uma compostagem bem feita tem cheiro agradável e de terra. Os benefícios da compostagem é produzir adubo para usar em hortas e jardins, aumentar a vida do solo, evitar contaminação da natureza, pois diminui a quantidade de resíduos orgânicos e úmidos nos lixões ou aterros sanitários e ter alimentos saudáveis.



Continuando a Estudar

O sistema de compostagem foi estudado e sistematizado pelo Senhor Albert Howard na Índia nos anos 30. Howard, que foi influenciado e inspirado pelo trabalho original F.H. King da China, no início do século XX (1904).

Hoje, é comum falar do método "Indore", nome de referência na estação experimental da Índia onde Albert Howard trabalhou e estudou as técnicas tradicionais indianas de compostagem.

Compostagem é essencialmente um processo de bactérias, onde criamos condições para bactérias quebrarem as estruturas físicas e químicas de materiais orgânicos e disponibilizarem os nutrientes em forma assimilável pelas plantas. Estamos falando de bactérias aeróbicas. Então, a compostagem precisa ter alimentação para bactérias e/ou fungos, ar e umidade.

Há diversas formas de produzir compostagem. Entretanto, na prática é bem simples. Em local sombreado, montar uma pilha de material orgânico formando camadas de aproximadamente 1,0-1,50m de altura. É importante que uma camada seja alta em nitrogênio (como estrume de qualquer animal, bovino, equino, caprino ou ave); Em seguida, uma camada alta em carbono (folhas, aparas de grama, restos de alimentos, galhos triturados; Às vezes, incluímos uma camada de solo (onde capturamos as bactérias da terra ou usamos estrume verde); cada camada deverá ser irrigada para ficar úmida, não encharcada, só úmida; Cobrir o monte com palhada. Logo nos primeiros dias, a atividade bacteriana será intensa e fará com que a compostagem fique quente na parte interna da pilha/monte. Para testar se a compostagem está funcionando, inserir um facão no centro da pilha e esperar alguns minutos, tirar e tocar a lâmina. Se a lâmina estiver quente, é sinal que sua compostagem está bem. Uma compostagem bem feita pode chegar até 65° de temperatura. Isso é importante porque a temperatura de 65° é suficiente para matar até a bactéria da cólera (*Vibrio cholerae*), em 4 dias.

Depois de alguns dias, a temperatura diminuirá (compactação e falta ar). Se quiser fazer compostagem rápida e bem feita, é interessante virar a pilha/monte, colocando o material da superfície para a parte interna, e o material da parte interna para a superfície, isso provoca a oxigenação do material. Nesse momento de virar o composto, é importante verificar o teor de umidade, se estiver seca, umedecer. A ação de virar a pilha de composto por pelos menos duas vezes por semana produzirá húmus bom no prazo de 30 a 40 dias.

Também é possível produzir uma boa compostagem e com menos trabalho, mas pode demorar



mais tempo. Caso não tenha possibilidade de virar a pilha do composto por mais vezes, é bom incluir na primeira camada galhos mais grossos, pois isso auxiliará a entrada de oxigênio no material. Existem exemplos onde se coloca na base da pilha, pedaços de tubos e cerâmicas como telhas e tijolos. Nestes casos, quando ocorre a baixa da pilha, esses materiais proporcionam espaço para entrada para oxigenação, desta forma, a compostagem pode demorar 90 dias ou mais.

Uma pilha ideal tem dimensões mínimas de 1 X 1 X 1m. Esse volume é suficiente para segurar a temperatura. Pilhas de composto menores do que isso não vão esquentar e vão demorar a decompor. Uma pilha com mais de 2m de altura vai compactar as camadas mais de baixo e eliminar o oxigênio, o que não queremos. Então, uma altura boa é de 1 X 2m. A largura e comprimento dependerá do volume de material que você conseguir coletar.

A pilha precisará de lugar semi-sombreado e protegida de chuvas fortes (para não alagar). Pode compostar quase tudo que for orgânico. Menos, volumes grande de carne porque este material vai decompor mais devagar e pode atrair ratos, moscas ou animais que podem desmontar a pilha e espalhar o material. Outros materiais com decomposição lenta são casca de côco, folhas de cajueiro e galhos grossos. Então, fazer uma pilha com materiais leves, de decomposição mais rápida e outra pilha de composto com os materiais mais duros como as cascas de côco e galhos, o que vai demorar até um ano para se decompor. Outra preocupação é com restos de alimentação. Isso é orgânico e pode ser compostado, mas se for material cozido e com muito sal (comum no Brasil), isso pode prejudicar a compostagem porque o sal é tóxico para as bactérias e minhocas. Portanto, é bom evitar grandes quantidade de alimentos cozidos ou melhorar sua compostagem e sua saúde, deixando de cozinhar com sal.

Para enriquecer e acelerar sua compostagem, quando estiver fazendo a pilha, irrigar as camadas com uma solução diluída na proporção (1:10) de [[ME]]Micro-organismos Eficientes, que são compostos por leveduras (Sacharomyces); Actinomicetos. Bactérias e Micorrizas e outros. Caso essa compostagem seja para uso em pomar ou SAFs e, não somente em hortaliças, incluir até 30% de material mais duro como serragem, ramos e galhos triturados. Isso atrai os fungos/micorrizas que são benéficos (quase essenciais) para as árvores.

A compostagem é um processo aeróbico, por isso não usar contenedores/tambores plásticos ou colocar os materiais orgânicos em buracos, o que pode favorecer o aparecimento de bactérias anaeróbicas e mal cheiro. É importante que a pilha fique em cima do chão, sobre o solo para permitir o contato com ar e presença das bactérias aeróbicas.



Nota: A compostagem é uma prática que vem de climas temperados, onde a compostagem é importante para manter a fertilidade do solo. Em climas tropicais úmidos, a atividade biológica é tão rápida e contínua que a fertilidade não existe no solo. Fertilidade é um conceito que não existe em áreas tropicais, por isso, a compostagem não é a técnica mais indicada. Em áreas semi-áridas a compostagem pode ser útil, especialmente para produzir hortas com plantas europeias.

Glomalina

Em 2001, foi identificada pela cientista, Sara Wright, a proteína que as micorrizas usam para construir seus micélios para penetrar o solo, a Glomalina. As micorrizas usam esta proteína para construir "túneis" que penetram no solo, e depois funcionam como condutas para transportar umidade e várias químicas entre as plantas hospedeiras delas. E, interessante quando um micélio quebra, esta proteína fica estável no solo por muito tempo (no mínimo décadas e pode ser até mais). A Glomalina é pegajosa e partículas finas do solo e matéria orgânica se colam, efetivamente formando partículas maiores. Essa é a fonte da estrutura dos solos "grumosos" que os produtores buscam gerar por suas safras.

Isso explica várias coisas. Por exemplo, porque o uso de arados, com o tempo destrói os solos. Porque cada passada do arado pode quebrar esses grumos, deixando as partículas menores e separadas,.... e, com o tempo voam com o vento, como aconteceu na parte central dos EUA nos anos de 1930 e o que está acontecendo hoje no Brasil, China, etc.

Lembrar que as micorrizas se alimentam da lignina gerada por árvores e arbustos. Elas produzem lignina (madeira) que é a alimentação principal das micorrizas. Sem plantas ligninosas, o solo não tem fonte de lignina, e com o tempo não tem glomalina para agrupar as partículas. Sem árvores, os solos vão se degradar. A agricultura não é sustentável e não será sustentável sem a incorporação de árvores.

Nota: Sara Wright, estima que como práticas produtivas que se reestabelecem a glomalina nos solos, elas podem sequestrar até 30% do gás carbônico da atmosfera,....isso é suficiente para reverter ou minimizar as mudanças climáticas! Mas para isso, é preciso uma forma de agricultura totalmente diferente do sistema predatório usado atualmente!

NOTA: Uma parte essencial do filme Avatar foi inspirada na realidade das micorrizas. As plantas têm como ligar umas nas outras e se comunicarem. Quem sabe se no futuro os seres humanos possam evoluir o suficiente para fazer isso também!



Dra Sara Wright



Nuvens de Poeira - EUA, 1930

Hugelcultura

Mutirão - Curso da Educação Gaia, em João Pessoa/PB, 2016, usando hugelcultura em curvas de nível (swales). -4.6cm Hugelcultura é uma prática antiga, original da Alemanha e região. Basicamente ela consta da inclusão de madeira/troncos nos canteiros. A madeira enterrada com o tempo se decompõe e se transforma em solo (a parte orgânica que forma uma estrutura grumosa nos solos é criada pela decomposição da lignina/madeira pelos fungos). Dentro dos canteiros a madeira em decomposição auxilia a manter a umidade, funcionando como uma grande esponja.

Especialmente, nas latitudes altas do norte, os canteiros do tipo hugelcultura são bem elevados, isso para criar um lado angulado e mais perpendicular aos raios do sol. No período de inverno no norte ou extremo sul, esta interseção de mais luz e calor é bem importante e proveitosa. Em zonas mais equatoriais, o uso de canteiros elevados não levam tantas vantagens e podemos fazer canteiros simples, planos.

Uma prática estranha no Brasil é quando as pessoas preparam uma nova área, brocam a vegetação que existe e normalmente empilhar os galhos e até troncos ao lado. As vezes eles deixam este material secar e em frente queimam. Esses galhos são a fertilidade futura do solo e se perde quando é queimada. Por isso, áreas grandes do Brasil estão perdendo fertilidade, necessitam de mais entrada de fertilizantes e alguns locais estão até chegando à desertificação.

Prática

Em uma horta (pessoal/local/escolar), existe espaço para experimentar com a hugelcultura? Buscar madeira, lenha ou galhos que não estejam sendo usados, ou que foram jogadas fora e coletar todo material disponível. Observar que é preciso que seja madeira mesmo. Por exemplo, hoje em dia existem muitos móveis domésticos feitos por compensados, laminados ou PFC.... a base desses materiais são madeira, mas às vezes, usam colas que são tóxicas...portanto, não usar esses materiais em sua horta.

Cavar a área de seu canteiro de hugelcultura até 15cm (ou mais, se conseguir muita madeira).

Encher o buraco com a madeira, deixar o mínimo de espaço entre as madeiras possíveis.

Cobrir a madeira com o solo que você tirou.

Plantar seu canteiro com sementes ou mudas de hortaliças que você gosta. Nesse momento, a restrição será para colher plantas onde queremos colher as raízes porque é provável que no



Prática - Canteiro estilo Hugelcultura.



Videos Interessantes

[▶ Hugelkultur em Caucaia do Alto](#)

[▶ Construindo o Hugelkultur](#)

[▶ HUGELKULTUR](#)

primeiro momento as madeiras atrapalharã o desenvolvimento das raízes. Mas no próximo ano, quando a madeira estiver apodrecendo/decompondo, até as raízes vão gostar dos nutrientes liberados pela madeira.

Tomar fotos de todo o processo (prática). Pesquisar mais a respeito da formação dos solos por decomposição da madeira, ou ocupação por florestas.

Mulch

Mulch é simplesmente uma camada de matéria orgânica que cobre o solo permanentemente. O mulch evita que a temperatura do solo fique variando muito. E também evita o excesso de evaporação (importante em áreas áridas e durante épocas secas). Com o tempo, o material se decompõe, e contribui com a fertilidade e produtividade do solo. Essa cobertura também evita que a luz do sol penetre no solo, ativando a germinação de sementes espontâneas, os matos, próximos à superfície do solo. Muitas espécies de plantas espontâneas têm sementes com dormência por longos períodos elas ficam esperando no solo, por décadas, até terem a chance de receber a luz do sol, e germinar. Manter uma camada de matéria orgânica no solo significa que não será preciso ficar muito tempo limpando e tirando os matos.

Nos canteiros, é melhor usar materiais mais finos e leves como folhas, aparas de grama, palha, casca de arroz e até serragem. Nos caminhos da horta, cobrir o solo com material mais duro que leva mais tempo para decompor, como serragem.

Vale citar vários exemplos de formas de agricultura e técnicas de produção de hortas desenvolvidas antes da agricultura moderna.

Jean Pain

Foi um agricultor, localizado no sul da França, onde tem invernos frios e verões muito quentes e secos (por influência dos ventos do deserto do Saara os mistrais). Ele começou a tirar galhos secos das florestas vizinhas para minimizar o risco de incêndios. Decidiu triturar esse material e usar em sua horta. Para manter a umidade no solo dos canteiros ele usava camadas grossas desse material (lembrar que no local dele existem ventos quentes e secos e estes secam o solo e as safras). Ele também usava este material em pilhas de compostagem, e posteriormente ele usou este material em biodigestores, gerando metano (para rodar motores e bombas), fertilizante e água quente para sua casa. Interessante notar que os produtores no Brasil jogam fora este



com Mulch de Palha.



Cobertura do Solo com Matéria Orgânica

tipo de material, que são galhos e que têm muitas utilidades por Jean Pain(Clic no nome dele para abrir item com mais informações a respeito dele).

Giles Lemieux

Giles foi um pesquisador na Universidade de Laval (Canadá) na área de manejo florestal. Ele trabalhou com material triturado criado pela indústria de óleos essenciais (produtos como sabonetes, óleos de barbear, desodorantes masculinos). Seus experimentos mostraram como uma camada grossa de material triturado pode aumentar a produção das safras dos produtores com quem ele trabalhava, e com o tempo, melhorar a fertilidade do solo.

Emília Hazelip

Uma produtora do norte da Espanha (atualmente Catalúnia), uma área que também sofre verões quentes e secos, pela proximidade com o deserto do Saara. Ela experimentou várias técnicas e foi bem inspirada por Masanobu Fukuoka. Ela desenvolveu a agricultura sinérgica que tem base em uma camada grossa de palha acima do solo o tempo todo. Ela também insistiu que os solo dos canteiros não fossem mexidos e que as raízes das plantas das safras fossem deixadas dentro do solo para se decomporem nos canteiros.

Masanobu Fukuoka

Foi um pesquisador japonês bem reconhecido, por seu livro .O título explica, uma revolução em agricultura baseada no uso da palha para cobrir o solo. No caso de Fukuoka, ele foi um microbiólogo especialista em arroz, e que insistiu que a palha de uma safra deve ser utilizada para cobrir as sementes em fase de germinação para a próxima safra. Ele documentou um grande aumento na produção.

Ramon Aguilar

Foi um cientista do Centro de Pesquisas do Estado de Queretaro (México), e uma das autoridades mundiais em pesquisas com milho, sendo o descobridor da espécie parente do milho, o



Jean Pain - Aproveitando Galhos Triturados para Produzir sua Horta



Giles Lemieux - Triturando Ramos Finos



Masanobu Fukuoka - A Revolução de uma Palha.

Teozintle. Como Fukuoka (mas sem saber do trabalho de Fukuoka), ele insistiu que a matéria orgânica (talos de milho) fossem cortados e deixados no solo para a próxima safra. Ele frequentemente fazia uma rotação de milho/feijão, fava/alho, quinoa. Ele mostrou que é possível dobrar a produção de milho, só usando esta técnica. Que eu saiba não tem livros a respeito dele, mas eu tive a oportunidade de conhecê-lo pessoalmente, no México. É um excelente pesquisador e um filósofo.

Ruth Stout

Foi produtora nos Estados Unidos, entre 1940 e 1950, e desenvolveu a técnica para usar uma camada de matéria orgânica grossa (200mm) acima do solo. Ela morava em um clima mais frio, onde a produção durante o inverno era impossível devido ao frio e neve. Ela cobria o solo com palha depois da safra de verão, e deixava essa cobertura por todo o inverno. Na primavera, ela colocava outra camada de palha nova, e plantava diretamente dentro da palha. Ela falava que isso mantinha a umidade durante o verão seco, e não deixava os matos germinarem.

Bagana

Uma prática antiga no Ceará foi o uso de uma camada de bagana (folhas da canaúba trituradas após a retirada da seda). Os produtores antigos falam que isso manterá a umidade no solo, e também que esta prática refrescará o solo. Eles sabem o que estão fazendo!

Existem muitos estudos e práticas de muitas tradições que insistiam para manter o solo protegido com matéria orgânica. A observação em qualquer floresta sem destruição por seres humanos mostrará que esse é o processo Natural, que a Natureza usa para proteger e produzir. Em áreas diferentes usa-se materiais diferentes, depende do que existe disponível, seja palha, madeira triturada, folhas, serragem, qualquer material orgânico serve.

Agora quem vai experimentar?

Vermicompostagem

Pessoas que moram em apartamentos ou casas pequenas, com quase nada de pátio ou quintal, a questão da reciclagem de matéria orgânica pode ser problemática. E, se assim mesmo essas pessoas gostam de lidar com plantas, ou querem ter uma horta pequena (vertical), a compostagem será importante. Ao mesmo tempo, os resíduos orgânicos são um desafio



em todas as cidades grandes. pagamos caro para os serviços do saneamento e coleta desses resíduos, ou lixo, sabendo que até metade do volume do lixo consta de matéria orgânica. Podemos resolver várias questões se as pessoas tiverem um meio para processar a matéria orgânica produzida em suas casas.

Algumas cidades nos EUA hoje, distribuem composteiras para seus habitantes, incluindo cursos grátis em como usar e aproveitar os resíduos de matéria orgânica. Por isso, eles têm menos gastos com a coleta do lixo, e até os municípios economizam dando as composteiras de forma gratuita. Uma composteira de pequena escala não funciona muito bem, isso por falta de volume para manter a temperatura certa. Por isso, é mais eficiente usar vermicompostagem ou minhocários, porque as minhocas fazem um trabalho excelente sem a restrição da temperatura (na verdade, elas não gostam de temperaturas altas).

Vamos explicar como construir uma vermicomposteira/minhocário caseiro bem simples, e como manejá-lo.

Essa composteira composta por três baldes de 20 ou 25lts. Tipo disponível em padarias ou lojas de tinta. Um balde servirá para captar o chorume que pode se acumular, e que é um excelente fertilizante líquido. Os outros dois baldes servirão para depositar o material orgânico e o húmus. Nos dois primeiros baldes, usar uma furadeira para fazer vários furos bem finos na parte mais acima nas laterais, no entorno da borda, isso é para a entrada do ar. Lembrar que minhocas são bichinhos aeróbicos e precisam de ar! Esses furos são finos para permite entrada de ar, mas não permite a entrada de moscas. Não deixa os lado dos furros muito feios, limpar em volta com lixa ou faca afinada. Furar vários buracos no fundo dos dois baldes (furos de 4 a 6mm..... 20 ou mais furos) para drenar o chorume e do do material decomposto. Em uma das tampas, também muitos furos finos, para aeração mais não entrada de moscas. Colocar uma tela fina para evitar moscas ou outro material que permita a aeração. No terceiro balde, colocar uma torneira pequena. Comprar e inserir uma flange simples de 15mm e fixa uma torneira de 15mm. A flange e torneira são colocados mais perto do fundo do balde possível.... tipo 30mm acima do fundo. Ela servirá para tirar o chorume. Já, a estrutura está pronta!

Como manejar sua vermicomposteira/minhocário.

No balde com a torneira, colocar dentro algumas latas vazias de refrigerante, em pé, e agora inserir o segundo balde. Ele vai se assentar nas latas, deixando um espaço bom para o acúmulo futuro do chorume. Na parte de cima, colocar a tampa perfurada. Sobre esse segundo balde, colocar uma camada de serragem ou folhas secas, ou até papel triturado (papel simples, não



YouTube - Composteira Caseira



YouTube - Composteira

de revistas coloridas). Agora iniciar a depositar o material orgânico, as sobras da cozinha. Será bom picar folhas e cascas grandes. É bom evitar incluir casca de cebola, alho, casa de laranja ou limão e nem casca de ovo. Também não incluir carne. Minhocas não gostam de sal, caso você cozinhe com muito sal, evitar restos de comida salgada. Deixa este material começar a decompor e até secar (com tampa). Só por alguns dias. Agora colocar as minhocas. Aqui usamos minhocas californiana, ou minhocas vermelhas porque elas processam melhor a matéria orgânica. As minhocas que podemos achar na horta não são apropriadas. Precisamos encontrar (comprar) essas minhocas vermelhas. O substrato deve ser úmido, mas não encharcado, não deixar ele esquentar com a decomposição (por isso deixar fermentar alguns dias antes de introduzir as minhocas). No início, você terá poucas minhocas em relação ao volume da matéria orgânica que você está produzindo. Então, no início vai adicionado os materiais orgânicos em poucas quantidades para que as minhocas tenham condições de processar. Com o tempo a população de minhocas aumentará e você poderá colocar mais material. E assim chegará o momento em que você saberá qual a quantidade de material produzido e a quantidade de minhocas necessárias para processar a matéria orgânica do dia. Uma vez estabelecido o sistema a população de minhocas vai aumentar cada vez mais. É importante saber essa relação de quantidade de material e minhocas necessários que é pra não sobrar material e favorecer a putrefação do material. Queremos que as minhocas comam todo o material produzido em um dia. Quando o primeiro balde com minhocas estiver quase cheio, colocar o segundo balde diretamente acima e continuar colocando material orgânica nesse balde. Em alguns dias todas as minhocas subirão para o balde onde tem comida fresca. Agora pode tirar os dois baldes. A balde original (que foi por baixo) tem húmus que pode ser usado em sua horta, vasos, ou canteiros ornamentais de sua casa, condomínio ou escola. Ou você pode armazenar este material. Se for armazenar por muito tempo será bom deixar que ele seque um pouco mais. O segundo balde que agora está recebendo a matéria orgânica voltará para cima e continua o processo, alternando os baldes. Nota que o chorume é um fertilizante forte, quando usar em suas plantas será importante diluir com água (5 partes de água e 1 de chorume). Quando você tiver uma população grande de minhocas pode incluir alguns pedaços de carne e até comida cozida....mas fazer isso devagarinho e ver como eles respondem.



Cobalto

Cobalto não é um mineral bem comum e nem reconhecido. Mas, é uma parte essencial em baterias por celulares e laptops, e, no futuro para baterias que permitem o uso de carros elétricos. Sem cobalto, não terá celulares! Ao mesmo tempo, a extração do cobalto é responsável por um dos desastres humanos piores no mundo. A mineração na República Federal do Congo/África é a causa principal do pobreza, escravidão infantil e genocídio contra o povo congolês. Isso por meio de empresas que atuam na área de baterias e telecomunicações, tipo, Tesla, Apple, Samsung, Motorola, Nokia, Microsoft.

O uso de celulares acontece devido a miséria e mortes do povo do Congo.

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Objeto de Aprendizagem

- * Proporcionar reflexões críticas acerca de um tema polêmico e desafio seríssimo à humanidade, justiça social e econômica;
- * Entender como a sociedade e mesmo indivíduos podem justificar o uso de celulares, laptops e carros elétricos; Saber os impactos causados com a produção desses materiais, miséria, pobreza, escravidão e morte de milhões de pessoas; Compreender que nossas escolhas e estilo de vida financiam destruição social e ambiental extrema.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula dialogada e expositiva.
- * Apresentação de slides.
- * Discussões e reflexões.



Mineração - RDC/República Federal do Congo

[RDC Trabalho em Condições Perigosas](#)

[Minas de Cobalto - Escravidão de Crianças](#)



Trabalho Infantil Forçado

Atividades

* O professor pode iniciar esta aula explicando que vai apresentar algumas imagens que remetem ao tema da aula. Fazer uma apresentação com imagens de crianças e pessoas trabalhando nas minas de cobalto na República Democrática do Congo.

* Mostrar os primeiros slides sem comentar ou falar, deixando tempo para eles observarem e perceberem o que as imagens representam. No sexto slide incluir uma foto e uma pergunta: "o que eles estão auxiliando a fazer?".

* Nesse momento, propor que façam uma discussão. Perguntar: o que eles acham dessas imagens? são imagens reais? O que eles imaginam que aconteceria se eles fossem forçados a trabalhar dessa forma, desde crianças? Sem escola, sem feriados, sem roupas limpas, sem suficiente alimentação a cada dia? O que eles estão fazendo? Estão auxiliando a produzir o quê?

* Deixar tempo para os alunos fazerem uma discussão, em grupo, e tirar suas impressões. Eles acham que essas crianças estão participando de que tipo de indústria? Mineração, com certeza, mas de que material?

* Explicar que essas crianças estão buscando pedras com cobalto, um metal raro, que, quando processado é essencial para as baterias de nossos celulares, laptops e, no futuro, dos carros elétricos. Mostrar os últimos slides.

* Explicar que o futuro dos celulares e carros elétricos depende do trabalho escravo, miséria e morte dessas pessoas. Provocar uma discussão a respeito dessa realidade.

* Propor que os grupos apresentem os resultados.

Continuando a Estudar

O cobalto não é encontrado em grandes quantidades na natureza, sendo tipicamente um subproduto da mineração de níquel e cobre. Os maiores depósitos de cobalto estão localizados na República Democrática do Congo (RDC), que responde por mais de 70% da produção mundial. A extração do cobalto envolve a mineração do minério principal, como a laterita de níquel ou sulfeto de cobre, seguido pela separação do cobalto através de processos hidrometalúrgicos, como lixiviação, extração por solvente e eletrodeposição.

Desafios e Impactos

A mineração de cobalto na RDC está associada a graves questões éticas e ambientais, incluindo trabalho infantil, condições de trabalho perigosas e degradação ambiental. Essas questões têm



Crianças Forçadas a Trabalhar - Para você ter seu celular



levado a um movimento por uma "cadeia de suprimento de cobalto ética", onde as empresas buscam garantir que o cobalto utilizado em seus produtos seja extraído de forma responsável. Importância na Transição Verde

O cobalto é crucial para a transição verde, sendo essencial para a fabricação de baterias de alta capacidade que alimentam veículos elétricos e sistemas de armazenamento de energia renovável. A demanda por cobalto deve aumentar à medida que o mundo se afasta dos combustíveis fósseis e se move em direção a fontes de energia mais limpas. No entanto, o desafio está em equilibrar essa demanda com práticas de mineração mais sustentáveis e éticas.

Este metal desempenha, portanto, um papel duplo na transição verde: como facilitador de tecnologias limpas e como um símbolo dos desafios socioambientais que essa transição implica. A situação na República Democrática do Congo (RDC) em relação à extração de cobalto é complexa, marcada por uma combinação de riqueza mineral, exploração, conflitos armados e crises humanitárias.

Condições Sociais e Trabalhistas

A extração de cobalto na RDC é amplamente dominada por grandes empresas multinacionais (como Apple, Samsung, Motorola, Nokia...) mas uma parte significativa também é feita por mineiros artesanais (que vender as empresas grandes via entre postes), muitas vezes trabalhando em condições perigosas e sem segurança adequada. Esses mineiros, conhecidos como "creuseurs", frequentemente enfrentam riscos de acidentes fatais, exposição a materiais tóxicos e colapso de minas.

Além disso, o trabalho infantil é uma preocupação grave na RDC. Crianças são frequentemente empregadas e até escravizadas em minas, onde realizam trabalhos extenuantes e perigosos, recebendo salários irrisórios. Essas práticas são facilitadas pela falta de fiscalização e pela pobreza extrema que prevalece na região. Conflitos e Violações dos Direitos Humanos

A RDC tem uma longa história de conflitos armados, muitos dos quais estão ligados à exploração de recursos naturais, incluindo cobalto. Esses conflitos são alimentados por grupos armados que controlam partes das regiões ricas em minerais e utilizam os recursos para financiar suas atividades. Isso leva a violações generalizadas dos direitos humanos, incluindo assassinatos, estupros, sequestros e deslocamentos forçados de comunidades. Genocídio e Crise Humanitária

O termo "genocídio" pode ser aplicado em alguns contextos na RDC, embora seja mais comum referir-se à situação como uma "crise humanitária" ou "conflito armado". Estima-se que milhões



de pessoas tenham morrido desde o final da década de 1990 devido a conflitos, fome, doenças e violência relacionada à exploração de recursos.

A situação na RDC é uma das crises humanitárias mais graves do mundo, com milhões de pessoas deslocadas internamente e uma infraestrutura de saúde e serviços sociais severamente comprometida. A violência relacionada à mineração de cobalto, bem como a competição por outros recursos como ouro, diamantes e cobre, contribuem para a instabilidade contínua.

Reações Internacionais e Esforços de Melhoria

A comunidade internacional, incluindo organizações não governamentais, empresas e governos, tem tentado abordar esses problemas através de iniciativas como a "cadeia de suprimentos de minerais éticos", que busca garantir que os minerais, incluindo o cobalto, sejam extraídos de maneira responsável. No entanto, a implementação dessas iniciativas enfrenta muitos desafios devido à corrupção, à falta de infraestrutura e ao controle limitado do governo em algumas regiões.

Conclusão
A situação da RDC em relação à extração de cobalto é um exemplo extremo de como a riqueza mineral pode, paradoxalmente, alimentar conflitos, exploração e crises humanitárias. Enquanto o cobalto é essencial para a transição verde e o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis, a extração desse recurso na RDC está ligada a profundas injustiças sociais e violações dos direitos humanos que precisam ser enfrentadas para que o progresso em direção a um futuro mais sustentável seja verdadeiramente inclusivo e justo.



Cobre

Cobre é essencial em qualquer aplicação e discussão a respeito de eletricidade, máquinas e aparelhos elétricos ou eletrônicos. O Cobre é um metal essencial em qualquer aplicação e discussão a respeito de eletricidade, máquinas e aparelhos elétricos ou eletrônicos. As propriedades de condução de eletricidade não tem igual no mundo material, e, por isso, existe uma longa história sobre a exploração do cobre.

O Cobre é um dos metais essenciais para a transição verde, tema em discussão, no contexto da diminuição das emissões dos gases de efeito estufa/GEE. Por exemplo, um gerador eólico precisa de toneladas de cobre em sua construção. Enquanto um carro movido a petróleo consome em torno de 22kg (em média) de cobre, um carro elétrico precisa mais de 89kg.

O mundo ainda tem cobre, mas as explorações estão chegando em terras com 0.3% de concentração de cobre, isso significa muito trabalho e muita energia para escavar e processar o metal. Por isso, o desafio no futuro não será a disponibilidade do cobre, mas se podemos produzi-lo com suficiente rapidez para auxiliar na transição verde planejada. O cobre vem sendo utilizado desde muito tempo e existe em grandes quantidades, podendo ser recaptado por meio de reciclagem, essa será uma atividade importante no longo prazo.

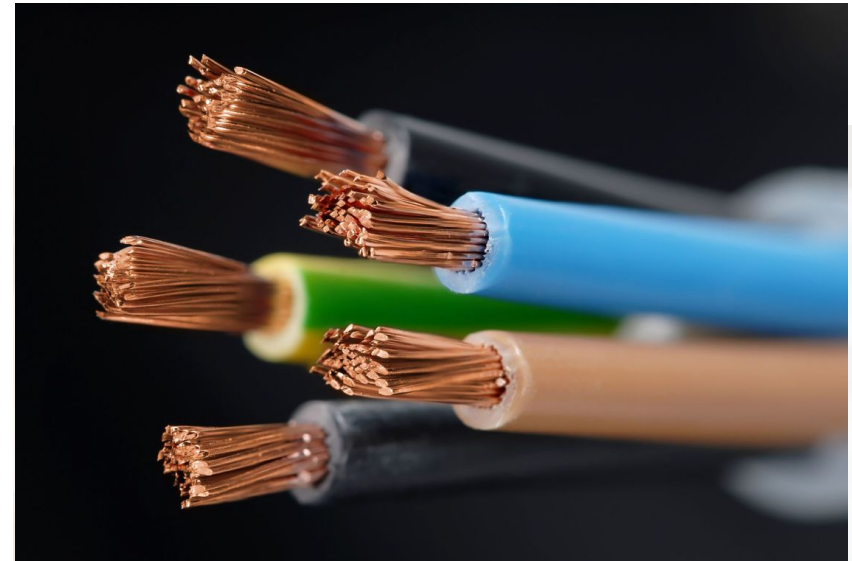
BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Objeto de Aprendizagem

- * Proporcionar o estudo do Cobre, um metal bem flexível, fácil de trabalhar de múltiplos usos;
- * Saber que o cobre foi o metal que nossos ancestrais aprenderam a formar e usar bem cedo em nossa história;
- * Compreender que o cobre será um dos metais mais importantes e críticos para o futuro de nossa espécie também!



Arame de Cobre.



Chuquicamata - Peru.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva com perguntas mobilizadoras.
- * Atividade em grupo.

Atividades

- * O professor pode iniciar esta aula fazendo uma breve explicação acerca dos conceitos, história, características, símbolo e importância do elemento Cobre.
- * Interagir, perguntar quem sabe a importância do elemento Cobre? Onde pode ser encontrado? Como ele é usado hoje em dia? - Aparelhos eletrônicos, aparelhos elétricos e especialmente em motores elétricos de todo canto e tamanho. Em qualquer coisa ligada com eletricidade, vamos encontrar a presença de cobre!

Explicar como cobre foi o primeiro metal que nossos ancestrais aprenderam a manipular para fazerem espadas, facas e lanças para caçar animais silvestres. Bem depois, eles aprenderam como misturar cobre com estanho para produzir um metal bem mais forte.

Com o tempo o cobre foi substituído por outros metais mais fortes (ferro e depois aço), mas o cobre voltou a ser importante para a humanidade quando se descobriu a eletricidade, e as propriedades de condução excelente do cobre. Hoje, qualquer aplicação de eletricidade é dependente em cobre. E especialmente os motores elétricos. Como será o mundo sem motores elétricos? -

Pedir aos alunos para listarem onde usamos motores elétricos.

Solicitar que a turma se organize em grupos e em seguida, provocar uma discussão tendo por base as seguintes questões: - Sobre o futuro, em termos de energia, considerando que não podemos continuar com o petróleo por questões das mudanças climáticas e também porque o petróleo está acabando mesmo. As energias sustentáveis que teremos são solar, hídrica e eólica (e algumas outras em lugares específicos),...todas elas geram eletricidade DC (corrente direta). Para transmitir e especialmente armazenar energia, precisamos de muito cobre. O cobre será uma das limitações principais na expansão e aplicação da energia limpa!

Continuando a Estudar

Sua importância se deve às propriedades físicas únicas do cobre, como alta condutividade elétrica e térmica, resistência à corrosão e maleabilidade, tornando-o indispensável em várias indústrias. Importância do Cobre na Sociedade



Espadas de Cobre - de 2000 A.C .



Desde Norte da América - 6000 A.C

O cobre tem sido utilizado pela humanidade por milhares de anos, desde a Idade do Bronze, mas sua relevância aumentou exponencialmente na era moderna, especialmente com o avanço da eletrificação e da tecnologia. Hoje, o cobre é fundamental para a infraestrutura energética, sistemas de comunicação, e tecnologias emergentes. Contribuições do Cobre Eletricidade e Eletrônica: O cobre é o material preferido para a condução de eletricidade devido à sua excelente condutividade elétrica. É amplamente utilizado em fiações elétricas, cabos, motores, transformadores e geradores. Sua eficiência no transporte de eletricidade o torna essencial para a infraestrutura energética global.

Construção Civil: Em construções, o cobre é usado em tubulações, telhados e sistemas de aquecimento. As tubulações de cobre são resistentes à corrosão e têm uma longa vida útil, sendo ideais para sistemas de água potável. O cobre também é utilizado em sistemas de ar condicionado e refrigeração devido à sua alta condutividade térmica.

Tecnologia e Comunicação: O cobre é fundamental na fabricação de componentes eletrônicos, como circuitos integrados, placas de circuito impresso e conectores. É também um componente chave em cabos de comunicação, como os cabos coaxiais e de fibra ótica, que transmitem dados em alta velocidade.

Energia Renovável: O cobre é crucial para a produção e transmissão de energia renovável. É usado em painéis solares, turbinas eólicas e sistemas de armazenamento de energia, onde a eficiência na condução de eletricidade é vital.

Transportes: O cobre é amplamente utilizado na indústria automotiva, especialmente em veículos elétricos, que requerem grandes quantidades de cobre para baterias, motores e sistemas de fiação. Em aviões e trens, o cobre é usado em sistemas de navegação e comunicação.

Principais Produtos Derivados do Cobre

Fios e Cabos Elétricos: Usados em quase todos os tipos de dispositivos e sistemas elétricos.

Tubulações de Cobre: Essenciais para sistemas de água, gás e aquecimento em edifícios.

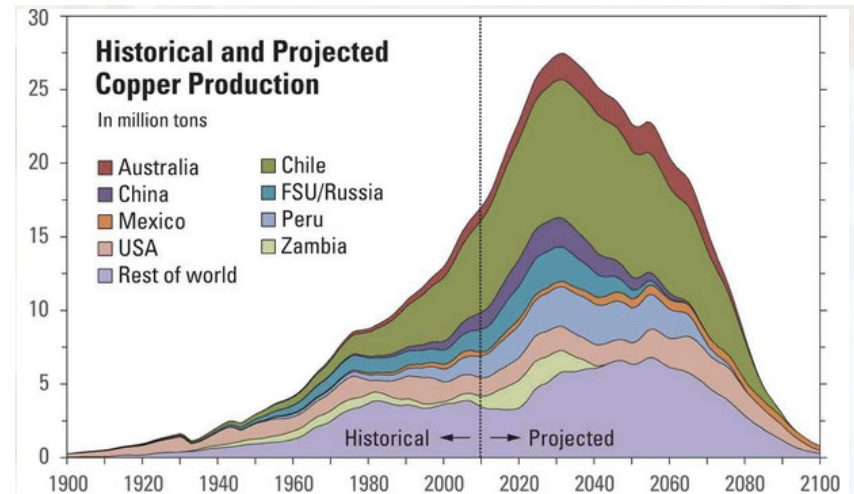
Componentes Eletrônicos: Incluindo chips, placas de circuito impresso, e conectores.

Materiais de Construção: Como telhados de cobre e elementos de design arquitetônico.

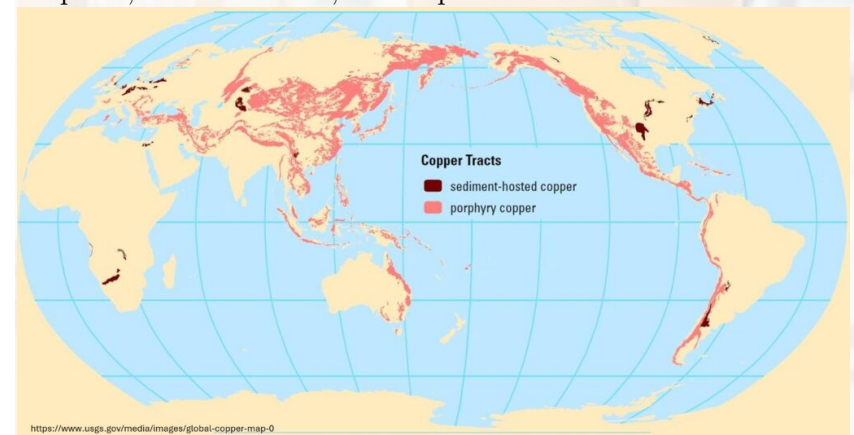
Equipamentos de Telecomunicação: Cabos de comunicação, especialmente em infraestrutura de internet e TV a cabo.

Impactos e Desafios

O capítulo também discute os desafios associados à extração e ao uso do cobre, como a dependência global de um número limitado de fontes de cobre, principalmente em países como



Fontes de Cobre - Austrália, China, México, EUA, Chile, Filipinas, Peru e Zâmbia, outras partes do mundo



Localização - Depósitos de Cobre

Chile e Peru. A mineração de cobre pode causar impactos ambientais significativos, incluindo a destruição de habitats naturais e a poluição da água. Além disso, o aumento da demanda por cobre, impulsionado pela transição para energias renováveis e a eletrificação do transporte, está pressionando as reservas globais de cobre.

Em resumo, o cobre é um recurso vital para a sociedade moderna, indispensável para a eletrificação, a construção, a tecnologia, e a energia renovável. No entanto, a crescente demanda e os desafios ambientais associados à sua extração destacam a necessidade de uma gestão mais sustentável e inovadora desse recurso.

Pico do Cobre

O conceito de "pico do cobre" refere-se à ideia de que a produção global de cobre atingirá um ponto máximo, após o qual começará a declinar. Isso está ligado às limitações dos recursos naturais e à demanda crescente por cobre em várias indústrias, especialmente com o aumento da eletrificação e das tecnologias verdes. Entendendo o Pico do Cobre

O "pico do cobre" segue a teoria do "pico do petróleo", que sugere que a produção de um recurso natural não renovável segue uma curva em forma de sino: ela aumenta à medida que novas reservas são descobertas e tecnologias de extração avançam, atinge um máximo (pico) quando cerca de metade do recurso disponível foi extraído, e depois declina conforme as reservas restantes se tornam mais difíceis e caras de explorar.

Para o cobre, isso significa que, à medida que as reservas mais acessíveis e de alta qualidade se esgotam, a extração se torna progressivamente mais difícil e cara. No entanto, a demanda por cobre continua a crescer, especialmente devido à transição para energias renováveis, o desenvolvimento de veículos elétricos, e a expansão das infraestruturas elétricas e de comunicação.

Fatores Contribuintes para o Pico do Cobre

Crescimento da Demanda: A demanda global por cobre está aumentando rapidamente, impulsionada por indústrias de energia renovável, eletrônica, e transporte. Painéis solares, turbinas eólicas, veículos elétricos e a expansão de redes elétricas requerem grandes quantidades de cobre.

Diminuição das Reservas de Alta Qualidade: As principais minas de cobre estão começando a se esgotar, e as novas descobertas são frequentemente de menor qualidade, o que torna a extração mais difícil e cara. Além disso, a concentração de cobre nas novas minas é menor, o



que significa que é necessário processar mais minério para obter a mesma quantidade de cobre. **Impactos Ambientais e Sociais:** A mineração de cobre tem impactos ambientais significativos, como destruição de ecossistemas, poluição de água e emissão de gases de efeito estufa. Além disso, muitas minas estão localizadas em áreas onde as comunidades locais enfrentam conflitos sobre o uso da terra e a repartição de benefícios econômicos.

Reciclagem: A reciclagem de cobre pode ajudar a mitigar os efeitos do pico do cobre, mas atualmente, a reciclagem não consegue atender à crescente demanda global. No entanto, o cobre é altamente reciclável, o que oferece uma possível solução a longo prazo.

Consequências do Pico do Cobre

Aumento dos Preços: À medida que a produção de cobre atinge o pico e as reservas de fácil acesso se esgotam, o custo de extração aumenta, o que pode levar a um aumento nos preços globais do cobre. **Escassez de Cobre:** Com o declínio da produção, a escassez de cobre pode se tornar uma realidade, afetando indústrias que dependem fortemente desse metal.

Inovações Tecnológicas: A necessidade de lidar com a escassez de cobre pode impulsionar o desenvolvimento de novas tecnologias, como a substituição de cobre por outros materiais em certas aplicações ou a melhoria da eficiência da reciclagem. **Tensões Geopolíticas:** Países que possuem grandes reservas de cobre podem ganhar maior influência no cenário global, e a competição por essas reservas pode gerar tensões internacionais.

Em resumo, o "pico do cobre" é uma questão que envolve a combinação de recursos naturais finitos com uma demanda crescente, apresentando desafios significativos para a sociedade moderna. A gestão sustentável desse recurso, bem como a inovação tecnológica, serão cruciais para mitigar os impactos desse fenômeno



Ferro

O Ferro é um elemento químico metálico é o elemento mais abundante na terra. Tem sido utilizado há milênios pela humanidade. É um material essencial para a construção (literalmente e figurativamente) de nossa sociedade. Vivemos uma grande parte de nosso tempo em estruturas físicas que dependem do ferro para sua estabilidade, movimentamos em veículos constituídos por ferro, e a maioria das máquinas e aparelhos dependem de ferro.

Mas, a produção do ferro consome MUITA energia e gera MUITO gás carbônico. Para diminuir os impactos das mudanças climáticas, é preciso achar tecnologias para produzir o ferro (e aço) que necessitamos, com a geração de pouco carbono e com menos consumo de energia. Esse é o desafio do momento!

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Objeto de Aprendizagem

- * Entender a importância do ferro para a sociedade;
- * Conhecer a história do descobrimento e uso do ferro.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva e dialogada.
- * Pesquisa e estudo dirigido.

Atividades

- * Nesta aula o professor poderá explicar o conceito, história e importância sobre o elemento ferro.
- * Começar pedindo aos alunos que façam uma lista de itens que são feitos com ferro. A lista



poderá ser longa. Motivar para que os alunos pensem também em coisas que são feitas em combinação com ferro, como depósitos para alimentação, construções de prédios, óculos, dentre outras coisas.

* Explicar de forma breve como o ferro é extraído e processado. A diferença dos tipos de ferros,.... ferro fundido, aço, inox.

* Explicar que a produção do ferro gera muitas emissões de gás carbônico (GEE) e que só teremos uma vida digna em nossas vidas e especialmente as vidas nossas crianças, quando eliminar os GEEs. Como vamos fazer isso e ainda produzir ferro? Ou como será o mundo sem ferro?

* Solicitar que os alunos façam uma pesquisa sobre os impactos na saúde e ambientais decorrentes da mineração e uso do ferro, e apresentem os resultados.

Continuando a Estudar

No livro "Material World" por Ed Conway, o ferro é apresentado como um dos pilares fundamentais da civilização moderna. Sua importância é destacada por ser o metal mais utilizado no mundo, devido à sua abundância, baixo custo e versatilidade. O ferro, especialmente na forma de aço, é essencial para a construção de infraestrutura, fabricação de máquinas e diversos produtos que sustentam a vida contemporânea. Importância do Ferro na Sociedade

O ferro é o quarto elemento mais abundante na crosta terrestre e tem sido crucial para o desenvolvimento humano desde a Idade do Ferro. Sua maleabilidade e resistência, quando combinado com outros elementos, como o carbono para formar o aço, permitem a criação de materiais com propriedades ideais para inúmeras aplicações. Contribuições do Ferro

Construção Civil e Infraestrutura: O ferro, na forma de aço, é o material mais utilizado na construção de edifícios, pontes, ferrovias, e outras infraestruturas. A resistência e durabilidade do aço permitem a construção de arranha céus, rodovias e estruturas que suportam grandes cargas e condições adversas.

Fabricação de Máquinas e Equipamentos: O ferro é fundamental na fabricação de maquinário industrial, ferramentas, automóveis, navios e aviões. O aço é usado para fabricar peças que precisam ser duras e resistentes ao desgaste, como eixos, engrenagens e motores.

Transporte: A indústria automotiva depende fortemente do ferro para a produção de carros, caminhões, trens e outros veículos. As ferrovias são construídas com trilhos de aço, e muitas partes dos veículos, incluindo o chassi e o motor, são feitas de ferro.



Indústria de Energia: O ferro é usado em diversas aplicações na indústria de energia, desde a construção de oleodutos e gasodutos até a fabricação de turbinas eólicas e outras infraestruturas de energia renovável.

Produtos de Consumo: O ferro também é usado na fabricação de uma ampla gama de produtos de consumo, como eletrodomésticos, móveis e até em alguns produtos eletrônicos.

Principais Produtos Derivados do Ferro

Aço Estrutural: Utilizado na construção de edifícios, pontes, estádios, e outros projetos de infraestrutura. **Ferro Fundido:** Usado em tubos, válvulas, peças de máquinas, e utensílios de cozinha. **Aços Especiais:** Incluem ligas com propriedades específicas, usadas em ferramentas de corte, equipamentos médicos, e componentes de alta resistência. **Veículos e Maquinário Pesado:** Incluindo carros, caminhões, navios, e maquinaria industrial.

Impactos e Desafios

O capítulo sobre ferro também discute os desafios associados à sua extração e uso. A produção de ferro e aço é altamente intensiva em energia e gera grandes quantidades de emissões de CO₂, contribuindo significativamente para as mudanças climáticas. A mineração de ferro também pode causar degradação ambiental, incluindo desmatamento, poluição da água e perda de biodiversidade.

Além disso, o livro aborda a questão do "pico do ferro", similar ao pico do cobre, onde a produção de ferro poderia eventualmente alcançar um ponto máximo, seguido de um declínio à medida que as reservas de alta qualidade se esgotam e a demanda continua a aumentar, especialmente com o crescimento das economias emergentes. **Sustentabilidade e Inovações**

Para mitigar os impactos ambientais e garantir o fornecimento contínuo, a reciclagem do ferro e do aço é crucial. O aço é um dos materiais mais reciclados do mundo, e a reciclagem ajuda a reduzir a necessidade de extração de minério de ferro, economizando energia e recursos.

Em resumo, o ferro é indispensável para a sociedade moderna, sendo a base de nossa infraestrutura, transportes, e muitas indústrias. No entanto, a produção e o uso de ferro também apresentam desafios ambientais significativos que precisam ser abordados através de inovação, eficiência energética e práticas sustentáveis.

Pico do Ferro

O conceito de "pico do ferro" refere-se à ideia de que a produção global de minério de ferro pode atingir um ponto máximo, após o qual começará a declinar, semelhante ao conceito de "pico do



petróleo”ou ”pico do cobre”. Isso ocorre porque as reservas de alta qualidade se tornam cada vez mais escassas e difíceis de acessar, enquanto a demanda global por ferro, especialmente na forma de aço, continua a crescer. O Conceito de Pico do Ferro

O pico do ferro não sugere que o ferro acabará, mas sim que as reservas mais facilmente acessíveis e economicamente viáveis serão progressivamente esgotadas. À medida que isso acontece, o custo de extração aumenta, e a produção global de ferro pode começar a diminuir, levando a uma série de consequências econômicas e industriais. Impactos do Pico do Ferro na Transição Verde

A transição verde refere-se ao movimento global para substituir combustíveis fósseis por fontes de energia renováveis e adotar práticas mais sustentáveis para combater as mudanças climáticas. O ferro e o aço são cruciais para essa transição, pois são materiais essenciais na construção de infraestruturas para energias renováveis, como turbinas eólicas, painéis solares, e redes elétricas. Impactos Potenciais

Custo de Infraestrutura: Se o pico do ferro ocorrer, o aumento nos custos de produção de aço poderá tornar a construção de infraestruturas verdes, como parques eólicos e solares, mais cara. Isso poderia desacelerar o ritmo da transição verde ou tornar as tecnologias renováveis menos competitivas em comparação com as fontes de energia fósseis.

Acesso a Materiais: A escassez de ferro de alta qualidade pode criar desafios no fornecimento de aço para projetos de energia renovável e infraestrutura verde. Isso pode exigir investimentos adicionais em novas tecnologias de extração ou reciclagem para manter a oferta de ferro e aço.

Inovação em Materiais: A possível escassez de ferro pode estimular a inovação na busca de materiais alternativos ou novas ligas metálicas que possam desempenhar funções semelhantes ao aço, mas com menor impacto ambiental. Isso pode incluir o uso de materiais reciclados ou o desenvolvimento de novos compostos mais sustentáveis.

Emissões de CO₂: A produção de ferro e aço é altamente intensiva em carbono, e um aumento na dificuldade de extração pode levar a uma maior dependência de processos de produção menos eficientes e mais poluentes, agravando as emissões de CO₂ em um momento crítico para a mitigação das mudanças climáticas.

Sustentabilidade e Economia Circular: Para mitigar os impactos do pico do ferro, a indústria pode precisar se concentrar mais na reciclagem de aço e na criação de uma economia circular, onde os materiais são continuamente reutilizados e reciclados. Isso não apenas ajudaria a aliviar a pressão sobre as reservas de ferro, mas também reduziria as emissões de carbono



associadas à produção de aço.

Resposta da Indústria e Políticas Públicas

Governos e indústrias podem precisar desenvolver políticas e tecnologias que incentivem a eficiência no uso do ferro, a reciclagem, e a pesquisa em materiais alternativos. Além disso, a cooperação internacional pode ser necessária para garantir um fornecimento estável de ferro, especialmente em economias emergentes que estão expandindo suas infraestruturas. Conclusão O pico do ferro apresenta um desafio significativo para a transição verde, mas também pode ser uma oportunidade para acelerar a inovação em materiais e processos sustentáveis. A gestão cuidadosa dos recursos de ferro e a implementação de práticas de economia circular serão cruciais para garantir que a transição para uma economia de baixo carbono não seja prejudicada.

... Um pouco da história do ferro... O desenvolvimento da produção de ferro teve um impacto profundo no avanço das sociedades antigas, acelerando o crescimento econômico, militar e tecnológico. Vamos entender como isso aconteceu e quais foram as consequências: 1. A Revolução da Idade do Ferro

A Idade do Ferro começou por volta de 1200 a.C., sucedendo a Idade do Bronze, e trouxe mudanças dramáticas nas sociedades ao redor do mundo. O ferro, embora mais abundante que o cobre e o estanho (usados para fazer o bronze), exigia técnicas de metalurgia mais avançadas para ser extraído e forjado. Com o tempo, as civilizações dominaram esses processos, o que resultou em várias transformações: 2. Ferramentas mais eficientes

A produção de ferramentas de ferro revolucionou a agricultura e outras áreas:

Ferramentas agrícolas: O ferro foi usado para fabricar arados mais resistentes, enxadas e foices, o que permitiu a preparação de terrenos mais difíceis e o cultivo mais eficiente de alimentos. Isso aumentou a produtividade agrícola e permitiu sustentar populações maiores. Mineração e construção: Ferramentas de ferro tornaram a mineração mais eficiente, o que permitiu o acesso a recursos mais profundos e valiosos. Também ajudaram na construção de infraestruturas como estradas e edifícios mais robustos.

3. Armas mais poderosas

O uso do ferro para fabricar armas transformou os exércitos antigos:

Espadas, lanças e armaduras: O ferro produzia armas mais fortes e mais afiadas do que o bronze. Exércitos equipados com armas de ferro, como os assírios e hititas, tinham uma vantagem militar significativa, o que lhes permitiu expandir seus impérios através de conquistas.



Defesas fortificadas: Além de armas, o ferro foi usado em armaduras e defesas fortificadas, tornando as sociedades mais protegidas contra invasões.

4. Impactos econômicos

A disseminação da metalurgia do ferro teve grandes efeitos econômicos:

Comércio e especialização: O ferro se tornou um bem comercial importante, levando ao aumento do comércio entre regiões. As sociedades que dominavam a produção de ferro se tornaram centros de poder econômico, gerando especialização de ofícios (ferreiros, artesãos) e criando novos empregos. Crescimento urbano: Com o aumento da produção agrícola e a expansão militar, houve um crescimento urbano, com cidades maiores e mais complexas surgindo, sustentadas por uma base econômica mais forte.

5. Transformações sociais

A adoção do ferro também alterou a estrutura social:

Centralização do poder: Os líderes que controlavam a produção de ferro, muitas vezes, concentravam poder militar e econômico. Isso levou ao desenvolvimento de estados e reinos mais centralizados e organizados. Estratificação social: A produção e o controle do ferro criaram novas classes sociais, como artesãos especializados e mercadores, contribuindo para uma maior estratificação social e complexidade dentro das civilizações.

6. Disseminação tecnológica

Difusão da metalurgia do ferro: O conhecimento da produção de ferro se espalhou rapidamente através do comércio e da migração. Os hititas, por exemplo, são frequentemente creditados por terem disseminado a metalurgia do ferro no Oriente Médio. Na África, a metalurgia do ferro se desenvolveu independentemente em regiões como a África Ocidental (a civilização Nok) e ajudou a formação de poderosos impérios como o Mali e o Gana.

7. Impactos ambientais

A produção de ferro também teve impactos negativos, especialmente em termos de desmatamento:

Para produzir ferro, grandes quantidades de madeira eram necessárias para fazer o carvão usado nos fornos. Isso levou ao desmatamento em algumas áreas, o que, por sua vez, alterou o meio ambiente local e o clima em certas regiões.

8. Longo prazo e legado

Base da tecnologia moderna: O ferro continuou a ser uma parte vital do desenvolvimento tecnológico até a Revolução Industrial, quando o aço (uma liga de ferro e carbono) se tornou



ainda mais importante. As técnicas metalúrgicas desenvolvidas na Idade do Ferro formaram a base para avanços subsequentes na engenharia e tecnologia.

Resumo dos impactos:

Militar: Exércitos com armas de ferro dominaram territórios, consolidando impérios. **Agrícola:** Ferramentas de ferro aumentaram a produção de alimentos, permitindo o crescimento populacional. **Econômico:** O comércio de ferro impulsionou economias e promoveu a urbanização. **Social:** Estruturas de poder se centralizaram, e novas classes sociais emergiram. **Ambiental:** O uso intensivo de madeira para a produção de ferro levou ao desmatamento em algumas áreas. O desenvolvimento da produção de ferro foi uma das forças motrizes mais importantes na transformação das sociedades antigas, levando as de estruturas agrárias simples a complexas civilizações urbanas com exércitos poderosos e economias comerciais florescentes.



Fósforo

Fosforo, também é importante pela saúde e crescimento das plantas. Os fertilizantes são essencialmente definidos por três letras, que refere as concentrações proporcionais do N, P e K. O P é fosfato (porque em inglês é escrito "Phosphorous"). Fosforo é essencial para as plantas produzem sementes e se defende contra enfermidades e doenças, e são parte do processo de liberar energia em todas as formas da vida o $hyperrefATP$.

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Objeto de Aprendizagem

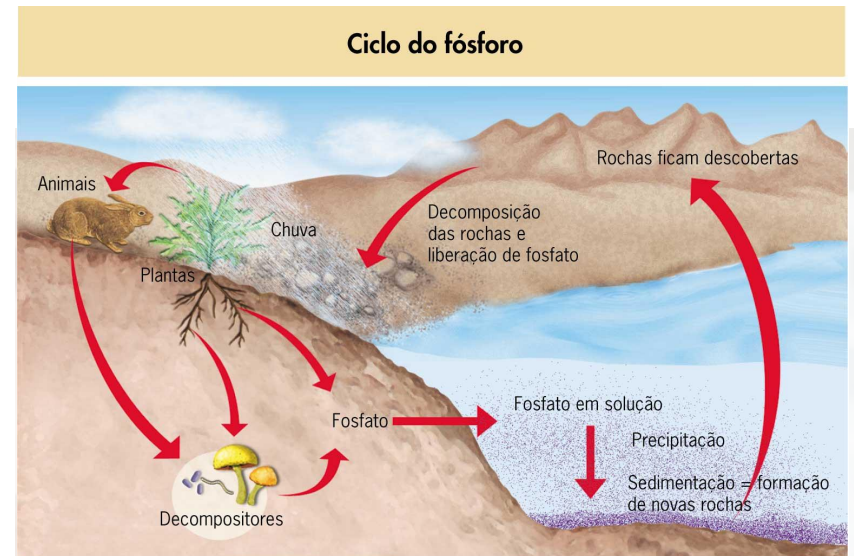
- * Estudar e compreender os conceitos e características do elemento fósforo;
- * Saber a importância desse elemento especialmente na produção de nossa alimentação;
- * Conhecer os impactos do fósforo no ambiente.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva e dialogada.

Atividades

- * Iniciar a aula mostrando a tabela periódica, enfatizando o elemento fósforo. Falar brevemente sobre o conceito, características e usos desse elemento.
- * Perguntar, por que o fósforo é importante? Por que o Brasil importa muito fósforo? De onde ele é importado?
- * Explicar que o fósforo é um elemento essencial para o crescimento das plantas, sua habilidade para defesa da planta e sua habilidade de aproveitar a energia gerada pela fotossíntese.



Ciclo do Fósforo



Principais Depósitos de Fósforo - Global

Explicar que o fósforo não é bem ativo no processo da fotossíntese, mas sim no processo ATP, explicar estes processos.

* Explicar que, de novo, ele é recurso não renovável, e que a mina em Marrocos tem estimativa de vida útil para mais 20-25 anos. Sem fósforo a produção agrícola vai cair em torno de 30%. O que vamos fazer quando tivermos 30% a menos de alimentos disponíveis?

* Explicar que os solos do Brasil, são pobres em fósforo (sendo um elemento facilmente lavado fora pela chuva - e pode ser depositado nos mares). Por isso, que se necessita de fósforo na agricultura (comercial).

* Explicar que nosso corpo não usa todo o fósforo que é consumido, e então, as fezes humanas são uma fonte bem importante de fósforo. Mas, atualmente, as fezes humanas são carreadas para os rios, e dos rios para os mares, onde ele é depositado no fundo do mar. No futuro, teremos que buscar por fósforo no mar? Ou será mais inteligente processar e reaproveitar as fezes humanas? Um estratégia eficiente é o uso de banheiros secos ou compostáveis!

Continuando a Estudar

O fósforo é um elemento essencial para a vida e uma matéria prima crítica para várias indústrias, especialmente na agricultura. Vamos explorar sua importância, desde suas aplicações industriais e agrícolas até suas fontes e possíveis limitações no futuro. 1. Importância Industrial do Fósforo

O fósforo é amplamente utilizado em várias indústrias, incluindo: a. Produção de Fósforo Branco e Vermelho

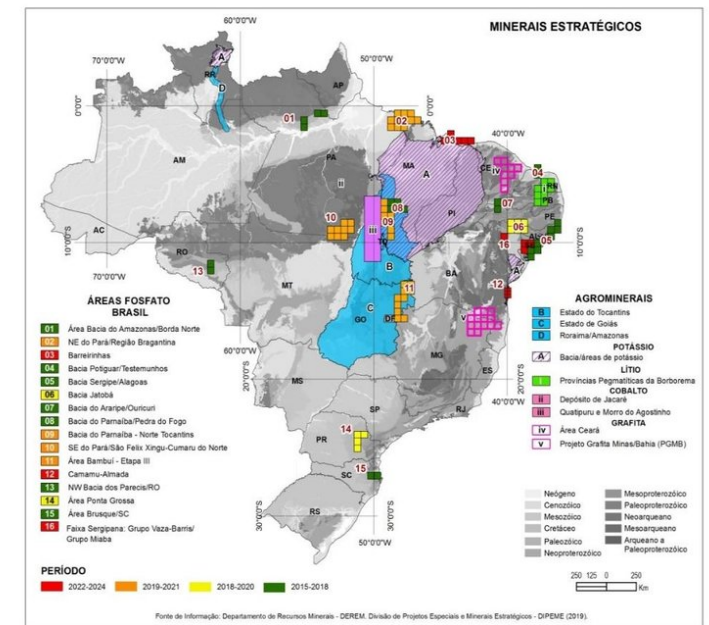
Fósforo branco é usado na fabricação de produtos como fósforos, sinalizadores e em aplicações militares devido à sua alta reatividade e inflamabilidade. Fósforo vermelho, uma forma menos reativa, é utilizado em produtos como palitos de fósforo, explosivos de segurança e ligas de metais.

b. Indústria Química

O fósforo é um ingrediente chave na produção de produtos químicos industriais, incluindo: Ácido fosfórico: Utilizado na fabricação de fertilizantes, detergentes e produtos de limpeza. Também é um importante aditivo na indústria alimentícia. Fosfetos: Compostos de fósforo e metais usados em semicondutores, importantes para a fabricação de eletrônicos.

c. Produção de Aço e Vidro

Fosfatos são usados na indústria de aço para melhorar a qualidade do material, e na indústria



Brasil - Depósitos de Fosfato (não tão grandes)

de vidro para produzir vidros especiais resistentes a altas temperaturas. 2. Importância Agrícola do Fósforo

O fósforo é essencial para o crescimento das plantas, tornando-o vital na produção de fertilizantes. a. Fertilizantes Fosfatados

Superfosfato simples (SSP) e superfosfato triplo (TSP) são dois dos fertilizantes mais usados. Eles fornecem fósforo diretamente às plantas, promovendo o desenvolvimento de raízes, flores e frutos. O fósforo é parte integrante do ATP (adenosina trifosfato), que fornece energia para processos biológicos nas plantas, além de estar presente nos ácidos nucleicos (DNA e RNA).

b. Sustentabilidade Agrícola A agricultura intensiva depende fortemente de fertilizantes fosfatados para aumentar a produtividade. Países como a China, os Estados Unidos e o Brasil estão entre os maiores consumidores de fósforo na agricultura. 3. Fontes Principais de Fósforo

O fósforo é extraído de minerais chamados fosfatos, que são encontrados em depósitos sedimentares. a. Principais Países Produtores

Marrocos: A maior reserva de fósforo do mundo, contendo cerca de 70% das reservas globais. China, Estados Unidos e Rússia: Outros grandes produtores de fosfatos.

b. Depósitos Sedimentares

As principais fontes de fósforo são extraídas de rochas fosfáticas sedimentares. Esses depósitos se formam a partir de restos orgânicos marinhos, que se acumularam ao longo de milhões de anos. 4. Limitações Futuras e Desafios

Apesar de sua abundância relativa, o fósforo enfrenta desafios de sustentabilidade: a. Escassez de Fósforo

Embora as reservas de fósforo sejam vastas, elas não são ilimitadas. Estudos sugerem que a produção global de fósforo pode atingir o pico nas próximas décadas, seguido de um declínio à medida que as reservas mais facilmente acessíveis se esgotam. b. Uso Ineficiente e Desperdício Muitas práticas agrícolas atuais resultam em uma ineficiência no uso de fósforo, com grande parte do fertilizante sendo perdido no solo ou lixiviado para os cursos d'água, causando poluição por eutrofização. A eutrofização ocorre quando o excesso de fósforo atinge corpos d'água, promovendo o crescimento excessivo de algas, que esgotam o oxigênio da água e prejudicam a vida aquática. c. Dependência Geopolítica

A distribuição desigual das reservas de fósforo cria uma dependência geopolítica. Países com grandes reservas, como o Marrocos, têm um papel dominante no mercado global, enquanto outras nações, como os Estados Unidos e a Europa, dependem de importações. d. Soluções



Fósforo Branco usado no Genocídio dos Palestinos. Fósforo Branco é produzido para uso em guerras pelos EUA. Em explosões por bombas, ele gruda na pele e produz queimaduras extremamente sérias e profundas. Por isso, em teoria, seu uso é proibido por lei internacional. Mas isso não significa muito, os EUA usou Fósforo Branco nas invasões do Afeganistão, Síria e Iraque. E no momento, Israel está usando amplamente o Fósforo Branco contra os Palestinos e Libaneses.

Futuras

Para mitigar os riscos, os esforços estão sendo concentrados em:

Reciclagem de Fósforo: O reaproveitamento de fósforo de resíduos agrícolas, águas residuais e esterco animal está se tornando uma prioridade. **Melhoria na Eficiência de Uso:** Tecnologias que permitem o uso mais eficiente de fertilizantes fosfatados estão em desenvolvimento, para que menos fósforo seja necessário para atingir os mesmos resultados agrícolas.

5. Conclusão

O fósforo é uma matéria prima vital para o mundo moderno, desempenhando papéis centrais na agricultura, na indústria e no meio ambiente. No entanto, sua disponibilidade limitada e os problemas relacionados à sua extração e uso ineficiente representam desafios significativos para o futuro. A busca por métodos sustentáveis de uso e reciclagem de fósforo será fundamental para garantir sua disponibilidade para as próximas gerações.



Aplicação de Fósforo no Solo.



Metais Raros

Os chamados metais raros ou de terras raras, são um conjunto de 15 metais pesados, os lantanídeos e mais outros dois minerais, o escândio e o ítrio estão incluídos no grupo dos ETRs por ocorrerem nos mesmos depósitos que os lantanídeos e terem propriedades químicas semelhantes. De acordo com a tabela periódica, eles estão localizados especialmente no meio da tabela, são metais pesados macios, brancos prateados e brilhantes, com muitas propriedades semelhantes.

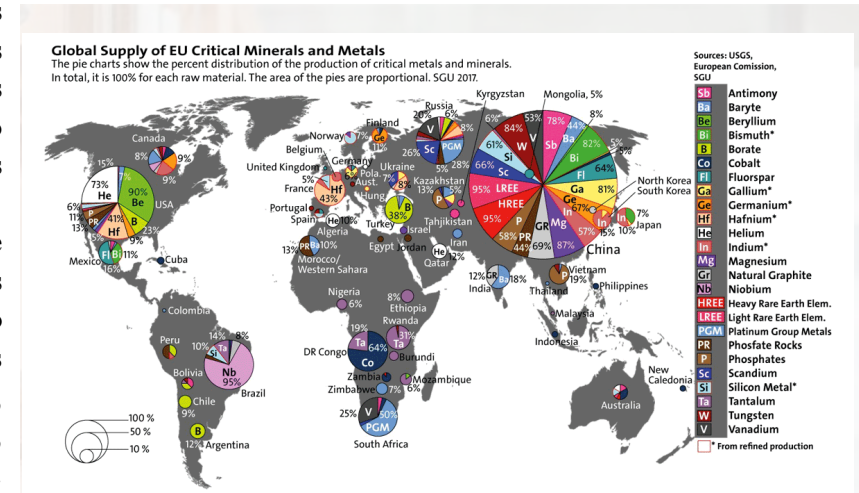
Eles são considerados raros não porque existem em pouca quantidade na terra mas sim porque não se encontram concentrados em um único local e são difíceis de extrair de suas fontes naturais, têm uma química incomum e de difícil separação. Mesmo que alguns sejam pouco conhecidos, eles são essenciais e até considerados críticos, por serem indispensáveis em diversas áreas de tecnologias aeroespaciais, de defesa, médica, energia, telecomunicações, eletrônica, transporte. Muitos setores da economia dependem deles. Por exemplo, dentro de um celular, tem mais de 17 metais raros embutidos e essenciais para o funcionamento certo do aparelho. Laptops, câmeras digitais, muitos instrumentos médicos e muitas máquinas industriais, como robôs são totalmente dependentes dos metais raros.

Claro, que por serem raros é necessário ter cuidado no seu uso, principalmente porque eles são usados, por exemplo em celulares, os quais têm três (mais ou menos) anos de vida e aí são descartados, ficando no fundo de uma graveta em casa ou jogados no lixo e vão para os aterros sanitários. Celulares são feitos em forma que não temos como recapturar os metais e reciclá-los. Além disso, ainda não dispomos de estruturas para coleta des celulares velhos. Então, depois consumimos uma grande parte desses metais, como vamos continuar a produzir celulares?...e todos os outros aparelhos.

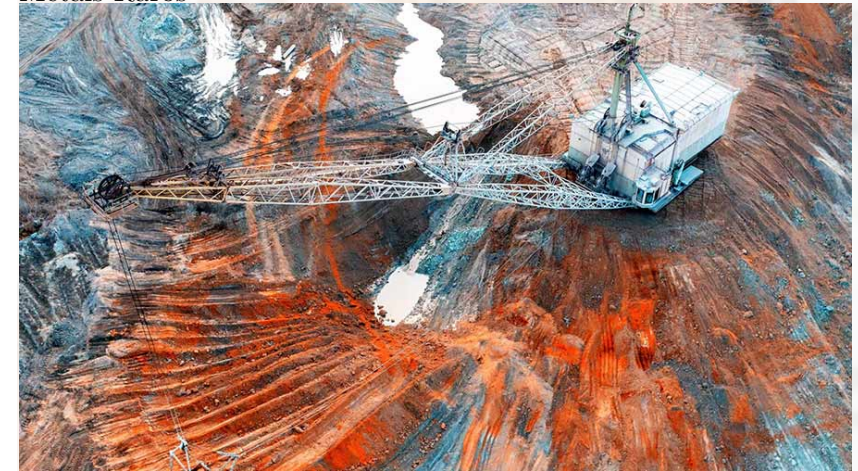
BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.



Metais Raros



Mina, em Vietnã

Objeto de Aprendizagem

* Introduzir o tema metais raros e integrar aspectos de química, geografia, tecnologia, educação ambiental e permacultura; Compreender o que são metais raros e sua importância para a tecnologia, economia e geopolítica;

* Refletir sobre os desafios de extração, uso e descarte de materiais tecnológicos; Promove a conscientização sobre reciclagem e consumo consciente.

Roteiro de Aprendizagem

* Aula expositiva e dialogada.

* Atividade em grupo.

* Estudo dirigido com posterior debate.

* Atividade prática.

Atividades

* O professor poderá iniciar esta aula fazendo uma breve explicação sobre os metais raros com base no texto aqui apresentado. Usar um mapa para mostrar onde estão as maiores reservas.

* Em seguida, para melhor participação e interatividade dos alunos, relacionar o tema com o cotidiano dos alunos, mostrar um celular e/ou um laptop e perguntar: Vocês sabem quais os materiais que compõem estes aparelhos? quais são estes materiais? onde são encontrados? Usar o mapa para localizarem os países onde tem reservas desses materiais. Deixar um tempo para eles discutirem e responderem as perguntas.

* Em seguida, apresentar a tabela periódica (em papel grande ou datashow) e mostrar uma lista com os nomes desse elementos e pedir que os alunos identifiquem na tabela a localização deles e citem algumas de suas propriedades: Lítio (Li), Cobalto (Co), Níquel (Ni), Tântalo (Ta); Ouro (Au); Prata (Ag); Cobre (Cu); Estanho (Sn); Paládio (Pd); Neodímio (Nd); Disprósio (Dy); Praseodímio (Pr); Gálio (Ga); Índio (In); Platina (Pt).

* Após identificarem esses elementos na tabela periódica, voltar ao exemplo do celular e perguntar se eles entendem quais são esses elementos? Explicar que no dia-a-dia eles carregam (na mão ou em bolsas) e usam esses elementos a todo momento porque eles são os metais raros usados na produção de seus celulares e laptop!

* Propor que os alunos se organizem em grupos e façam um debate. Cada grupo fica responsável em preparar e discutir os seguintes temas: 1. Defender a extração intensiva de



metais raros para sustentar o avanço tecnológico e que apoie a transição verde; 2. Argumentar os impactos ambientais e sociais da prática de extração dos metais raros para suprir as demandas nas diferentes áreas, principalmente em relação à transição verde; 3. Discutir sobre a dificuldade de reciclagem de cada componente e propor soluções para os resíduos eletrônicos e descarte de celulares velhos; 4. Discutir a questão geopolítica em relação à produção desses metais. Citar como exemplo a China que detém 60% da produção mundial, além de alguns deles serem encontrados somente na China.

* Apresentar como material de suporte o texto (continuando estudos) e alguns outros elementos para que desenvolvam o pensamento crítico e ampliam a visão para realizarem o debate.

* Explicar também que alguns desses materiais existem no planeta em quantidade pequenas e que alguns desses materiais são encontrados somente na China. Outros países como o Chile, Argentina e Austrália, Brasil também existem alguns depósitos. A China também detém a tecnologia para produção de celulares e outros materiais eletrônicos de ponta e tem as facilidades para processar e concentrar. Por isso, a maioria dos celulares e aparelhos eletrônicos são feitos na China. Como fica a questão de influência dos EUA se toda a comunicação deles é dependente de produtos feitos na China? Nosso estilo de vida em relação a tecnologias é dependente da China? Por isso o Brasil está em frente, promovendo o BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul, os países emergentes), para também manter boas relações com a China. O que isso significa, em termos de domínio dos EUA globalmente, se toda a comunicação deles é dependente de produtos feitos na China?.

* Atividade prática: - Propor que os alunos, em grupos, levantem quantos celulares já tiveram e usaram e quantos celular os familiares já usaram? Pedir que elaborem um cartaz ou um post digital com dicas de como prolongar a vida dos celulares e ideias para reciclagem e sua importância e divulguem na escola e em suas casas e comunidade.

Continuar a Estudar

Os metais raros, muitas vezes chamados de "metais críticos" ou "metais de terras raras", são elementos essenciais para a tecnologia moderna, especialmente na transição para uma economia de baixo carbono. Eles desempenham um papel crucial na fabricação de baterias, turbinas eólicas, painéis solares, e veículos elétricos, entre outras tecnologias verdes. Principais Metais Raros e Suas Contribuições para a Transição Verde

Lítio: Uso: Essencial para baterias de íon lítio usadas em veículos elétricos (VE) e armaze-



amento de energia renovável. Contribuição: Permite o armazenamento eficiente de energia elétrica, facilitando a mobilidade elétrica e a integração de fontes de energia renovável na rede elétrica.

Cobalto: Uso: Usado em baterias de íon lítio para melhorar a estabilidade e a densidade energética. Contribuição: Crucial para o desempenho e a durabilidade das baterias em veículos elétricos e dispositivos eletrônicos.

Níquel: Uso: Outro componente chave nas baterias de íon lítio, especialmente nas baterias de alta densidade energética usadas em VE. Contribuição: Aumenta a capacidade energética das baterias, ajudando a prolongar a vida útil e a eficiência dos veículos elétricos.

Neodímio e Disprósio: Uso: Utilizados em ímãs permanentes de alta potência encontrados em motores elétricos de VE e geradores de turbinas eólicas. Contribuição: Esses ímãs tornam os motores mais leves e eficientes, melhorando o desempenho dos veículos elétricos e a geração de energia eólica.

Lantânio: Uso: Utilizado em baterias de níquel hidreto metálico, que alimentam certos tipos de veículos híbridos. Contribuição: Ajuda a melhorar a eficiência energética e a reduzir as emissões de carbono dos veículos.

Situação Geopolítica dos Metais Raros

A extração e o fornecimento de metais raros são dominados por poucos países, criando uma complexa dinâmica geopolítica. Aqui estão alguns aspectos importantes:

Concentração Geográfica: **China:** A China domina a produção e o refinamento de terras raras, com mais de 60% da produção global. Isso dá à China uma posição estratégica significativa no fornecimento desses metais. **República Democrática do Congo (RDC):** Responsável por mais de 70% da produção mundial de cobalto, a RDC é crucial para a indústria de baterias, mas enfrenta desafios graves relacionados a questões sociais, direitos humanos e instabilidade política. **Chile, Argentina, Austrália:** São grandes produtores de lítio, com depósitos significativos no "Triângulo do Lítio" na América do Sul e na Austrália, o que lhes confere uma posição importante no mercado global.

Dependência e Segurança de Suprimentos: Muitos países, especialmente os da Europa e América do Norte, dependem fortemente das importações desses metais. Isso cria vulnerabilidades em suas cadeias de suprimento, especialmente em tempos de tensões geopolíticas ou restrições comerciais. A guerra comercial entre EUA e China e as restrições de exportação de metais raros pela China em resposta a disputas internacionais destacam a importância



estratégica desses recursos.

Iniciativas para Diversificação: Devido à dependência excessiva da China e de outras regiões específicas, muitos países estão buscando diversificar suas fontes de metais raros, desenvolvendo minas em novos locais (como na Austrália e no Canadá) e investindo em tecnologias de reciclagem. A União Europeia, por exemplo, lançou iniciativas para identificar e explorar depósitos de metais raros dentro de suas fronteiras e reduzir a dependência externa.

Impacto Ambiental e Social: A extração de metais raros, como cobalto e lítio, frequentemente acarreta impactos ambientais graves, incluindo poluição da água, destruição de habitats e questões relacionadas ao uso intensivo de água. Além disso, a exploração desses recursos em países em desenvolvimento pode levar a violações dos direitos humanos, como trabalho infantil, trabalho forçado e deslocamento de comunidades.

Conclusão

Os metais raros são fundamentais para a transição verde, mas sua extração e fornecimento estão ligados a desafios geopolíticos, éticos e ambientais significativos. À medida que a demanda por esses metais cresce, a necessidade de garantir cadeias de suprimento éticas, seguras e sustentáveis torna-se cada vez mais urgente. Isso inclui não apenas a diversificação das fontes e a inovação tecnológica, mas também a abordagem das questões sociais e ambientais associadas à extração desses recursos.

Quais metais são utilizados na produção do Meu Celular

Um celular típico contém diversos metais e elementos raros, essenciais para o funcionamento de seus componentes, como a bateria, a tela, os circuitos e os microchips. Muitos desses materiais são chamados "terras raras" ou metais críticos devido à sua importância na indústria de tecnologia e à dificuldade de extraí-los. Aqui estão os principais metais e elementos usados na produção de um celular: 1. Lítio (Li)

Uso: Baterias de íons de lítio. **Função:** O lítio é crucial para a bateria recarregável, permitindo armazenar e fornecer energia ao dispositivo.

2. Cobalto (Co)

Uso: Baterias de íons de lítio. **Função:** O cobalto é usado em combinação com o lítio para estabilizar e aumentar a capacidade das baterias.

3. Níquel (Ni)

Uso: Baterias de íons de lítio e circuitos. **Função:** Também utilizado nas baterias e em alguns componentes de circuito.



4. Tântalo (Ta)

Uso: Capacitores. Função: O tântalo é usado para criar capacitores de alta eficiência, que armazenam energia elétrica e ajudam a regular o fluxo de corrente elétrica em componentes eletrônicos.

5. Ouro (Au)

Uso: Fios de interconexão. Função: O ouro é um excelente condutor de eletricidade e é resistente à corrosão, sendo usado em pequenas quantidades em conectores e circuitos.

6. Prata (Ag)

Uso: Circuitos. Função: A prata é o metal com maior condutividade elétrica, usado em pequenos fios e contatos elétricos dentro do celular.

7. Cobre (Cu)

Uso: Fiação elétrica. Função: O cobre é amplamente utilizado para conduzir eletricidade nos circuitos internos do celular.

8. Estanho (Sn)

Uso: Solda. Função: Usado para soldar componentes eletrônicos em placas de circuito.

9. Paládio (Pd)

Uso: Conectores e placas de circuito. Função: Utilizado em componentes que precisam de condução elétrica e resistência à corrosão.

10. Alumínio (Al)

Uso: Estrutura e chassis. Função: O alumínio é leve e resistente à corrosão, sendo utilizado na estrutura dos celulares para torná-los mais leves.

11. Terras Raras (como Neodímio, Disprósio, e Praseodímio)

Uso: Ímãs em alto falantes e motores de vibração. Função: Usados em ímãs superfortes para o funcionamento dos motores de vibração e dos alto falantes.

12. Gálio (Ga)

Uso: Microchips e LEDs. Função: O gálio é utilizado em semicondutores de alta velocidade e em LEDs.

13. Índio (In)

Uso: Telas sensíveis ao toque. Função: Usado em ligas com estanho para criar o óxido de índio estanho (ITO), que é transparente e condutor, ideal para telas sensíveis ao toque.

14. Silício (Si)



Uso: Chips semicondutores. Função: O silício é a base para os chips de processamento, como CPUs e GPUs, essenciais para o funcionamento do celular.

15. Zinco (Zn)

Uso: Proteção de componentes eletrônicos. Função: Usado em revestimentos e proteção de metais, ajudando a resistir à corrosão.

16. Magnésio (Mg)

Uso: Estrutura. Função: Usado em ligas metálicas para tornar o celular leve e resistente.

17. Platina (Pt)

Uso: Sensores e alguns componentes eletrônicos. Função: Usada em sensores e pequenos contatos devido à sua resistência e durabilidade.

Considerações ambientais:

A extração de muitos desses metais e elementos, como o lítio e o cobalto, tem impactos ambientais significativos, incluindo desmatamento, uso de grandes quantidades de água e poluição. Além disso, alguns desses materiais são extraídos em condições de trabalho precárias, especialmente em países como a República Democrática do Congo, onde ocorre grande parte da mineração de cobalto.

Esses elementos são cruciais para garantir a funcionalidade e a durabilidade dos dispositivos móveis modernos.



Nitrogênio

O Nitrogênio é um elemento simples e em abundância na atmosfera (aprox 70% da atmosfera é constituída por gás nitrogênio), e, em grande parte ele é inerte (não reage com muitas outros elementos). O nitrogênio também é essencial para favorecer a vida neste planeta. As plantas precisam de nitrogênio enquanto um elemento essencial para seu crescimento. Sem as plantas, não tem oxigênio no planeta e não teremos nada para nos alimentarmos.

Até recentemente, todo o nitrogênio para as plantas era essencialmente fixado no solo por bactérias livres no solo, e, especialmente bactérias associadas com as plantas da família das leguminosas. Uma pequena quantidade de nitrogênio é disponibilizada para as plantas durante momentos de relâmpagos, mas isso sempre foi uma fração bem pequena. O ciclo do nitrogênio, em forma natural é dependente de atividades biológicas. A natureza e nossos ancestrais viveram dentro desse ciclo natural. Com a invenção do processo Haber-Bosch para produzir quantidades grandes de pólvora, o ser humano começou a mexer com o ciclo natural do nitrogênio, e, a gerar e liberar em excesso as quantidades de nitrogênio reativo no meio ambiente. Ainda não ficou claro o impacto pleno dessas ações, mas algumas áreas do mar agora estão totalmente sem vida, isso por causa da contaminação excessiva do nitrogênio reativo.

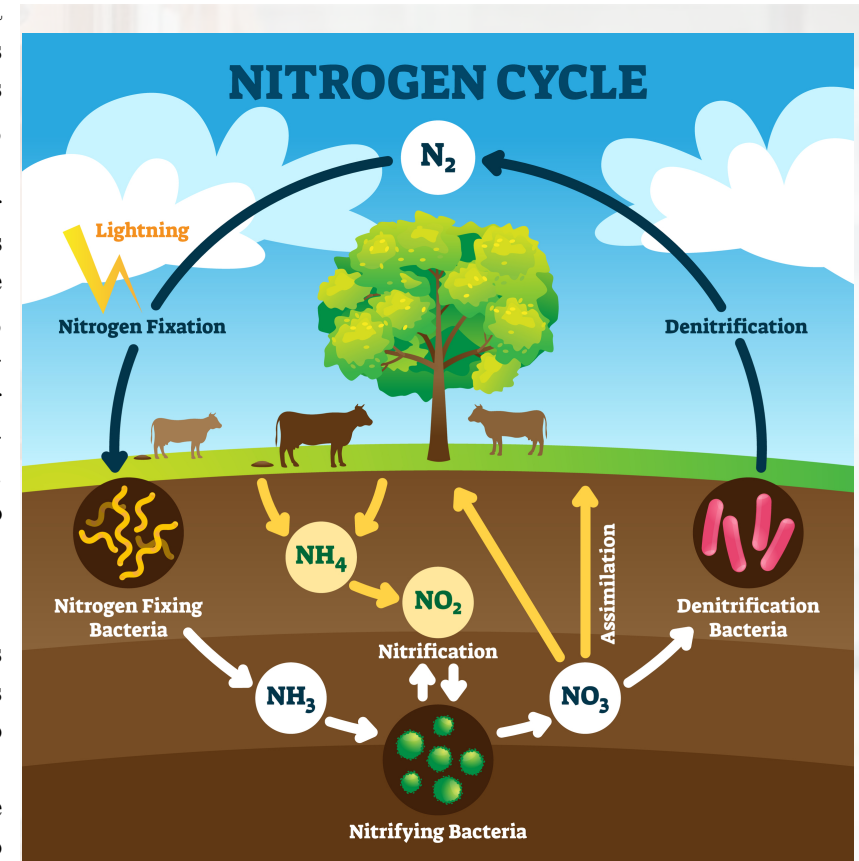
BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Objeto de Aprendizagem

- * Estudar o conceito de nitrogênio, características e importância no ciclo da vida do planeta;
- * Entender como as ações humanas estão interferindo e desequilibrando esse ciclo;
- * Saber os impactos causados pelo desequilíbrio do ciclo do nitrogênio.



Ciclo Natural do Nitrogênio

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva com perguntas mobilizadoras.
- * Atividade em grupo.
- * Estudo dirigido.
- * Planejamento de atividade prática.

Atividades

* Explicar brevemente o conceito e características do elemento nitrogênio. Apresentar uma cópia da tabela periódica (pedindo aos alunos para lembrarem da tabela estudada nas aulas de ciência e química) e pedir que os alunos falem o que sabem sobre o nitrogênio.

* Explicar como o nitrogênio se apresenta na atmosfera e que ele é pouco reativo. Demonstrar o ciclo do nitrogênio natural. * Mostrar a função do nitrogênio nas plantas leguminosas e sua importância na produção de alimentos.

* Perguntar, onde podemos encontrar o nitrogênio em nosso redor, além da atmosfera? Em que forma? - as respostas mais importantes serão: - nas plantas verdes (como nitratos e compostos associados), nos fertilizantes comerciais (como nitrato de amônia), nos produtos de limpeza (como amônia), na atmosfera (em forma de óxidos do nitrogênio NO_x , produzidos por motores a combustão interna, e, em vários processos químicos industriais), e naturalmente em esterco dos animais (por isso usamos esterco como adubo nas hortas).

* Enfatizar que o nitrogênio é essencial para as plantas, podendo ser reciclado localmente, principalmente, por meio de práticas naturais como a compostagem, e, com plantio de espécies leguminosas. Nesse momento solicitar que eles citem nome de leguminosas que eles conhecem e façam uma lista! (feijão, ervilha, soja, jatobá, pau brasil, grão-de-bico, feijão guandú, etc).

* Explicar o desenvolvimento do processo Haber-Bosch que produz nitrato em forma reativa, inicialmente para a produção de pólvora (para continuar a segunda guerra mundial por parte dos alemães) e atualmente para gerar fertilizantes químicos e produtos de limpeza. Observar que o processo Haber-Bosch consome muita energia e gera muito gás carbônico (GEE). Solicitar que os alunos, em grupos, façam uma pesquisa mais aprofundada acerca desse processo enfatizando os impactos do uso dos agroquímicos no ambiente e saúde das pessoas. Em seguida compartilhar os resultados obtidos.

* Os alunos poderão planejar implantar uma composteira na escola para observarem e estu-

Reactive Nitrogen

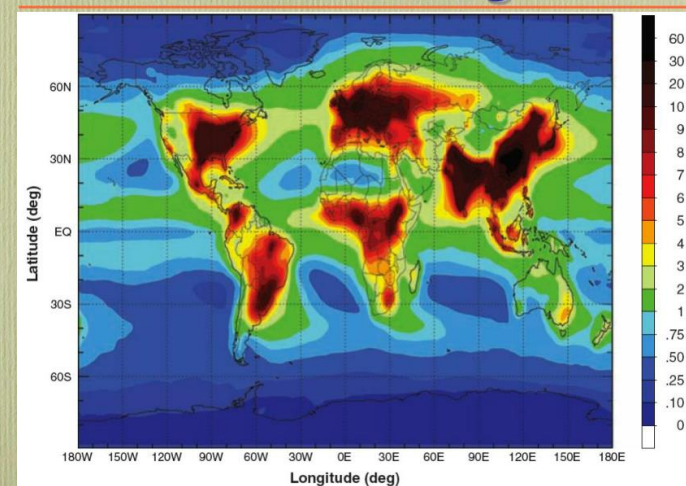


Fig. 2. Estimated N deposition from global total N (NO_y and NH_x) emissions, totaling 105 Tg N y^{-1} . The unit scale is $\text{kg N ha}^{-1} \text{ y}^{-1}$, modified from the original units ($\text{mg m}^{-2} \text{ y}^{-1}$) (16).
Galloway et al. 2008

Nitrogênio Reativo, contaminando solos e os mares

darem o processo de transformação e produção do nitrogênio.

Continuando a Estudar

O nitrogênio é um elemento fundamental na tabela periódica, com o símbolo N e o número atômico 7. Embora seja o elemento mais abundante na atmosfera terrestre, o nitrogênio é crucial em várias aplicações industriais e ambientais e desempenha um papel importante na transição para uma economia mais verde. Características do Nitrogênio

Propriedades Químicas: O nitrogênio é um gás incolor, inodoro e insípido a temperatura e pressão ambiente. É altamente estável devido à sua tripla ligação forte em moléculas diatômicas (N_2), o que torna o nitrogênio um gás relativamente inerte.

Abundância: O nitrogênio constitui cerca de 78% da atmosfera terrestre, sendo o gás atmosférico mais abundante. No entanto, a forma atmosférica de nitrogênio é muito estável e não pode ser utilizada diretamente pela maioria dos organismos vivos.

Importância do Nitrogênio na Sociedade Indústria de Fertilizantes Fertilizantes Nitrogenados: O nitrogênio é essencial para a agricultura, onde é utilizado na produção de fertilizantes nitrogenados, como ureia, nitrato de amônio e sulfato de amônio. O nitrogênio é um nutriente vital para o crescimento das plantas, ajudando na formação de proteínas e clorofila. Fertilizantes nitrogenados são responsáveis por aumentar a produtividade das culturas e a segurança alimentar global. **Impactos Ambientais:** O uso excessivo de fertilizantes nitrogenados pode levar a problemas ambientais, como eutrofização de corpos d'água, que resulta na proliferação de algas e na degradação da qualidade da água. A gestão adequada e a aplicação eficiente dos fertilizantes são essenciais para mitigar esses impactos.

Indústria Química Produção de Amônia: O nitrogênio é um componente chave na produção de amônia (NH_3) através do Processo Haber Bosch. A amônia é utilizada na fabricação de diversos produtos químicos, incluindo fertilizantes, explosivos e produtos farmacêuticos. **Refrigeração e Gaseificação:** O nitrogênio líquido é usado como refrigerante em processos industriais e na conservação de materiais sensíveis à temperatura. Também é utilizado na produção de atmosferas inertes em processos químicos e industriais.

Proteção de Alimentos Embalagem de Alimentos: O nitrogênio é utilizado em embalagens de alimentos para criar atmosferas inertes que ajudam a preservar alimentos e prolongar sua vida útil, minimizando a oxidação e a deterioração.

Contribuição do Nitrogênio para a Transição Verde Eficiência no Uso de Fertilizantes Tecno-



logias de Fertilização Inteligente: A pesquisa e desenvolvimento de tecnologias que melhoram a eficiência do uso de fertilizantes nitrogenados podem reduzir o impacto ambiental. Tecnologias como fertilização de precisão e uso de variedades de culturas que melhoram a absorção de nitrogênio são cruciais para minimizar o desperdício e reduzir a poluição.

Captura e Armazenamento de Carbono Fijação Biológica de Nitrogênio: Em sistemas agrícolas, as plantas leguminosas têm a capacidade de fixar o nitrogênio atmosférico no solo, o que pode reduzir a necessidade de fertilizantes sintéticos e melhorar a saúde do solo. Esta prática pode contribuir para práticas agrícolas mais sustentáveis e para a captura de carbono no solo. Tecnologias de Captura de Carbono: O nitrogênio também pode estar envolvido em processos de captura e armazenamento de carbono (CAC), onde ambientes controlados e inertes são necessários para armazenar CO₂ capturado.

Redução das Emissões de Gases de Efeito Estufa Melhorias na Produção de Fertilizantes: Avanços na tecnologia de produção de fertilizantes, como a produção de amônia a partir de fontes de energia renováveis ou processos de baixo carbono, podem reduzir as emissões associadas ao uso de nitrogênio.

Alternativas Sustentáveis Uso de Nitrogênio Verde: A pesquisa está explorando formas de utilizar nitrogênio de forma mais sustentável, incluindo a integração de práticas agrícolas que aumentem a eficiência no uso de nitrogênio e reduzam a necessidade de fertilizantes sintéticos.

Desafios e Considerações Impacto Ambiental: A produção e o uso de fertilizantes nitrogenados ainda apresentam desafios ambientais significativos, como a emissão de óxidos de nitrogênio (NO_x), que são gases de efeito estufa e contribuem para a formação de ozônio troposférico e poluição do ar. Sustentabilidade: Garantir uma gestão sustentável do nitrogênio é crucial para maximizar seus benefícios enquanto minimiza os impactos negativos. Isso inclui o desenvolvimento de práticas agrícolas eficientes, o aprimoramento da tecnologia de fertilizantes e a mitigação dos efeitos colaterais ambientais.

Conclusão O nitrogênio é um elemento essencial para a sociedade moderna, desempenhando um papel vital na agricultura, na indústria química e na preservação de alimentos. Sua contribuição para a transição verde está ligada à melhoria da eficiência no uso de fertilizantes, à adoção de tecnologias sustentáveis e à redução do impacto ambiental. A gestão responsável e inovadora do nitrogênio é crucial para apoiar uma transição energética e agrícola mais sustentável e minimizar os impactos negativos associados ao seu uso.



Nitrogênio Reativo

O nitrogênio reativo refere-se a formas do nitrogênio que são quimicamente ativas e capazes de participar de reações químicas com outros compostos. Ao contrário do nitrogênio atmosférico (N_2), que é quimicamente inerte devido à sua tripla ligação forte, o nitrogênio reativo é mais propenso a se combinar com outros elementos e formar compostos que podem ter impactos significativos no meio ambiente. Formas de Nitrogênio Reativo

Óxidos de Nitrogênio (NOx)

Monóxido de Nitrogênio (NO): Formado durante processos de combustão a altas temperaturas, como em motores de veículos e usinas de energia.

Dióxido de Nitrogênio (NO_2): Resulta da oxidação do monóxido de nitrogênio e é um poluente atmosférico significativo.

Amônia (NH_3)

Gás Amônia: Emissões de amônia ocorrem principalmente a partir da agricultura, como na aplicação de fertilizantes nitrogenados e na decomposição de dejetos animais.

Amônio (NH_4^+): Quando a amônia é depositada na atmosfera, ela pode se combinar com água para formar amônio, que também pode ter impactos ambientais.

Nitratos (NO_3^-) Nitratos: São formas de nitrogênio que podem se dissolver em água e se acumular em solos e corpos d'água devido ao uso de fertilizantes e poluição industrial.

Problemas Ambientais Associados ao Nitrogênio Reativo

Poluição do Ar

Formação de Ozônio Troposférico: Óxidos de nitrogênio (NOx) reagem com compostos orgânicos voláteis na presença de luz solar para formar ozônio na troposfera (zona inferior da atmosfera). O ozônio troposférico é um poluente atmosférico que pode causar problemas de saúde, como doenças respiratórias, e também contribui para a formação de smog.

Poluição do Ar: NOx e amônia são poluentes que podem causar problemas respiratórios e contribuir para a acidificação do ar, afetando a saúde humana e a qualidade do ar.

Eutrofização

Eutrofização de Corpos d'Água: O excesso de nitratos e amônia em corpos d'água, proveniente de fertilizantes e esgoto, pode causar eutrofização, um processo onde o crescimento excessivo de algas e plantas aquáticas consome oxigênio e reduz a qualidade da água. Isso pode levar à morte de peixes e outros organismos aquáticos e prejudicar ecossistemas aquáticos.

Acidificação do Solo

Acidificação do Solo: A deposição de óxidos de nitrogênio e amônia pode acidificar o solo, alterando sua estrutura e sua capacidade de reter nutrientes. Isso pode afetar a saúde das plantas e reduzir a produtividade agrícola.

Alterações Climáticas

Gases de Efeito Estufa: Óxidos de nitrogênio (NOx) são potentes gases de efeito estufa que contribuem para o aquecimento global. Embora não sejam tão potentes



quanto o CO₂ em termos de potencial de aquecimento global, eles ainda desempenham um papel importante no sistema climático.

Impactos na Biodiversidade Desbalanceamento Ecológico: O excesso de nitrogênio pode alterar a composição das espécies em ecossistemas naturais, favorecendo espécies que toleram altos níveis de nitrogênio e prejudicando aquelas que não se adaptam bem. Isso pode reduzir a biodiversidade e alterar a estrutura dos ecossistemas.

Soluções e Mitigações Gestão Eficiente de Fertilizantes Fertilização de Precisão: Aplicação de fertilizantes de forma controlada e precisa para reduzir o excesso de nitrogênio que pode ser liberado para o ambiente. **Uso de Tecnologias de Redução de Emissões:** Tecnologias para minimizar as emissões de amônia e óxidos de nitrogênio durante a aplicação de fertilizantes.

Controle de Emissões Industriais e Veiculares Tecnologias de Controle de Poluição: Implementação de tecnologias para reduzir as emissões de NO_x de veículos e processos industriais.

Normas Ambientais: Regulamentações e políticas para limitar as emissões de gases poluentes.

Recuperação e Tratamento de Águas Residuais Tratamento de Esgotos: Sistemas de tratamento eficazes para remover nitratos e amônia antes que eles sejam liberados em corpos d'água.

Práticas Agrícolas Sustentáveis Rotação de Culturas e Plantio de Leguminosas: Práticas agrícolas que promovem a fixação biológica de nitrogênio e melhoram a saúde do solo.

Educação e Conscientização Conscientização Ambiental: Educar agricultores, indústrias e o público sobre os impactos ambientais do nitrogênio reativo e as melhores práticas para mitigação.

Conclusão O nitrogênio reativo, em suas diversas formas, pode causar uma série de problemas ambientais significativos, desde a poluição do ar até a eutrofização de corpos d'água e a acidificação do solo. Gerenciar e reduzir os impactos do nitrogênio reativo é crucial para proteger a saúde ambiental e humana. A implementação de práticas e tecnologias eficazes pode ajudar a mitigar esses problemas e promover uma gestão mais sustentável do nitrogênio.

Produzindo Nitrogênio Reativo

Haber Bosch

O Processo Haber Bosch é uma das invenções químicas mais importantes do século XX, permitindo a síntese industrial de amônia a partir de nitrogênio e hidrogênio. Esta inovação



revolucionou a agricultura e a indústria química, com impactos profundos na produção de alimentos e em muitos outros setores. Aqui está uma visão detalhada do Processo Haber Bosch, sua história e sua aplicabilidade atual:

O Processo Haber Bosch Princípio do Processo Reação Química: O Processo Haber Bosch sintetiza amônia (NH_3) a partir de nitrogênio gasoso (N_2) e hidrogênio gasoso (H_2) usando uma reação química que ocorre sob alta pressão e temperatura: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$

Catalisador: A reação é facilitada por um catalisador de ferro, geralmente com adições de outros elementos como potássio e alumínio para melhorar a eficiência. O catalisador ajuda a reduzir a energia de ativação necessária para que a reação ocorra.

Condições Operacionais: O processo é realizado em temperaturas de aproximadamente 400-500°C e pressões de 150-300 atmosferas. Essas condições ajudam a maximizar a taxa de reação e a produção de amônia.

História do Processo Desenvolvimento Inicial Fritz Haber: O processo foi desenvolvido inicialmente pelo químico alemão Fritz Haber, que, em 1909, descobriu uma forma de sintetizar amônia a partir de nitrogênio e hidrogênio sob condições controladas. Haber recebeu o Prêmio Nobel de Química em 1918 por sua contribuição. **Carl Bosch:** A implementação industrial do processo foi realizada por Carl Bosch e sua equipe na BASF. Bosch e seu time adaptaram a pesquisa de Haber para um processo industrial viável, culminando na criação do Processo Haber Bosch. Bosch recebeu o Prêmio Nobel de Química em 1931 por seu trabalho no desenvolvimento do processo.

Implementação e Impacto Primeira Guerra Mundial: O processo foi inicialmente desenvolvido em parte para produzir explosivos a partir da amônia, que era crucial para a produção de nitroglicerina e outros explosivos. Durante a Primeira Guerra Mundial, a capacidade de produzir amônia em grandes quantidades teve um impacto estratégico significativo. **Pós Guerra:** Após a guerra, o Processo Haber Bosch foi adaptado para a produção de fertilizantes, o que teve um impacto revolucionário na agricultura e na capacidade de alimentar a crescente população mundial.

Aplicabilidade Hoje Produção de Fertilizantes Fertilizantes Nitrogenados: O Processo Haber Bosch é amplamente utilizado na produção de fertilizantes nitrogenados, como ureia, nitrato de amônio e soluções de nitrato. Esses fertilizantes são essenciais para a agricultura moderna, pois aumentam a produtividade das culturas e são fundamentais para a segurança alimentar global.



Indústria Química Produção de Produtos Químicos: Além dos fertilizantes, a amônia é uma matéria prima importante para a fabricação de produtos químicos como plásticos, explosivos e produtos farmacêuticos.

Armazenamento e Transporte de Energia Armazenamento de Hidrogênio: A amônia também é considerada uma opção para o armazenamento e transporte de hidrogênio, devido à sua densidade energética e facilidade de manuseio.

Desafios e Sustentabilidade Emissões de Gases de Efeito Estufa: O Processo Haber Bosch é altamente energético e emite grandes quantidades de dióxido de carbono CO_2 devido ao uso de combustíveis fósseis para gerar o hidrogênio necessário. A sustentabilidade do processo é um desafio significativo. Pesquisa e Inovação: Há esforços em curso para melhorar a eficiência do processo e reduzir seu impacto ambiental. Isso inclui a pesquisa em métodos alternativos para a produção de hidrogênio, como a eletrólise da água utilizando energia renovável, e o desenvolvimento de novos catalisadores mais eficientes.

Alternativas e Avanços Processos Alternativos: Tecnologias emergentes, como o uso de células reversas de hidrogênio para a síntese de amônia e o desenvolvimento de processos mais sustentáveis, estão sendo exploradas para substituir ou melhorar o Processo Haber Bosch. Tecnologias de Redução de Carbono: O desenvolvimento de tecnologias para capturar e armazenar carbono (CAC) também é uma área de interesse para mitigar as emissões associadas ao processo.

Conclusão O Processo Haber Bosch é uma inovação crucial que revolucionou a química industrial e a agricultura, permitindo a produção em larga escala de amônia e fertilizantes nitrogenados. Apesar de seu impacto positivo na capacidade de alimentar a população mundial, o processo enfrenta desafios significativos relacionados às emissões de gases de efeito estufa e à sustentabilidade. O futuro do Processo Haber Bosch envolve a adaptação e a inovação para atender às demandas ambientais e energéticas do século XXI.

Célula Reversa de Nitrogênio

Uma célula reversa de hidrogênio, também conhecida como célula de amônia reversa ou célula de redução de nitrogênio (NRR Nitrogen Reduction Reaction), é um dispositivo eletroquímico que pode converter hidrogênio e nitrogênio em amônia. Este processo é essencialmente a reversão da reação de síntese de amônia, que é realizada em uma célula de combustível de



hidrogênio tradicional. Abaixo estão os detalhes de como esse processo funciona: Princípios da Célula Reversa de Hidrogênio

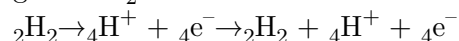
Reação Química Reação Principal: A reação que ocorre em uma célula reversa de hidrogênio para produzir amônia é a reação de redução de nitrogênio: $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

Objetivo: A célula converte nitrogênio gasoso (N_2) e hidrogênio gasoso (H_2) em amônia (NH_3).

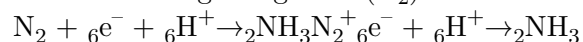
Funcionamento da Célula Reversa Célula Eletroquímica: A célula reversa de hidrogênio utiliza princípios eletroquímicos para realizar a reação de formação de amônia. Ela é essencialmente uma célula eletrolítica que utiliza eletricidade para impulsionar a reação química que, de outra forma, não ocorreria espontaneamente.

Cátodo e Ânodo: A célula possui dois eletrodos — um cátodo e um ânodo. No cátodo, o hidrogênio é oxidado e fornece elétrons para a reação. No ânodo, o nitrogênio é reduzido para formar amônia.

Processo Eletroquímico Reação no Cátodo (Redução de Hidrogênio) No cátodo, o hidrogênio gasoso H_2 é fornecido e se divide em prótons H^+ e elétrons e^- :



Reação no Ânodo (Redução de Nitrogênio) Os elétrons fornecidos pelo cátodo são usados para reduzir o nitrogênio gasoso (N_2) no ânodo:



A redução de nitrogênio é uma reação que exige uma quantidade significativa de energia, o que é fornecido pela eletricidade externa.

Separação e Coleta dos Produtos Amônia: A amônia (NH_3) produzida é coletada e pode ser utilizada como um produto químico ou combustível. Subprodutos: Os subprodutos podem incluir água H_2O e outras formas de hidrogênio e nitrogênio, dependendo das condições e da eficiência do processo.

Considerações Operacionais Energia Necessária Consumo de Energia: A síntese de amônia a partir de hidrogênio e nitrogênio é uma reação endotérmica e exige uma quantidade significativa de energia elétrica para ocorrer eficientemente. O processo é mais eficiente quando a energia é obtida de fontes renováveis.

Catalisadores Catalisadores: Para aumentar a eficiência da reação de síntese de amônia, catalisadores específicos são usados. Catalisadores à base de ferro ou outros metais podem ser empregados para facilitar a reação.

Temperatura e Pressão Condições Operacionais: A reação de formação de amônia geralmente



requer condições de alta temperatura e pressão para ser eficiente. Portanto, a célula reversa de hidrogênio deve ser projetada para operar nessas condições.

Aplicações e Benefícios Produção de Amônia Fertilizantes: A amônia é um componente essencial para a produção de fertilizantes, que são cruciais para a agricultura moderna.

Combustíveis e Produtos Químicos: A amônia também pode ser usada como combustível ou na produção de diversos produtos químicos.

Armazenamento de Energia Armazenamento de Hidrogênio: A amônia pode ser usada como uma forma de armazenar hidrogênio, facilitando o transporte e a utilização do hidrogênio em uma forma mais densa e manuseável.

Redução de Emissões Fontes de Energia Renováveis: Utilizar energia renovável para impulsionar a célula reversa de hidrogênio pode ajudar a reduzir as emissões de gases de efeito estufa associadas à produção de amônia.

Desafios e Futuro Eficiência Energética: Melhorar a eficiência do processo é crucial para torná-lo viável economicamente e ambientalmente. **Desenvolvimento de Tecnologias:** A pesquisa contínua está focada em desenvolver novos materiais e tecnologias para otimizar a célula reversa de hidrogênio.

Conclusão A célula reversa de hidrogênio é uma tecnologia promissora que pode transformar o hidrogênio e o nitrogênio em amônia de maneira eletroquímica. Esta tecnologia tem o potencial de contribuir significativamente para a produção sustentável de amônia, apoiar o armazenamento de energia e reduzir a dependência de métodos de produção tradicionais, que são mais poluentes e menos eficientes.



Petróleo

O petróleo é um recurso natural fóssil não renovável, originário de decomposição de matéria orgânica sedimentada por milhões de anos. É a base da matriz energética atual, de importância política e econômica. Será difícil achar um produto ou item em nosso ambiente que não tenha sido feito por petróleo, ou não foi feito com energia gerada por petróleo. Petróleo como um material, simplesmente é a forma da energia mais concentrada que existe. Por ser um recurso não renovável, chegará um momento em que ele vai acabar. SE vai acabar em breve ou mais em frente, podemos discutir, mas vai acabar!

O consumo do petróleo, gera muito gás carbônico, um GEE (gás de efeito estufa) que é uma das causas principais das mudanças climáticas.

Então, não podemos (enquanto espécie) sobreviver com petróleo, e não queremos viver sem ele!

BNCC

Competência: Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

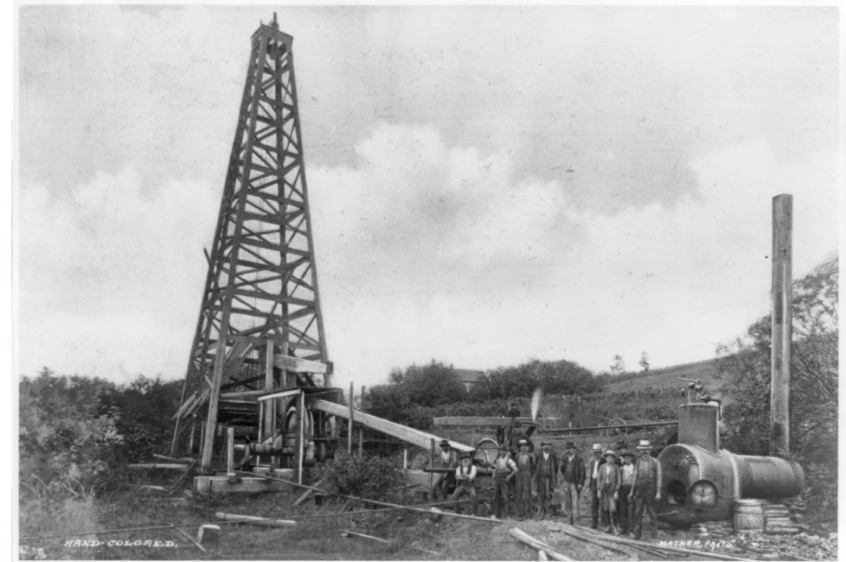
Habilidade: (EM13CNT307) Analisar as propriedades específicas dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis.

Objeto de Aprendizagem

- * Entender a importância do petróleo para a sociedade e estilo de Vida;
- * Compreender o que poderá ser feito e como será o modo de vida quando o petróleo acabar.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva com perguntas mobilizadoras.
- * Apresentação audiovisual.
- * Atividades de pesquisa.
- * Atividades em grupo.



Spindletop - Primeiro Poço de Petróleo, EUA



Colapso do Deepwater Horizon - Mar do Caribe, 2010

Atividades

O petróleo é tão complexo, importante e crítico para a sociedade que nosso estudo terá uma abordagem mais ampla, sendo esta temática dividida em duas aulas!

!!!Primeira Aula

* Introduzir o tema de maneira a motivar a interação dos alunos e a partir da realidade do cotidiano deles. Começar perguntando quais coisas existentes na sala de aula que são feitas com petróleo, ou são sub-produtos do petróleo?

* Em seguida, ampliar a pergunta. Quais coisas são feitas com petróleo, ou feitas com energia gerada a partir do petróleo? Pode expandir mais ainda, e, incluir a escola, as casas deles, a comunidade deles.

* O professor pode oferecer mais elementos para auxiliá-los. A ideia é que os alunos possam entender a profundidade que o petróleo penetrou na vida das pessoas e a dependência existente em relação ao petróleo.

* Agora, explicar que o petróleo é um recurso **NÃO** renovável e que ele vai acabar. Os cientistas ainda não têm claro, exatamente quando, que a escassez do petróleo vai começar a ser problemática na vida das pessoas e da sociedade em geral, mas isso vai acontecer ainda dentro da vida dos alunos. Pode ser em 10 ou 30 anos, mas eles verão e viverão em mundo com escassez de petróleo. Perguntar, como será a vida deles sem petróleo?

* Mesmo que, nessa UCE estaremos buscando focalizar em materiais, e não tanto em questões de energia, mas para falar do petróleo é preciso falar de energia e seus impactos na sociedade.

* Usar a apresentação, **Energia e a Economia** para animar uma discussão a respeito de energia em geral e especificamente do petróleo, e, especialmente, a questão de como a forma da energia dominante, gera a forma da sociedade e o tipo de economia.

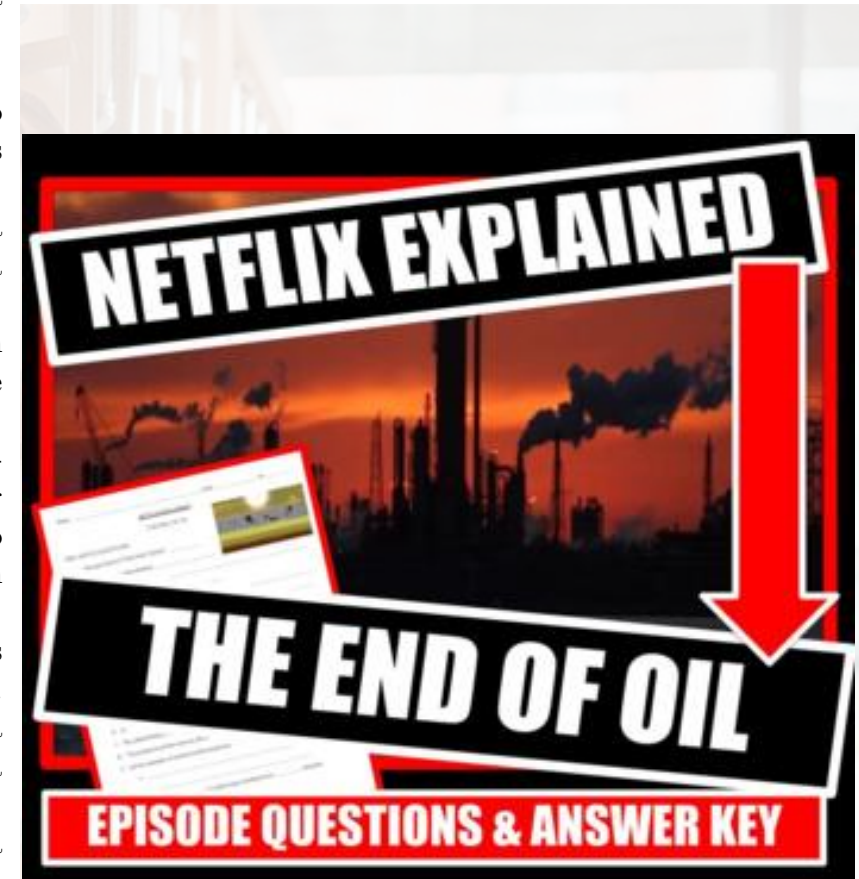
* Após assistirem a apresentação, pedir que formem grupos e façam uma discussão acerca da apresentação. Em seguida cada grupo compartilha os resultados.

!!!Segunda Aula

Nesta aula vamos estudar a questão física e histórica do petróleo.

* Iniciar a aula com uma breve revisão da aula anterior e reconexão com o tema. O professor poderá resgatar os resultados das discussões nos grupos e realizadas na aula anterior.

* Usar algumas perguntas para que os alunos participem e interajam. Perguntar aos alunos, como o petróleo foi produzido? Como ele é processado para gerar produtos para o uso das pessoas?



N - The End of Oil

Nota: Clicar na imagem para ver o vídeo (precisa de conta com Netflix)

* Após um momento de conversa a esse respeito, de onde ele vem e como é processado, usar a **Petróleo como Material** para esclarecer mais ainda os detalhes, e para

* Agora com mais informações, perguntar à turma, como será a sociedade sem petróleo? O que eles poderá acontecer em um futuro sem petróleo?

* É provável que alguns alunos falem simplesmente que o petróleo será substituído por energias renováveis, como placas solares e eólica. Nesse momento, explicar que é preciso aprofundar este assunto, principalmente, em relação aos materiais necessários para esta transição energética que os políticos e empresários estão promovendo, pois esses materiais não existem para atender as demandas e escala. Energias renováveis não são tão simples, e mesmo que sejam desenvolvidas, elas serão em uma escala bem menor do que o petróleo de hoje! Por isso, estamos estudando, e buscando prever a realidade que nossa sociedade está enfrentando.

* Solicitar que os alunos, em grupo, façam uma pesquisa a respeito de energias renováveis, fontes, desafios, impactos negativos e positivos. E que os resultados sejam apresentados na próxima aula.

Continuando a Estudar

No livro **Material World** por Ed Conway, o petróleo é destacado como um dos recursos mais importantes e influentes da sociedade moderna. Sua importância decorre de sua ampla utilização como fonte de energia, matéria prima para produtos químicos e sua onipresença em praticamente todos os aspectos da economia global.

Importância do Petróleo na Sociedade

O petróleo é um recurso energético chave que tem moldado o desenvolvimento industrial e econômico desde o século XIX. Ele é vital para o funcionamento das economias modernas devido à sua densidade energética, portabilidade e versatilidade. A dependência global do petróleo o torna um dos pilares da economia mundial. Contribuições do Petróleo

Energia e Combustíveis: O uso mais direto e significativo do petróleo é como combustível. Ele é refinado para produzir gasolina, diesel, querosene e outros combustíveis que alimentam automóveis, aviões, navios, e indústrias. O petróleo é a principal fonte de energia para o transporte, que é crucial para a logística global e o comércio.

Geração de Eletricidade: Embora a proporção esteja diminuindo, o petróleo ainda é usado para a geração de eletricidade em algumas partes do mundo, especialmente em áreas onde outras fontes de energia são limitadas.



Petroquímica: O petróleo é a matéria prima básica para a indústria petroquímica, que produz uma vasta gama de produtos químicos e materiais. Isso inclui plásticos, fertilizantes, pesticidas, solventes, e uma infinidade de produtos utilizados em várias indústrias.

Produtos Plásticos e Sintéticos: Muitos produtos de uso cotidiano, como embalagens, tecidos sintéticos, peças automotivas, dispositivos médicos e eletrônicos, são feitos de plásticos derivados do petróleo. Os plásticos são versáteis, baratos de produzir e têm uma ampla gama de aplicações.

Lubrificantes e Asfaltos: O petróleo é também a fonte de lubrificantes que reduzem o atrito em máquinas e motores, prolongando sua vida útil e eficiência. Além disso, o betume, um subproduto do petróleo, é usado na pavimentação de estradas.

Principais Produtos Derivados do Petróleo

Gasolina e Diesel: Combustíveis principais para veículos automotivos. **Querosene:** Usado principalmente como combustível para aviões. **Plásticos:** Polietileno, PVC, polipropileno, entre outros, usados em embalagens, construção e produtos de consumo. **Produtos Químicos:** Fertilizantes, pesticidas, e produtos farmacêuticos. **Asfalto:** Utilizado na construção de rodovias e infraestrutura.

Impactos e Desafios

Ed Conway também discute os desafios associados ao uso do petróleo, especialmente no contexto das mudanças climáticas e da transição para energias renováveis. A queima de petróleo e seus derivados é uma das principais fontes de emissões de gases de efeito estufa, que contribuem para o aquecimento global. A dependência do petróleo também leva a problemas geopolíticos, já que o controle sobre as reservas de petróleo pode influenciar relações internacionais e conflitos.

Outro desafio importante é a volatilidade dos preços do petróleo, que pode ter impactos profundos na economia global. Além disso, a extração e o transporte de petróleo trazem riscos ambientais, como derramamentos de óleo e a degradação de ecossistemas. **Sustentabilidade e Transição Energética**

O livro aborda a necessidade de uma transição gradual para fontes de energia mais limpas e renováveis, como solar, eólica e hidrelétrica, para reduzir a dependência do petróleo. No entanto, essa transição apresenta desafios significativos, uma vez que o petróleo é profundamente enraizado nas infraestruturas econômicas e industriais.

A transição para energias renováveis exigirá grandes investimentos em novas tecnologias e



infraestruturas, bem como mudanças nas políticas energéticas globais. A eficiência energética e a redução do consumo de petróleo também são áreas de foco para mitigar os impactos ambientais enquanto se faz a transição para uma economia de baixo carbono. Conclusão O petróleo é central para a sociedade moderna, desempenhando um papel crucial na energia, transporte, indústria química e na produção de uma vasta gama de produtos. No entanto, os desafios ambientais, econômicos e geopolíticos associados ao seu uso exigem uma abordagem estratégica para gerenciar a transição para um futuro energético mais sustentável.

Petróleo e Mudanças Climáticas

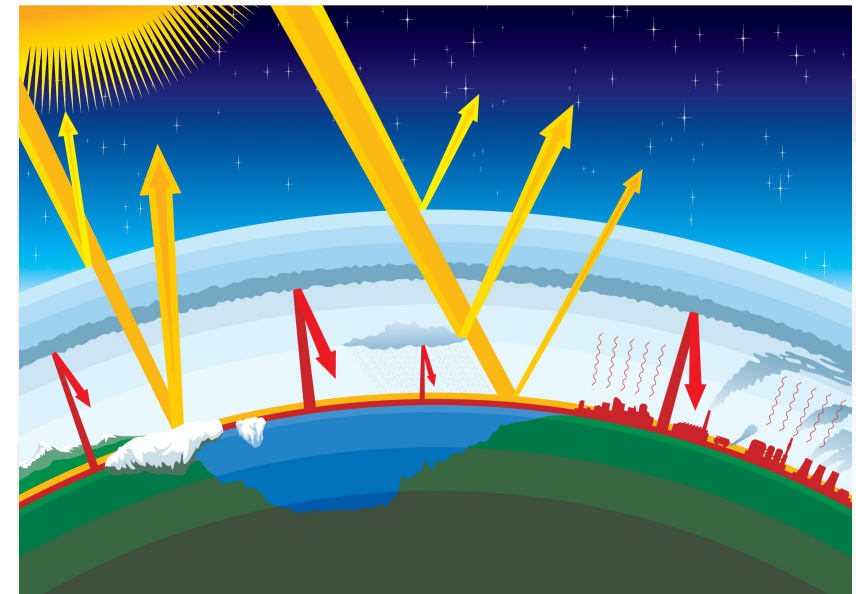
O consumo do petróleo está intimamente ligado às mudanças climáticas devido à emissão de gases de efeito estufa (GEE), principalmente dióxido de carbono (CO_2), resultantes da queima de combustíveis fósseis. Essas emissões contribuem significativamente para o aquecimento global, que é o principal fator por trás das mudanças climáticas. Vamos explorar essa conexão em detalhes: 1. Queima de Combustíveis Fósseis e Emissões de GEE

Quando o petróleo é extraído e refinado, ele é transformado em vários produtos, como gasolina, diesel, querosene e outros combustíveis. A queima desses combustíveis em veículos, usinas de energia, fábricas e outros processos industriais libera grandes quantidades de CO_2 na atmosfera. O CO_2 é o principal gás de efeito estufa produzido pelas atividades humanas e é responsável por cerca de 76% das emissões globais de GEE. 2. Efeito Estufa

Os gases de efeito estufa, incluindo o CO_2 , atuam como uma manta ao redor da Terra, retendo o calor que seria normalmente irradiado de volta para o espaço. Este processo natural é crucial para manter a temperatura da Terra em um nível que sustente a vida. No entanto, a queima excessiva de combustíveis fósseis, como o petróleo, aumenta a concentração de CO_2 na atmosfera, intensificando o efeito estufa e levando a um aumento da temperatura global, conhecido como aquecimento global. 3. Impactos das Mudanças Climáticas

O aquecimento global, causado pelo aumento das emissões de CO_2 , resulta em uma série de impactos climáticos adversos:

Aumento das Temperaturas Globais: O aumento da temperatura média global tem efeitos profundos no clima, incluindo ondas de calor mais frequentes e intensas. **Derretimento de Gelo Polar e Glaciares:** O aquecimento global acelera o derretimento das calotas polares e geleiras, contribuindo para o aumento do nível do mar, que ameaça comunidades costeiras e ecossistemas. **Eventos Climáticos Extremos:** Há um aumento na frequência e intensidade de eventos



Efeito Estufa



climáticos extremos, como furacões, inundações, secas e incêndios florestais. Acidificação dos Oceanos: O excesso de CO_2 também é absorvido pelos oceanos, resultando na acidificação da água do mar, o que afeta negativamente a vida marinha, especialmente os corais e outras espécies sensíveis ao pH.

4. Petróleo e Uso de Terras

Além da queima de combustíveis, a extração de petróleo também pode contribuir para as mudanças climáticas. A exploração de petróleo muitas vezes envolve o desmatamento e a degradação de ecossistemas naturais, que são importantes sumidouros de carbono. A destruição dessas áreas libera o carbono armazenado nas plantas e no solo, contribuindo ainda mais para o aumento das concentrações de CO_2 na atmosfera.

5. Cadeia de Produção e Distribuição

A cadeia de produção do petróleo, que inclui extração, transporte e refino, também contribui significativamente para as emissões de GEE. Vazamentos de metano durante a extração, emissões associadas ao transporte de petróleo bruto e os processos de refino são fontes adicionais de emissões que intensificam o impacto do petróleo nas mudanças climáticas.

6. Dependência Global do Petróleo

A vasta dependência global do petróleo como fonte de energia torna a redução de suas emissões um desafio significativo. A transição para fontes de energia mais limpas, como solar, eólica e nuclear, é necessária para mitigar os impactos das mudanças climáticas, mas essa transição requer tempo, investimentos e mudanças políticas e sociais.

7. Iniciativas de Mitigação

Para combater as mudanças climáticas, há um esforço crescente para reduzir o consumo de petróleo e substituir os combustíveis fósseis por fontes de energia renovável. Iniciativas incluem:

Acordos Internacionais: Como o Acordo de Paris, que visa limitar o aumento da temperatura global a bem abaixo de 2°C acima dos níveis pré industriais, com esforços para limitá-lo a $1,5^\circ\text{C}$. **Transição Energética:** Desenvolvimento e implementação de tecnologias de energia limpa, como energia solar e eólica, e o aumento da eficiência energética. **Políticas de Redução de Emissões:** Implementação de políticas de precificação de carbono, como impostos sobre carbono ou sistemas de comércio de emissões, para incentivar a redução do uso de combustíveis fósseis.

Conclusão

O consumo de petróleo está no centro das mudanças climáticas, impulsionando o aquecimento global através das emissões de CO_2 associadas à queima de combustíveis fósseis. A transição



para um futuro de baixo carbono, com uma redução significativa no uso de petróleo, é essencial para mitigar os impactos das mudanças climáticas e proteger o planeta para as futuras gerações

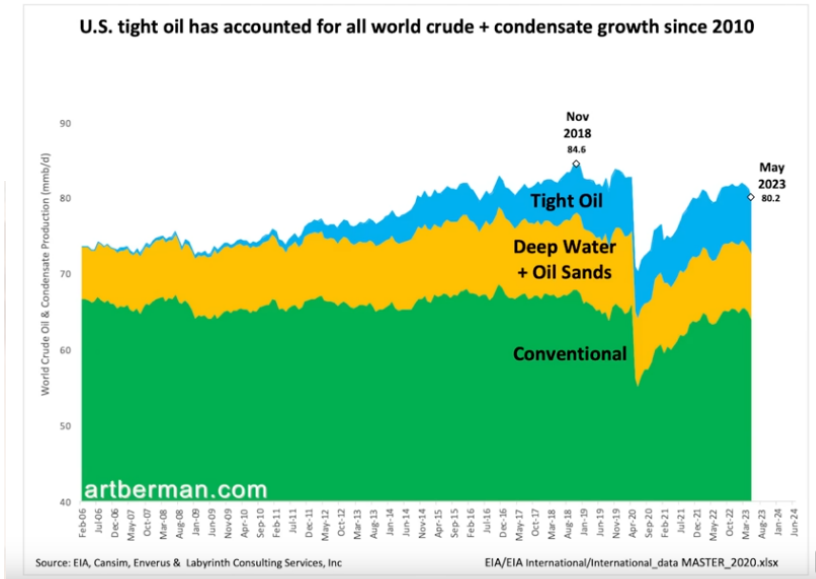
Pico da Produção do Petróleo

Petróleo é um recurso não renovável e está acabando. Mas não é tão fácil falar exatamente quando ocorrerá a falta do petróleo. Mesmo assim será bom preparar para esse momento.

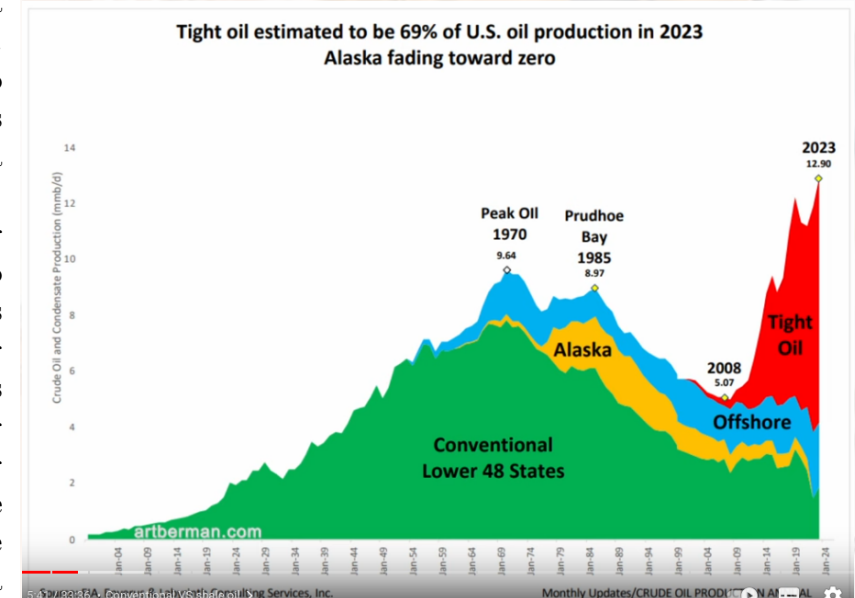
Mas não será tão rápido e nem tão simples.

Por exemplo, o primeiro gráfico mostra a produção global do petróleo desde 2010. No total, a produção está aumentando, o que podemos entender que não chegamos no pico, ainda. Mas olhando mais de perto, o petróleo convencional (em verde) oriundo dos campos mais conhecidos no Texas/USA, por exemplo, na verdade está no nível ou está diminuindo em todo este período. Ao mesmo tempo, os campos no mar profundo e nas áreas xisto (amarelo) auxiliou a manter a produção em geral, mas ele também está diminuindo. A única fonte de petróleo que atualmente está aumentando nessa época é o "tight oil" (azul) que refere ao petróleo liberado pela técnica do Fracking. Todo o aumento da produção global decorre do processo do fracking nos EUA. Isso é preocupante porque, mesmo que tenha campos enormes onde o fracking será possível, a extração por fracking, além de contaminar muito o meio ambiente tem prazo bem mais curto. Enquanto um poço de petróleo convencional pode produzir bem por 30 anos, um poço tipo fracking, tipicamente produz bem por 3 a 5 anos,.... e, depois será fechado e se buscará outros poços. Então, o fracking está aumentando, mas sua produção não será boa por mais de uma década ou pouco mais.

No segundo gráfico, mostra a produção do petróleo para os EUA. Nesse caso o "tight oil" (por fracking) está em vermelha, e constitui quase 70% da produção dos EUA. A maior parte do aumento da produção do petróleo recente é por fracking em EUA. Além do fato de que os poços de fracking têm vida úteis curtas existe outra questão técnica, o produto extraído por fracking é gás e petróleo "leve", enquanto o petróleo convencional é "pesado". Isso leva a duas questões. As refinarias em EUA (e a maioria do mundo) foram construídas para processar petróleo pesado,.... e não petróleo leve,....e, não será fácil (e também é super caro) adaptar uma refinaria para esse tipo de petróleo. Por isso, no momento EUA está exportando esse petróleo leve e comprando petróleo pesado (desde Arábia Saudita principalmente) para que suas refinarias possam continuar a funcionar. Também, por isso, a agressão política contra Venezuela (que tem reservas grandes de petróleo pesado).



Consumo Global do Petróleo (verde = convencional, laranja = mar profundo, azul = fracking)



Produção de Petróleo - USA (verde = convencional, laranja = Alaska, azul = Mar, vermelho = fracking)

Outra questão aqui, é que o processamento de petróleo leve produz os sub-produtos mais leves, propano, butano, octano, até gasolina. Mas, produz quase nada de óleo diesel (para caminhões, ônibus e trens), querosene (para aviões) e "bunker fuel" (para navios). Enquanto a gasolina é usada em carros para transporte pessoal. Todo movimento dos produtos para manter nossa sociedade são movido por óleo diesel, querosene ou "bunker fuel". Então, o petróleo principal que o mundo está produzindo, não está dando suporte ao movimento pesado dos produtos da sociedade. Estamos enfrentando um mundo onde teremos gasolina para os carros, mas não teremos como produzi-los (por falta de transporte pesado) nem alimentar o povo nem manter a produção industrial e comercial.

Nota: Outro produto que o petróleo leve não produz é asfalto. Até pouco teremos gasolina para os carros, mas não teremos ruas e estradas para carros movimentarem com segurança.

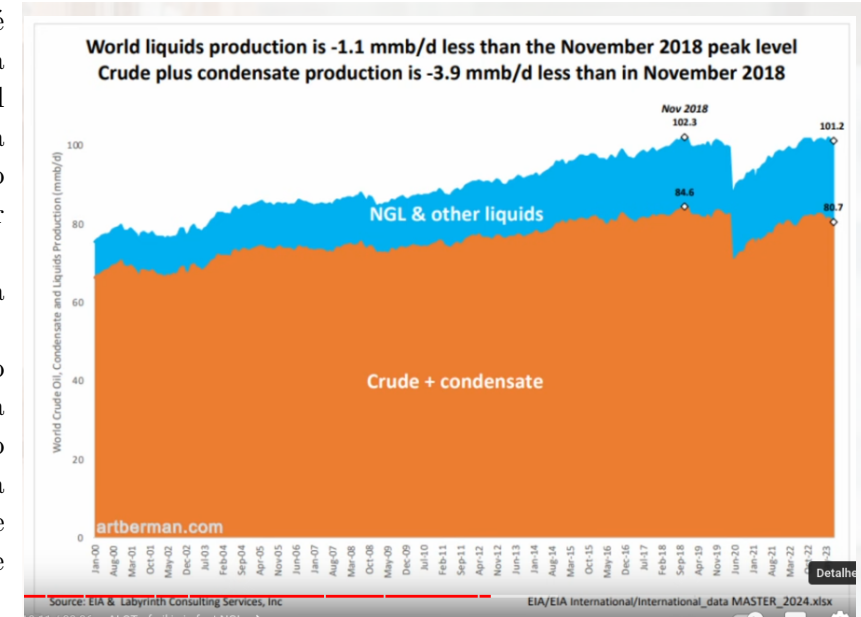
No terceiro gráfico mostra a produção do petróleo de verdade e a produção dos líquidos do petróleo em escala global. A produção do petróleo passou o pico de produção em 2018. Mas a produção dos líquidos aumentou, sendo que eles são computados no total, isso dá a impressão de que a produção do petróleo ainda está aumentando. Esses líquidos são bem úteis para esquentar casas na Europa e EUA (ou vender para alguns governos para instalar usinas de eletricidade termoeletrica, que é suja) e também são as matérias-primas para a produção de plásticos, mas não contribuem muito para a mobilidade da sociedade!

NOTA: Preparamos um **apresentação** a respeito do pico do petróleo, incluindo esses gráficos. O conceito de "pico do petróleo" refere-se à ideia de que a produção global de petróleo atingirá um ponto máximo, após o qual começará a declinar irreversivelmente. Esse conceito é baseado na teoria do geólogo M. King Hubbert, que previu que a produção de petróleo segue uma curva em forma de sino: aumenta à medida que novas reservas são descobertas e as tecnologias de extração melhoram, atinge um pico, e depois declina à medida que as reservas se esgotam.

O Que é o Pico do Petróleo?

O "pico do petróleo" não significa que o petróleo irá acabar de uma vez, mas sim que a produção máxima global será atingida e que, depois disso, cada vez menos petróleo será extraído a cada ano. O declínio ocorre porque as reservas de petróleo mais acessíveis e de alta qualidade são extraídas primeiro, deixando reservas menores e mais difíceis de explorar, que requerem tecnologias mais avançadas e custos mais altos.

Consequências do Pico do Petróleo



Produção dos Líquidos de Petróleo. (marrom = petróleo convencional, azul = gás e líquidos leves)



Aumento dos Preços do Petróleo: À medida que a produção diminui, mas a demanda continua alta ou aumenta, os preços do petróleo tendem a subir. Isso pode levar a crises econômicas, pois o petróleo é uma commodity central em quase todos os setores da economia. **Impactos Econômicos:** Economias que dependem fortemente do petróleo, tanto como fonte de energia quanto como base de suas indústrias, podem enfrentar desafios significativos. O aumento dos custos de energia pode levar à inflação, redução do crescimento econômico, e aumento da desigualdade.

Geopolítica e Conflitos: A competição por acesso às reservas remanescentes de petróleo pode intensificar as tensões geopolíticas. Países que possuem grandes reservas de petróleo podem ganhar poder político e econômico, enquanto países que dependem de importações de petróleo podem se tornar mais vulneráveis a crises de energia.

Transição Energética: O pico do petróleo pode acelerar a transição para fontes de energia renováveis. Conforme o petróleo se torna mais caro e escasso, há um incentivo maior para investir em alternativas como energia solar, eólica, nuclear, e outras formas de energia limpa.

Mudanças no Transporte e Indústria: Indústrias que dependem fortemente de combustíveis fósseis, como transporte e petroquímica, podem precisar se adaptar rapidamente. Isso pode incluir o desenvolvimento de veículos elétricos, combustíveis alternativos, e novas tecnologias para reduzir a dependência do petróleo.


Debates e Incertezas

O conceito de pico do petróleo tem sido objeto de intenso debate. Alguns especialistas argumentam que a produção global de petróleo pode estar próxima ou já ter atingido seu pico, enquanto outros acreditam que novas tecnologias de extração, como fraturamento hidráulico (fracking) e extração de petróleo de fontes não convencionais, como areias betuminosas, podem adiar o pico.

No entanto, mesmo que essas tecnologias permitam prolongar a produção, elas geralmente envolvem custos ambientais mais altos e riscos maiores, o que reforça a necessidade de uma transição para fontes de energia mais sustentáveis. **Conclusão**

O "pico do petróleo" representa um desafio crítico para a economia global e a segurança energética. Embora o momento exato do pico seja incerto, a inevitabilidade de um declínio na produção global de petróleo sublinha a importância de planejar uma transição para energias renováveis e de desenvolver tecnologias que possam substituir o papel central do petróleo na sociedade moderna.



 - Declínio da Produção Global do Petróleo
Uma entrevista com o geólogo Art Beckman é pouco mais técnica, mas explica bem a situação atual citada aqui.

Fracking

Fracking (ou fraturamento hidráulico) é uma técnica usada na extração de petróleo e gás natural de formações rochosas subterrâneas, especialmente em xistos (shale). A técnica envolve a injeção de uma mistura de água, areia e produtos químicos a alta pressão no subsolo para criar fraturas na rocha, facilitando a liberação do óleo ou gás. Como o Fracking Funciona:

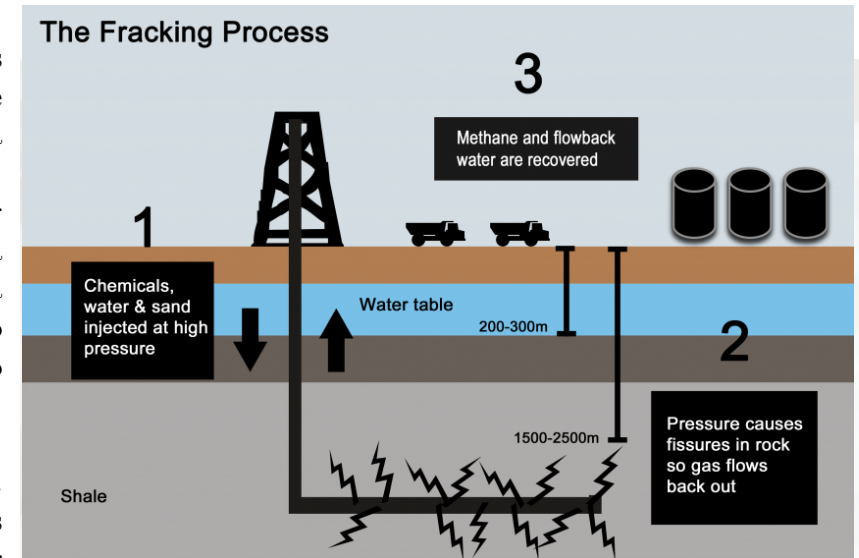
Perfuração Vertical e Horizontal: Inicialmente, é perfurado um poço vertical que, ao atingir a camada de xisto, passa a ser perfurado horizontalmente. **Injeção de Fluido:** Uma mistura composta por cerca de 90% de água, 9,5% de areia e 0,5% de produtos químicos é injetada sob alta pressão no poço. **Fraturas na Rocha:** A pressão causa fraturas na rocha, permitindo que o petróleo ou gás seja liberado e flua para o poço. **Extração:** O petróleo ou gás liberado é extraído e separado do fluido injetado, que é então, em parte, recuperado.

Impactos Ambientais:

Contaminação de Água: A contaminação de lençóis freáticos é uma das maiores preocupações. Se o fluido de fraturamento vazar, pode contaminar a água potável com produtos químicos nocivos. **Uso Excessivo de Água:** O fracking consome grandes volumes de água, o que pode ser problemático em regiões com escassez hídrica. **Sismicidade Induzida:** A injeção de fluidos pode aumentar a pressão em falhas subterrâneas, potencialmente causando terremotos. **Emissões de Metano:** O fracking pode liberar metano, um potente gás de efeito estufa, contribuindo para o aquecimento global. **Impacto na Paisagem e Ecossistemas:** A infraestrutura necessária para fracking pode resultar em desmatamento, perda de habitats e poluição do solo e ar.

Previsões Futuras:

Crescimento Contínuo: No curto prazo, espera-se que o fracking continue a ser uma importante fonte de gás natural, especialmente em países como os Estados Unidos. **Regulações mais Rígidas:** Com o aumento das preocupações ambientais, é provável que haja uma intensificação das regulamentações governamentais sobre o fracking, impondo limites mais rígidos e exigindo práticas mais seguras. **Inovação Tecnológica:** Empresas podem investir em tecnologias que reduzam os impactos ambientais do fracking, como o uso de produtos químicos menos tóxicos e técnicas de recuperação de água. **Transição Energética:** A longo prazo, com a crescente adoção de fontes de energia renováveis e o foco em reduzir as emissões de carbono, o fracking pode diminuir de importância. No entanto, o gás natural pode continuar sendo visto como um "combustível de transição" até que a infraestrutura de energia renovável esteja completamente estabelecida.



O fracking desempenha um papel crucial no fornecimento de energia atualmente, mas enfrenta desafios significativos à medida que o mundo se move em direção a um futuro mais sustentável e menos dependente de combustíveis fósseis.



Sal

O Sal é um mineral essencial composto por cloreto de sódio, encontrado nas águas do oceano, em minas subterrâneas e na superfície terrestre. Ele também está presente em nosso cotidiano, principalmente como um tempero usado para modificar o sabor dos alimentos. Muitas pessoas não conseguem comer sem o uso de muito sal, mesmo que o excesso de sal seja prejudicial à saúde humana. Mas, ao mesmo tempo, em quantidades menores, ele é essencial para a saúde humana. No entanto, poucas pessoas pensam no uso do sal além de simples tempero e como conservante natural. Mas o sal é um elemento "material" e enquanto uma química é essencial para a sociedade, e, como explicado no ele possibilitou a primeira indústria e exemplo de capitalismo na história humana!

BNCC

Competência: Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Habilidade: (EM13CNT307) Analisar as propriedades específicas dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis.

Objeto de Aprendizagem

- * Desenvolver estudos acerca do Sal comum enquanto composto simples e reconhecido economicamente.
- * Saber que o sal é composto por elementos essenciais para geração de produtos e sub-protudos necessários para diversas atividades de diferentes setores da sociedade.
- * Entender a importância dessa química simples.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva e dialogada.
- * Atividade em grupo.
- * Atividade de pesquisa.



Antigos Caminhos do Sal .



Refinaria de Chlorokhali

Atividades

* Iniciar a aula fazendo breve apresentação histórica do uso do sal. Antes da invenção da refrigeração, o sal era essencial para evitar a deterioração de carnes, peixes e outros alimentos perecíveis. O sal foi tão valioso que em várias épocas e culturas foi utilizado como moeda. Explicar a origem da palavra salário vem do uso do sal como pagamento pelo cumprimento de uma tarefa. Na época do império Romano, os soldados recebiam dinheiro e uma ração de sal, essencial para manter a saúde dos soldados. Em climas super áridos, o sal era frequentemente utilizado no comércio, por ser essencial à saúde, especialmente em tais climas.

* Explicar que quando pensamos em eletrólise, normalmente se pensa na separação da água para produção de oxigênio e hidrogênio (atualmente em moda devido as energias renováveis). Mas em casos de água muito salgada (salmoura) a eletrólise produz cloro (em forma de gás), hidrogênio (gás) e soda cáustica. O professor poderá perguntar se os alunos conhecem esses dois elementos químicos e seus usos?

* No caso do Cloro, ele é importante para uso nos produtos de limpeza (qual é o nome que sua mãe usa?); Ácido clorídrico é usado para limpar metais e, pode ser mais importante para gerar produtos de PVC (poli-vinil-clorido) que é essencial na construções domésticas em tubulações para água. Sem PVC, será bem mais caro para ter água nas casas. Mesmo o PVC pode representar um risco para a saúde humana no longo prazo.

* No caso da, ela é essencial na produção de papel, alumínio, produção de produtos de algodão e para vários alimentos, como cacau (chocolate) e azeitona.

* Propor que os alunos se organizem em grupo e com base nas apresentações e texto de estudo, solicitar que façam uma reflexão sobre como um composto tão simples e comum pode ser fonte de vários materiais essenciais em nossa sociedade. Como eles imaginam a vida sem papel, sem alumínio, sem azeite, sem roupas de algodão e sem facilidade para limpar suas roupas e até mesmo suas casas? Todas essas ações são possíveis devido ao Sal e seus derivados.

* Pedir que os alunos façam uma enquete junto a alunos de outras salas para saber o que e eles conhecem a respeito do sal, uso em suas diversas formas e funções e os impactos. Que façam um resumo dos resultados e compartilhem na próxima aula.

Continuando a Estudar

No livro, Material World, de Ed Conway, ele explora a importância de materiais aparentemente simples que desempenham papéis cruciais na formação da sociedade moderna. O sal, é um



desses materiais, e é apresentado como essencial não apenas na alimentação, mas também como uma matéria prima vital em processos industriais e na produção de diversos produtos químicos.

A Importância do Sal:

Preservação de Alimentos: Historicamente, o sal foi um dos primeiros conservantes naturais utilizados para preservar alimentos. Antes da invenção da refrigeração, o sal era essencial para evitar a deterioração de carnes, peixes e outros alimentos perecíveis. Este papel do sal foi fundamental para a sobrevivência e expansão das sociedades humanas, permitindo o armazenamento de alimentos por longos períodos e o comércio de produtos alimentares entre regiões distantes.

Valorização e Comércio: O sal foi tão valioso que em várias épocas e culturas foi utilizado como moeda. O termo "salário" (do latim *salarium*) deriva do uso do sal como forma de pagamento. A importância do sal no comércio incentivou a criação de rotas comerciais e influenciou o desenvolvimento de cidades e civilizações, como a cidade de Timbuktu, que se destacou como um centro de comércio de sal no Saara.

Produção de Produtos Químicos: O sal (cloreto de sódio) é a matéria prima para a produção de várias substâncias químicas importantes. Um dos processos mais significativos é a eletrólise da salmoura (em processo conhecido como *chlorokhali*, que produz cloro e hidróxido de sódio (soda cáustica), ambos essenciais para inúmeras indústrias. **Cloro:** Usado na produção de PVC (policloreto de vinila), um plástico amplamente utilizado em construção, tubulações e embalagens. Também é essencial na produção de desinfetantes e na purificação da água potável. **Soda Cáustica:** Utilizada na fabricação de papel, sabão, detergentes e em processos químicos industriais. Também é fundamental na fabricação de alumínio.

Sal como Recurso Estratégico: Devido à sua importância em processos industriais e como conservante, o sal também tem sido considerado um recurso estratégico em tempos de guerra e conflito. O controle sobre as fontes de sal e sua distribuição poderia determinar o sucesso de campanhas militares, pois afetava diretamente a capacidade de preservação de alimentos e de produção de materiais essenciais para a guerra.

Impacto na Saúde: O sal é essencial para a saúde humana, sendo necessário para o funcionamento adequado dos músculos e nervos, e para a manutenção do equilíbrio de fluidos no corpo. No entanto, o consumo excessivo de sal está associado a problemas de saúde como hipertensão e doenças cardíacas, o que levou a campanhas de saúde pública para a redução de sal na dieta.



Conclusão:

Em *Material World*, Ed Conway, destaca como o sal, apesar de sua simplicidade aparente, é um material fundamental que moldou o desenvolvimento das sociedades humanas. Sua importância vai além da preservação de alimentos, estendendo-se à sua função como matéria-prima vital para a produção de produtos químicos que são a base de inúmeras indústrias modernas. O sal exemplifica como materiais comuns podem ter um impacto profundo e multifacetado na evolução econômica, social e tecnológica da humanidade.



Falando de Sustentabilidade

A temática Consumo Consciente faz parte de uma questão maior, sendo preciso ter atenção à retirada e uso dos recursos naturais, processos de produção de materiais e produtos para atender demandas da sociedade em diversas áreas, para além disso, ter atenção ao uso e descarte de materiais e ter responsabilidade com o consumo de determinados produtos buscando saber quais os impactos do uso de determinados produtos considerando dimensões sociais, econômicas e ambientais. Portanto, o consumo consciente faz parte de um movimento maior que é a sustentabilidade.

Como estudado na temática "Mundo Material", o planeta é limitado e com recursos disponíveis limitados. Alguns recursos existem em grandes volumes, enquanto que outros são encontrados em pequenas quantidades. Mesmo os recursos que existem em abundância estão chegando ao seu limite, isso devido ao aumento da população e crescente aumento de consumo sem limites. Diversos recursos naturais estão chegando até seu limite, como por exemplo o petróleo. Estamos chegando perto do consumo de todo petróleo disponível, e agora o que faremos para suprir as demandas por energia?

Existem muitos conceitos acerca de sustentabilidade, mas ela também tem a ver com o reflexo de como estamos consumindo os recursos do planeta e o que vamos deixar para as gerações futuras. Vamos usar, consumir e destruir (ou jogar fora) tudo e deixar nossos filhos sem nada? Nossas crianças estão enfrentando um mundo onde só existirá a floresta amazônica, um mar limpo, uma montanha alta.....no futuro esses sistemas naturais só existirão na memória dos velhinhos, ou nos filmes e vídeos antigos. A humanidade tem como manter sua sanidade em um mundo sem borboletas, passarinhos e baleias, dentre outros seres vivos?

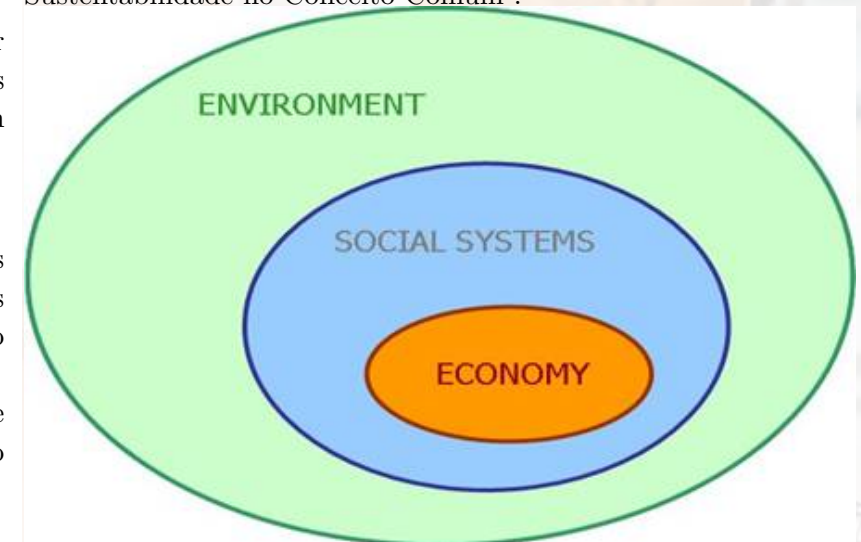
BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.



Sustentabilidade no Conceito Comum .



Conceito da Realidade

Objeto de Aprendizagem

- * Compreender o que é sustentabilidade, sua importância e sua relação com a temática dessa UCE;
- * Incentivar o pensamento crítico, a criatividade, mudança de atitudes com ação prática para enfrentar os desafios relativos à sustentabilidade;
- * Compreender que os recursos naturais são finitos; Refletir sobre os impactos do consumo excessivo e propor soluções sustentáveis.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva e dialogada.
- * Estudo dirigido sobre sustentabilidade.
- * Atividade em grupo.
- * Atividade interativa e prática.

Atividades

- * Iniciar a aula explicando o conceito de Sustentabilidade.
- * Perguntar como eles entendem esta palavra? como eles entendem a importância da sustentabilidade? Como eles acham que é a sustentabilidade da escola (ambiental, social, econômica, cultural)? o que eles acham que a escola pode fazer para contribuir e/ou aumentar a sustentabilidade local? O que cada um pode fazer para contribuir com a sustentabilidade?
- * Discutir como eles, a ideia que todas as ações são parte do meio ambiente. Não existe "fora".
- * Em um segundo momento, propor que os alunos se organizem e façam uma atividade interativa (os alunos podem fazer esta atividade em grupos separados ou todos enquanto um único grupo) - Criar uma linha do tempo dos recursos naturais. Para isso, os alunos deverão seguir os seguintes passos: 1. A turma deverá pesquisar sobre a extração, uso e esgotamento de recursos como petróleo, água potável e florestas; 2. Definir um local e montar no chão a base da linha do tempo (usar papel, canetas coloridas, tintas, etc.). Pedir que os alunos montem uma linha do tempo para mostrar como esses recursos foram explorados ao longo da história; 3. Para cada recurso, os alunos devem propor ao menos uma alternativa sustentável (ex.: energia renovável, uso consciente de água); 4. Propor alternativas em relação ao futuro que queremos viver e deixar para as gerações futuras.
- * Forneça aos alunos os elementos, dê as orientações básicas e permitir que eles se organizem



e realizem a atividade. O professor somente facilitará para que o processo se desenvolva;

* Ainda enquanto elementos para auxiliar na pesquisa, falar a respeito dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU/ODS. Apresentar alguns dos ODS que possam auxiliar com a construção da linha do tempo. Propor que os alunos façam uma pesquisa sobre os ODS para atividade na próxima aula. Informar que existe uma UCE específica sobre os ODS, incluindo uma apresentação resumida.

NOTA: Consumo Consciente é um dos ODS, mas como os ODS são integrados, um impacta no outro, e o consumo consciente também impacta nos demais.

* Finalizada a construção das linhas do tempo, pedir que os alunos escolham um local na escola para expor o trabalho. Em seguida, pedir que eles expliquem o que fizeram. Este material pode ser compartilhado com outras turmas da escola.

Continuando a Estudar

Nos últimos anos muito se falou a respeito de sustentabilidade que a palavra perdeu seu sentido e força, principalmente no meio político e empresarial, onde o termo sustentabilidade está mais ligado à rentabilidade econômica, e até mesmo desconsiderando a necessidade de cuidar e usar os recursos naturais com responsabilidade para permitir a preservação da vida e garantir que as gerações futuras possam usufruir desses recursos e viver em um ambiente mais saudável.

À direita, apresentamos um diagrama que representa o conceito de desenvolvimento sustentável. Esse diagrama foi originalmente incluso no relatório "Nosso Futuro Comum" (também reconhecido como o Relatório Brundtland, 1987). O desenho representa uma abordagem que integra as atividades, econômicas, sociais e ecológicas, e no ponto de intersecção entre elas, em uma pequena parte, é representado a parte de desenvolvimento sustentável.

Na realidade, o segundo desenho é mais real. Tudo existe dentro do meio ambiente. E dentro do meio ambiente, existem atividades sociais como cultura, educação, religião, música, e economia. E todas as atividades econômicas só existem dentro de um contexto social. E todas as atividades sociais existem dentro do meio ambiente.

Considerando que tudo existe e acontece dentro do meio ambiente, precisamos cuidar do meio ambiente, porque se o destruímos, criaremos muitas dificuldades para nós mesmos. Como vemos algumas consequências decorrentes de poluição, mudanças climáticas, perda da biodiversidade, contaminação da água e solos, doenças ambientais e alimentícias.

Em termos simples, podemos considerar a sustentabilidade em relação ao uso dos recursos



naturais. Estes podem ser consumidos só até onde os sistemas naturais podem regenerá-los. Consumindo recursos mais rápido do que eles podem ser regenerados é simplesmente insano. É óbvio que com o tempo o recurso vai acabar.

Este tema não é tão extenso porque na verdade todo esse curso é para falar ou propor ações que sejam mais sustentáveis e resilientes. Por exemplo, existe temas como Governança e Construindo Comunidade que são temas críticos em qualquer discussão a respeito de sustentabilidade. Os temas de Energia e Tecnologia também estão diretamente ligados à sustentabilidade. Aqui apresentaremos também os ODS/Objetivos de Desenvolvimento Sustentável gerados e promovidos pela ONU/Organização das Nações Unidas, mas observamos onde essas declarações se tornam falas e conceitos burocráticos, como observado por várias cientistas, e mostrado nessa Carta-20220524. Apresentamos alguns elementos dos conceitos e propostas dos ODS conforme promovidos pela ONU e, para além disso, uma breve análise conforme nossa leitura e compreensão considerando a realidade atual do planeta e da humanidade.



Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU/ODS



Os ODS/Objetivos de Desenvolvimento Sustentável surgiram a partir dos oito ODM/Objetivos de Desenvolvimento do Milênio que tinha por meta reduzir a pobreza global no período de 2000 a 2015, devido aos avanços consideráveis que aconteceram, a ONU traçou novas metas para os próximos 15 anos, resultando na Agenda 2030.

”Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), também conhecidos como Objetivos Globais, foram adotados pelos países-membros das Nações Unidas em 2015 como um apelo universal à ação para acabar com a pobreza, proteger o planeta e garantir que até 2030 todas as pessoas desfrutem de paz e prosperidade.

Os 17 ODS são integrados – eles reconhecem que a ação em uma área afetará os resultados em outras, e que o desenvolvimento deve equilibrar a sustentabilidade social, econômica e



ambiental.

Os países se comprometeram a priorizar o progresso de forma a não deixar ninguém para trás. Os ODS foram projetados para acabar com a pobreza, a fome, a AIDS e a discriminação contra mulheres e meninas.

No entanto, a criatividade, o conhecimento, a tecnologia e os recursos financeiros de toda a sociedade são necessários para alcançar os ODS em todos os contextos.

Em um cenário em que a pandemia da COVID-19 intensificou as desigualdades globais, a Agenda 2030 e seus ODS permaneceram como o caminho a seguir não apenas rumo à recuperação, mas à reconstrução de um mundo melhor, sem deixar ninguém para trás”. <https://www.undp.org/pt/brazil/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel> Texto Complementar Dados No período de 18 a 21/09/2023, na sede das Nações Unidas, em Nova Iorque, foi realizada a Conferência sobre os ODS/Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e na segunda parte foi lançada a nova página para facilitar o acesso à informações acerca dos ODSs - <https://unstats.un.org/UNSDWebsite/undatacommons/sdgs>.

Progressos, lacunas e desafios

Conforme consta na "Declaração Política adotada na Cúpula dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), organizada no âmbito do Fórum Político de Alto Nível sobre Desenvolvimento Sustentável, sob os auspícios da Assembleia Geral da ONU. Para além de reafirmarem os compromissos para o cumprimento da Agenda 2030. Observa-se preocupação em relação ao que foi alcançado até então. Além de pouco progresso, existem muitas lacunas e desafios que vão desde questões financeiras para apoio aos programas a questões de resultantes da pandemia da Covid-2019 e consequências das mudanças climáticas”.

”Há preocupação com os impactos persistentes e de longo prazo da pandemia de COVID-19, com a continuidade da pobreza e com o aumento das desigualdades, além das várias crises interligadas que estão levando nosso mundo à beira do abismo, principalmente nos países em desenvolvimento, e afetando particularmente as pessoas mais pobres e vulneráveis. A crise da mudança climática e seus impactos, incluindo secas persistentes e eventos climáticos extremos, perda e degradação da terra, aumento do nível do mar, erosão costeira, acidificação dos oceanos e recuo das geleiras nas montanhas, bem como perda de biodiversidade, desertificação, tempestades de areia e poeira e poluição, incluindo poluição plástica, atmosférica e química, ameaçam o planeta e as pessoas. O deslocamento forçado, o custo de vida, a água, a segurança alimentar e nutricional, as crises e os desafios financeiros e energéticos estão prejudicando o



progresso dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.”

”A realização dos ODS está em perigo. Na metade do prazo de implementação da Agenda 2030, estamos alarmados com o fato de que o progresso na maioria dos ODS está se movendo muito lentamente ou regrediu abaixo da linha de base de 2015. Atualmente, nosso mundo está enfrentando várias crises. Anos de conquistas no desenvolvimento sustentável estão sendo revertidos. Milhões de pessoas caíram na pobreza, a fome e a desnutrição estão se tornando mais prevalentes, as necessidades humanitárias estão aumentando e os impactos da mudança climática estão mais pronunciados. Isso levou ao aumento da desigualdade, exacerbado pelo enfraquecimento da solidariedade internacional e pela falta de confiança para superar essas crises em conjunto.”

Outro ponto a examinar, é com relação a parceira da ONU com o Google, sabendo que isso permite ao Google ter maior acesso aos dados pessoais e controle da vida de mais pessoas ainda?

Existem alguns programas de incentivo à participação nos ODS, um deles é o Inova2030, que é um programa de aceleração voltado para Jovens Inovadores dos ODS, para jovens profissionais que querem solucionar um desafio do negócio e contribuir para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Para estudar com mais detalhes os 17 ODS's, acessar dados relativos à UCE, Os ODSs que apresenta alguns elementos a respeito deste tema.



O Grande Golpe das Soluções

Em geral, muitas pessoas buscam adotar práticas mais responsáveis e sustentáveis, o que abre espaço para empresários sem ética persuadirem o público a comprar produtos promovidos por propagandas enganosas. Continuamos a acreditar em mitos, como o da reciclagem do plástico e a ideia de que alimentos orgânicos são, de fato, totalmente orgânicos, quando na maioria das vezes não o são. Para nos tornarmos consumidores mais conscientes e responsáveis, é fundamental refletir sobre nossas escolhas e compreender os impactos negativos que elas podem gerar em diversos setores da sociedade e no planeta.

É necessário promover uma educação voltada para o consumo consciente, com o objetivo de minimizar esses impactos. Isso envolve desenvolver uma consciência mais crítica sobre as nossas necessidades e ações, conhecer melhor as empresas e os produtos que estamos apoiando com nossas compras, e até aprender a "ler rótulos" para entender o que realmente estamos consumindo. É importante investigar a origem dos produtos e entender os impactos ambientais e sociais ao longo de todo o processo, desde a extração de matérias primas até a produção, transporte e distribuição. Além disso, é necessário estar atento às estratégias de "greenwashing" usadas por algumas empresas para confundir os consumidores, visando garantir lucros sem compromissos reais com a sustentabilidade e o bem estar coletivo.

Além da tradução do artigo abaixo, incluímos um sumário sobre o livro "Resistência Verde Profunda" por Derrick Jensen, Lierre Keith e Aric McBay. Vale estudar e incorporar nas conversas com os alunos.

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Objeto de Aprendizagem

- * Favorecer para que os alunos desenvolvam o pensamento crítico;
- * Identificar e analisar de forma crítica as estratégias publicitárias que promovem produtos ou serviços como sendo ecológicos ou socialmente responsáveis;



A Única Coisa Verde aqui é o Público!

* Entender como campanhas publicitárias podem ser enganosas, mascarando interesses empresariais voltados unicamente para o lucro, sem compromisso real com sustentabilidade ou responsabilidade social; * Aprender a identificar incoerências entre o discurso e a prática empresarial; Conscientizar sobre as responsabilidades das empresas e consumidores na escolha de produtos e serviços.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva e dialogada com perguntas mobilizadoras.
- * Apresentação audiovisual.
- * Estudo de caso em grupo.
- * Atividade avaliativa.

Atividades

O professor poderá iniciar a aula apresentando o conceito de “greenwashing” (maquiagem verde), marketing ético e ecológico e responsabilidade social. O que caracteriza um produto verdadeiramente ecológico ou uma empresa ecologicamente correta e socialmente responsável.

- * Apresentar o vídeo para ampliar a compreensão do conteúdo e oferecer aos alunos mais elementos para discussões e estudos em grupo.
- * Para motivar a participação, perguntar se os alunos estão conscientes de exemplos de propagandas enganosas ou falsas? Se houver disponibilidade, eles têm interesse em comprar produtos mais verdes, mais ecológicos? Por que? Como eles percebem a responsabilidade e participação no futuro?
- * O professor também poderá selecionar alguns casos reais e propor um estudo de caso. Primeiramente os alunos poderão pesquisar e entender o conceito relativo aos termos “greenwashing”, responsabilidade social e marketing ético.
- * Em seguida, os alunos poderão analisar campanhas publicitárias reais, comparando o discurso com a realidade das práticas empresariais. Poderão questionar os critérios utilizados por essas campanhas e sua transparência, considerando certificações, impactos ambientais e sociais dos produtos. E, por fim, motivar que façam reflexões sobre os motivos pelos quais empresas podem utilizar mensagens enganosas para atrair consumidores preocupados com questões ambientais e sociais.
- * Atividade avaliativa: Propor aos alunos que desenvolvam campanhas de conscientização,



focando em práticas verdadeiramente responsáveis, ou que façam a reelaboração de campanhas comerciais que incluam informações honestas e divulgar nos espaços da escola e/ou com a comunidade escolar.

Continuando a Estudar

Texto traduzido a partir do [Blog de George Tsakraklides](#)

O capital global enganou milhares de milhões de pessoas que se preocupavam com o planeta, vendendo lhes "soluções verdes" que são tudo menos verdes, simplesmente em virtude do fato de estas soluções serem produtos. Todos os produtos são prejudiciais ao planeta, por mais verdes que sejam as suas credenciais. Trazer um produto para o mercado causa uma devastação imensa: no minuto em que um produto entra em operação, uma enorme cadeia de operações intensivas em carbono é ativada, bem como um exército de funcionários especializados mobilizados para atender a essas tarefas. Mesmo um painel solar faz uso de todas as indústrias intensivas em carbono de que depende a nossa economia autodestrutiva: investigação, concepção, extração, construção, eletricidade, transporte, comunicação, marketing, compra, venda. Todas estas pessoas precisam de utilizar a energia e os transportes para o seu trabalho e para as suas reuniões. Eles devem ser pagos, o que significa mais dinheiro circulando na economia, causando mais consumo e mais emissões de carbono.

Em outras palavras, qualquer produto criado para fins lucrativos é incrivelmente tóxico para o planeta, por mais "verde" que seja, quaisquer que sejam as alegações que ele faça de que pode "cancelar" suas emissões ocultas.

Além de enganar os consumidores, o complexo industrial verde também se enganou. Apropriando-se do termo "Sustentabilidade" e colocando-o em cada produto e cargo que cria, construiu uma imagem da sustentabilidade como caminho de crescimento, construção e expansão: por outras palavras, mais capitalismo. O cidadão médio de hoje pensa em "soluções de sustentabilidade" como novas tecnologias e inovações, em oposição às formas mais óbvias de sustentabilidade: minimalismo, desconstrução, reutilização, reparação, reciclagem, simplificação, contração, decrescimento e rebobinamento.

Este engano é o resultado da propaganda manipuladora deliberada do capital global, que tenta encontrar formas de continuar a operar dentro do novo conjunto de parâmetros. A grande maioria das "soluções de sustentabilidade" de hoje não são, em última análise, soluções, mas problemas. Esta não é uma questão exclusiva da indústria da sustentabilidade, mas um viés



comportamental e cognitivo de que os seres humanos sempre sofreram na forma como vêm a tecnologia. Em vez de simplesmente desfazer os nossos danos, preferimos inventar tecnologias que os "reparem", esquecendo sempre que as tecnologias introduzem sempre novos problemas. É claro que isso perpetua o ciclo: a humanidade passou milhares de anos inventando continuamente novas tecnologias para resolver os problemas que as tecnologias anteriores causaram. Este ciclo vicioso colocou a tecnologia no comando do futuro da humanidade, e não o contrário. A esperança de que a tecnologia nos salvasse era tragicamente equivocada, uma vez que, em última análise, a tecnologia só se preocupa consigo mesma. Uma espécie que considera isto como "progresso" não merece certamente progredir no caminho evolutivo. Já se amputou.

O problema com o minimalismo e o decrescimento é que eles não se encaixam numa economia capitalista. A nossa economia só sabe prosperar através da construção, destruição, exploração e geração de resíduos. Ainda mais preocupante é que a consciência humana, por sua natureza, parece entender apenas fazer e alcançar, e tem cognição limitada para desfazer ou parar completamente. Somos seres hiperativos e hiperpensantes que desprezam a cessação de qualquer das nossas atividades, mas que são demasiado orgulhosos para simplesmente "desfazer" os nossos erros, pois isso seria uma admissão vergonhosa de derrota. Em vez disso, se inventarmos uma nova tecnologia que promete "reparar" as coisas, seremos Salvadores e gênios. O viés extremamente negativo que os seres humanos têm em relação a soluções desconstrutivas e recessivas para os nossos problemas é em grande parte responsável pelo agravamento da situação em que nos prendemos.

Os movimentos de sustentabilidade falharam porque foram comprados pelo capitalismo, o que exemplifica esta tendência maximalista para o crescimento. A corporatocracia global reposicionou-se de forma muito eficaz como uma indústria "verde" que "faz as coisas", quando na verdade, se soubessem alguma coisa sobre sustentabilidade, deveriam estar a trabalhar para que as coisas se desfizessem. No LinkedIn, você encontrará centenas de milhares de "profissionais" que se atrevem a colocar "eco warrior" em seu cargo quando, na verdade, são fraudadores corporativos que vendem créditos de carbono e outros "serviços verdes". Da mesma forma, existem centenas de milhares de Anúncios de emprego altamente remunerados para cargos de ambiente e sustentabilidade. Com todos estes postos de trabalho lá fora, pensariam que estamos a fazer algo correto, mas curiosamente, o planeta está a caminhar cada vez mais depressa para o Armagedom. Estes empregos são, de fato, a razão, sendo a maioria deles postos de greenwashing o tempo inteiro que ajudam o capital global a esconder os seus crimes e a



prosseguir. É fácil ver o que defendem: falam de uma transição energética quando deveria ser a redução da energia. Eles falam sobre família e prosperidade quando deveria ser diminuição da população. Falam de emprego e crescimento quando deveria ser uma rápida contração econômica. Eles falam em proteger a natureza quando deveria ser simplesmente deixar a natureza em paz.

Quanto mais obcecados os seres humanos se tornarem com "soluções" para a crise climática, mais fracassarão enquanto estas soluções forem concebidas para serem financiadas pelos seus próprios lucros, apoiadas por tecnologias que vêm com os seus próprios problemas, e prometerem crescimento populacional contínuo e prosperidade para todos.



Garrafas plásticas - Prontas para serem exportadas para contaminar outros países.



Mito da Reciclagem



Quando falamos de consumo consciente, frequentemente associamos o termo sustentabilidade à reciclagem. Isso pode gerar a impressão de que todos os problemas relacionados aos resíduos se resolvem com a reciclagem, o que não é verdade. Embora a reciclagem possa contribuir para a redução de resíduos nos aterros sanitários e ajudar a mitigar os impactos ambientais, além de colaborar com questões sociais por meio de cooperativas de catadores, ela não é a única solução.

Uma ferramenta mais abrangente e eficaz para lidar com a conscientização e os resíduos são os "R's da sustentabilidade". Atualmente as ações foram ampliadas, tendo citações de até de 10 R's, mas aqui abordaremos somente sete deles: Repensar, Recusar, Reduzir, Reparar, Reutilizar, e, por fim, Reciclar e Reintegrar (conforme citação abaixo). A reciclagem, de acordo com essa hierarquia, é uma das últimas ações a ser considerada. É fundamental que as pessoas entendam essa sequência, pois nem todos os produtos descartados podem ser reciclados, e o uso irresponsável de recursos naturais, mesmo que com a justificativa da reciclagem, é insustentável.

Precisamos refletir sobre o motivo pelo qual, mesmo sendo um dos últimos "R's", a reciclagem recebe tanto destaque por empresas e pela sociedade, enquanto os outros R's, que são mais eficazes, são pouco mencionados.

Muitas vezes, ao questionarmos o motivo pelo qual alguém está descartando um produto, a



resposta é: "mas é reciclável". Esse pensamento é exatamente o que as empresas promovem ao focar na reciclagem, pois isso lhes permite continuar produzindo e vendendo de forma não sustentável, justificando suas ações com o rótulo de "reciclável". Esse mito em torno da reciclagem leva as pessoas a consumirem mais e mais, ampliando sua pegada ecológica e a extração de recursos naturais de forma insustentável.

Embora muitos produtos sejam rotulados como recicláveis, isso não garante que eles realmente serão reciclados. Tecnologias e infraestrutura necessárias para a coleta e reciclagem, especialmente de certos materiais como plásticos e eletrônicos, ainda é limitada em muitas cidades e países. O fato de algo ser reciclável não significa que haja mecanismos para reciclá-lo de forma eficaz.

É importante ter cautela com a maneira como a reciclagem é promovida. Empresas irresponsáveis ou até criminosas podem utilizar essa ideia como uma estratégia para manter suas vendas e sustentar práticas prejudiciais ao meio ambiente.

O planeta e a sociedade enfrentam desafios sérios e, muitas vezes, irreversíveis. Se realmente desejamos preservar o planeta e garantir recursos naturais para as futuras gerações, é essencial que mudemos nossos hábitos e práticas. A adoção da política dos R's da sustentabilidade e sua aplicação pode contribuir com a redução da geração de resíduos, evitar o desperdício e diminuir os impactos negativos do consumo excessivo, diminuir a pressão sobre os recursos naturais, reduzir a emissão de GEE/Gases de efeito estufa, etc. Além disso, é fundamental promover uma educação voltada ao consumo consciente e responsável, tanto em nível individual e coletivo quanto no âmbito empresarial.

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.



Objeto de Aprendizagem

- * Incentivar uma reflexão crítica sobre o consumo consciente e sustentabilidade, explorando o conceito dos “R’s” da sustentabilidade;
- * Analisar a reciclagem em uma perspectiva mais abrangente, aspectos positivos, negativos, impactos e limites do processo; Promover hábitos mais sustentáveis; Entender a responsabilidade de cada pessoa e da sociedade na adoção de práticas adequadas de descarte de resíduos.
- * Analisar a reciclagem em uma perspectiva mais abrangente, aspectos positivos, negativos, impactos e limites do processo;
- * Promover hábitos mais sustentáveis; Entender a responsabilidade de cada pessoa e da sociedade na adoção de práticas adequadas de descarte de resíduos.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva com dinâmica de grupos.
- * Pesquisa de campo.
- * Estudo de caso.
- * Atividade prática – Oficina criativa e Campanha de conscientização.
- * Aula expositiva com dinâmica de grupos.
- * Pesquisa de campo.
- * Estudo de caso.
- * Atividade prática – Oficina criativa e Campanha de conscientização.

Atividades

Iniciar a aula explicando aos alunos que iremos abordar a questão dos R’s da Sustentabilidade. Explicar como a política dos R’s, pode ser aplicada no dia-a-dia para minimizar o impacto ambiental e promover hábitos mais sustentáveis.

- * Também explicar que iremos tratar de forma mais específica sobre a Reciclagem e os mitos relacionadas a ela, como a reciclagem, embora importante, não deve ser tratada como a única solução para a gestão de resíduos.
- * Propor que façam uma discussão acerca da responsabilidade de cada pessoa e da sociedade no combate ao consumismo e na adoção de práticas de descarte adequado de resíduos, e, que façam uma reflexão sobre como nossas escolhas de consumo e a forma como descartamos materiais afetam o meio ambiente, além de entender como podemos ser agentes de mudança.



* Dividir os alunos em grupos e atribuir a cada grupo um dos “R’s” da sustentabilidade (Repensar, Recusar, Reduzir, Reparar, Reutilizar, Reciclar, Reintegrar). Pedir que discutam exemplos práticos de como aplicar esse conceito no dia-a-dia e propor que façam uma reflexão. Pedir para compartilharem os resultados das discussões e reflexões.

* O professor poderá propor que os alunos façam um estudo de caso sobre o ciclo de vida dos produtos. Pedir que eles escolham alguns produtos comuns, como embalagens plásticas ou eletrônicos, e explorem o ciclo de vida desses materiais (da produção ao descarte). Discutir como práticas de reciclagem podem ajudar a diminuir esses impactos, Analisar os impactos ambientais em cada etapa da reciclagem.

* Organizar uma oficina criativa onde os alunos possam criar novos objetos a partir de materiais que seriam descartados (embalagens, garrafas, vidro, etc). Isso permitirá que eles compreendam na prática o conceito de reutilização e vejam como objetos podem ganhar novas funções.

* Atividade prática:

1. Propor que os alunos façam uma pesquisa de campo para observarem o consumo e descarte. Orientar para que eles observem, ao longo da semana, os hábitos de consumo e descarte de resíduos em suas casas ou escola. Quais partes eles acham que realmente são reciclados? Por que esta porcentagem é tão baixa? Por que as empresas falam tanto de reciclagem, mas na prática isso não acontece? Eles deverão anotar as práticas de reciclagem e os desperdícios observados. O que poderia ser melhorado em termos de redução de resíduos, reutilização de materiais ou descarte consciente.

2. Organizar uma campanha de conscientização sobre responsabilidade coletiva. Orientar para que os alunos desenvolvam uma campanha de conscientização sobre o consumismo e o descarte correto de resíduos. A campanha pode incluir cartazes, vídeos ou postagens para redes sociais, com foco em alertar a comunidade escolar sobre a importância de repensar, recusar, reduzir, reparar, reutilizar, reutilizar e reintegrar, além de refletir sobre a responsabilidade de cada um em contribuir com a preservação do meio ambiente

Continuando a Estudar

A página sobre Sustentabilidade explica de forma simples e clara o que são os 7 R’s:



Repensar

O primeiro dos 7 R's da sustentabilidade é o ato de repensar. Reavaliar nossos hábitos, a nossa relação com o consumo e o impacto que geramos no mundo individualmente é essencial. Criamos aqui o guia de hábitos sustentáveis para tentar sempre ter em mente algumas ações que podemos fazer para diminuir (sempre que possível) a forma como impactamos o meio ambiente e a sociedade como um todo.

Gosto da visão de pensar do tripé da sustentabilidade por um ponto de vista pessoal e lembrar que cada ação que fazemos, conta.

Repensar seus hábitos e ações é uma ação diária que, quanto mais você faz, mais automática se torna. Um dia, pode ser tranquilo furar uma fila aqui ou nem pensar em qual marca você vai consumir, mas com a prática cotidiana de repensar, é possível ser consumista e seguir rumo uma vida mais minimalista. Uma prova disso é a ascensão de movimentos como o do lowsumerism.

Recusar

Quando você começa a repensar suas atitudes, estará mais próximo de praticar o segundo dos 7 Rs da sustentabilidade, que é a recusa. Apesar de parecer simples, esse é um dos Rs que mais pode ter impacto na sua rotina. Já pensou deixar de consumir alimentos que contenham transgênicos? Ou deixar de comprar roupas “Made in China” em que você não sabe se as fábricas produtoras empregam mão de obra infantil? Ou dizer não para o seu amigo que faz uma piada racista ou homofóbica?

É difícil acreditar que essas mudanças vêm da noite para o dia. Pesquisar o que você vai comprar dá trabalho e entender para o que dizer “não” pode levar um tempo. Mas eu volto aqui ao meu pensamento da mudança gradual. Minha dica pra você é a do “um passo de cada vez”. Comece escolhendo as coisas que mais impactam a sua rotina, repense seu consumo, a forma como você se comunica e recuse quando achar necessário.

Algumas dicas que podem tangibilizar um pouco mais essa mentalidade rumo aos 7 Rs da sustentabilidade:

Recuse os grandes negócios: Ao invés de comprar legumes e verduras em grandes supermercados, busque feiras de produtores locais. Ao invés de comprar um livro em uma grande livraria, busque um sebo. Ao invés de ir em uma cadeia de Fast Food, valorize restaurantes de em-



Repensar



Recusar

preendedores da sua região. Eu poderia continuar, mas acho que você entendeu meu ponto né?!

Recuse transgênicos e processados: Voltando ao papo dos transgênicos, recuse produtos muito processados e que você sabe que não fazem tão bem assim para a sua saúde. Apesar de não ser simples entender todos os detalhes e ser um pouco mais caro, uma garantia é escolher orgânicos. Recuse viver uma vida sem valores: É muito comum aceitarmos comportamentos que não condizem com os nossos valores para “ficarmos bem na fita” ou para não gerar atritos. Por mais que eu entenda e por vezes tenha tido esse comportamento, acredito demais na mudança e me forço a cada dia reforçar o que acredito e rejeitar esse tipo de ação, que pode ser desde uma piada racista sem graça ou uma furada de fila.

Reduzir

Se você já repensou e recusou o que não faz mais sentido para você, é bem provável que você está no terceiro dos 7 Rs da Sustentabilidade, que é o de reduzir.

A ideia é que se você tem que consumir alguma coisa, vale a pena pensar em como diminuir a quantidade de resíduos que você utiliza nesse processo.

Talvez um dos maiores vilões aqui seja a poluição do plástico, afinal de contas, praticamente tudo que você consome tem uma embalagem que provavelmente é de plástico.

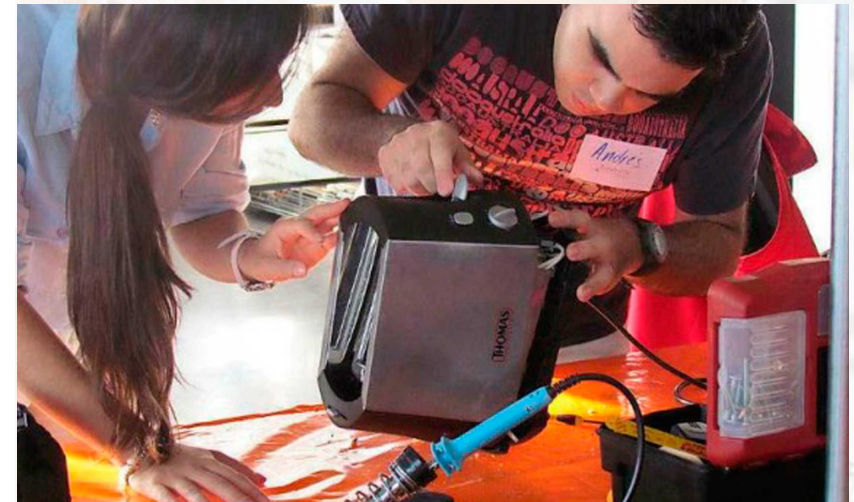
Alguns passos que você pode dar nessa direção é de comprar o máximo possível de produtos a granel, ter uma sacola reutilizável para ir levar no mercado, não usar saquinhos plásticos para pegar frutas, evitar uso de plástico de maneira geral e de descartáveis.

Além da redução direta em itens que possuem uso extensivo de plástico, repensar o uso de produtos com maior durabilidade (que conseqüentemente vão reduzir o consumo de outros itens), evitar o fast fashion e adotar uma filosofia minimalista se enquadram bem aqui.

Reparar

O quarto dos 7 Rs da sustentabilidade é da reparação. A verdade é que vivemos na era da obsolescência programada – tudo se deteriora com extrema velocidade e a sociedade consumista já nos chama novamente para comprar uma versão nova do celular que já não parece tão bom, da televisão que está com algum defeito ou de qualquer eletroeletrônico que não funciona mais como deveria.

Antes de correr para a próxima loja pense nos 7 Rs da sustentabilidade, vale a pena tentar



Reparar

reparar ou consertar o item em questão. Isso muitas vezes vai sair mais barato e também vai evitar o descarte prematuro de um objeto que pode viver mais tempo entre nós.

Isso vale tanto para costurar um pequeno rasgo em uma roupa como o conserto de um eletrodoméstico que ainda pode durar mais alguns anos. Só para dar um exemplo pessoal, tenho uma televisão que começou a apresentar pontos de luz (similar aos mostrados abaixo) e, ao invés de trocar a TV, optei por consertar. Mais barato e ficou tão boa como uma nova.

Reutilizar

Quando não conseguir reparar ou consertar um objeto, se usar um pouco da imaginação talvez consiga chegar no quinto dos 7 Rs da sustentabilidade e imaginar novos fins para ele.

Aqui eu gosto de pensar em duas formas de reutilização:

A forma mais “normal” e conhecida é ter o hábito de usar produtos reutilizáveis por natureza. Por exemplo, ao invés de guardanapos de papel, utilizar os de pano. Para quem tem filho, fraldas de pano são uma opção cada vez mais usadas. Para mercados, usar sacolas retornáveis. Apesar de eu não ser mulher, tenho visto uma preocupação do uso de coletores menstruais ao invés de absorvente. Essa lista é muito maior e te convido a compartilhar o que você faz lá nos comentários.

Uma segunda forma de reutilização é o upcycling, que é uma forma de reutilizar um determinado item para um propósito diferente do que foi pensado originalmente. Esse termo tem virado tendência com uma super pegada de design.

Na imagem abaixo temos uma mesa de jantar feita com uma espécie de carretel gigante e uma mesinha de centro feita com caixotes de feira pintados. Se você observar bem, temos até uma escada de madeira no fundo que virou um móvel com decorações.

Uma maneira legal de encontrar boas referências é buscar no Google pelo termo upcycling com a palavra chave que você deseja. Algumas sugestões são: caixas de feira, garrafas pet, móvel, cano, etc.

Reciclar

Quando não der para reutilizar, então temos que pensar na economia circular e dar o devido destino para que os resíduos possam ser reciclados. Esse é o sexto dos 7 Rs da sustentabilidade. Para fazer a reciclagem adequadamente, acredito que a coleta seletiva seja a melhor opção. Se essa for uma realidade da sua cidade e moradia, excelente.



Reutilizar



Caso você não tenha essa possibilidade, fazer a separação de plásticos, alumínio e resíduos orgânicos já é um bom passo para quem não faz nada atualmente.

Reintegrar

Para finalizar os 7 Rs da sustentabilidade, vale falar da reintegração. O que não pode ser reciclado, como restos de alimentos e materiais orgânicos em geral, podem ser reintegrados à natureza.

Para isso a compostagem orgânica me parece ser o melhor processo. Como eu não sou um especialista nesse assunto e nunca me aventurei, dá uma olhada nesse artigo do Ciclo Orgânico que fala da importância da compostagem para o meio ambiente. Aproveito e deixo também uma lista dos itens que podem ser compostados.

No Rio de Janeiro, o Ciclo Orgânico é uma empresa que tem crescido muito e feito esse processo muito bem em diversos bairros. Em Niterói a Roda Verde é uma opção e apesar de não conhecer muitas outras, imagino que uma busca na sua cidade ou região possa revelar negócios similares.



Reintegrar



Reciclar



Consumo Ético

Quando ouvimos falar em “consumo consciente”, geralmente pensamos em cuidar do meio ambiente e em como nossas compras podem afetá-lo – gerando poluição ou esgotando recursos naturais em atividades desnecessárias. Mas o consumo consciente vai além: envolve refletir sobre as condições em que esses produtos foram produzidos e o impacto social que causam em outros lugares e pessoas.

É muito importante, nos perguntarmos, se o que compramos pode estar prejudicando ou beneficiando outras populações e outros ecossistemas. Ou como o dinheiro que usamos para pagar itens de consumo está sendo usado. Ele está contribuindo para manter práticas de exploração e violência contra minorias, mulheres e crianças? Está impactando em outros povos que são escravizados para produzir determinados produtos? Ou financiando guerras, genocídio, golpes políticos, práticas racistas ou simplesmente empobrecendo outras populações e destruindo a natureza. Ou estão contribuindo para restaurar florestas, diminuir a pobreza e fome, contribuindo a geração da paz?

Em um mundo globalizado, é comum consumirmos produtos de todos os cantos do planeta, mas nem sempre sabemos quem produziu, o processo de produção ou o que enfrentaram para isso.

Empresas de marcas mundialmente famosas têm sido denunciadas por práticas que violam os direitos humanos e prejudicam comunidades locais. Outras, ocultam suas práticas com propagandas enganosas, enquanto continuam a operar de maneira antiética. É difícil conhecer a história completa de cada produto, mas alguns têm história tão marcantes que vale a pena pensar se queremos continuar apoiando práticas prejudiciais e antiéticas.

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.



Objeto de Aprendizagem

- * Apresentar o conceito de consumo ético; Analisar as implicações éticas e morais de nossas compras;
- * Compreender como nossas escolhas de consumo podem afetar negativamente ou positivamente pessoas e comunidades locais ou em outras partes do mundo. Favorecer para que os alunos exercitem o pensamento crítico sobre suas escolhas.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva com perguntas mobilizadoras.
- * Atividade em grup.
- * Apresentação de resultados e percepções.

Atividades

- * Nesta aula o professor poderá apresentar o conceito de consumo ético e propor que os alunos façam uma reflexão acerca da importância de ter conhecimento da existência de muitas empresas com práticas antiéticas e como nossas escolhas podem afetar a vida de outras pessoas ou comunidades.
- * O professor poderá propor que os alunos se organizem em grupos. Em seguida, solicitar que eles façam uma reflexão sobre o impacto das escolhas de consumo. Para facilitar, o professor poderá apresentar alguns elementos com base para as reflexões, tais como: Como nossas decisões de compra podem influenciar o comércio e a produção de determinados produtos? Ao comprarmos um item, contribuimos para o crescimento de sua influência no mercado? De forma oposta, ao evitá-lo, enviamos uma mensagem de desaprovação das práticas de empresas antiéticas? Individualmente, nossas ações podem ser pequenas, mas junto com outras pessoas, o impacto pode ser muito mais significativo.
- * Explicar que muitas pessoas estão boicotando essas empresas por suas ações antiéticas como escravizar pessoas para produzir determinados produtos ou como determinados produtos contribuem com o financiamento de guerras, genocídio, golpes políticos, práticas racistas ou simplesmente empobrecem outras populações e destroem a natureza. O professor pode apresentar essas colocações e explorar a reação da turma.
- * O professor poderá apresentar o nome e logotipo de algumas das empresas citadas anteriormente (imagem). Perguntar se alguém já comprou produtos dessas empresas? Todos conhecem



as práticas dessas empresas? Como se sentiriam ao saber que estão apoiando práticas que talvez desaprovem?

* Propor que os alunos façam uma reflexão acerca das perguntas acima e solicitar que compartilhem suas percepções e aprendizados.

NOTA: Na imagem à direita mostra exemplos de empresas com marcas reconhecidas por ações antiéticas e outras que são mais escondidas mas também com impacto forte e imoral.

Continuando a Estudar

É claro que não será possível analisar cada produto para entender sua ligação com questões de violência, destruição de comunidades, contribuições para negar os direitos de outros povos. Na imagem à direita listamos algumas das empresas que são citadas como piores empresas antiéticas,....caso você costuma comprar produtos ou serviços de algumas delas,.... será interessante fazer uma reflexão quanto às suas decisões éticas.

Os Boicotes

Um boicote comercial é uma forma de protesto em que consumidores, grupos ou organizações decidem parar de comprar produtos ou serviços de uma empresa como forma de pressioná-la a mudar suas práticas, políticas ou comportamentos. O objetivo de um boicote é causar um impacto econômico na empresa, mostrando que suas ações ou políticas são inaceitáveis para os consumidores. Isso pode levar a uma mudança nas práticas da empresa, especialmente se o boicote for amplo e prolongado o suficiente para afetar significativamente as vendas e a reputação da empresa.

História dos Boicotes

Contando a história dos Jogos Olímpicos, o Penn Museum explains: Havia também estátuas montadas no Altis para homenagear atletas que foram pegos trapaceando ou subornando nos Jogos Olímpicos. Estes monumentos foram montados na estrada que conduz do coração do Altis à abóbada que conduz ao stadion, não por coincidência o próprio caminho que os atletas percorreram para entrar no local da competição atlética (Figs. 10, 14). Um dos atletas que é comemorado aqui foi a causa de um boicote aos Jogos Olímpicos pela cidade de Atenas em 332 a. C. De acordo com Pausânias (5, 21, 3), Kallhippus de Atenas, um competidor



Exemplos de Boicotes Eficazes:

Boicote ao Apartheid na África do Sul

Boicote à Nestlé

Boicote à Rosa Parks e ao Sistema de Ônibus de Montgomery

Boicote ao Mercado "Red Apple" no Brooklyn, Nova York

Boicote ao Supermercado "Publix" na Flórida

Boicote ao "Koch's Turkey Farm" na Filadélfia

Boicote o Supermercado Woolworths, Maleny, Austrália

no pentatlo naquele ano, foi pego enquanto tentava "consertar" a partida subornando seus oponentes. As autoridades olímpicas multaram hint muito severamente, embora não saibamos o valor exato. A cidade padroeira do atleta, Atenas, ficou envergonhada com as acusações e recusou se a pagar a multa substancial. As acusações eram tão importantes para os atenienses que eles encarregaram o conhecido orador Hyperides de persuadir os Eleans a rejeitar suas acusações. Além disso, Atenas anunciou que iria boicotar os Jogos Olímpicos, a menos que os funcionários de Olímpia retirassem as suas acusações contra Kalippus. As autoridades olímpicas recusaram se a fazê-lo. Só em resultado de uma decisão do Oráculo de Delfos, o árbitro final dos litígios, a situação foi resolvida. O oráculo ficou do lado dos funcionários de Olímpia e disse aos atenienses que eles não receberiam mais conselhos oraculares até que pagassem a multa a Olímpia. Os atenienses não tiveram escolha e pagaram a linha que foi então usada para erguer as seis Estátuas de Bronze de Zeus. Pausânias menciona que havia inscrições incluídas nas bases de pedra das seis estátuas que contavam a história do crime, os indivíduos envolvidos, bem como uma moral para os possíveis infratores.

O presidente Jimmy Carter não foi o primeiro político a sancionar jogos alternativos para uma nação que boicotasse os Jogos Olímpicos. (O Liberty Bell Track and Field Classic, os jogos alternativos patrocinados pelos Estados Unidos antes do boicote aos Jogos Olímpicos de Moscou de 1980, foram realizados em Franklin Field, Universidade da Pensilvânia, de 16 a 17 de julho de 1980.)

Boicotes são bem antigos e ainda são uma forma efetiva para pessoas influenciarem os produtores do consumismo.

Esses exemplos mostram como o boicote pode ser uma ferramenta poderosa para a mudança social e política, especialmente quando mobiliza um grande número de pessoas e é sustentado ao longo do tempo.

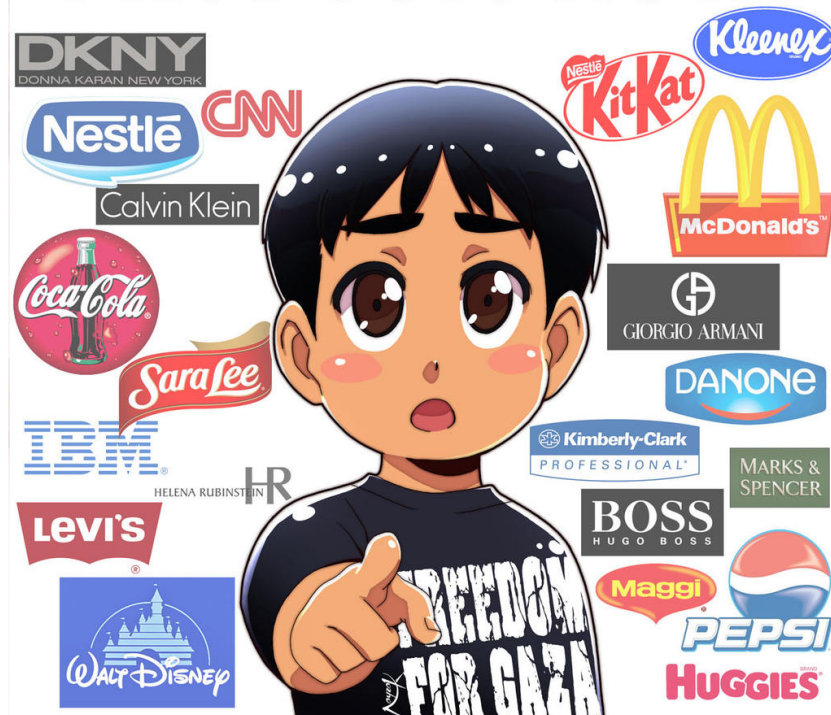
Financiando e dando Suporte ao Genocídio dos Palestinos

Considerar como estamos auxiliando a financiar o genocídio acontecendo contra os Palestinos

Escravidão e Genocídio por Causa de Celulares

Também a situação na República Democrática do Congo é semelhante, complexa e extremamente triste. Boicote ao Clube "The Ivories" em Melbourne, Austrália

BOYCOTT ISRAELI PRODUCTS NOW!



PLEASE DON'T FUND THE BULLET THAT'LL KILL ME

Por favor, não financiar a bala que vem me matar!



Quase todas as marcas comuns, na verdade, são somente 10 empresas, que controlam a maioria de sua alimentação e compras domésticas.



Empresas Criminosas

Chamando as empresas de criminosas, pode ser extremo. Mas lembramos que a estrutura jurídica, que hoje chamamos de empresa, foi criada historicamente exatamente para que indivíduos pudessem participar em atividades comerciais e lucrativas, sem serem responsáveis e nem serem responsabilizados. As primeiras empresas foram criadas para explorar a captura e venda dos escravos (África, EUA e Europa), para explorar e escravizar pessoas na produção dos gêneros de tabaco e algodão. Essas empresas tiveram seus próprios mercenários e foram responsáveis pelo massacre de milhões de pessoas e a destruição de inúmeras culturas e sociedades. Mas, sendo uma empresa, os donos não poderiam ser responsabilizados juridicamente por suas ações.

As empresas iniciaram para explorar recursos naturais e especialmente a população em geral, sem serem responsabilizadas.

Hoje, a prática continua. A família judaica, Stackler, foi dona da empresa Purdue Químicas, que desenvolveu o produto Oxycodone, que combinado com seu marketing bem agressivo gerou uma crise de adição nos EUA, onde milhares de pessoas morreram por overdose desta química. Como normal, no início da crise eles negaram a responsabilidade, eles tentaram culpar outras pessoas, incluindo as vítimas. Ao fim, quando a evidência científica e epidemiológica foi tão forte que o governo tomou ação jurídica, a família fechou a empresa e saiu, sem ser culpada por nada, com bilhões de dólares. (Ver Painkiller ou Império da Dor).

Mas isso não é um caso estranho ou atípico. Hoje, todas as empresas grandes e internacionais têm suas próprias equipes dos mercenários para promover e proteger seus interesses por qualquer forma disponível (ilegal, criminal,...não importa), e ativamente quebram as leis, corrompem os políticos e agências públicas.

Como falou Milton Keynes (economista famoso), "O capitalismo é a crença extraordinária de que o mais perverso dos homens, pelo mais perverso dos motivos, trabalhará de alguma forma para o benefício de todos."

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

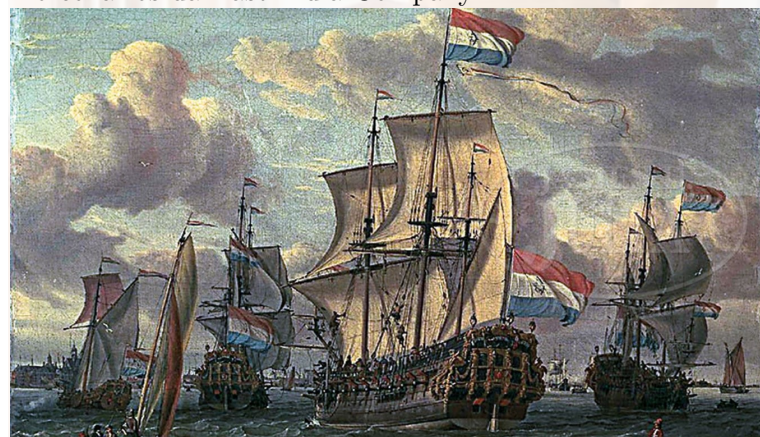
Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no



Uma das primeiras empresas - Company East India .



Parece o exército da Inglaterra, mas na verdade, são mercenários da East India Company .



tempo e no espaço.

Objeto de Aprendizagem

- * Refletir de forma crítica a respeito de ações corporativas que prejudicam o meio ambiente e a sociedade em geral:
- * Compreender como essas empresas dominam nossas vidas, compras, crenças e até os políticos.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva.
- * Roda de conversa.

Atividades

Esta é outra temática bem ampla. Podemos listar centenas (pode ser milhares) de exemplos e estudos de casos onde empresas, por propósito consciente, estão prejudicando sociedades, ambientes e indivíduos.

* Propor uma roda de conversa para desenvolver esta aula. Contextualizando os alunos sobre a ação de diferentes empresas e explicar que mencionaremos alguns dos casos mais reconhecidos. Nesta UCE, não teremos como estudar cada caso, mas buscaremos produzir uma lista mais completa possível e ligada aos estudos em outras áreas. Portanto, dedicaremos duas ou três aulas neste tema.

* Distribuir o texto aqui apresentado como suporte para essa conversa.

* Explicar o histórico da formação das empresas, enfatizando o desejo que muitas pessoas têm de controlar as empresas e tomar decisões, mas que não podem ser responsabilizados por suas ações. Em inglês, por exemplo, uma empresa particular coloca a sigla "pty ltd" depois de seu nome. Isso significa que é "propriedade limitada- o dono tem limite à sua responsabilidade.

* Explicar que nas próximas aulas estudaremos alguns casos onde as empresas tomaram ações criminosas para proteger o lucro. Explicar que mesmo que exista muitos exemplos que podem ser estudados, iremos nos restringir somente a algumas delas. Isso, para que eles entendam como funciona o mundo corporativo na realidade.

* Para as próximas aulas, escolher dois ou três dos casos listados à direita. Observar que nem todas elas estão apresentadas em forma pedagógica. Será mais útil concentrar nos casos como as empresas - Dupont, Purdue, Farmácia, Os Petroleiros, estudar como eles agem contra o Mundo.



Complexo Industrial de Auschwitz - onde iniciou a indústria química - auxiliando o Holocausto. .



Love Canal - Indústria em EUA contaminando o rio .

 [Executivos Tabaqueiros mentir a Congresso EUA](#)

Continuando a Estudar

Em 1960, agentes do Mossad identificaram e capturaram [Adolf Eichmann](#) em Argentina. Eichmann foi parte da máquina de guerra de Hitler, e em 1961 foi julgado por uma corte em Israel e enforcado, em 01/06/1962.

Uma parte interessante é que Eichmann foi julgado como "hostis humani generis", que significa inimigo da humanidade. Essa é uma frase antiga usada contra os piratas. As leis antigas e a classificação do "inimigo da humanidade" significa que a pessoa pode ser capturada por qualquer governo ou autoridade, aprisionada, processada e julgada por qualquer governo ou autoridade. As regras da jurisdição e soberania não se aplicam.

Por séculos, as empresas estão insistindo que empresas são pessoas legais, e têm direitos como pessoas. É tempo de entendermos que isso significa que elas também têm as responsabilidades como pessoas, e podem ser julgadas como "hostis humani generis". Especialmente as empresas multinacionais, que são responsáveis por resultados contra a Terra, contra o meio ambiente e contra os interesses e segurança de muitos povos específicos e a humanidade em geral. Eles são "hostis humani generis".

Selecionar algumas dessas empresas mais reconhecidas por suas ações contra o meio ambiente, seus empregados e público em geral. Notar que esta lista consta de uma seleção simples. Se estudarmos com mais detalhes esta lista será bem longa.

3M	De Beers	Phillip Morris
Adidas	DyPont	Purdue Farma
Amazon	Exxon Petroleo	Primark
Brakleys Bank	Facebook	RJ Reynolds
Blackrock	Google	Shell
BASF	H-M	Tesco
Bayer	Banco HSBC	Three Mile Island
Bayer-Monsanto	Koch Industrias	Volkswagen
Bernie Madoff	McDonalds	Wall St.
Boeing	Nestle	Walmart
Chevron Petroleo	Nike	Zara
Coca Cola	PGE	Troubles Waters



Livros para quem quiser estudar mais!

[Diamantes de Sangue](#)

...e que lêem em inglês

[World for Sale, Money, Power](#)

[Trust Us, Were Experts](#)

[The Triumph of Doubt](#)

[The War Below Lithium, Copper](#)

[The Killing of Karen Silkwood](#)

[The Constant Gardener](#)

[The China Syndrome](#)

[Silent Coup](#)

[Philanthrocapitalism](#)

[Pain Killer](#)

[Outrageous Misconduct](#)

[Hells Cartel](#)

[Flash Boys](#)

[Faster higher farther the inside story of the Volkswagen scandal](#)

[Doubt is Their Product](#)

[Cobalt Red](#)

[Capital Order How Economists Invented Austerity and Paved the Way to Fascism](#)

[Blood and Oil](#)

[Blood Oil Tyrants Violence and the Rules that Run the World](#)

[Blood Diamonds](#)

[Bill Gates Problem](#)

Consumo Saudável

A abordagem do consumo consciente é ampla, sendo importante destacar a questão da alimentação, tão necessária para a sobrevivência das pessoas. No entanto, ainda é baixo o percentual de pessoas que buscam uma prática alimentar saudável e que promova saúde e bem estar, pois a maioria das pessoas usa alimentos ultra processados e com contaminantes por agrotóxicos e transgênicos, e para além disso, a maioria não sabe dos perigos que estão expostos a cada alimentação. Portanto, é importante se tornar consciente de como nossas escolhas e compras impactarão o meio ambiente e outras pessoas, e, mais importante ainda, é estudarmos como nossas compras e consumo impactarão nossa saúde e de nossa família. É preciso consumir de maneira consciente pensando na própria saúde.

Como estudado no tema anterior, existem muitos produtos circulando no mercado e que danificam nossa saúde. É claro que é preciso pensar e saber o que comemos e bebemos.

Um relatório sobre [pesquisa médica](#), publicado em 12/10/2024 mostrou que o consumo de óleo de soja transgênica (todo óleo de soja no Brasil é transgênico) danifica o rim e o fígado, depois de consumir por determinado tempo. Até o momento, a empresa Bayer/Monsanto insiste que a soja transgênica é igual à soja não transgênica, e, por isso, não está sujeita a testes ou avaliações por impactos na saúde. Esta pesquisa recente mostra que essa não é a verdade.

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Objeto de Aprendizagem

- * Entender a importância da alimentação saudável para saúde e bem estar;
- * Saber que tanto alimentos quanto utensílios usados na preparação e uso prejudicam a saúde das pessoas e do meio ambiente;
- * Refletir a respeito como nossas escolhas de consumo podem impactar em nossa própria saúde ou a saúde da nossa família.



Óleo de Soja - Todos são Transgênicos!



Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva e roda de conversa.
- * Estudo de caso.
- * Atividade prática.

Atividade

Para esta aula o professor deverá revisar a aula sobre Mundo Material e apresentar alguns elementos aos alunos como subsídio para desenvolvimento da aula.

* Fazer um exercício com os alunos de revisão de algumas das categorias dos produtos que foram estudados no contexto do Mundo Material e dos produtos que podem ter impacto ou até danificar a saúde.

* Apresentar aos alunos alguns tipos de produtos, conforme lista abaixo. Pedir para elaborarem uma nova lista com mais informações acerca dos itens de consumo usados localmente. Montar uma lista com cinco colunas: - Nome do item; Impactos suspeitos; Consumo frequente; Consumo raro; Não consomem.

* Fazer uma cópia desta lista e distribuir para a turma. Pedir para marcarem os itens que eles consomem em suas casas, qual a frequência, se consomem pouco ou não consomem.

* Motivar que façam uma discussão. Pedir que façam uma reflexão dos itens marcados como "consumo frequente".

* Pedir que cada aluno escolha um item na coluna "consumo frequente", e que agora vão se propor a diminuir ou evitar.

* Motivar uma conversa a respeito do volume de itens vendidos e promovidos que não são bons para a saúde, e, o que isso significa para o futuro da humanidade?

* Compartilhar os resultados com outros alunos na escola, por meio de cartazes, palestras ou jogo de teatro.

Continuando a Estudar

Existem diversos aspectos a considerar, mas podemos estudar e devagarinho melhorar em nossas escolhas.

Por exemplo, estudos recentes de pesquisadores do Departamento de Ciências Farmacêuticas da UNM/Ciências da Saúde da Universidade do Novo México em cooperação com o Baylor College



Frigideira Anti-aderente e Carcinogênica



Mamadeira - Ligada ao Aumento da Infertilidade Humana

of Medicine e da Oklahoma State University/USA. [Uma pesquisa](#) que mostra que TODAS as placentas examinadas tinham quantidades de microplástico. Especialmente a presença de pedaços de polietileno (sacolas de supermercados e garrafas de refrigerante), polivinil PVC (tubulações de casas), nylon (roupas). Minimizar o consumo e contato com esses plásticos será bom para nossa saúde e especialmente, a saúde desde a fase embrionária de nossas crianças. Outro exemplo claro é a contaminação por PFOA e PFOS, presentes especialmente em frigideiras antiaderentes. Uma alternativa simples é usar frigideira de ferro. Quando usado de forma correta, a frigideira de ferro não gruda mais do que o PFOA, e não contamina sua família. Além disso, depois de um ano ou mais, será preciso trocar a versão PFOA, enquanto que a frigideira de ferro você pode deixar para seus netos!. Abaixo apresentamos uma extensa lista de produtos alimentares que quando consumidos regularmente ou em grandes quantidades, podem ter efeitos prejudiciais à saúde humana. Esses alimentos são associados à doenças crônicas, inflamações, problemas cardiovasculares, diabetes tipo 2 e outros distúrbios.

1. Alimentos Ultra-processados

Salgadinhos de pacote (cheios de sal, gordura trans, conservantes) Refrigerantes (ricos em açúcar, adoçantes artificiais, ácidos) Comidas congeladas industrializadas (pizza, lasanhas, nuggets) Sopas e macarrões instantâneos (ricos em sódio e glutamato monossódico) Embutidos (salsicha, linguiça, mortadela, presunto, salame) Biscoitos recheados e doces industrializados (ricos em gorduras trans e açúcares) Bolos e pães industrializados (com conservantes, emulsificantes e alto teor de açúcar) Cereais matinais açucarados (ricos em açúcar, corantes artificiais)

2. Bebidas Açucaradas

Sucos industrializados (com adição de açúcar ou adoçantes artificiais) Chás industrializados (ricos em açúcar) Bebidas energéticas (com muito açúcar, cafeína e aditivos químicos) Bebidas esportivas (altamente calóricas, ricas em sódio e corantes)

3. Carne Processada

Bacon (rico em gorduras saturadas, sal e nitratos) Carne defumada (presença de substâncias cancerígenas como nitrosaminas) Hambúrguer industrializado (gordura trans, conservantes, alto teor de sódio) Almôndegas e carne moída industrializadas (excesso de gordura e conservantes)

4. Gorduras Insalubres

Margarina (ricas em gorduras trans) Óleo de palma (altamente processado, pode ser infla-



Observar o símbolo T! (Transgênico)

matório) Óleos hidrogenados (presentes em muitos produtos industrializados)

5. Alimentos com Alto Teor de Açúcar

Doces industrializados (balas, chocolates com leite e açúcar adicionado) Barras de cereais e proteínas com açúcar adicionado Sobremesas prontas (pudins, gelatinas artificiais, mousses) Chicletes e pastilhas adoçadas artificialmente Iogurtes com sabor (altamente adoçados, com corantes artificiais)

6. Snacks Fritos

Batata frita industrializada (rica em acrilamida, substância potencialmente cancerígena) Pastéis e salgados de rua (geralmente fritos em óleos reutilizados) Tortilhas e nachos (altamente processados e ricos em gordura)

7. Alimentos com Alto Teor de Sódio

Molhos industrializados (molho de soja, ketchup, mostarda, maionese) Conservas em geral (picles, azeitonas, pepinos em conserva) Caldos e temperos prontos (cheios de glutamato monossódico e sal) Queijos industrializados (queijo processado, queijo cheddar, queijo cremoso) Pães industrializados (com adição de sal e conservantes)

8. Adoçantes Artificiais

Produtos “diet” ou “zero” (ricos em adoçantes artificiais como aspartame, sacarina, sucralose) Balas e chicletes sem açúcar (com adoçantes artificiais que podem causar desconforto gastrointestinal)

9. Alimentos Ricos em Gordura Trans

Sorvetes industrializados (com gorduras hidrogenadas) Bolos prontos e massas folhadas industrializadas Margarinas e cremes para passar no pão Pipocas de micro ondas (ricas em óleo hidrogenado)

10. Farinha Refinada

Pães brancos (sem fibras, causam picos de açúcar no sangue) Massas brancas (como macarrão e pizza com farinha refinada) Biscoitos e bolachas (principalmente os industrializados)

11. Alimentos com Corantes e Conservantes

Balas e doces coloridos artificialmente (com corantes artificiais prejudiciais) Carnes processadas com nitratos e nitritos (substâncias cancerígenas) Produtos enlatados com conservantes como benzoato de sódio

12. Outros

Produtos lácteos com açúcar e aromatizantes (leite com sabor, iogurtes adoçados) Produtos



light com substâncias químicas substituindo gordura ou açúcar (muitas vezes esses produtos têm adoçantes artificiais e outros aditivos nocivos) Picles e conservas (geralmente ricos em sódio e vinagre artificial)

Produtos Específicos Controversos

Leite integral industrializado (pode conter hormônios e antibióticos usados no gado) Peixes e frutos do mar criados em cativeiro (alguns são alimentados com ração e podem conter contaminantes) Frango industrializado (pode conter resíduos de hormônios, antibióticos e aditivos químicos)

Essa lista representa produtos que, consumidos em excesso ou como parte de uma dieta desequilibrada, podem ser prejudiciais à saúde. A chave para uma alimentação saudável é o equilíbrio e a preferência por alimentos frescos e minimamente processados.

...e produtos em nosso ambiente que também podem impactar a em nossa saúde... Aqui está uma lista extensa de produtos comuns, não alimentares, que podem ter indicações de que são prejudiciais à saúde humana quando usados de forma prolongada, inadequada ou em grandes quantidades. Esses produtos estão associados a riscos de alergias, problemas respiratórios, câncer, perturbações hormonais e outros problemas de saúde.

1. Produtos de Higiene Pessoal
Desodorantes e antitranspirantes (podem conter alumínio e parabenos, associados a distúrbios hormonais e ao risco de câncer de mama) Sabonetes antibacterianos (com triclosan ou triclocarban, substâncias que podem prejudicar o sistema endócrino) Pasta de dente com flúor (o excesso de flúor pode causar fluorose e outros problemas de saúde) Shampoos e condicionadores com sulfatos (os lauril sulfato de sódio pode irritar o couro cabeludo e a pele) Protetor solar químico (alguns contêm oxibenzona, um disruptor endócrino e potencial cancerígeno) Perfumes e colônias (podem conter ftalatos e outros compostos químicos que perturbam o sistema hormonal)

2. Produtos de Limpeza

Detergentes para lavar roupas (muitos contêm surfactantes e fragrâncias artificiais que podem causar irritações na pele e problemas respiratórios) Amaciantes de roupa (frequentemente contêm produtos químicos como ftalatos, que são prejudiciais ao sistema endócrino) Limpadores multiuso (podem conter amônia, cloro e outras substâncias voláteis que irritam os olhos, pele e sistema respiratório) Limpadores de forno (podem conter compostos altamente corrosivos que irritam os olhos e a pele) Desinfetantes com cloro (podem causar irritações respiratórias e cutâneas, além de liberar gases tóxicos) Produtos de limpeza com formaldeído (encontrado



em produtos desinfetantes e de limpeza, associado a risco de câncer)

3. Plásticos e Produtos Relacionados

Plásticos com bisfenol A (BPA) (presentes em embalagens plásticas, garrafas, e recipientes, BPA é um disruptor endócrino) Filmes plásticos para alimentos (alguns contêm produtos químicos como ftalatos que podem migrar para alimentos) Recipientes de plástico não BPA free (podem liberar substâncias químicas tóxicas quando aquecidos no micro ondas) Canudos plásticos (além de poluírem o ambiente, podem conter substâncias químicas prejudiciais ao longo do tempo)

4. Cosméticos e Produtos de Beleza

Cremes faciais com parabenos (preservativos que atuam como disruptores hormonais) Maquiagens com chumbo (alguns batons e produtos de beleza podem conter chumbo, que é neurotóxico) Removedores de esmalte com acetona (exposição frequente pode causar irritações e ressecamento da pele e unhas) Tinturas de cabelo com amônia e peróxido (químicos que podem ser agressivos para o couro cabeludo e têm sido associados a certos tipos de câncer) Produtos de clareamento dental (contêm peróxido de hidrogênio, que pode danificar o esmalte dental e causar sensibilidade)

5. Materiais de Construção e Móveis

Tintas com chumbo (em casas antigas, ainda pode haver exposição ao chumbo, que é neurotóxico) Materiais de isolamento contendo amianto (extremamente cancerígeno, pode causar mesotelioma e outras doenças respiratórias) Móveis de aglomerado (muitas vezes liberam formaldeído, uma substância cancerígena) Pisos de vinil e tapetes sintéticos (podem conter compostos orgânicos voláteis, que podem poluir o ar interno e causar irritações respiratórias) Colchões de espuma com retardantes de chama (esses produtos químicos podem ser liberados no ar e são prejudiciais à saúde respiratória e hormonal)

6. Produtos Eletrônicos e Eletrodomésticos

Aparelhos com retardantes de chama bromados (presentes em TVs, computadores e outros aparelhos, são disruptores endócrinos e podem ser tóxicos para o fígado) Celulares e outros dispositivos com radiação eletromagnética (a exposição prolongada tem sido relacionada a possíveis riscos de câncer) Pilhas e baterias (contêm metais pesados como chumbo e cádmio, que podem ser tóxicos se expostos indevidamente)

7. Produtos para Crianças

Brinquedos de plástico com ftalatos (podem liberar substâncias químicas tóxicas que per-



turbam o sistema endócrino) Produtos de higiene infantil com fragrâncias artificiais (podem causar alergias e irritações na pele) Fraldas descartáveis com produtos químicos (algumas contêm fragrâncias e produtos químicos que podem causar assaduras e irritações) Mamadeiras e chupetas de plástico (se não forem BPA free, podem liberar substâncias químicas nocivas)

8. Materiais de Escritório

Toners e tintas de impressoras (os particulados liberados podem irritar as vias respiratórias e causar problemas de saúde) Colas e adesivos industriais (alguns contêm compostos voláteis que podem ser perigosos quando inalados) Marcadores permanentes e tintas à base de solvente (podem emitir vapores tóxicos quando usados por longos períodos)

9. Produtos de Jardinagem e Controle de Pragas

Pesticidas e herbicidas (produtos como o glifosato têm sido associados a câncer e outros problemas de saúde) Fertilizantes químicos (podem conter nitratos que, se absorvidos pela água, podem causar problemas respiratórios) Repelentes de insetos com DEET (o uso prolongado pode causar problemas neurológicos e dermatológicos) Produtos anti mofo (alguns contêm compostos químicos agressivos que podem ser prejudiciais ao sistema respiratório)

10. Têxteis e Vestuário

Roupas com tratamento de retardantes de chama (podem liberar produtos químicos tóxicos para a pele) Roupas feitas com materiais sintéticos (alguns tecidos, como poliéster e nylon, podem liberar microplásticos e substâncias químicas) Produtos têxteis com tinturas sintéticas (algumas tinturas podem conter metais pesados e produtos químicos irritantes)

11. Velas e Produtos para Aromatização de Ambientes

Velas perfumadas (muitas contêm parafina, que ao queimar libera compostos tóxicos como benzeno e tolueno) Aromatizadores de ambientes (aerossois e plug ins podem conter ftalatos e compostos orgânicos voláteis)

12. Utensílios de Cozinha

Panelas antiaderentes com revestimento de Teflon (quando superaquecidas, podem liberar vapores tóxicos) Papel alumínio (em contato com alimentos ácidos, pode liberar pequenas quantidades de alumínio que, em excesso, pode ser prejudicial à saúde) Talheres descartáveis de plástico (podem liberar substâncias químicas quando em contato com alimentos quentes)

Essa lista reflete produtos de uso cotidiano que, embora práticos, podem ter substâncias químicas associadas a riscos à saúde quando usados com frequência.



Transição Verde

Hoje existem muitas discussões e propostas a respeito da transição verde. Em essência, a transição verde ou transição ecológica é uma proposta de mudança, principalmente na matriz energética, terminando com o uso da energia fóssil (petróleo, gás petróleo, carvão mineral) e fazendo a transição para energias renováveis, como energia solar, eólica, hídrica, dentre outras. Mas, para isso acontecer requer um longo caminho e de profundas transformações na humanidade. Essa transição deverá promover uma mudança profunda na sociedade em diversas dimensões, além dos aspectos sociais, ecológicos e econômicos, pois não basta a promoção de práticas mais sustentáveis. É preciso ter uma mudança na forma de pensar, de hábitos e práticas, de fato, principalmente mudanças estruturais em diferentes setores da sociedade, diminuir a pegada ecológica, preservar os recursos naturais, diminuir as emissões de GEE e minimizar os efeitos das mudanças climáticas, recriar uma nova sociedade para garantir a sobrevivência das gerações futuras.

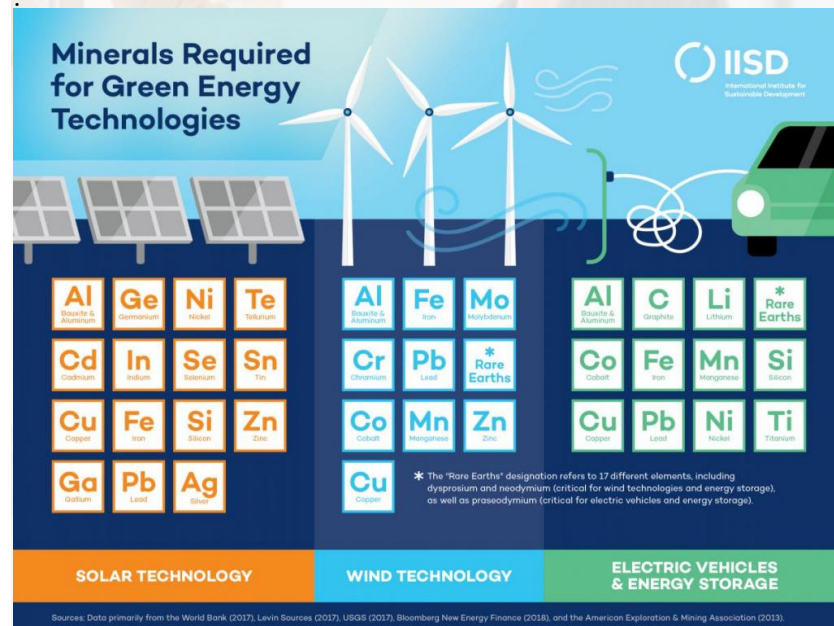
Este é um longo caminho que está começando a ser construído. Mas em geral, muitos políticos (que entendem pouco desse assunto) e empresários que buscam vender seus produtos com etiqueta verde que estão promovendo a transição verde como se ela fosse a grande solução. Na realidade, os cientistas mais ligados e com pesquisas relevantes nessa área são bem cautelosos e críticos, mais ainda, estão duvidando dessa ideia.

Visão de uma Longa História

Sabemos que o petróleo (gás e carvão) é o resultado de milhões de anos de plantas e especialmente fitoplâncton capturando a luz do sol, produzindo carboidratos por fotossíntese, e depois morrendo, sendo cobertos por lama e terra e depois compactados por enorme pressão por mais de milhões de anos. Portanto, cada litro de petróleo tem embutido anos de produção fotossintética.

Agora, não teremos como usar e aproveitar os milhões de anos de luz que foram capturados, pois só iremos consumir a energia do sol capturada neste ano para este ano. Mesmo se gerarmos sistemas bem mais eficientes do que a fotossíntese, ainda assim, é preciso considerar que a escala de milhões de anos não existe mais. É preciso adaptar a usar a energia disponível hoje para hoje. E, amanhã consumiremos a energia do sol que estiver disponível, amanhã!

Podemos citar um exemplo: O Estado do Ceará está bem avançado nessa questão da transição verde, com torres eólicas dominando quase toda a região litorânea, e instalações solares em muitas regiões do interior. Mesmo, estando produzindo (2023) quase 50% do consumo por



Minerais e Metais Necessário à Transição Verde

fontes renováveis, ainda há dependência da queima do carvão para manter a rede estável. E, na transição verde, estamos imaginando que além da eletricidade que está sendo consumida hoje, toda a demanda por energia (incluindo todos os carros, caminhões, ônibus, navios e aviões...) esteja acontecendo por energia renovável. Essa é uma expansão enorme! Atualmente estamos chegando a 50% da demanda com energias renováveis, e queremos aumentar a demanda por fatores de 10, 20 ou mais.

Armazenando a Energia

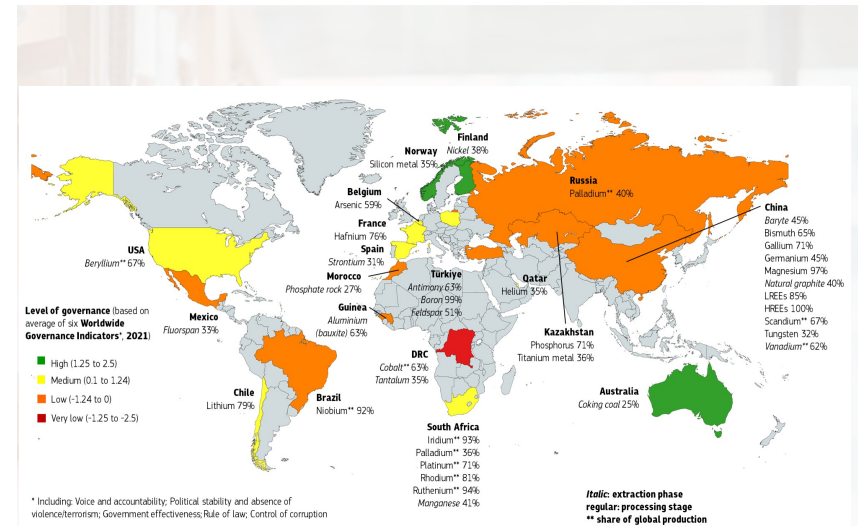
Um desafio enorme com energias renováveis, como eólica e solar é simplesmente que elas não ficam disponíveis 24 horas por dia. A energia solar (fotovoltaica) funciona com alta eficiência e produção por 3 a 5 horas (dependendo do lugar) por dia. Energia eólica é similar, pois não é tão consistente. Mas estamos acostumados a consumir muita energia à noite. Por isso precisamos armazenar muita energia. Como? Existem opções, mais nenhuma delas tem a escala que precisamos. E pior ainda, especialmente por regiões distantes da zona tropical, é preciso armazenar energia não durante o dia para a noite, mas pode ser por meses. Não temos a tecnologia para fazer isso. E isso será armazenado para os carros, ônibus e caminhões.

Desafio dos Metais

Nessa questão, uma consideração e um desafio é simplesmente em relação aos metais necessários para produzir bilhões de carros, ônibus e caminhões elétricos, e milhões de torres eólicas extras e bilhões de placas solares para abastecer os veículos e mais milhões de instalações para gerar a energia necessária para armazenar do dia para a noite, ou do verão até o inverno. Os geólogos e técnicos em mineração estão falando que não existe suficientes metais para construir tantas instalações, produzir tantos veículos e os sistemas de armazenamento.

Nova Sociedade

Com certeza vamos continuar a pesquisar e desenvolver novas tecnologias, cada uma mais eficiente do que a outra e buscar aproveitar diferentes materiais. Mas, estamos ocupando um planeta com tamanho finito, com recursos disponíveis limitados. Como Kenneth Boulding falou "Quem acredita que o crescimento exponencial pode continuar para sempre num mundo finito é um louco ou um economista." Até agora tentamos fugir desta realidade por meio dos milhões de anos de luz do sol, acumulado na forma de petróleo. Mas, esta época acabou! Daqui em frente, teremos bem menos energia disponível.



As principais fontes dos vários metais essenciais



A primeira parte da transição verde, é simplesmente aceitar que não teremos tanta energia, que nossa sociedade não tem como continuar como é, e, começar a replanejar uma sociedade tão diferente do que a atual. Sem esse passo, todas as discussões, projetos e ambições, serão essencialmente sonhos de fumaça.... feito de fumaça e espelhos, e nada da realidade.

BNCC

Competencia: Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e/ou global.

Habilidade: EM13CNT101 - Analisar e representar as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões em situações cotidianas e processos produtivos que priorizem o uso racional dos recursos naturais.

Objeto de Aprendizagem

* Iniciar os estudos a respeito da disponibilidade de materiais e as fontes da energia para a Transição Verde, e como isso impacta em nossas compras e em nossa sociedade futura.

Roteiro de Aprendizagem

- * Roda de conversa com perguntas mobilizadoras.
- * Estudo dirigido.
- * Apresentação audiovisual.

Atividades

- * Explicar o que é energia limpa e renovável, mostrar que somente desejar uma sociedade baseada em energia limpa, não é suficiente.
- * Explicar que não basta falar e se empolgar com propostas e tecnologias como o hidrogênio verde, álcool ou carros elétricos, isso não vai criar tais carros ou energia. É preciso construir novos sistemas de mineração, novas usinas, novos sistemas de manufaturação, novas infraestruturas de abastecimento e distribuição, e, só após tudo isso, convencer a população para mudar seus hábitos.
- * Aqui estudaremos acerca dos materiais necessários para essa transição, ou mais especificamente, a transição que a Europa está prevendo, além do relatório da IEA (Agência Internaci-



onal de Energia), [Nett-Zero 2050](#).

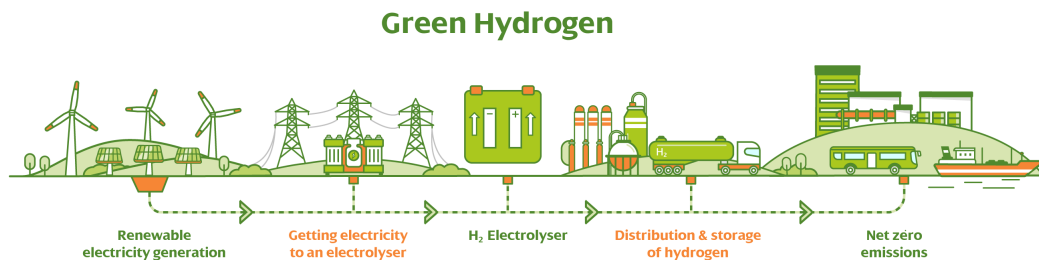
Nota: Aqui estamos apresentando, de forma breve, uma análise bem técnica de 1000 páginas. Isso é um sumário bem simples e bem leve, mas a conclusão é bastante simples,... com a tecnologia existente e os recursos conhecidos e disponíveis hoje no planeta, não será possível manter nossa estrutura social usando somente fontes renováveis de energia.

Materiais de Suporte

* [Apresentação](#)

Continuando a Estudar

Recentemente fizemos um estudo detalhado desse assunto (em verdade ele continua), com certa ênfase em como o Hidrogênio Verde pode contribuir para esta transição. Caso você tenha muito interesse nesse tema, veja a [Introdução ao Hidrogênio Verde](#)



[▶](#) - Essa entrevista com Art Conway ,também será útil (lembrar de ativar legendas em português)

A promotional banner for a webinar. At the top, it says 'This episode is sponsored by:' followed by logos for EVS (Electric Vehicle Society), ENERFORGE, and Oshawa Power. The main title is 'CANADA TALKS ELECTRIC CARS' in green. Below it, 'Episode #34' is shown, along with the topic 'Hydrogen & EVs, Separating Hopium from Reality' and the guest speaker 'Paul Martin - Spitfire Research'. A circular photo of Paul Martin is on the right. At the bottom, it says 'The webinar starts at 7:30PM EST' and 'Join EVSociety.ca today!'.

[▶](#) - entrevista com Paul Martin , a entrevista com Paul Martin, também é bem relevante.

Cultura Minimalista

O gráfico à direita mostra um estudo do mapeamento do grau de felicidade do povo em relação à riqueza do país. É claro, as pessoas em países pobres, com pouco desenvolvimento e que vivem na miséria não têm como ser felizes. Pobreza não promove felicidade.

Por outro lado, é interessante notar que, após um certo nível, o aumento do PIB por pessoa não aumenta a felicidade. Parece que consumir mais, não gera mais felicidade.

Na verdade, parece que, quanto mais uma pessoa consome, mais ela precisa consumir para tentar manter o mesmo nível de satisfação da vida.

Parece que felicidade e satisfação da vida, após um certo nível de riqueza, não depende de riqueza, mas de outros fatores.

Será importante investigar qual é o nosso nível de felicidade em relação ao consumismo. Lembrar que por questões energéticas, a disponibilidade de materiais e a ameaça das mudanças climáticas a nossa vida material não será tão abundante como esperamos. Podemos aprender a viver com menos materiais em volta, mas ser mais felizes.

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Objeto de Aprendizagem

- * Promover reflexões acerca do quanto de materiais precisamos para sermos felizes?
- * Tomar consciência dos materiais básicos necessários para uma vida saudável.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva e explicativa.
- * Estudo de caso.
- * Apresentação de vídeo.
- * Atividade prática.

N The Minimalistas

Livros Interessantes

[Menos é Mais](#)

[Estilo da Vida Minimalista](#)

[Tudo o Que Importa](#)

[Ama Pessoas, Usa Coisas](#)

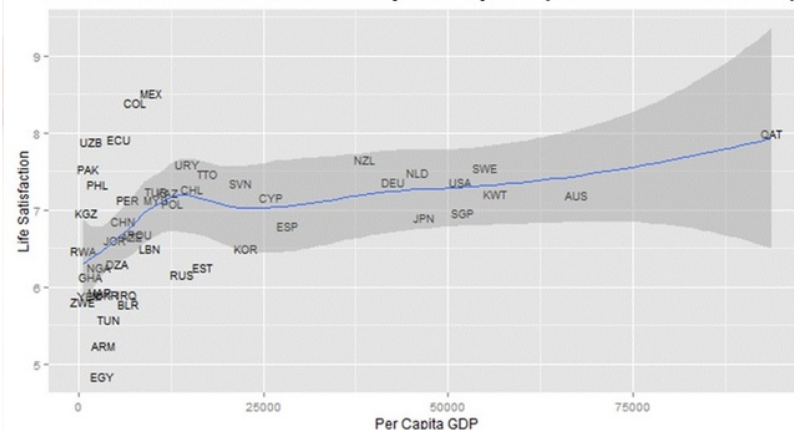
[Soulful Simplicity](#) inglês

[Minimalism](#) inglês

[Project 333](#) inglês

[Mini Missions for Simplicity](#)// [Minimlaist Blog](#) inglês

Life Satisfaction and GDP per Capita (various countries)



Observe que a satisfação com a vida é bem baixa em países com PIB bem baixo. Com o aumento do PIB a satisfação aumenta, até um certo nível. Depois disso, melhorando muito o PIB não aumenta muito a satisfação! Dinheiro é essencial, mas não dá satisfação na Vida.

Atividades

* Esta aula nos leva a fazer algumas reflexões acerca do nosso modo de viver e nossa pegada ecológica e o impacto que causamos no planeta, em diferentes dimensões. Em termos materiais para se viver bem precisamos de coisas básicas e simples como suficiente roupas para enfrentar o frio, ou o calor, alimentação e utensílios básicos para preparar a alimentação, um lugar que nos abrigue e proteja nos extremos do clima e lugar seguro para dormir e relaxar. O que mais precisamos de verdade?

* Começar a aula falando de aspectos básicos da vida, do cotidiano, como citado acima e ampliar esta ideia com contribuições dos alunos. * Explicar a ideia do minimalismo. De onde tiramos todas as coisas que gostamos mas que não precisamos de verdade, até chegar ao mínimo possível.

* Explicar que essa ideia vai depender e variar de pessoa para pessoa. Mas até onde podemos chegar? Iniciar uma conversa perguntando se os alunos tem coisas pessoais que eles podem viver sem. Não ficar preso só em coisas que eles têm só porque gostam, mas levá-los a pensar em coisas que verdade não conseguem viver sem elas!

* Falar do caso do homem que se vestiu com todo o lixo que ele gerou durante um mês (ver tema próxima). * Ou estudar esse artigo a respeito do permacultor Marcelo Bueno de Ubatuba, ele não jogou lixo fora por anos (décadas). O professor poderá fazer um resumo do artigo e apresentar aos alunos, e buscar animar uma conversa. Será que eles podem conseguir fazer algo desse tipo?

* O professor também poderá fazer uma breve explicação acerca do projeto 333 (video) onde o desafio foi escolher 33 itens de roupa e só usar eles por três meses!!!

* O professor poderá desafiar a turma a fazer esta experiência. Caso eles não queiram, questionar e discutir o por que de não aceitarem.

Continuando a Estudar

O movimento minimalista é uma filosofia de vida que busca simplificar a existência, reduzindo os excessos materiais e focando no que é essencial para alcançar uma vida mais significativa e plena. Embora o minimalismo tenha raízes em tradições antigas, como o estoicismo e o budismo, ele se popularizou nas últimas décadas como uma resposta ao consumismo e à complexidade da vida moderna.

Princípios Básicos do Minimalismo:



▶ - Projeto 333

Desapego Material: O minimalismo incentiva a redução de posses materiais, mantendo apenas aquilo que é realmente necessário ou traz alegria. Isso pode envolver a prática de “decluttering” (desapego de objetos) para criar um ambiente mais organizado e menos estressante.

Foco no Essencial: Ao invés de acumular bens materiais, os minimalistas buscam valorizar experiências, relacionamentos e atividades que realmente importam. Isso pode incluir uma ênfase maior na saúde, na criatividade, no tempo livre e na qualidade de vida.

Simplicidade e Funcionalidade: Na decoração, moda e até mesmo na arquitetura, o minimalismo é conhecido por linhas limpas, cores neutras e um design funcional que serve a um propósito claro, sem excessos ou ornamentos desnecessários.

Consciência e Sustentabilidade: Minimalistas frequentemente adotam práticas de consumo consciente, optando por produtos de qualidade que duram mais tempo e evitam o desperdício. Isso está ligado à sustentabilidade ambiental e à redução da pegada ecológica.

Autossuficiência e Liberdade: O movimento defende a ideia de que menos posses resultam em mais liberdade e menos preocupações. A simplicidade permite que as pessoas se concentrem em seus objetivos de vida, valores e paixões.

Exemplos e Referências Principais:

Marie Kondo: Autora do livro “A Mágica da Arrumação”(“The Life Changing Magic of Tidying Up”), Marie Kondo popularizou o conceito de manter apenas objetos que “trazem alegria”(spark joy). Sua abordagem, conhecida como o método KonMari, é amplamente associada ao minimalismo e ao desapego.

Joshua Fields Millburn e Ryan Nicodemus (The Minimalists): Criadores do blog “The Minimalists”, Joshua e Ryan são dois dos maiores expoentes do movimento minimalista contemporâneo. Eles escreveram livros, realizaram documentários (como “Minimalism: A Documentary About the Important Things”) e oferecem recursos sobre como simplificar a vida.

Cal Newport: Embora não seja estritamente um minimalista, Cal Newport, autor de “Deep Work” e “Digital Minimalism”, promove a ideia de minimalismo digital, incentivando as pessoas a reduzirem distrações tecnológicas e a focarem em atividades mais significativas.

Joshua Becker: Autor de “The More of Less” e criador do blog “Becoming Minimalist”, Joshua Becker defende o minimalismo como um caminho para uma vida mais intencional e cheia de propósito. Ele também aborda o minimalismo no contexto familiar.

Courtney Carver (Project 333): Criadora do “Project 333”, um desafio de moda minimalista, Courtney Carver propõe que as pessoas vivam por três meses com apenas 33 peças de roupa.



Este projeto é uma forma prática de experimentar o minimalismo no guarda roupa.

Aplicações e Impacto: design e Arquitetura: O minimalismo tem uma forte presença no design de interiores e na arquitetura, onde se valoriza o uso de espaços abertos, mobílias simples e a utilização de luz natural. O estilo minimalista é frequentemente associado ao design escandinavo.

Vida Pessoal e Produtividade: Minimalistas buscam simplificar suas rotinas diárias, eliminando compromissos e atividades desnecessárias para focar no que realmente importa. Isso pode resultar em uma maior produtividade e bem estar mental.

Sustentabilidade: O movimento minimalista também está intimamente ligado ao movimento de sustentabilidade, promovendo o consumo consciente e a redução de desperdício como forma de viver de maneira mais ecológica.

Conclusão: O minimalismo é mais do que apenas uma tendência de estilo; é uma filosofia de vida que desafia o paradigma de que "mais é melhor". Ao focar no essencial e reduzir os excessos, o minimalismo propõe uma vida mais intencional, satisfatória e alinhada com os valores pessoais. Com uma forte ênfase em consciência e liberdade, o minimalismo continua a atrair pessoas em busca de uma vida mais simples e significativa.



Vivendo com Simplicidade



Resistência Verde Profunda

Adotar e praticar o Consumo Consciente é uma atitude profundamente transformadora que, mesmo adotada por uma pequena parcela da população, pode redefinir práticas e valores em nossa sociedade.

O Consumo Consciente é uma das ideias mais revolucionárias e impactantes que existem!

Um exemplo prático foi o acontecimento em relação ao ataque das torres gêmeas nos Estados Unidos. Dois dias após o catastrófico ataque nas Torres Gêmeas em Nova York (ainda não ficou claro quem de fato fez o ataque), o Presidente Bush/USA, fez um pronunciamento para todo o país, e, após declarar que iriam encontrar e punir os responsáveis, ele concluiu seu pronunciamento fazendo um pedido simples à população: "que eles saíssem às ruas e fizessem compras, que fossem até à Disneylândia". Com essa atitude, ele demonstrou que a destruição dos dois prédios foi muito preocupante, mas muito mais perigoso seria a possibilidade do povo parar de consumir. O ataque destruiu dois prédios, mas se parte da população parasse de consumir poderia desestruturar a sociedade, conforme ela é constituída hoje!

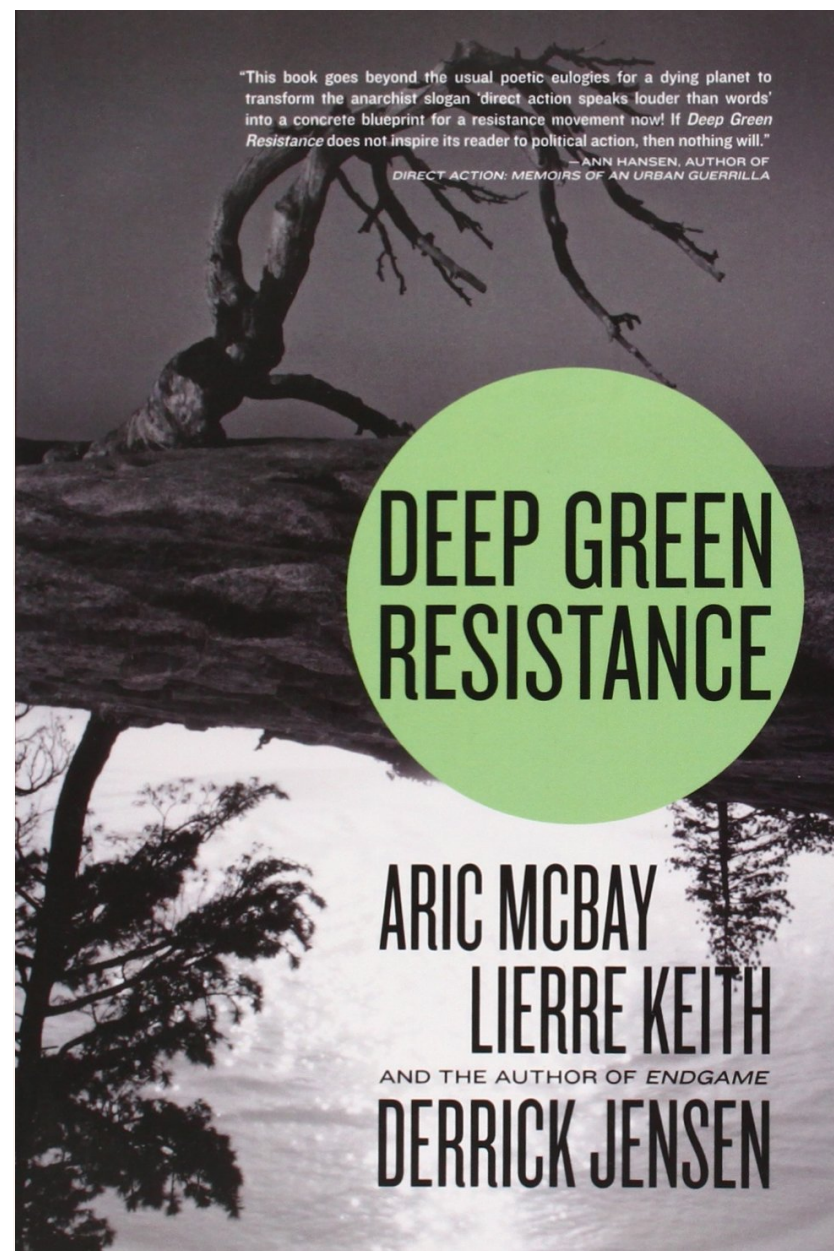
Muitos empresários justificam sua busca por lucro ao promover ações superficiais, como a troca de lâmpadas fluorescentes por LED ou o uso de sacolas de tecido e reutilizáveis no lugar das plásticas. Embora essas iniciativas tenham valor, sejam educativas e necessárias, elas isoladamente não resolvem o problema. A consciência precisa ir além, focando na redução efetiva do consumo e do desperdício de energia, da mesma forma, evitar o consumo excessivo e compulsivo de produtos que na maioria são desnecessários.

Como estamos estudando, algumas empresas incentivam o consumo de produtos "recicláveis" que, muitas vezes, nem chegam a ser reciclados, acreditando que isso será suficiente para enfrentar a limitação de recursos naturais e questão de resíduos sólidos. No entanto, é fundamental ampliar a compreensão sobre os impactos reais das mudanças climáticas, perda de biodiversidade, insegurança alimentar e escassez hídrica. Estamos passando por desequilíbrios ambientais irreversíveis, e "já ultrapassamos limites essenciais para a estabilidade e resiliência do planeta".

Se queremos garantir um mundo habitável para as futuras gerações Adotar e praticar o Consumo Consciente é uma atitude profundamente transformadora que, mesmo adotada por uma pequena parcela da população, pode redefinir práticas e valores em nossa sociedade.

O Consumo Consciente é uma das ideias mais revolucionárias e impactantes que existem!

Um exemplo prático foi o acontecimento em relação ao ataque das torres gêmeas nos Estados Unidos. Dois dias após o catastrófico ataque nas Torres Gêmeas em Nova York (ainda não



Deep Green Resistance

ficou claro quem de fato fez o ataque), o Presidente Bush/USA, fez um pronunciamento para todo o país, e, após declarar que iriam encontrar e punir os responsáveis, ele concluiu seu pronunciamento fazendo um pedido simples à população: - "que eles saíssem às ruas e fizessem compras, que fossem até a Disneylândia". Com essa atitude, ele demonstrou que a destruição dos dois prédios foi muito preocupante, mas muito mais perigoso seria a possibilidade do povo parar de consumir. O ataque destruiu dois prédios, mas se parte da população parasse de consumir poderia desestruturar a sociedade, conforme ela é constituída hoje!

Muitos empresários justificam sua busca por lucro ao promover ações superficiais, como a troca de lâmpadas fluorescentes por LED ou o uso de sacolas de tecido e reutilizáveis no lugar das plásticas. Embora essas iniciativas tenham valor, sejam educativas e necessárias, elas isoladamente não resolvem o problema. A consciência precisa ir além, focando na redução efetiva do consumo e do desperdício de energia, da mesma forma, evitar o consumo excessivo e compulsivo de produtos que na maioria são desnecessários.

Como estamos estudando, algumas empresas incentivam o consumo de produtos "recicláveis" que, muitas vezes, nem chegam a ser reciclados, acreditando que isso será suficiente para enfrentar a limitação de recursos naturais e questão de resíduos sólidos. No entanto, é fundamental ampliar a compreensão sobre os impactos reais das mudanças climáticas, perda de biodiversidade, insegurança alimentar e escassez hídrica. Estamos passando por desequilíbrios ambientais irreversíveis, e "já ultrapassamos limites essenciais para a estabilidade e resiliência do planeta".

Se queremos garantir um mundo habitável para as futuras gerações, precisamos de ações consistentes e conscientes, e não apenas de mudanças superficiais. es, precisamos de ações consistentes e conscientes, e não apenas de mudanças superficiais.

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.



Objeto de Aprendizagem

- * Refletir com mais profundidade o que significa o consumo consciente e como ele pode impactar na sociedade em forma mais forte e mais profunda;
- * Identificar práticas de consumo sustentável e distinguir ações profundas de soluções superficiais; Revisar e integrar os conteúdos abordados na eletiva.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva com perguntas mobilizadoras.
- * Atividade em grupo.
- * Revisão de conteúdos.
- * Atividade de pesquisa.

Atividades

- * Explicar aos alunos que a eletiva está chegando ao final e para ampliar a aprendizagem será feito uma revisão dos conteúdos das aulas anteriores. Para facilitar a participação e maior interação eles deverão formar pequenos grupos para discutirem algumas perguntas para revisão. Estabelecer um tempo para a troca nos grupos e em seguida propor que cada grupo compartilhe os temas que trabalharam.
- * Explicar que nas aulas anteriores foram examinados várias temáticas relativas à nossa sociedade, especialmente, como a sociedade interage com os materiais e recursos do planeta. Estudamos vários aspectos desse tema. E agora, o que vamos fazer?
- * Cada vez que um aluno lembrar de uma parte, dar oportunidade para lembrar e reforçar o que foi falado. O professor poderá fazer conexões conforme os alunos forem lembrando. Perguntar, o que podemos fazer a respeito dessa questão?
- * Propor que os alunos falem dos conteúdos ou ideias que eles lembram mais, o que foi surpresa para eles, o que marcou na memória deles?
- * Lembrar aos alunos que abordamos a temática sobre "boicotes" e como eles podem ter impacto forte nas empresas. No momento falamos dos boicotes no sentido ético, observando alguns produtos conectados com a violência, escravidão e trabalho infantil. Mas boicotes podem ser usados em diversos setores da sociedade. O que consumimos, direciona a sociedade. O que consumimos anima as empresas a produzirem mais de determinado produto. Dependendo de nossas escolhas podemos mudar o que as empresas oferecem.



* Propor aos alunos que façam uma lista dos produtos ou serviços que eles acham que podem ser boicotados.

* Motivar os alunos a aplicarem o consumo consciente no cotidiano. Pedir que cada aluno crie um plano pessoal com metas para reduzir no próximo mês. O plano deve incluir: - Itens a serem substituídos ou reduzidos (ex. reduzir uso de descartáveis, tempo no celular, etc); Estratégias para evitar desperdício de energia e recursos; Ao final do mês os alunos poderão refletir em conjunto sobre os desafios e benefícios das práticas adotadas.

* Pedir que os alunos, em duplas, façam uma pesquisa sobre como o consumo contribui para as mudanças climáticas e a perda de biodiversidade. Apresentar casos de impacto ambiental positivo devido a práticas de consumo consciente.

Continuando a Estudar

Deep Green Resistance: Strategy to Save the Planet é um livro escrito por Derrick Jensen, Lierre Keith e Aric McBay que apresenta uma abordagem radical ao ambientalismo e à mudança social. O livro argumenta que o atual movimento ambientalista não está a dar resposta à escala e urgência da crise ecológica e que é necessária uma estratégia mais radical e eficaz para salvar o planeta.

Os autores afirmam que a causa raiz da crise ecológica é a natureza destrutiva e insustentável da civilização industrial, que é impulsionada por uma economia baseada no crescimento e alimentada por combustíveis fósseis. Eles argumentam que a única maneira de enfrentar esta crise é desmantelar a civilização industrial e substituí-la por uma sociedade descentralizada, sustentável e igualitária.

O livro está dividido em três seções principais: compreender o problema, compreender a solução e implementar a solução. A primeira seção apresenta uma análise da crise ecológica, incluindo a destruição de habitats naturais, a extinção de espécies e o impacto das alterações climáticas. Os autores argumentam que a crise não é apenas ambiental, mas também social e econômica, que é impulsionada pelos mesmos sistemas de poder e opressão que levaram à injustiça social e à desigualdade.

A segunda seção descreve a visão dos autores para uma sociedade sustentável e igualitária. Argumentam que esta sociedade deve basear-se num sistema de governança descentralizado e democrático, com poder de decisão localmente. Sublinham igualmente a importância de preservar e restaurar os habitats naturais e de adotar práticas agrícolas sustentáveis.



A terceira seção fornece uma estratégia para implementar esta visão, incluindo a utilização de ação direta, resistência não violenta e resistência militante para desafiar o poder da civilização industrial. Os autores argumentam que essas táticas são necessárias para dismantlar os sistemas de poder que estão impulsionando a crise ecológica e para criar espaço para uma sociedade nova e sustentável emergir.

As principais conclusões do livro incluem:

A crise ecológica é uma crise de civilização e não pode ser resolvida através de reformas ou correções tecnológicas no sistema existente. A civilização Industrial é a raiz da crise ecológica e deve ser dismantlada e substituída por uma sociedade sustentável e igualitária. É necessário um sistema de governação descentralizado e democrático para garantir que o poder de decisão seja mantido localmente e que as necessidades de todas as pessoas e do planeta sejam tidas em conta. As práticas agrícolas sustentáveis são essenciais para garantir a segurança alimentar e preservar os habitats naturais. É necessária uma ação direta para desafiar o poder da civilização industrial e criar espaço para o surgimento de uma sociedade nova e sustentável. A resistência não violenta e a resistência militante são táticas que podem ser utilizadas para desafiar o poder da civilização industrial e defender o planeta. É necessário um movimento amplo e inclusivo para provocar o tipo de mudança necessária para fazer face à crise ecológica. No geral, a resistência verde profunda apresenta uma visão radical e desafiadora para a mudança social e ambiental. Embora as ideias do livro possam não ser confortáveis ou fáceis de aceitar, elas oferecem uma crítica necessária e oportuna do sistema existente e uma visão convincente para um futuro mais sustentável e igualitário.



Propostas Locais

Após estudarmos por um bom tempo alguns elementos acerca da temática sustentabilidade, questões ambientais e éticas sobre consumo, chega o momento de considerarmos como são nossas práticas, e quais opções que existem e que podemos escolher. É importante o desenvolvimento de práticas simples que podem ser implantadas em nossas casas, escolas, empresas ou comunidade.

Nas semanas seguintes será interessante usar os temas constantes na lista, à direita, pode ser em qualquer sequência para explorar em forma mais prática a questão do consumo consciente.

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Objeto de Aprendizagem

- * Demonstrar como a educação pode permitir que alunos explorem e apreciem o mundo atual em torno deles;
- * Oportunizar aos alunos que explorem suas limitações, possibilidades e aprendizagens.


Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva e dialogada.
- * Estudos de caso.
- * Elaboração de pequenos projetos.
- * Atividade prática.
- * Organização de evento para culminância da eletiva.

Atividades

- * Explicar aos alunos que vamos começar a estudar como aplicar ideias e práticas locais que podem ser feitas nas casa deles, escola ou comunidade.
- * Nas próximas semanas vamos concentrar em várias áreas e atividades e ver possibilidades



 - Escola Tinkering



 - Coisas perigosas que uma escola pode fazer

de aplicar o que estamos aprendendo. (Ver lista à direita)

* Nesta aula vamos considerar a possibilidade de ter na escola espaços onde os alunos possam exercitar a resolução de desafios com atividades práticas.

* Propor para assistirem o primeiro vídeo apresentado aqui (lembrar de ligar as legendas em Português). Após assistirem discutir a ideia de propor desenvolver na escola uma atividade baseado na proposta do vídeo.

* Perguntar qual o tipo de projeto ou atividade que eles acham que deve ser parte das atividades da escola?

* Discutir se essa proposta será possível implantar na escola? Planejar a implantação, e, depois apresentar a proposta à gestão da escola.

* Se for possível, propor para assistirem o segundo vídeo, perguntar quem faz cada uma dessas atividades? E quem tem experiência para fazer? Perguntar sobre outras coisas tidas como "perigosas" e que eles acham que podem experimentar.

* Apresentamos várias ideias e considerações práticas que qualquer pessoa pode fazer. Nas próximas aulas, discutir uma ou duas dessas ideias, não importa a sequência!

* Planejar com os alunos uma das atividades propostas. Se o grupo tiver muitas ideias, pensar na possibilidade de organizar um dia no final da eletiva, onde todos os alunos da escola possam participar em diversas atividades. Uma feira "perigosa"! (claro que serão coisas que na verdade não são perigosas, mas que pensamos que são perigosas.) Isso pode ser a atividade de culminância da eletiva, organizar a "feira perigosa" (independente ou não de combinar com outras atividades demonstrativas nas aulas seguintes).

Continuando a Estudar

Vamos considerar alguns dos produtos utilizados com mais frequência e estudar qual o impacto ambiental de seu consumo excessivo e o que nós podemos fazer para diminuir esse impacto. Os temas maiores serão abordados em aulas específicas, pois aqui listaremos e estudaremos de forma breve temáticas menores.

Tinkering


Tinkering significa a prática de mexer com coisas, aparelhos, máquinas e consertos, ou em casos em que não se consegue consertar sua função original, modificar e adaptar o objeto para ter outra função ou utilidade, ou até usar partes para substituir em outros maquinários ou aparelhos. (A palavra "tinkering" não tem tradução ao português).



Hoje, em dia, muito do volume existente nos lixões ou aterros sanitários constam de aparelhos eletrodomésticos, eletrônicos ou máquinas que não funcionam mais ou que modelos antigos. Perdemos a prática para consertar máquinas. Hoje é frequente, e, mais barato, jogar fora um equipamento quebrado e comprar um novo do que pagar alguém para consertar o original. Mas, como questão dos materiais ficarem cada vez mais caros e menos disponíveis, a habilidade de consertos será valorizada novamente.

Nos Estados Unidos e Europa existem [Tinkering Schools](#) (escola de tinkering) onde jovens e adultos aprendem como consertar e aproveitar materiais, máquinas e aparelhos. Com frequência essas atividades são realizadas em eventos do tipo "colônia de férias". Normalmente, as escolas coletam máquinas e materiais que necessitam de consertos e os disponibilizam com uma variedade de ferramentas para que os alunos e outras pessoas possam usar a imaginação e criatividade para gerar novas coisas. As crianças e jovens solucionam problemas, criam novas ideias e aprendem como usar ferramentas e cuidar uma da outra. No futuro, com previsões de falta de energia e falta de materiais, não será permitido a continuidade de uma sociedade descartável, e, as pessoas com a habilidade de consertar coisas terão alta demanda.



 - 5 Coisas Perigosas para permitir Crianças fazerem



 - Deixar as crianças planejarem a cidade

Alimentos Exóticos e Importados

Somente a uma geração passada, as pessoas só comiam frutas e legumes produzidos localmente e conforme a época do ano. Hoje, imaginamos que temos direito de comer o que queremos e quando queremos, sem a consideração da localidade ou época da safra natural.

Essa globalização dos alimentos gera e consome muita energia, muitos materiais (na forma de transporte por caminhões, aviões, navios, estradas, etc), e gera muita poluição e emissões de gases de efeito estufa/GEE. Para além disso, em geral 30% dos produtos estragam e são desperdiçados no processo. E, o resultado, é o acesso a alimentos que não são tão frescos, são selecionados, híbridos e transformados geneticamente, isso para facilitar o transporte e não porque que são deliciosos ou nutritivos.

O consumo de alimentos importados não é benéfico para o planeta, nem para nossa saúde, e, além disso são bem mais caros.

BNCC

Competência: Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e/ou global.

Habilidade: EM13CNT101 - Analisar e representar as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões em situações cotidianas e processos produtivos que priorizem o uso racional dos recursos naturais.

Objeto de Aprendizagem

* Estudar o hábito alimentar no contexto da qualidade dos produtos e impacto no meio ambiente.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva com perguntas mobilizadoras.
- * Roda de conversa.
- * Atividade interativa e produção de mapa temático.



Quantos desses itens são Locais? .



Feira Agroecológica Local

Atividades

* Iniciar a aula propondo uma conversa sobre alimentação. Explicar brevemente a importância de uma alimentação saudável e sistemas de produção locais como hortas, pomares e de distribuição como feiras e mercados.

* Perguntar quais são os alimentos favoritos dos alunos? qual a origem desses alimentos? são produzidos localmente ou em outras localidades como São Paulo, Minas Gerais ou no exterior? Quais são os impactos ambientais disso? Como é a qualidade em termos nutricionais desses produtos?

* Solicitar aos alunos que apresentem ideias de como melhorar a nutrição e minimizar os impactos ambientais.

* O professor poderá apresentar algumas ideias como referências para que eles possam criar novas ideias, tais como: - Fazer a própria horta ou pomar, que pode ser no contexto de uma horta escolar; Fazer compras em feiras agroecológicas locais. Lembrar de mapear as lojas e brechós no tema acerca de roupas e moda.

* Propor que façam a identificação de lojas e feiras agroecológicas existentes no bairro e adicionar no mapa em desenvolvimento.

* Buscar identificar os alimentos produzidos localmente; Identificar produtores locais de produtos como ovos, mel, legumes. Compartilhar esta informação e incluir no mapa/banner.

* Fazer escolhas mais conscientes. Quando comer fora, dar preferência a restaurantes de comida local e manejada localmente, e, evitar as franquias internacionais com alimentação padronizada, com excesso de gorduras e calorias ocultas. Identificar esses restaurantes ou cafés locais e adicionar no mapa que está sendo construído durante a UCE.

Nota 1: Em outros temas, estamos considerando como diminuir o volume do consumo, aqui não estamos falando o que as pessoas devem comer, mas que comam melhor, que diminuam os desperdícios e diminuam os quilômetros para acesso à alimentos.

Nota 2: Comprar localmente em feiras e frequentar restaurantes locais, você terá uma nutrição melhor e ao mesmo tempo estará dando suporte financeiro à comunidade local. Você está investindo na comunidade do seu bairro e contribuindo com a construção de uma resiliência comunitária.



Mapa de Alimentos e Restaurantes Locais

Materiais de Suporte

Dar uma olhada e considerar solicitar que a escola ofereça as seguintes UCE:

Horta na Escola e Introdução à Permacultura.

Estudar a temática Resiliência Comunitária - Resiliência Comunitária

Continuando a Estudar

Locavorismo

O movimento de consumo local também é conhecido como locavorismo, é uma tendência crescente que enfatiza a importância de comprar e consumir alimentos produzidos localmente. Esse movimento surgiu como uma resposta às preocupações.

1. História do Movimento dos Alimentos Locais

Origem Pré Industrialização: Antes da Revolução Industrial, a maioria das pessoas consumia alimentos que eram produzidos localmente. A agricultura de subsistência e os mercados locais eram as principais fontes de alimentos, o que significava que a dieta de uma pessoa estava intimamente ligada ao que podia ser cultivado ou criado na região em que vivia. **Industrialização e Globalização:** Com o advento da Revolução Industrial e, mais tarde, a globalização, a produção e a distribuição de alimentos se tornaram altamente industrializadas e centralizadas. Os alimentos começaram a ser transportados por longas distâncias, levando à criação de cadeias de suprimentos globais e ao aumento da disponibilidade de produtos fora de temporada em muitas regiões. **Surgimento do Movimento Moderno:** Nos anos 1960 e 1970, em resposta ao crescente uso de pesticidas, fertilizantes sintéticos e a industrialização da agricultura, surgiu o movimento de alimentos orgânicos, que também influenciou o interesse em alimentos locais. Na década de 1990 e início dos anos 2000, o conceito de "locavorismo" começou a ganhar popularidade, especialmente nos Estados Unidos e na Europa, impulsionado pela preocupação com o impacto ambiental do transporte de alimentos e pela busca por alimentos mais frescos e saudáveis. **Locavorismo:** O termo "locavorismo" foi popularizado em 2005 por Jessica Prentice, uma chef e autora americana, durante o Dia Mundial do Meio Ambiente. Ela desafiou as pessoas a consumir alimentos produzidos em um raio de 100 milhas (160 km) de suas casas por um mês. O desafio ganhou atenção e ajudou a difundir o movimento.

2. Conceitos Básicos do Movimento dos Alimentos Locais

Alimentos Locais: Refere-se a alimentos que são coletados, cultivados ou produzidos em uma



área geográfica próxima ao local onde são consumidos. Não há uma definição universal de "local", mas geralmente, o raio pode variar de 100 a 250 quilômetros. Em algumas definições mais amplas, alimentos dentro de uma mesma região ou estado podem ser considerados locais.

Vantagens do Consumo Local:

- Frescor e Sazonalidade:** Alimentos locais são geralmente mais frescos porque são colhidos na maturidade e vendidos rapidamente, o que preserva seu sabor e valor nutricional. Além disso, os consumidores se alimentam conforme as estações, o que promove uma dieta mais diversificada e natural.
- Redução da Pegada de Carbono:** Comprar localmente reduz a necessidade de transporte de longa distância, diminuindo as emissões de gases de efeito estufa associadas ao transporte de alimentos.
- Sustentabilidade Ambiental:** O apoio à agricultura local pode promover práticas agrícolas mais sustentáveis, como a rotação de culturas e o uso reduzido de pesticidas e fertilizantes químicos.
- Fortalecimento da Economia Local:** Comprar diretamente de fazendeiros e produtores locais mantém o dinheiro dentro da comunidade, apoiando a economia local e criando uma relação mais direta entre consumidores e produtores.

Desafios do Movimento:

- Escalabilidade:** O consumo local pode não ser viável para todos, especialmente em áreas urbanas densamente povoadas ou regiões com invernos rigorosos, onde a produção de alimentos locais é limitada.
- Custo:** Alimentos locais podem ser mais caros do que os alimentos produzidos em larga escala e distribuídos por grandes redes varejistas.
- Acessibilidade:** Nem todos têm acesso fácil a mercados de agricultores ou cooperativas que vendem alimentos locais, o que pode limitar a participação no movimento.

3. Principais Práticas e Iniciativas do Movimento

Mercados de Agricultores: Um dos aspectos mais visíveis do movimento dos alimentos locais é o crescimento de mercados de agricultores, onde os produtores vendem diretamente ao consumidor, sem intermediários. Esses mercados promovem uma conexão mais próxima entre quem produz e quem consome.

CSA (Community Supported Agriculture): Agricultura apoiada pela comunidade (CSA) é uma prática em que consumidores compram cotas de uma fazenda local no início da temporada, recebendo em troca uma parte da colheita ao longo do ano. Isso garante um fluxo de caixa constante para os agricultores e oferece aos consumidores alimentos frescos e sazonais.

Jardins Comunitários e Urbanos: O movimento também incentivou o crescimento de jardins comunitários e urbanos, onde as pessoas podem cultivar seus próprios alimentos em lotes compartilhados, mesmo em áreas urbanas densamente povoadas.



Restaurantes Locais: Muitos restaurantes adotaram o conceito de "do campo à mesa", destacando ingredientes locais em seus menus. Isso não só apoia os produtores locais, mas também oferece aos clientes refeições mais frescas e sazonais.

4. Impacto e Futuro do Movimento

Crescimento da Conscientização: O movimento dos alimentos locais aumentou a conscientização sobre a origem dos alimentos, incentivando os consumidores a fazer escolhas mais informadas e a considerar o impacto ambiental de suas decisões alimentares.

Políticas e Legislação: Em muitos lugares, governos locais e regionais estão apoiando o movimento dos alimentos locais com políticas que incentivam a produção e o consumo de alimentos locais, como subsídios para agricultores e programas de alimentação escolar que priorizam alimentos locais.

Adaptação às Mudanças Climáticas: À medida que as preocupações com as mudanças climáticas aumentam, o movimento dos alimentos locais pode desempenhar um papel importante na promoção de sistemas alimentares mais resilientes e sustentáveis.

O movimento dos alimentos locais continua a crescer, impulsionado pela demanda dos consumidores por alimentos frescos, saudáveis e sustentáveis, bem como pela crescente preocupação com as questões ambientais e sociais associadas ao sistema alimentar globalizado.



Compostagem

Essa é uma prática antiga realizada por produtores para uso de materiais orgânicos. Foi estudada e sistematizada pelo Senhor Albert Howard na Índia nos anos 30. Howard, foi influenciado e inspirado pelo trabalho original de F.H. King da China, no início do século XX (1904).

Hoje, é comum falar do método "Indore", nome de referência na estação experimental da Índia onde Albert Howard trabalhou e estudou as técnicas tradicionais indianas.

Compostagem é essencialmente um processo de bactérias, onde criamos condições para bactérias quebrarem as estruturas físicas e químicas e disponibilizarem os nutrientes em forma assimilável pelas plantas. Estamos falando de bactérias aeróbicas. Então, a compostagem precisa ter alimentação para bactérias, ar e umidade.

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Objeto de Aprendizagem

- * Introduzir a prática e teoria da compostagem; Aprender a importância da reciclagem de resíduos orgânicos e produção de adubos;
- * Aprender a produzir alimentos saudáveis na horta e a cuidar do meio ambiente.

Roteiro de Aprendizagem

- * Acessar os conteúdos base, contexto e texto complementar (para aprofundamento), ambos disponíveis neste material.
- * Aula expositiva e interativa com perguntas mobilizadoras.
- * Atividade com uso de recursos audiovisuais para apresentações e vídeos. * Atividade de planejamento para construção da composteira e composto.



* Atividade avaliativa.

Atividades

Este tema pode ser uma prática bem útil e bem instrutiva. * Fazer uma roda de conversa e propor discutir e fazer reflexões acerca da temática da Compostagem. Primeiramente apresentar o conceito e importância da matéria orgânica; Reciclagem de resíduos orgânicos para produção de adubo natural;

* Explicar que só conseguimos plantas saudáveis e nutritivas quando o solo é saudável,... e por isso, precisamos alimentar e cuidar do solo. Também pode explicar sobre os prejuízos causados por adubos químicos sintéticos, transgênicos, e que o uso de compostagem e húmus são importantes para saúde do solo, das plantas e das pessoas.

* Demonstrar exemplos para motivar e criar a cultura de separação dos resíduos orgânicos e a prática fácil e eficiente de reciclar.

* Apresentar um vídeo, escolher um dentre os três vídeos listados e apresentar na aula. São vídeos curtos, com temática sobre Hortas em quintais maiores, em escolas, e compostagem de forma mais caseira. Deixar os alunos assistirem um dos vídeos para introdução e explanação do processo e posteriores reflexões.

* Discutir as bases da compostagem, materiais, aeração, umidade, camadas, sombreamento, aceleração do processo e equilíbrio entre nitrogênio e carbono. Pode falar sobre a importância das bactérias que vão processar os materiais leves, aumento da temperatura do composto, aceleração do processo com inoculantes com EM/Micro-organismos Eficientes. Discutir acerca de quais materiais precisamos coletar para fazer um bom composto.

* Como Atividade Avaliativa: Pedir aos alunos para planejar, organizar materiais para construir uma composteira e produção de composto na escola usando resíduos locais e posteriormente apresentarem os resultados.

Continuando a Estudar

Há diversas formas de produzir compostagem. Entretanto, na prática é bem simples. Montar uma pilha de material orgânico formando camadas de aproximadamente 100 150mm de altura. É importante que uma camada seja alta em nitrogênio (como estrume bovino, cavalo ou qualquer animal); uma camada alta em carbono (folhas, aparas de grama, restos de alimentos, galhos triturados; às vezes, incluímos uma camada de solo (onde capturamos as bactérias); cada camada deverá ser irrigada para ficar úmida, não encharcada, só úmida.



Logo nos primeiros dias, a atividade bacteriana será intensa e fará com que a compostagem fique quente na parte interna da pilha/monte. Para testar se a compostagem está funcionando, inserir um facão no centro da pilha e esperar alguns minutos, tirar e tocar a lâmina. Se a lâmina estiver quente, é sinal que sua compostagem está bem. Uma compostagem bem feita pode chegar até 65 graus de temperatura. Isso é importante porque a temperatura de 65 graus é suficiente para matar até a bactéria da cólera (*Vibrio cholerae*), em 4 dias.

Depois de alguns dias, a temperatura diminuirá (compactação e falta ar). Se quiser fazer compostagem rápida e bem feita, é interessante virar a pilha, colocando o material da superfície para a parte interna, e o material da parte interna para a superfície, isso provoca a oxigenação do material. Nesse momento de virar o composto, é importante verificar o teor de umidade, se estiver seca, umedecer. A ação de virar a pilha de composto por pelos menos duas vezes por semana produzirá húmus bom no prazo de 30 a 40 dias.

Também é possível produzir uma boa compostagem e com menos trabalho, mas pode demorar mais tempo. Caso não tenha possibilidade de virar a pilha do composto por mais vezes, é bom incluir na primeira camada galhos mais grossos, pois isso auxiliará a entrada de oxigênio no material. Existem exemplos onde se coloca na base da pilha, pedaços de tubos e cerâmicas como telhas e tijolos. Nestes casos, quando ocorre a baixa da pilha, estes materiais proporcionam espaço para entrada para oxigenação, desta forma, a compostagem pode demorar 90 dias ou mais.

Uma pilha ideal tem dimensões mínimas de 1 X 1 X 1m. Esse volume é suficiente para segurar a temperatura. Pilhas de composto menores do que isso não vão esquentar e vão demorar a decompor. Uma pilha com mais de 2m de altura vai compactar as camadas mais de baixo e eliminar o oxigênio, o que não queremos. Então, uma altura boa é de 1 X 2m. A largura e comprimento dependerá do volume de material que você conseguir coletar.

A pilha precisará de lugar semi sombreado e protegida de chuvas fortes (para não alagar). Pode compostar quase tudo que for orgânico. Menos, volumes grande de carne porque este material vai decompor mais devagar e pode atrair ratos, moscas ou animais que podem desmontar a pilha e espalhar o material. Outros materiais com decomposição lenta são casca de côco, folhas de cajueiro e galhos grossos. Então, fazer uma pilha com materiais de decomposição mais rápida e outra pilha de composto com os materiais mais duros como as cascas de côco e galhos, o que vai demorar até um ano para se decompor. Outra preocupação é com restos de alimentação. Isso é orgânico e pode ser compostado, mas se for material cozido e



▶ - Como Fazer Compostagem



▶ - Compostando

com muito sal (comum no Brasil), isso pode prejudicar a compostagem porque o sal é tóxico para as bactérias e minhocas. Portanto, é bom evitar grandes quantidade de alimentos cozidos ou melhorar sua compostagem e sua saúde, deixando de cozinhar com sal.

Para enriquecer e acelerar sua compostagem, quando estiver fazendo a pilha, irrigar as camadas com uma solução diluída na proporção (1:10) de Microorganismos Efetivos. Caso essa compostagem seja para uso em pomar ou SAFs e, não somente em hortaliças, incluir até 30% de material mais duro como serragem, ramos e galhos triturados. Isso atrai os fungos que são benéficos (quase essenciais) para as árvores. A compostagem é uma processo aeróbico, por isso não usar contenedores/tambores plásticos ou colocar os materiais orgânicos em buracos. É importante que a pilha fique em cima do chão, sobre o solo para permitir o contato com ar. Nota: A compostagem é uma prática que vem de climas temperados, onde compostagem é importante para manter a fertilidade do solo. Em climas tropicais úmidos, a atividade biológica é tão rápida e contínua que fertilidade não existe no solo. Fertilidade é um conceito que não existe em áreas tropicais, por isso, a compostagem não é a técnica mais indicada. Em áreas semi áridas compostagem pode ser útil, especialmente para produzir hortas com plantas europeias.



YouTube - Compostagem Doméstica



YouTube - Como fazer Compostagem

Fraldas e Absorventes Ecológicos

Durante pouco mais de uma geração, todas as mães, no mundo mais desenvolvido, foram convencidas a usar fraldas descartáveis em seus bebês e a maioria das mulheres a usarem absorventes descartáveis por quase toda sua vida produtiva. Isso foi uma grande conquista para os produtores de plástico, mas podemos questionar se isso foi tão bom para o planeta, o meio ambiente, e para além disso, para a saúde das mulheres e das crianças.

Existem evidências que vários dos absorventes descartáveis não fazem bem para a saúde das mulheres e podem gerar irritações e até problemas mais sérios. Também existem questionamentos por parte de cientistas acerca do impacto das fraldas plásticas nas crianças.

Mesmo estudando questões de saúde, aqui a ênfase é em relação aos impactos ambientais. Como todos os plásticos, esses materiais se degradam bem lentamente, ou nem se degradam, e, é interessante imaginar o volume de plásticos gerados durante um ano ou mais na vida inicial dos bebês.

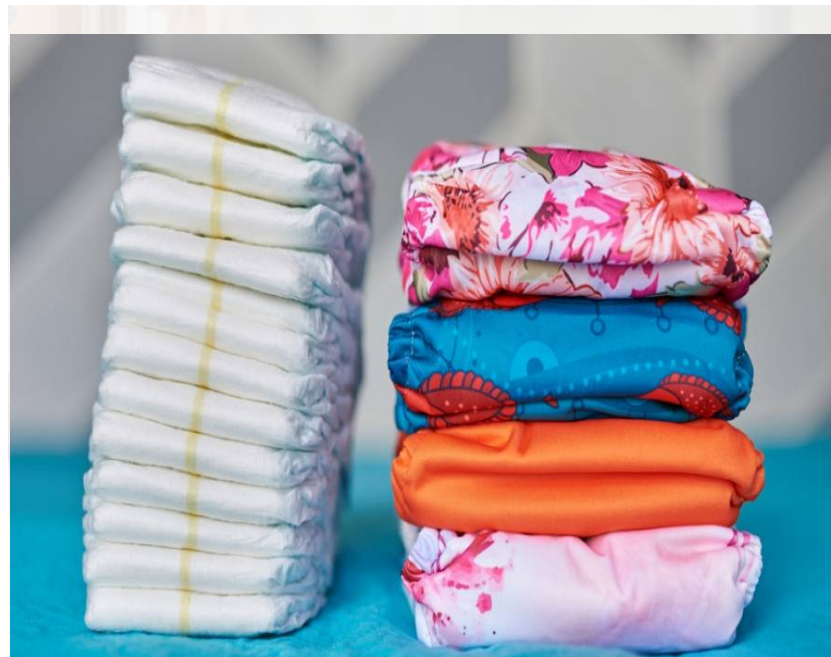
Outra preocupação é com relação à destinação desses plásticos, especialmente as fraldas, as quais são jogadas no lixo e chegam aos lixões ou aterros sanitários. Os locais onde elas são enterradas são ambientes anaeróbicos, ideais para incubação de doenças e até a geração de novas doenças. Considerando que parte da transição verde prevê a reciclagem de muitos recursos existentes nesses lixões, pois atualmente os lixões contêm grandes concentrações de metais como cobre, ferro e metais raros. A questão é com relação à condição do ambiente biológico quando esses lixões forem abertos para esse tipo de reciclagem? Quantas doenças e enfermidades serão encontradas nesses locais e que podem se tornar focos de contaminação?

Aviso

Abordar este tema requer atenção, pois trata de uma questão que pode ser sensível para alguns. Então propomos que o professor considere fazer esta aula de forma separada, sendo um professor trabalhando o tema com um grupo só de meninas e outro professor trabalhando com um grupo de meninos, em turmas separadas.

BNCC

Competência: Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito



local, regional e/ou global.

Habilidade: EM13CNT101 - Analisar e representar as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões em situações cotidianas e processos produtivos que priorizem o uso racional dos recursos naturais.

Objeto de Aprendizagem

* Estudar e avaliar a questão ecológica, social e de saúde humana em relação ao uso de produtos como fraldas para bebês e absorventes femininos.

Roteiro de Aprendizagem

* Aula expositiva.

* Atividade de pesquisa.

* Roda de conversa.

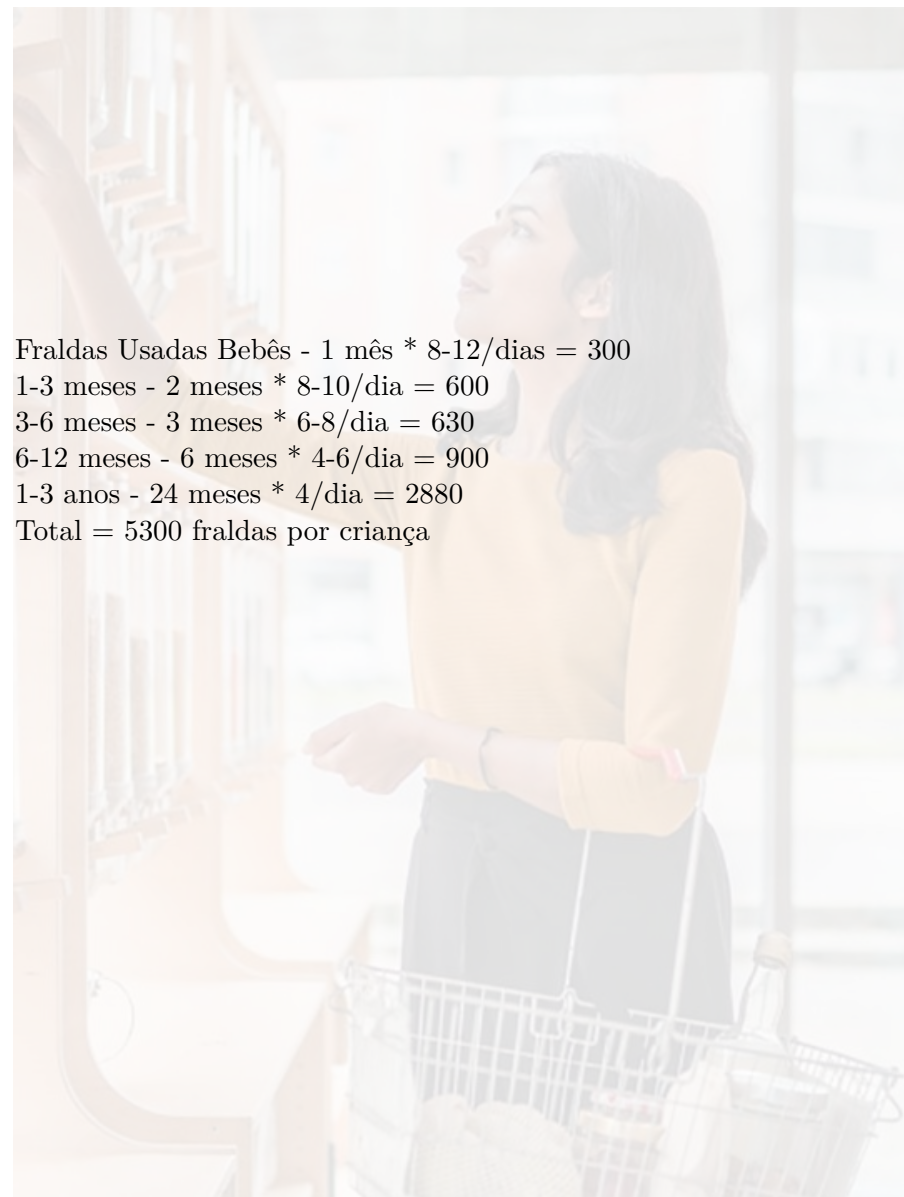
Atividades

* Introduzir o tema, e explicar que iniciamos considerando a questão econômica do uso de fraldas. Ao lado, apresentamos uma estimativa do uso de fraldas por uma criança até 36 meses, quando antecipamos que a criança não precisa usar mais fraldas, mas dá um total de 5300 fraldas.

* Antes de ministrar a aula, fazer uma pesquisa do custo de fraldas em um supermercado local. Claro que esse valor vai depender do tamanho e marca, mas no tempo desta publicação era em torno de R\$ - 1,00. O custo das fraldas descartáveis é mais de R\$ 5000,00 por criança! Por outro lado os custos com fraldas de pano são em torno de R\$ 3 - 5 na compra inicial, e para ter certeza da limpeza, lavagem e secagem, será necessário em torno de 30 delas. Compra inicial de R\$ 150 - R 200. Também é necessário ter calças plásticas acima das fraldas de pano (6 por R\$ 10 cada = R 60). Investimento inicial, até R\$ 300. Claro que vamos usar pouco mais de sabão durante os 3 anos até a criança parar de usar fraldas.

* Agora pode falar das questões de saúde das crianças, sendo que fraldas descartáveis são feitas com misturas de plásticos, e podem incluir outras químicas fortes (absorventes). Isso é uma questão difícil sendo que os produtores não disponibilizam a composição dos produtos, por questões comerciais.

* Pedir à turma para imaginar milhões de fraldas descartáveis, enterradas em aterros sanitários, cheios com bactérias incubando e interagindo com todo o chorume do lixo em volta. Imaginar o



Fraldas Usadas Bebês - 1 mês * 8-12/dias = 300

1-3 meses - 2 meses * 8-10/dia = 600

3-6 meses - 3 meses * 6-8/dia = 630

6-12 meses - 6 meses * 4-6/dia = 900

1-3 anos - 24 meses * 4/dia = 2880

Total = 5300 fraldas por criança

perigo biológico disso! lembrar a eles, que no futuro, será preciso minerar os aterros sanitários em busca de metais e minerais raros que as gerações anteriores jogaram fora!!! * Imaginar isso!!! - Na questão dos absorventes descartáveis é bem mais complicado, sendo que existem muitas formas, aparelhos e componentes, e depende da decisão de cada mulher. De novo, enfatizar o custo desses produtos, os impactos possíveis na «tiddler OpenNoteInPopup with: 'saúde das mulheres' 'Absorventes'» e a questão ecológica (semelhante às fraldas mencionadas acima). Caso esta aula seja só com mulheres, poder entrar em discussão mais a respeito das questões da saúde e fazer uma discussão acerca de experiências pessoais e problemas individuais do grupo.

Continuando a Estudar

Antes dos programas com promoções de produtos de plástico, a sociedade teve propostas simples e efetivas para essas atividades.

Fraldas de Pano

A maioria de nossas avós e até mães usaram fraldas de pano, e, essas quando sujas, eram lavadas de forma simples. A cada dia, era feito a retirada da sujeira maior, ficavam de molho em balde com água, sabão e pouco desinfetante. As fraldas eram lavadas em tanques ou máquinas de lavar roupas e depois colocadas para secar ao sol. Claro que isso significa um pouco mais de trabalho do que só trocar e jogar a fralda plástica no lixo. Por outro lado, ganhar dinheiro para comprar as fraldas plásticas não é tão fácil hoje em dia. Podemos refletir a respeito de nossa sociedade quando observamos mulheres, com menos recursos, nos supermercados pedindo para pessoas comprarem fraldas descartáveis por elas! Mulheres em situação econômica difícil, pagando oitenta reais ou mais reais por um pacote de fraldas plásticas que, às vezes, dura apenas dois dias

Hoje, existem muitas fraldas decoradas e embelezadas de forma atrativa para as mães..... Eu, Skye, auxiliei na criação de três bebês, e todos usaram fraldas de pano atalhado simples.

Nota: Trocar fraldas de pano é um exercício muito bom para os pais. Os pais precisam participar no cuidado da criação dos filhos desde pequenos!



Dobrando as fraldas .



Absorventes Ecológicos

Absorventes Ecológicos

Em forma bem parecida, as mulheres até a geração atual, tinham uma prática normal de usar panos como absorventes. Claro que a indústria do plástico convenceu as mulheres a mudarem a prática normal que passaram a usar absorventes plásticos, pois são mais práticos, fáceis e conveniente! De novo, os absorventes ecológicos são fáceis de lavar, desinfetar e depois de lavados podem secar ao sol e usados novamente, claro que é mais trabalhoso.

No Futuro

Nesses dois casos, uma questão é simplesmente o que vamos fazer quando não tiver mais petróleo, e, conseqüentemente, não terá mais produtos derivados de petróleo, como o plástico para fazer esses produtos? Por muitas mulheres isso será uma mudança de vida muito forte.



Minimizar os Plásticos

Plásticos, um tema amplo e complexo!

Os plásticos estão tão presentes em grande parte da vida das pessoas que é difícil entender que ele tem somente 200 anos de existência. Quando nossos avós foram crianças não havia plástico! E, hoje, não conseguimos viver sem plástico porque ele se tornou onipresente em diversas áreas de nossa vida, em diferentes formas e proporções.

Hoje a maioria dos plásticos é oriunda de compostos de gás natural (na verdade gás petróleo) ou em alguns dos componentes mais leves do refinamento do petróleo mais leve, nas refinarias. Como notamos mais cedo nessa UCE, a tendência é que o petróleo vai acabar em poucos anos, e, encontrar substitutos para os plásticos é um dos desafios de muitos químicos hoje em dia.

Mas no momento, os plásticos estão contaminando os rios, mares, solos, geleiras, as nuvens e até os aquíferos. Todos os animais e até nós seres humanos estamos ingerindo microplásticos (equivalente ao tamanho de um cartão de crédito por mês). Os produtos de plástico estão prejudicando os animais de diversas maneiras, como estrangulamento, acúmulo no corpo e matando muitos animais, peixes, golfinhos, baleias e tartarugas!

Mas, aqui, queremos concentrar em como podemos minimizar nosso consumo, diretamente e indiretamente, do plástico.

Nesse sentido é importante não entrar a burra ou do Mito do plástico reciclado. Essa é uma das histórias que os produtores de plástico, principalmente os petroleiros, contam para que as pessoas possam ficar mais tranquilas e continuar a usar plásticos, pois segundo eles, o plástico pode ser reciclado e por isso podemos consumir cada dia mais e mais.

BNCC

Competência: Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e/ou global.

Habilidade: EM13CNT101 - Analisar e representar as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões em situações cotidianas e processos produtivos que priorizem o uso racional dos recursos naturais.



Bolsas feitas com Camisas Recicladas



Bolsa feita com Jeans Reciclados.

Objeto de Aprendizagem

* Entender que os plásticos são grandes contaminantes do ambiente, do corpo humano e outros organismos; * Ter consciência dos impactos negativos do uso de materiais plásticos e minimizar seu uso.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva com perguntas mobilizadoras.
- * Revisão de temáticas anteriores.
- * Atividade prática.

Atividades

- * Começar a aula explicando sobre alguns elementos acerca da temática Plásticos, usos e impactos e como eles estão presentes em todos os ambientes.
- * Para maior interação, perguntar aos alunos como eles entendem a presença dos plásticos em seu ambiente? Eles prestam atenção no plástico existentes em volta deles? Eles sabem citar exemplos onde o plástico atrapalha uma atividade ou ambiente deles? Eles já viram fotos ou exemplos reais de animais marinhos sendo estrangulados e mortos por ação dos plásticos?
- * Explicar brevemente que microplástico consta de pedaços de plástico tão pequenos que não se pode ver a olho nú,... e, que ele pode ser encontrado na água engarrafada, nos rios, mares, leite materno e outros alimentos, as pessoas estão comendo plástico. Parte disso é por causa do mito de que os plásticos são biodegradáveis (muitos deles não se decompõem, simplesmente se quebram em pedaços cada vez menores até ficarem invisíveis). Alguns tipos de microplásticos são produzidos para encher os volumes de produtos como cremes hidratantes, pasta de dente, shampoos e sabão para máquina de lavar roupas.
- * O professor também pode explicar também que alguns plásticos têm efeito na diminuição da fertilidade humana, e, isso pode ser muito sério para suas crianças (é possível que eles não terão netos!). Propor que façam uma reflexão a este respeito.
- * Na aula a respeito da temática, Cultura Minimalista, falamos do caso de um homem que se vestiu com todo o lixo que ele gerou no período de um mês. Caso o professor não tenha abordado esta história anteriormente, ele pode introduzir aqui, ou só mencionar novamente.
- * Propor que os alunos façam uma discussão simples acerca de formas simples para minimizar e reduzir o consumo de plásticos - Por exemplo, ir ao supermercado com a sua própria sacola,



de tecido ou até material reciclado; Selecionar produtos que tenham menos embalagens; Não aceitar plásticos de uso único; Levar seu próprio copo ou xícara aos eventos, ou até um pote de metal, ou próprio garrafa térmica.

* Se acumular plástico, no mínimo, reutilizar ou reciclar para evitar de jogar no lixo.

* Propor que encontrem outras formas para reusar os plásticos que acumular - buscar ideias e propostas. Atualmente, na internet tem muitas páginas e fotos com ideias para reciclar itens de plástico, ou como evitar produzir plástico.

* Falar e discutir acerca da experiência de Marcelo Bueno, que foi citada anteriormente, ele simplesmente não joga plástico fora, ele limpa e guarda de forma organizada em um depósito pequeno. Lembrar que esses materiais devem ser bem limpos e secos!

* Pedir que façam pesquisas, mostrar imagens e desafia-los para que escolham um item para reutilizar ou reciclar e apresentar o resultado na próxima aula.

Materiais de Suporte

* [Estudando Plásticos](#)

* [Estudando Microplásticos](#)

* [Estudando Fertilidade Humana](#)

Continuando a Estudar Plástico no Meio Ambiente

O plástico é um dos materiais mais presente e persistentes no meio ambiente e resulta em uma série de problemas graves tanto para o meio ambiente quanto para a vida silvestre, especialmente nos oceanos.

1. Persistência no Meio Ambiente

Decomposição Lenta: O plástico é extremamente durável e leva centenas a milhares de anos para se decompor. Isso significa que a maioria do plástico já produzido ainda existe em alguma forma, poluindo o ambiente. Microplásticos: À medida que o plástico se decompõe, ele se fragmenta em pedaços menores chamados microplásticos, que são difíceis de remover e podem ser ingeridos por organismos de todos os níveis tróficos.

2. Impactos nos Oceanos

Poluição Marinha: Estima-se que milhões de toneladas de plástico entrem nos oceanos a cada



Bolsa feita com sacolas plásticas de supermercado



Almofada feita com material reciclado e enchimento com plásticos reutilizados

ano. Isso cria vastas áreas de resíduos flutuantes, como a Grande Mancha de Lixo do Pacífico. Dano aos Corais: Plásticos que entram em contato com recifes de corais podem sufocar os corais, bloqueando a luz necessária para a fotossíntese e introduzindo doenças. Microplásticos na Cadeia Alimentar: Microplásticos são ingeridos por pequenos organismos marinhos, que são então consumidos por predadores maiores. Isso permite que os plásticos e os poluentes químicos associados a eles entrem na cadeia alimentar, eventualmente chegando aos humanos.

3. Impacto na Vida Silvestre

Ingestão: Muitos animais, incluindo aves marinhas, peixes e mamíferos marinhos, confundem plástico com alimento. A ingestão de plástico pode levar a bloqueios intestinais, inanição e morte. **Emaranhamento:** Animais podem ficar presos em resíduos plásticos, como redes de pesca descartadas, sacolas plásticas e outras embalagens. Isso pode causar ferimentos, limitar a mobilidade ou resultar em morte. **Contaminantes Tóxicos:** Plásticos podem absorver e concentrar contaminantes tóxicos presentes na água, como pesticidas e produtos químicos industriais. Quando esses plásticos são ingeridos por animais, os contaminantes podem ser liberados no corpo do animal, causando envenenamento ou doenças.

4. Efeitos Ambientais Gerais

Poluição Visual: Plásticos descartados contribuem para a poluição visual em praias, parques e outros espaços naturais, degradando a qualidade dos ambientes naturais e prejudicando o turismo. **Impacto Climático:** A produção e a degradação do plástico também liberam gases de efeito estufa, como dióxido de carbono e metano, contribuindo para as mudanças climáticas.

5. Ameaça à Saúde Humana

Contaminação Alimentar: A ingestão de peixes e outros frutos do mar contaminados com microplásticos pode representar riscos à saúde humana, incluindo exposição a substâncias químicas tóxicas. **Água Potável:** Microplásticos foram encontrados em fontes de água potável em todo o mundo, o que levanta preocupações sobre os efeitos a longo prazo na saúde humana.

Soluções e Medidas

Para mitigar esses problemas, é crucial reduzir a produção e o uso de plásticos descartáveis, promover a reciclagem eficiente, e desenvolver alternativas biodegradáveis. Além disso, políticas mais rigorosas de gerenciamento de resíduos e campanhas de conscientização pública são essenciais para proteger o meio ambiente e a vida silvestre dos impactos devastadores do plástico.



História do Desenvolvimento dos Plásticos

1. Primeiros Desenvolvimentos: Finais do Século XIX

1846 Nitrocelulose: A primeira forma de plástico foi desenvolvida pelo químico suíço Christian Friedrich Schönbein. Ele criou um material inflamável conhecido como nitrocelulose ao tratar celulose com uma mistura de ácido nítrico e ácido sulfúrico. Esse material foi inicialmente usado para criar películas fotográficas. 1862 Parkesina: Alexander Parkes, um químico britânico, patenteou a parkesina, considerada o primeiro plástico sintético. Era feito de nitrocelulose misturada com cânfora. Embora não tenha sido um sucesso comercial, a parkesina abriu caminho para o desenvolvimento de novos plásticos. 1869 Celuloide: John Wesley Hyatt, um inventor americano, desenvolveu o celuloide ao melhorar a formulação da parkesina. O celuloide foi amplamente utilizado para produzir bolas de bilhar, pentes e, mais tarde, filmes cinematográficos.

2. A Revolução dos Plásticos: Início do Século XX

1907 Baquelite: Leo Baekeland, um químico belga americano, criou o primeiro plástico totalmente sintético, conhecido como baquelite. Feito a partir da reação de fenol com formaldeído, a baquelite era resistente ao calor e eletricamente não condutiva, tornando-se um material ideal para aplicações elétricas e domésticas. É considerada o marco inicial da era dos plásticos modernos. 1920 Polímeros Sintéticos: Hermann Staudinger, um químico alemão, publicou suas teorias sobre polímeros, grandes moléculas compostas por unidades repetitivas. Sua pesquisa foi fundamental para a compreensão científica dos plásticos e lhe rendeu o Prêmio Nobel de Química em 1953.

3. Expansão e Diversificação: Anos 1930 e 1940

1933 Polietileno: No Reino Unido, os químicos Reginald Gibson e Eric Fawcett descobriram o polietileno, um dos plásticos mais versáteis e amplamente usados. Inicialmente, foi utilizado em aplicações militares durante a Segunda Guerra Mundial, como isolante de cabos para radares. 1938 Nylon: Wallace Carothers, trabalhando para a DuPont, desenvolveu o nylon, o primeiro polímero sintético à base de fibra. O nylon rapidamente substituiu a seda e foi usado para fabricar uma ampla variedade de produtos, desde meias femininas até paraquedas durante a Segunda Guerra Mundial. 1930 1940 Poliestireno e PVC: Poliestireno e cloreto de polivinila (PVC) foram desenvolvidos durante este período, ganhando popularidade devido à sua versatilidade. O PVC, em particular, tornou-se amplamente utilizado em aplicações de



construção, encanamento e produtos médicos.

4. Era Pós Guerra e a Explosão dos Plásticos: Anos 1950 e 1960

Polipropileno e Polietileno de Alta Densidade (PEAD): Nos anos 50, Karl Ziegler na Alemanha e Giulio Natta na Itália desenvolveram catalisadores que permitiram a produção de polipropileno e PEAD. Esses materiais se tornaram pilares da indústria de plásticos, usados em tudo, desde embalagens até peças automotivas. Expansão Global: Após a Segunda Guerra Mundial, os plásticos se tornaram onipresentes em quase todos os aspectos da vida cotidiana. Eles eram baratos, duráveis e versáteis, substituindo rapidamente materiais tradicionais como madeira, metal, vidro e couro.

5. Desafios e Avanços Recentes: Fins do Século XX até o Presente

Sustentabilidade e Poluição: À medida que o uso de plásticos se expandia, os problemas ambientais começaram a surgir, principalmente devido à sua persistência no ambiente e à poluição dos oceanos. Os anos 70 e 80 viram o início de movimentos ambientalistas e pesquisas sobre o impacto dos plásticos no meio ambiente. Plásticos Biodegradáveis: Desde o final do século XX, houve um aumento na pesquisa e no desenvolvimento de plásticos biodegradáveis, feitos de fontes renováveis como amido de milho e cana de açúcar. No entanto, esses materiais ainda representam uma pequena fração da produção global de plásticos. Economia Circular e Reciclagem: O foco na reciclagem e na economia circular tem crescido, com esforços para melhorar a reutilização de plásticos e reduzir o desperdício. No entanto, a reciclagem de plásticos ainda enfrenta desafios significativos, como a contaminação e a variabilidade dos materiais.

6. O Futuro dos Plásticos

Inovações Tecnológicas: A pesquisa continua a buscar plásticos mais sustentáveis, com menor impacto ambiental. Tecnologias emergentes incluem plásticos que se decompõem em condições ambientais normais e materiais alternativos com propriedades semelhantes ao plástico, mas com origem biológica ou mineral. Legislação e Consciência Pública: Governos e organizações em todo o mundo estão implementando políticas para reduzir o uso de plásticos de uso único, promover a reciclagem e incentivar a inovação em materiais alternativos. A conscientização pública sobre os impactos dos plásticos também está crescendo, levando a mudanças nos padrões de consumo e na demanda por produtos mais ecológicos.



Nossas Habitações

Construção é outra área que mudou muito nas últimas décadas, pois antigamente as construções era bem mais simples e tinham menos dependência de produtos químicos ou industriais. Nossos ancestrais construíram suas casas com materiais disponíveis localmente, como terra, madeira, capim e pedras e criatividade.

É interessante notar que muitas construções mais antigas ainda estão em uso, um bom exemplo são as construções com adobe e terra compactada existentes na cidade de Parati/RJ/Brasil, construções com mais de 500 anos de uso! interessante pensar se as casas, lojas e até escolas construídas atualmente com sistema moderno de alvenaria e concreto estarão funcionando daqui a 500 anos!

Casas construídas com materiais ecológicos em geral têm propriedades térmicas melhores do que as construções modernas e não necessitam tanto de isolamento e/ou ar condicionado.

Além dos materiais, é possível também pensar na dimensão da casa. Hoje existe um movimento na área da construção ecológica com nome de "Tiny houses"(casas pequenas). São casas bem planejadas para serem eficientes, cômoda e pequenas. Sendo pequena eles consomem bem menos materiais e os custos são mais baixos. É interessante lembrar que nas construções de forma industrial, o volume de materiais consumidos em uma construção é enorme, principalmente aqueles que não são incorporados na construção e são jogados fora no fim do processo. Nos aterros sanitários uma grande parte do lixo consta do descarte de materiais da construção civil.

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.



Objeto de Aprendizagem

Desenvolver um conhecimento e consciência de como nossa escolha da forma de construir nossa casa e os materiais que usamos impactara no meio ambiente e nosso conforto atual nos dias futuras das mudanças climáticas.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva com perguntas mobilizadoras.
- * Apresentação audiovisual.
- * Troca de aprendizados e percepções.

Atividades

- * Iniciar explicando que a forma e materiais que usamos para construir nossas casas tem impacto forte no meio ambiente e as mudanças climáticas. No sentido de uma survey, perguntar por eles como é a construção da casa deles.... adobe, tijolos queimados, concreto, madeira.... Perguntar se eles tem parentes, avós, tios... que moram em casas de outros materiais deles? Pergunta se eles têm amigos ou conhece formas da construção diferente da casa delas?
- * Usar a **apresentação** para explicar algumas das opções que existe para construir uma casa.
- * Depois tempo por perguntas mais técnicas, perguntar a eles se alguém gostou da ideia de viver em uma casa como uma dessas que foram apresentadas?
- * Abordar a questão das temperaturas extremas que a região nordeste do Brasil vai passar, e pergunta como eles acham que será em suas casas nesses dias? Lembrando que não pode confiar que terá energia eléctrica (para ventiladores e ar condicionado) nessas épocas. Pergunta o que elas acham que elas podem fazer para que suas casas aguentarem os dias superquentes - lembrando que temperaturas acima 40° por muitas horas será perigoso, especialmente por crianças e idosos.

Continuando a Estudar

Ecoconstrução

Esse é outro tema amplo e que inclui várias técnicas, as quais em parte, são determinadas pelo seu ambiente, região e clima.

Assistir esta apresentação a respeito de uma breve introdução sobre várias técnicas mais comuns.



Tiny House

Será mais fácil olhar as páginas de construtores relativas a esse tipo de construção:

[Casa Ecológica](#)

[Tiny House](#)

. [Modelos de casas pequenas: 65 fotos, projetos e plantas](#)

Lixo da Construção Civil

A construção civil é uma das principais geradoras de resíduos sólidos no mundo, especialmente em áreas urbanas em crescimento. Esses resíduos, conhecidos como Resíduos da Construção Civil (RCC), incluem uma variedade de materiais, tais como: Principais fontes de lixo na construção civil:

Demolições e Reformas: Gera grandes quantidades de entulho, como concreto, tijolos, madeira, metais, vidros e cerâmicas. Muitas vezes, esses materiais não são reaproveitados ou reciclados adequadamente.

Sobras de Materiais de Construção: Durante a construção, sobras de cimento, areia, pedras, tijolos e revestimentos acabam sendo descartadas, seja por má gestão ou por planejamento ineficiente.

Materiais de Embalagem: Plásticos, papelão, isopor e outros materiais usados para embalar produtos chegam à obra e geram resíduos que precisam ser descartados.

Terraplenagem e Escavações: A remoção de solo e rochas, muitas vezes misturadas com outros materiais, contribui para os resíduos da construção. Em muitos casos, esse material é descartado em locais inadequados.

Problemas que os resíduos de construção civil apresentam para os municípios:

Acúmulo em Aterros Sanitários: Grande parte dos resíduos de construção civil acaba sendo enviada para aterros sanitários, ocupando um espaço precioso que deveria ser destinado a resíduos orgânicos e outros tipos de lixo. Isso reduz a vida útil dos aterros.

Descarte Irregular e Poluição Visual: Muitos resíduos de construção são descartados em locais inadequados, como terrenos baldios e margens de rios, gerando poluição visual e prejudicando o meio ambiente.



Obstrução de Sistemas de Drenagem: Quando despejados em locais inadequados, os resíduos de construção podem entupir bueiros e canais de drenagem, causando enchentes em áreas urbanas, especialmente durante a estação chuvosa.

Impacto Ambiental: O descarte inadequado de resíduos de construção pode contaminar o solo e as águas subterrâneas, principalmente se houver resíduos tóxicos ou perigosos, como produtos químicos e tintas.

Desperdício de Recursos: Muitos materiais que poderiam ser reciclados ou reaproveitados acabam sendo descartados, aumentando a demanda por extração de novos recursos naturais. Isso pressiona ecossistemas e aumenta a pegada ambiental.

Custo de Gerenciamento: Os municípios enfrentam altos custos para gerenciar e processar os resíduos da construção civil, desde a coleta até o descarte, especialmente quando o descarte é irregular. Isso inclui ações de fiscalização e limpeza de áreas afetadas.

Possíveis Soluções:

Reciclagem e Reutilização de Materiais: Incentivar a reciclagem de concreto, metais, vidro e outros resíduos pode reduzir significativamente o impacto ambiental e a sobrecarga de aterros.

Construção Sustentável: Adotar práticas de construção mais eficientes, que minimizem o desperdício e utilizem materiais recicláveis, contribui para reduzir a geração de resíduos.

Legislação e Fiscalização: Políticas públicas que incentivem a gestão adequada dos resíduos, junto com a fiscalização do descarte irregular, são fundamentais para enfrentar esse problema. Essas medidas ajudam a mitigar os efeitos negativos do lixo gerado pela construção civil nos municípios, promovendo um desenvolvimento urbano mais sustentável.



Produtos de Limpeza

Como em outras áreas da vida, a limpeza da casa e outros ambientes é essencial para manter a saúde e bem estar. Atualmente, os processos de limpeza são dominados por empresas que apresentam uma grande seleção de produtos químicos industriais (às vezes são sub produtos que as empresas querem vender). Tais produtos asseguram uma limpeza completa mas liberam resíduos contaminantes e muitas vezes tóxicos, em diversos níveis, seja nas pessoas, no ambiente interno como externo, no solo, água, sistemas de esgoto, drenagem, lagos, rios e até oceanos. Por outro lado, podemos imaginar que nossos avós conseguiram manter a casa ou ambiente limpo usando produtos bem mais simples e bem mais ecológicos.

Uma consideração importante é que atualmente muitos produtos de limpeza além de conter químicas fortes e tóxicas também contém microplásticos, os quais são inclusos para criar o impacto de abrasão. Esses materiais estão sendo acumulados no meio ambiente e até nos corpos dos seres humanos, e, em todas as outras forma de vida, de maneira assustadora.

Aqui, não abordaremos somente os produtos e químicas usados para limpar a casa ou lavar roupas, mas também os produtos de beleza, os quais atualmente também têm microplásticos inclusos em muitas químicas industriais.

BNCC

Competência: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Objeto de Aprendizagem

- * Considerar a grande proliferação dos produtos de limpeza e de beleza que existem atualmente;
- * Saber que a maioria dos produtos de limpeza e beleza são constituídos por químicas fortes e microplásticos que prejudicam a saúde;
- * Proporcionar reflexões acerca dos usos e costumes de nossos ancestrais que viviam com sim-



plicidade e usavam produtos mais naturais;

* Instigar o pensamento crítico em relação à necessidade de uso demorado de produtos químicos.

Roteiro de Aprendizagem

* Aula expositiva com perguntas mobilizadoras.

* Atividade de pesquisa bibliográfica e de campo.

* Atividade prática.

Atividades

* Considerando o tema central da UCE Consumo Consciente abordar os assuntos relativos aos produtos de limpeza e de beleza.

* Iniciar perguntando quais produtos os alunos ou suas famílias usam em casa? Quais marcas?

* Buscar gerar uma lista de sabonetes, detergentes, águas sanitárias, amaciantes, desfoliantes, cremes, batões, e outros que eles falem. * Explicar que não temos como conhecer todos os produtos, mas muitos desses produtos contêm as mesmas químicas, mas são vendidos em embalagens diferentes. Isso pode gerar uma discussão a respeito de marketing e embalagens.

* Outra questão interessante é pedir que eles falem como é no supermercado onde eles ou a família fazem compras, quantos corredores são destinados a produtos alimentícios? Quantos são para produtos de limpeza? Quantos são destinados a produtos de beleza? Os produtos que dominam os corredores, é indicativo de que eles são importantes, são diversos, ou isso significa que eles são tão lucrativos para a indústria química?

* Se possível, propor realizar uma aula prática. Apresentamos dois livros com receitas úteis e referências que incluem várias páginas na internet com mais receitas. Fazer uma pesquisa e organizar uma aula prática com objetivo de fazer alguns produtos, isso como exemplo do que é possível.

* Caso não seja possível realizar a aula prática, propor gerar uma lista de produtos mais caseiros ou artesanais. Propor que os alunos pesquisem junto aos seus avós e pais, se eles usam fórmulas simples e mais naturais. E, caso eles não conheçam os detalhes pedir que eles perguntem e completem as listas das receitas na próxima aula. A pesquisa acerca de produtos caseiros e a prática pode ser parte da atividade de culminância dessa UCE. A elaboração de uma lista de receitas de produtos de limpeza e de beleza mais ecológicos.



Kit Limpeza Caseira

Receitas de Produtos de Limpeza Ecológicos

Continuando a Estudar

Esse é um tema amplo, sendo incluídos os milhares de produtos, e, muitos deles são idênticos mas vendidos com marcas diferentes e por empresas diferentes.

Podemos fazer uma reflexão a respeito das informações do gráfico apresentado na página inicial dessa UCE. Neste gráfico é mostrado as 10 maiores empresas do mundo, e três delas são relativas a produtos de limpeza. Isso significa que três das dez maiores empresas produzem produtos de limpeza.

Microplásticos

Os produtos de limpeza e beleza estão frequentemente associados aos microplásticos, os quais são pequenos fragmentos de plástico, menores que 5 mm. Esses microplásticos podem ser intencionalmente adicionados a produtos ou surgir como subprodutos da degradação de plásticos maiores. Abaixo, explicamos acerca dos principais pontos de ligação entre os produtos de limpeza e beleza e os microplásticos, e, para além disso, os impactos no meio ambiente.

Microplásticos em Produtos de Limpeza e Beleza

Esfoliantes e produtos de higiene pessoal: Muitos produtos cosméticos, como esfoliantes faciais, cremes dentais e sabonetes líquidos, contêm microesferas de plástico, que atuam como agentes esfoliantes. Elas são pequenas e acabam sendo descartadas pelo ralo após o uso.

Detergentes e produtos de limpeza: Alguns produtos de limpeza para superfícies, detergentes em pó e líquidos também podem conter microplásticos como agentes abrasivos ou estabilizadores.

Embalagens plásticas degradáveis: Mesmo quando não há microplásticos diretamente na formulação dos produtos, as embalagens plásticas que se degradam podem liberar fragmentos de microplásticos no ambiente.

Impacto dos Microplásticos no Meio Ambiente

Poluição aquática: Os microplásticos, ao serem descartados no ralo, não são completamente filtrados pelas estações de tratamento de esgoto. Isso resulta em sua liberação em rios, lagos e oceanos, onde se acumulam. Pequenos fragmentos de plástico podem ser ingeridos por



organismos marinhos, como peixes e plânctons, levando a danos físicos e intoxicações.

Bioacumulação e cadeia alimentar: Os microplásticos, ao serem ingeridos por organismos aquáticos, entram na cadeia alimentar, afetando tanto espécies marinhas quanto seres humanos que consomem frutos do mar. Essas partículas podem acumular substâncias tóxicas como pesticidas e metais pesados, aumentando o risco de contaminação alimentar.

Impacto na saúde animal: Animais que ingerem microplásticos podem sofrer bloqueios intestinais, danos nos órgãos e morte. Além disso, o acúmulo de substâncias tóxicas associadas a microplásticos pode prejudicar a saúde reprodutiva e o sistema imunológico desses animais.

Degradação ambiental: Os microplásticos, uma vez no meio ambiente, podem permanecer por centenas de anos, se fragmentando em partículas cada vez menores. Sua presença pode prejudicar a qualidade dos solos, diminuir a capacidade de filtragem de água e afetar a biodiversidade dos ecossistemas terrestres e aquáticos.

Medidas para Mitigar o Problema

Substituição por alternativas naturais: A substituição de microplásticos por ingredientes naturais biodegradáveis, como sementes de frutas, sal marinho e argilas, em cosméticos e produtos de limpeza, é uma solução adotada por algumas empresas.

Legislação: Diversos países têm implementado legislações que proíbem o uso de microplásticos em cosméticos, como a União Europeia e os Estados Unidos, para reduzir o descarte dessas partículas no meio ambiente.

O problema dos microplásticos está amplamente relacionado ao consumo de produtos diários e exige uma mudança de comportamento e inovação na formulação de produtos para reduzir seu impacto ambiental.



ReSilvestrando

Claro, que esta palavra não existe em português e mesmo o conceito em inglês, "rewilding" não existe, até agora o sentido mais próximo é renaturalização! O conceito trata da regeneração de áreas silvestres.

Uma parte do consumismo em grande escala é para cobrir muitos espaços de terra com concreto, asfalto, edificações (supermercados), estacionamentos, ruas, casas e até escolas com toda sua superfície concretada. O resultado é que a terra não tem como respirar, o solo não consegue respirar, não absorve água, e, sua microvida, morre asfixiada. Nosso planeta está morrendo por poluição, asfixiado com plástico, concreto e asfalto.

ReSilvestrando refere-se a um movimento que realiza ações para deixar que partes da terra volte à sua condição mais natural, mais silvestre. Para reintroduzir os animais, pássaros, bactérias e fungos mais silvestres e permitir que voltem a completar sua função de regulação do sistema planetário e mantenham o equilíbrio necessário para um ambiente vivo e sustentável.

Como podemos deixar a Natureza ser mais...natural?

BNCC

Competencia: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

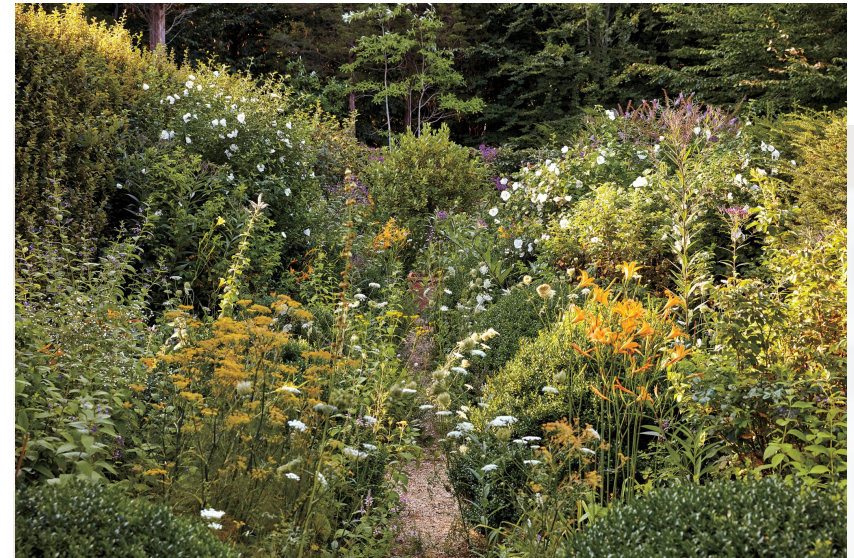
Habilidade: EM13CHS104 - Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Objeto de Aprendizagem

- * Proporcionar reflexões acerca da importância da Natureza;
- * Conhecer e usar estratégias e ferramentas para levar a natureza para mais perto das pessoas.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva com perguntas mobilizadoras.
- * Apresentação de vídeo e discussão.
- * Atividade prática com plantios.



Jardim Silvestre



Atividades

- * O professor pode começar a aula propondo explicar brevemente sobre o conceito de Resilvestrar, ou trazer de volta áreas silvestres.
- * Usar algumas perguntas para levar os alunos a uma reflexão mais profunda acerca dessa temática. Perguntar o que que significa "a Natureza" para eles? Como podemos percebê-la? Como interagimos com ela? Onde ela está?... bem perto ou só mais longe? O que podemos fazer para ter mais Natureza e ela mais perto de nós? Permitir que a conversa aconteça e coletar ideias.
- * Assistir o vídeo do grupo DePave de Portland (2 vídeos) e provocar uma discussão.
- * Assistir o vídeo curto sobre plantas dentro de blocos de concreto (à esquerda) e questionar se existem lugares na escola onde é possível desenvolver uma horta ou jardim silvestre, tirando os blocos concreto.
- * Caso a turma achar que isso seja possível, organizar com eles o desenvolvimento de um projeto, e apresentar ao diretor(a) da escola. Se conseguirem autorização, falar com outras turmas e especialmente com o zelador da escola. A implantação pode acontecer em uma aula extra durante a UCE, ou pode ser em um mutirão especial com participação de outras turmas ou até mesmo com participação da escola inteira.
- * Propor encontrar um lugar ou localidade onde possa ser feito plantios em forma de "guerilha". * Motivar a turma a coletar sementes de plantas e de frutas que eles comem em casa, e jogar essas sementes em terrenos baldios,... especialmente na época de chuvas! No mínimo as abelhas e passarinhos poderão se beneficiar.

NOTA: Caso a escola não tenha áreas abertas para esse tipo de atividade, ver se tem um cantinho na escola que pode designado e plantado como área silvestre. Se não for possível na escola, considerar fazer o plantio em um parque local ou até mesmo em um terreno abandonado.

Continuando a Estudar

DePave

O video apresentado ao lado trata de uma organização de voluntariado que promove ações para tirar o concreto e quebrar o asfalto em áreas urbanas para permitir que os solos respirem de novo. Áreas verdes podem ser 10° mais frescas do que áreas urbanas concretadas. O DePave



▶ - Depaving



▶ - Como Lobos Mudaram os Rios
Como Lobos Salvaram o Parque Nacional

calcula que para cada 1000m² liberados do concreto, o solo tem capacidade de absorver em volta de um milhão de litros de água da chuva, evitando enchentes e inundações instantâneas. No segundo vídeo, à direita (lembrar de ativar as legendas automáticas em português), é explicado mais sobre as ações de um grupo em Portland/EUA. Incluindo fotos de uma escola que transformou uma área concretada "não utilizada"(existem muitos destes exemplos em escolas no Ceará) em uma área verde, com paisagem musical, infiltração de água e área para sala ao ar livre.

Liberando Lobos no Parque Yellowstone

Podemos estudar um exemplo de larga escala. No anos de 1990, foram liberados lobos silvestres no famoso parque nacional, Yellowstone/EUA. Os dois vídeos, à direita, explicam um pouco sobre como aconteceu esse processo. Como as mudanças no parque, os rios ficaram mais estáveis, a ecologia voltou a ser mais natural e com mais diversidade da vegetação. Esse é um exemplo e inspiração do movimento resilvestrando. [Wolf Reintroduction Changes Ecosystem in Yellowstone 25 years after returning to Yellowstone, wolves have helped stabilize the ecosystem](#)

Jardim Silvestre

Muitas pessoas, órgãos governamentais, até escolas buscam manter áreas com gramado. Em geral, se busca tentar manter viva uma espécie de gramínea nativa da Europa, e que não gosta das condições do Brasil. Além da dificuldade para manter essas plantas exóticas vivas, tem a questão de que por serem exóticas elas geram desertos verdes áreas que não dão suporte a nenhuma forma de vida a não ser elas mesmas. São áreas estéreis e com pouco interesse.]

Ao contrário, pode se criar jardins silvestres, onde pode ser plantado espécimes nativas e depois deixar a área se desenvolver como a natureza quiser, sem a intervenção humana. O resultado será áreas mais bonitas, que dão suporte a muito mais vida (insetos, bactérias, fungos, e até pequenos animais), e, é mais provável que isso vai sequestrar carbono da atmosfera. Além disso, essas áreas dão bem menos trabalho e consomem menos agroquímicos, pesticidas, herbicidas, fungicidas e fertilizantes. Em sociedades mais urbanizadas como a Europa, o maior consumidor de insumos agrícolas são os jardins urbanos, e não a agricultura!



Plantando em forma de Guerrilha

Um conceito semelhante é o plantio em forma de guerrilha. Em várias partes do mundo, especialmente em áreas inter urbanas, onde tem muitas pessoas sem acesso a áreas com terra, mas que no entorno e vizinhança, existem espaços abertos e terrenos baldios,...então, plantar uma horta, um jardim, mesmo sem ser o dono. Plantar e deixar que outras pessoas possam colher e comer.

”Plantar alimentos é o ato mais terapêutico e desafiador que você pode fazer,...e, também produzir morangos”. Ron Finley: Um jardineiro guerrilheiro no centro sul de Los Angeles
The Urban Gangster Gardener Food is the problem and the solution Guerrilla gardening why people garden without boundaries How we can eat our landscapes



Plantando nas Ruas.



Saúde Natural

A Saúde é outro tema amplo, e que também tem ligação com a questão do desperdício e poluição gerados por nossos hábitos consumistas.

O tema saúde tem vários aspectos importantes os quais são temas amplos em si mesmos.

Apresentamos alguns elementos sobre nossa alimentação. Comer alimentos saudáveis, orgânicos e não processados é a maior fonte de remédio e de saúde que existe. Existem diversos produtos disponíveis nas prateleiras dos supermercados e que tecnicamente são comestíveis, mas em termos de nutrição eles têm baixo, ou quase nenhum teor de nutrição para os seres humanos. Eles podem encher a barriga, mas não alimentam o corpo. Uma ação importante para quem quer ter saúde é fazer uma horta.

Outro assunto sério é entender como alguns tipos de químicas artificiais agem em nosso corpo, por exemplo, alguns medicamentos passam pelo corpo e saem, principalmente na urina, intactos. Por isso, essas químicas chegaram aos rios, onde pessoas que usam a água contaminada por esses fármacos acabam ingerindo uma dosagem bem pequena dessas químicas. A dosagem pode ser pequena mas tomada continuamente gera efeitos sérios no organismo. Alguns médicos estão preocupados porque ainda não sabem qual será o impacto disso nos seres humanos. Especialmente, devido a série de anticoncepcionais que muitas mulheres adultas da população tomam. Qual será o impacto disso nos meninos que estão tomando dosagens pequenas de hormônios femininos durante sua infância,...esterilidade? E, outra química consumida com frequência são os antidepressivos.

Além desses dois tipos de químicas mais comuns, existe uma grande variedade de fármacos usados pela população e que atualmente está circulando nas águas e as pessoas estão ingerindo sem saber. Nesse contexto é importante considerar que nossos pais não tomavam tanto dessas químicas artificiais, eles tomavam chá de plantas medicinais e comiam alimentos de melhor qualidade o que proporcionava para a maioria, mais saúde e longevidade. A Medicina popular é um tema enorme, e existe uma UCE para introduzir este tema.

Outro tema a considerar é o consumo de plásticos. Será importante observar que uma das áreas que consome MUITO plástico é a medicina. Duas gerações passadas, os médicos usavam instrumento de inox e vidro os quais podiam ser esterilizados. Hoje em dia, quase todos os equipamentos e instrumentos são de plástico descartável. O "lixo hospitalar" é outro assunto extenso,...e quase todo ele é composto por plástico!



A Fonte da Saúde...Alimentação Saudável



Fonte da Alimentação Nutricional

BNCC

Competência: Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e/ou global. Habilidade: EM13CNT101 - Analisar e representar as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões em situações cotidianas e processos produtivos que priorizem o uso racional dos recursos naturais.

Objeto de Aprendizagem

- * Proporcionar reflexões acerca da importância da saúde, consumo consciente e sustentabilidade;
- * Promover análise crítica sobre a saúde e as ofertas dos mercados com produtos prejudiciais à saúde;
- * Incentivar a investigação sobre o impacto das químicas artificiais e os plásticos na saúde humana e do meio ambiente.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva com perguntas mobilizadoras.
- * Atividade em grupo com debate e reflexões.
- * Atividade prática - campanha sobre saúde.

Atividades

O professor poderá explicar aos alunos que nesta aula serão abordados elementos de temas de aulas anteriores, pois são interligados ao tema saúde natural.

- * Pedir que os alunos se organizem em grupos e faça um debate com base no texto apresentado. O professor poderá encaminhar cópias do texto antecipadamente aos alunos.
- * Cada grupo deve identificar e anotar: Quais problemas relacionados à saúde e ao consumo estão sendo discutidos? Quais propostas o texto apresenta (implícita ou explicitamente)?
- * Propor um debate tendo por base as seguintes questões: Como nossas escolhas alimentares afetam nossa saúde e o meio ambiente? Quais os impactos de medicamentos na água e saúde? Quais alternativas podemos adotar para minimizar os impactos do consumo de plásticos e



Medicina da Saúde Plantas Medicinais
 . Práticas de Permacultura ligadas à Hortas Orgânicas
 . [Adubos Caseiros](#)
[Berco Agroflorestal](#)
[Biofertilizantes](#)
[Canteiro Instantaneo](#)
[Circulo Bananeiras](#)
[Horta Olho Chave](#)
[Horta em Bordes](#)
[Hugelcultura](#)
[Minhocano](#)
[Mulch](#)
[SAFs](#)



medicamentos na saúde das crianças? Qual a viabilidade de substituição do plástico na área de medicina? Existem propostas naturais? quais?

* Pedir que os alunos façam um resumo das discussões realizadas na aula.

* Propor que façam uma campanha na escola com os temas: Medicamentos e o impacto no meio ambiente; Plásticos na medicina: podemos fazer diferente? Hortas caseiras para manutenção da saúde. Esta campanha pode ser feita com uso de cartazes, vídeos ou redes sociais e também ser promovida como um evento especial na escola.

Continuando a Estudar

Plantas medicinais e medicina popular ver a UCE, [Medicina Popular](#) nota que esse link fecha o tema de Consumo Consciente e abre para o tema Medicina Popular. A UCE, [Horta na Escola](#) detalha o tema da produção dos alimentos orgânicos na escola. A esterilidade dos seres humanos por plásticos, ver [Fertilidade Humana](#)

Lixo Hospitalar

O problema do lixo hospitalar se torna particularmente grave quando discutido no contexto do uso excessivo de plásticos. O lixo hospitalar, também conhecido como resíduo de serviços de saúde (RSS), inclui uma variedade de materiais descartados em ambientes de saúde, como hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias e centros veterinários. Entre os principais componentes desse lixo, os plásticos representam uma parcela significativa devido ao uso disseminado de produtos descartáveis. Principais fontes de plástico no lixo hospitalar:

Materiais descartáveis: Produtos como seringas, luvas, máscaras, tubos, cateteres e aventais são amplamente feitos de plástico e descartados após um único uso.

Embalagens de medicamentos e equipamentos: As embalagens de plásticos são onipresentes em produtos médicos, incluindo ampolas, frascos de soro, comprimidos, seringas e instrumentos esterilizados.

Sacos de coleta de resíduos: Os próprios sacos de coleta usados para armazenar lixo hospitalar muitas vezes são de plástico.

Equipamentos de Proteção Individual (EPI): Durante a pandemia de COVID 19, o uso de EPIs, como máscaras e protetores faciais de plástico, aumentou drasticamente, criando uma quantidade massiva de resíduos plásticos.



Problemas associados ao lixo hospitalar com excesso de plásticos:

Contaminação Biológica e Química: Diferentemente do lixo plástico comum, os resíduos hospitalares podem estar contaminados com sangue, fluidos corporais, produtos químicos tóxicos e agentes infecciosos. Isso significa que o plástico hospitalar não pode ser reciclado com a mesma facilidade que os plásticos comuns, pois requer tratamento especial para evitar riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

Impacto Ambiental: O plástico é notoriamente durável e não biodegradável. Quando não tratado adequadamente, o lixo hospitalar de plástico pode acabar em aterros, rios ou oceanos, onde demora séculos para se decompor. Isso contribui para a poluição plástica, que afeta a vida selvagem e os ecossistemas aquáticos.

Incineradores e Emissão de Poluentes: Muitos resíduos hospitalares plásticos são incinerados, o que reduz seu volume, mas libera gases tóxicos, como dioxinas e furanos, que são prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente. Isso coloca um dilema entre reduzir o volume de resíduos ou lidar com as emissões perigosas.

Aumento do volume de resíduos hospitalares: O uso excessivo de materiais plásticos descartáveis no setor de saúde resulta em um volume crescente de lixo, pressionando ainda mais os sistemas de gerenciamento de resíduos, especialmente em países com infraestruturas de saúde menos desenvolvidas.

Excesso de Resíduos Durante Crises Sanitárias: Durante surtos de doenças, como a pandemia de COVID 19, a quantidade de plásticos descartáveis aumentou exponencialmente, colocando uma pressão extra sobre os sistemas de gerenciamento de resíduos hospitalares. A produção em massa de EPIs e o descarte inadequado em algumas áreas geraram uma quantidade massiva de lixo plástico, exacerbando os problemas de poluição.

Possíveis Soluções:

Inovações em materiais biodegradáveis: Pesquisas em materiais biodegradáveis e compostáveis para substituir os plásticos convencionais em produtos hospitalares são cruciais. Por exemplo, luvas e seringas feitas de biopolímeros poderiam reduzir significativamente a carga de resíduos plásticos.

Redução do uso de descartáveis: Promover o uso de equipamentos reutilizáveis (quando seguros e apropriados) pode ajudar a reduzir a quantidade de plástico. A esterilização de instrumentos e materiais pode substituir a necessidade de tanto material descartável.

Reciclagem especializada: Desenvolver sistemas de reciclagem especializados para resíduos



hospitales não perigosos pode ser uma solução viável. Alguns tipos de plásticos hospitalares, como embalagens e equipamentos não contaminados, poderiam ser separados e reciclados.

Gerenciamento adequado de resíduos: Melhorar a segregação dos resíduos hospitalares, separando cuidadosamente os resíduos infecciosos dos não contaminados, pode ajudar a reduzir a quantidade de plástico que precisa de tratamento especial. Isso permite que parte dos plásticos seja reciclada de maneira segura.

Educação e políticas públicas: A conscientização sobre o uso racional de descartáveis e a implementação de políticas de redução de plásticos em ambientes hospitalares podem ajudar a mitigar o impacto.

O uso excessivo de plásticos no ambiente hospitalar é um desafio que exige um equilíbrio entre segurança sanitária e sustentabilidade ambiental. Investir em soluções inovadoras e em políticas mais sustentáveis é essencial para lidar com o problema de forma eficaz.



Roupas e Moda

A indústria da moda é uma área que gera muito lucro, desperdício e miséria. Conforme o interesse do concorrente, a moda fica mudando, o tempo todo. Quando a moda muda, os itens que não foram vendidos por preços altos (saindo da moda) são descartados nos lixões. Especialmente, conhecido popularmente como a casa da moda é o deserto do Atacama, em Peru. O empresários querem manter os preços altos, e, têm a preocupação de que descartando os materiais nos lixões locais isso pode permitir que as pessoas com menos recursos possam aproveitar as roupas novas. Por isso, as casas de moda preferem pagar caro, mandar navios cheios com roupas novas até o Peru, em lugar de deixar o povo aproveitar. A indústria da moda desperdiça muito e demonstra uma atitude totalmente anti social.

Se não fosse por ganância, a maioria do mundo poderia se vestir em forma boa. Mas essa indústria auxilia a gerar miséria e pobreza, para manter seu nível de lucro.

BNCC

Competência: Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e/ou global. Habilidade: EM13CNT101 - Analisar e representar as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões em situações cotidianas e processos produtivos que priorizem o uso racional dos recursos naturais.

Objeto de Aprendizagem

* Proporcionar reflexões a respeito da moda de roupas e calçados, os materiais usados para fazer esses itens, e, o desperdício da indústria em geral.

Roteiro de Aprendizagem

- * Aula expositiva com perguntas mobilizadoras.
- * Reflexões e discussões.
- * Atividade prática.
- * Evento para culminância da UCE.



Deserto do Atacama - Local onde as roupas da moda irão acabar



Atividades

* Nesta aula o professor poderá explicar brevemente a temática "Moda". Abordar a questão das roupas e tênis. Além das questões éticas (lembrar que a Nike, Adidas, Zara e algumas outras marcas estão na lista de empresas que negam direitos humanos, gerando condições de escravidão e até usando de abuso sexual como forma de disciplina), essa indústria gera muito desperdício (principalmente para manter preços altos). Discutir isso com a turma, e ver como eles veem sua responsabilidade e participação em relação à essas práticas. Perguntar como eles podem contribuir para evitar estas questões.

* Perguntar o que eles pensam a respeito do uso de roupas usadas de outras pessoas...perguntar se eles sabem se existe lojas "brechós"no bairro próximo à escola, ou bairros vizinhos. Se existe, pegar os nomes das lojas e endereços. Animar a turma para fazer um tipo de banner, explicando as questões ambientais a respeito de roupas e da moda, e colocar no centro, um mapa grande mostrando a localidade dessas lojas próximo a escola ou no bairro. Os alunos também poderão gerar um artigo digital incluindo esse mapa, e distribuir por toda a escola (com autorização do diretor, é claro!).

* O professor pode perguntar aos alunos se a roupa deles são de fibras naturais (algodão, linho, seda ou lã), ou se são sintéticas (nylon, poliéster...). Discutir como que ocorre o processo de decomposição das fibras naturais, quando a roupa não serve mais para uso, ou seja, as fibras naturais vão se decompor e fertilizar o solo que pode produzir mais algodão.....Mas, as fibras sintéticas, não se decompõem, o que significa que essa pequena parte do material, agora ficará fora do ciclo da Natureza, para sempre (no mínimo, por muito tempo). Provocar uma discussão sobre esta questão.

* Além das roupas feitas com fibras sintéticas e que ficam fora do grande ciclo da Natureza, é importante considerar que esse material é feito por petróleo. Lembrando que o petróleo é produto não-renovável, e que em breve não será disponível, isso, ainda dentro da vida dos alunos...Perguntar a eles como que eles pensam que serão as vestimentas no futuro? - em uma época sem petróleo?

* Propor que os alunos em comum acordo com a gestão da escola organizem e realizem um show de moda para a culminância da UCE...Um show onde cada pessoa da turma usará a criatividade e vai desfilar com roupa feita somente com materiais reciclados. Animar eles a prepararem para este show,...e promover o evento para toda a escola!



Continuando a Estudar

A indústria da moda tem um impacto significativo na geração de lixo e itens descartáveis, contribuindo para graves problemas ambientais e sociais. Esse impacto está principalmente relacionado ao modelo de "fast fashion", que incentiva a produção e o consumo rápido de roupas de baixo custo e baixa qualidade, levando ao aumento do desperdício. Aqui estão os principais aspectos desse impacto: 1. Aumento do Descarte de Roupas:

Ciclo Curto de Vida dos Produtos: A moda rápida promove tendências que mudam rapidamente, incentivando os consumidores a comprar novas peças constantemente. Como resultado, as roupas são frequentemente descartadas após pouco uso, contribuindo para o aumento dos resíduos têxteis. **Quantidades Enormes de Desperdício:** Estima-se que globalmente cerca de 92 milhões de toneladas de resíduos têxteis sejam geradas a cada ano. Grande parte desses resíduos acaba em aterros sanitários ou é incinerada, ambos processos prejudiciais ao meio ambiente.

2. Poluição Ambiental:

Aterros e Incineração: Quando as roupas são descartadas em aterros, elas podem levar décadas para se decompor, liberando gases de efeito estufa, como o metano. A incineração, por outro lado, libera toxinas e mais gases de efeito estufa. **Microplásticos:** Muitos tecidos sintéticos, como o poliéster, liberam microplásticos quando são lavados. Esses microplásticos acabam nos oceanos, prejudicando a vida marinha e entrando na cadeia alimentar.

3. Produção Excessiva e Recursos Desperdiçados:

Uso Intensivo de Recursos: A produção de roupas consome enormes quantidades de recursos naturais. Por exemplo, para produzir uma única camiseta de algodão são necessários cerca de 2.700 litros de água. A moda rápida exacerba esse problema, pois grandes volumes de roupas são produzidos, muitas vezes com baixo uso final. **Desperdício na Produção:** A produção em massa também resulta em uma quantidade significativa de resíduos têxteis durante o processo de fabricação. Tecidos sobram ou são descartados devido a defeitos ou padrões de corte ineficientes.

4. Obsolescência Planejada:

Qualidade Inferior: A moda rápida é muitas vezes produzida com materiais de baixa qualidade para reduzir custos, o que resulta em roupas que se desgastam ou perdem sua aparência rapidamente, incentivando ainda mais o descarte e a compra de novas peças. **Tendências de Curta Duração:** A obsolescência planejada também se manifesta na criação de tendências



efêmeras, onde o objetivo é fazer com que as roupas se tornem "fora de moda" rapidamente, levando os consumidores a substituí-las frequentemente.

5. Impacto Social:

Condições de Trabalho: Além do impacto ambiental, a indústria da moda é conhecida por práticas trabalhistas exploratórias em países em desenvolvimento, onde as condições de trabalho são frequentemente precárias. Isso resulta em um ciclo de produção insustentável tanto do ponto de vista ambiental quanto social. **Comunidades Afetadas:** Comunidades próximas a aterros e locais de incineração são desproporcionalmente afetadas pela poluição resultante do descarte de roupas, enfrentando problemas de saúde relacionados à exposição a toxinas.

6. Alternativas e Soluções Sustentáveis:

Moda Sustentável: Em resposta a esses desafios, há um crescente movimento em direção à moda sustentável, que inclui o uso de materiais reciclados, design para durabilidade, economia circular e a promoção de práticas de consumo consciente. **Reutilização e Reciclagem:** Iniciativas como a doação de roupas, a compra em brechós e o upcycling (reutilização criativa de peças antigas) ajudam a reduzir o volume de roupas descartadas e a prolongar o ciclo de vida dos produtos.

Conclusão:

A indústria da moda, particularmente o setor de fast fashion, tem um impacto profundo e prejudicial na geração de lixo e itens descartáveis. Esse impacto se manifesta na forma de enormes quantidades de resíduos têxteis, poluição ambiental e desperdício de recursos naturais. Para mitigar esses efeitos, é crucial promover práticas de consumo consciente, investir em moda sustentável e aumentar a conscientização sobre o impacto ambiental das escolhas de moda.



Apresentações

Energia e Economia

Energia e Desenvolvimento

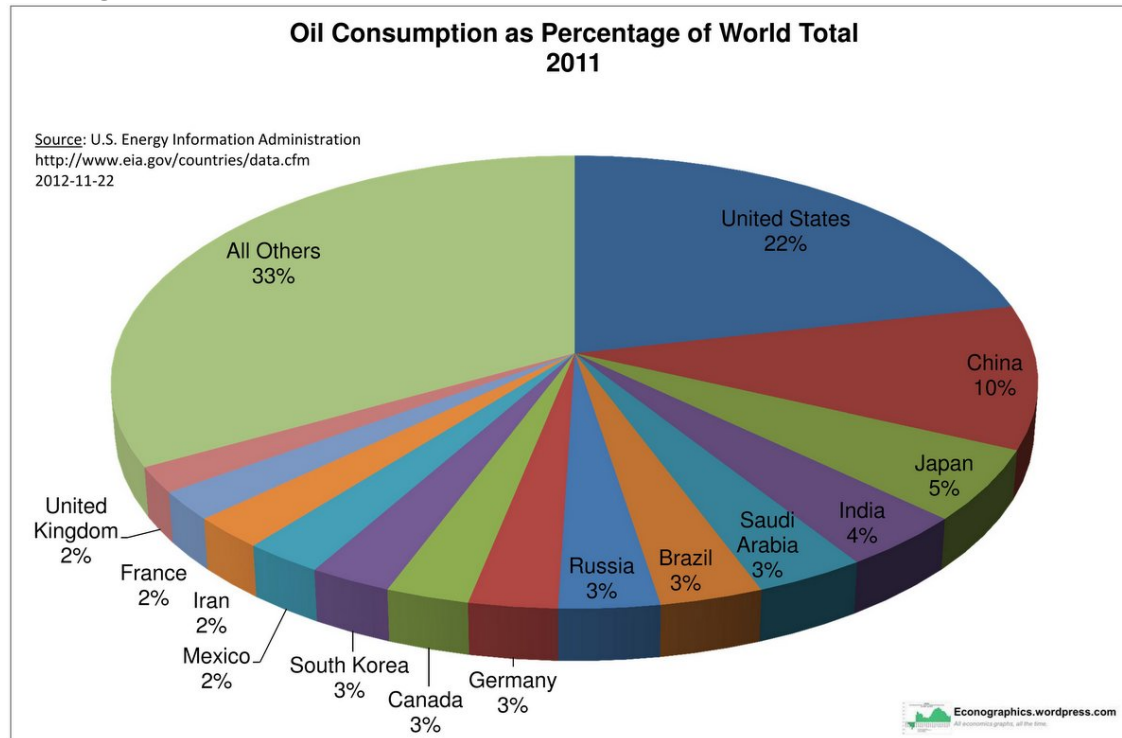
O que significa esta imagem?



Quais são os países/regiões mais ricos no mundo?
Por que? porque eles capturam mais energia. Qual é a espécie mais dominante do mundo?
Porque capturam mais energia.



Energia por Países

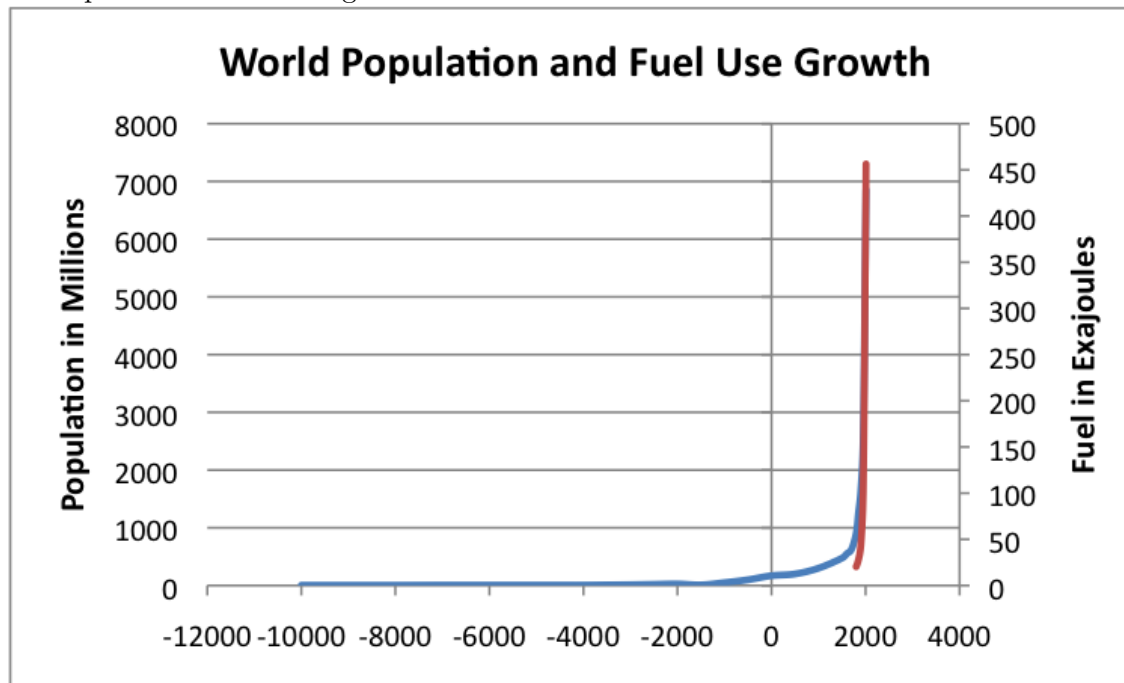


Podemos ver como os países mais desenvolvidos consumo mais da energia disponível a humanidade. Lembramos que a produção da energia tem limites, então um país consumindo mais do que é justo, significa que outros países e povos vivem sem energia = miséria.



Energia e População

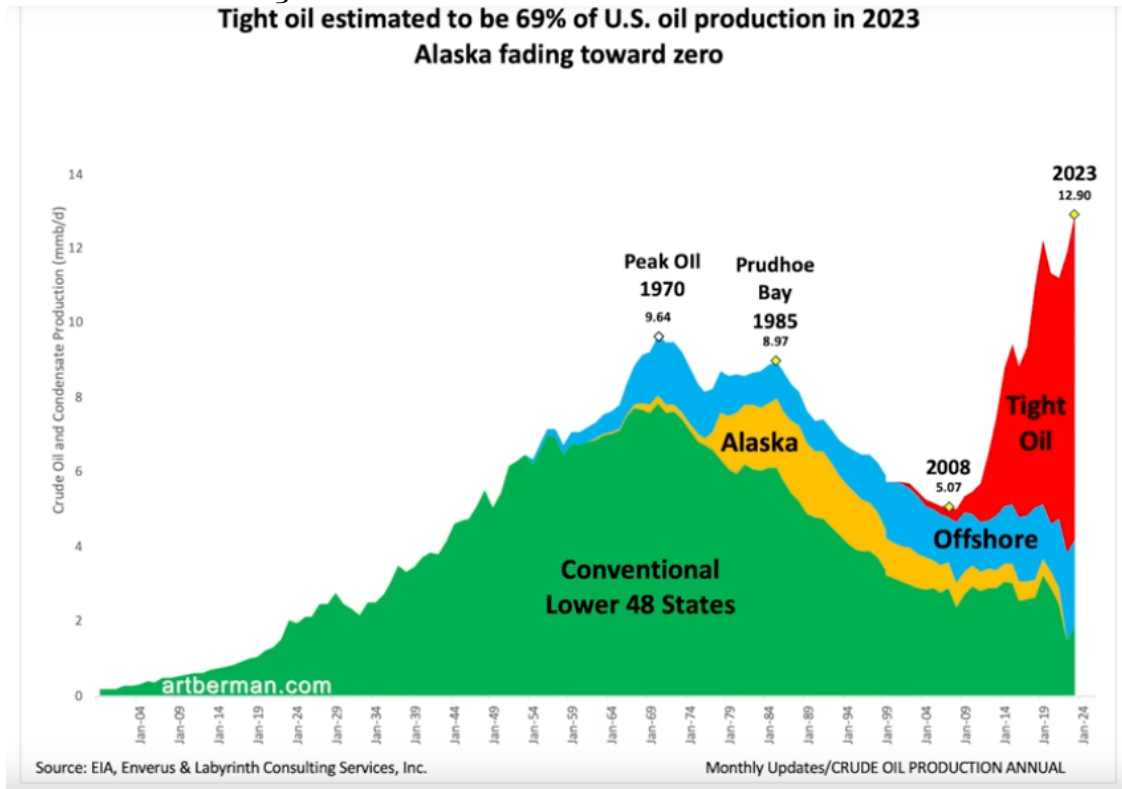
Na a maior parte da história da humanidade, a população foi bem estável e crescendo bem devagar. E, só começou a aumentar em forma significativa nos anos de 1800, isso, por causa da disponibilidade de energia.



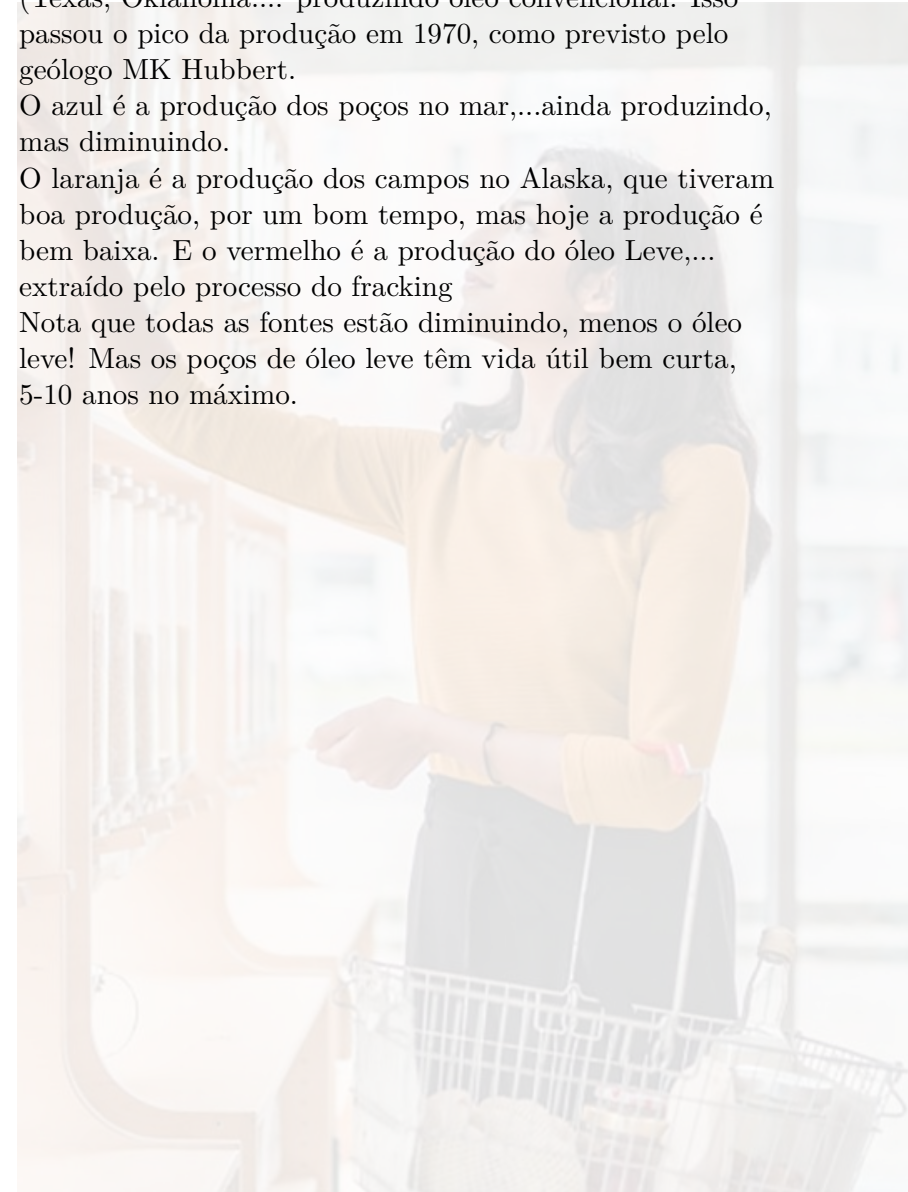
Não tem como ver nesse gráfico, mas a população global foi quase fixa até a revolução agrícola, o que significa que aprendemos a aproveitar a energia dos animais, e, por isso, conseguimos produzir alimentos em uma escala maior. Isso também permitiu que a sociedade se organizasse em forma diferente (podemos discutir se foi o sedentarismo que criou uma nova sociedade e sua forma de produção, ou se foi a forma de produção que permitiu o sedentarismo que criou a nova sociedade). Bem depois, a revolução industrial, conseguiu aproveitar a energia do carvão mineral.... aumentando a população e se reorganizando a sociedade. E, no meio do século 19, descobrimos como aproveitar a energia do petróleo.... e tudo acelerou.



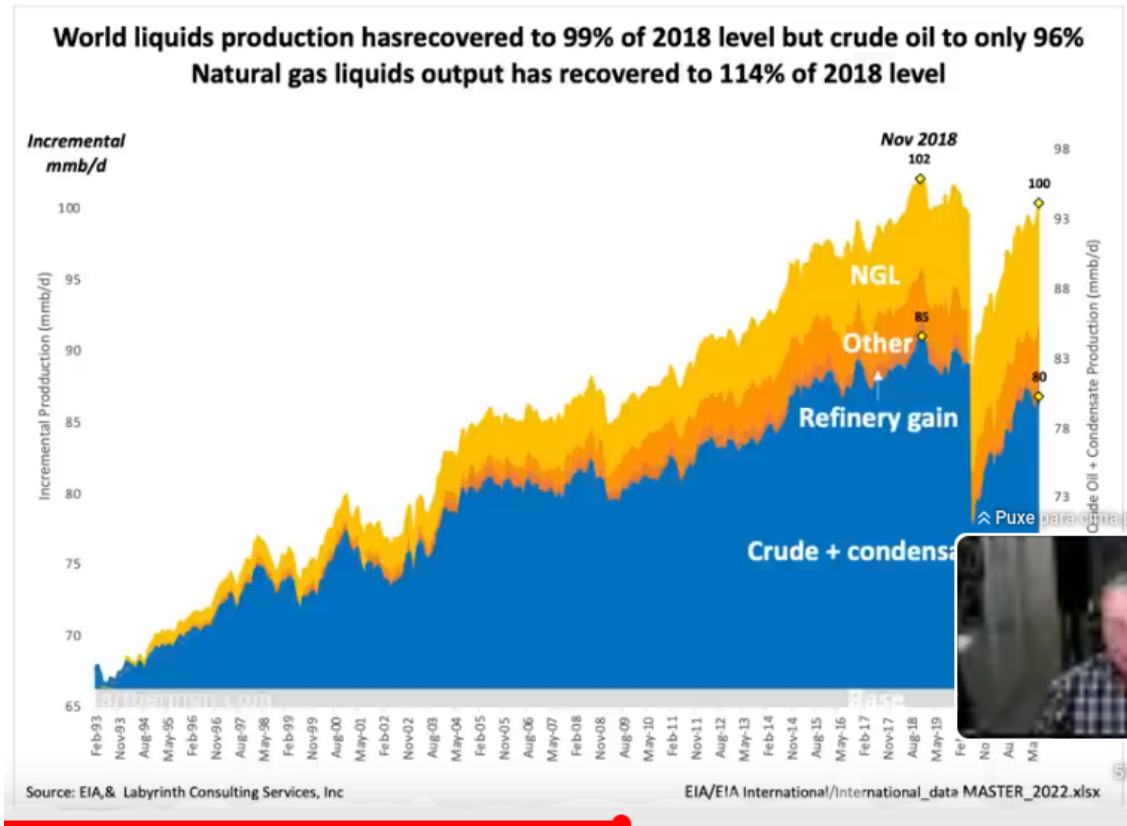
Pico da Produção de Petróleo



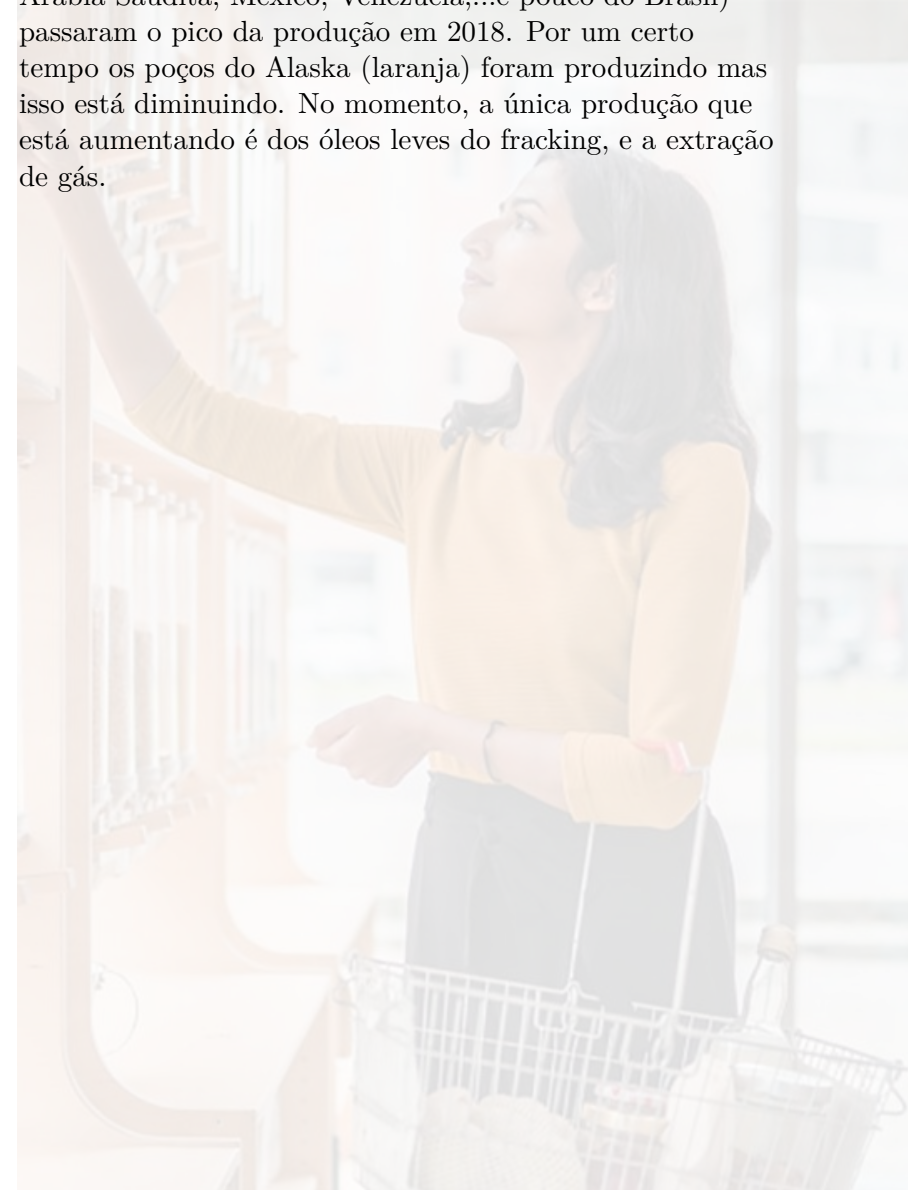
Esse gráfico mostra a produção do petróleo dos EUA nos anos recentes. O verde é a produção dos estados do sul (Texas, Oklahoma.... produzindo óleo convencional. Isso passou o pico da produção em 1970, como previsto pelo geólogo MK Hubbert. O azul é a produção dos poços no mar,...ainda produzindo, mas diminuindo. O laranja é a produção dos campos no Alaska, que tiveram boa produção, por um bom tempo, mas hoje a produção é bem baixa. E o vermelho é a produção do óleo Leve,... extraído pelo processo do fracking. Nota que todas as fontes estão diminuindo, menos o óleo leve! Mas os poços de óleo leve têm vida útil bem curta, 5-10 anos no máximo.



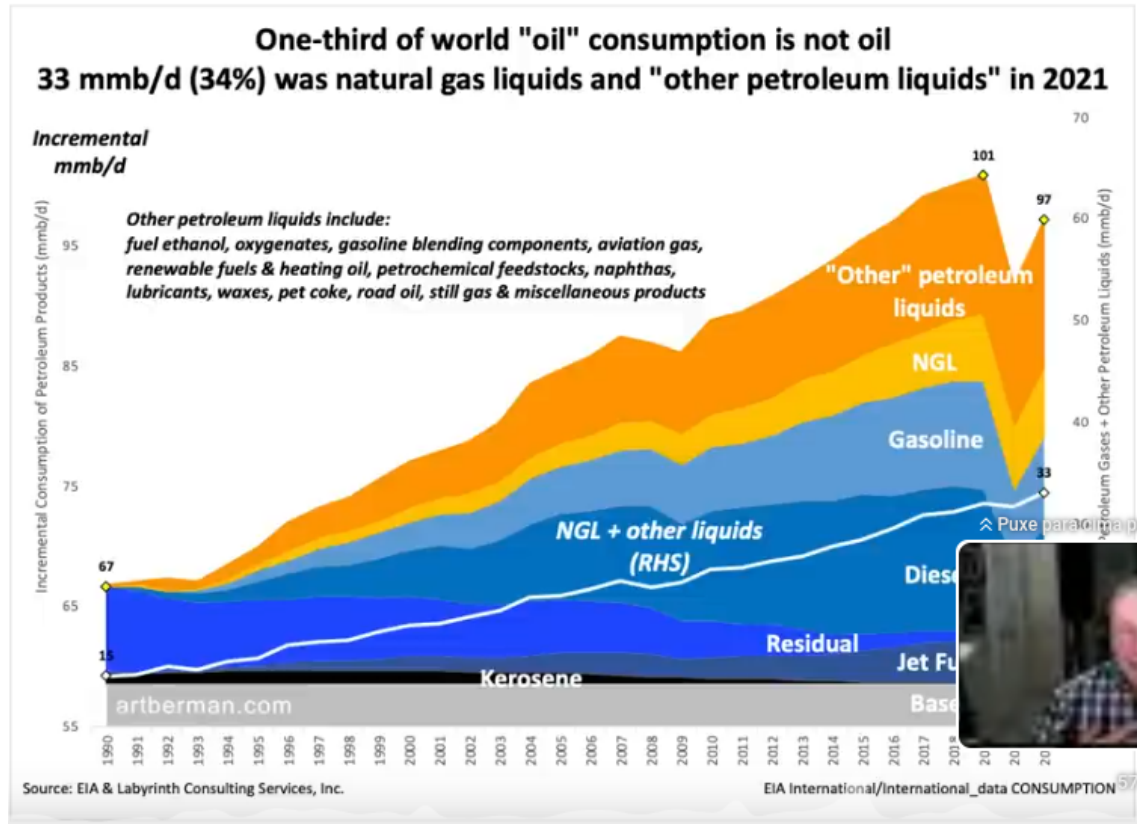
Pico da Produção de Petróleo 2



Essa é a produção global, que mostra essencialmente a mesma história. A produção do óleo pesado, (EUA, Rússia, Arábia Saudita, México, Venezuela,...e pouco do Brasil) passaram o pico da produção em 2018. Por um certo tempo os poços do Alaska (laranja) foram produzindo mas isso está diminuindo. No momento, a única produção que está aumentando é dos óleos leves do fracking, e a extração de gás.



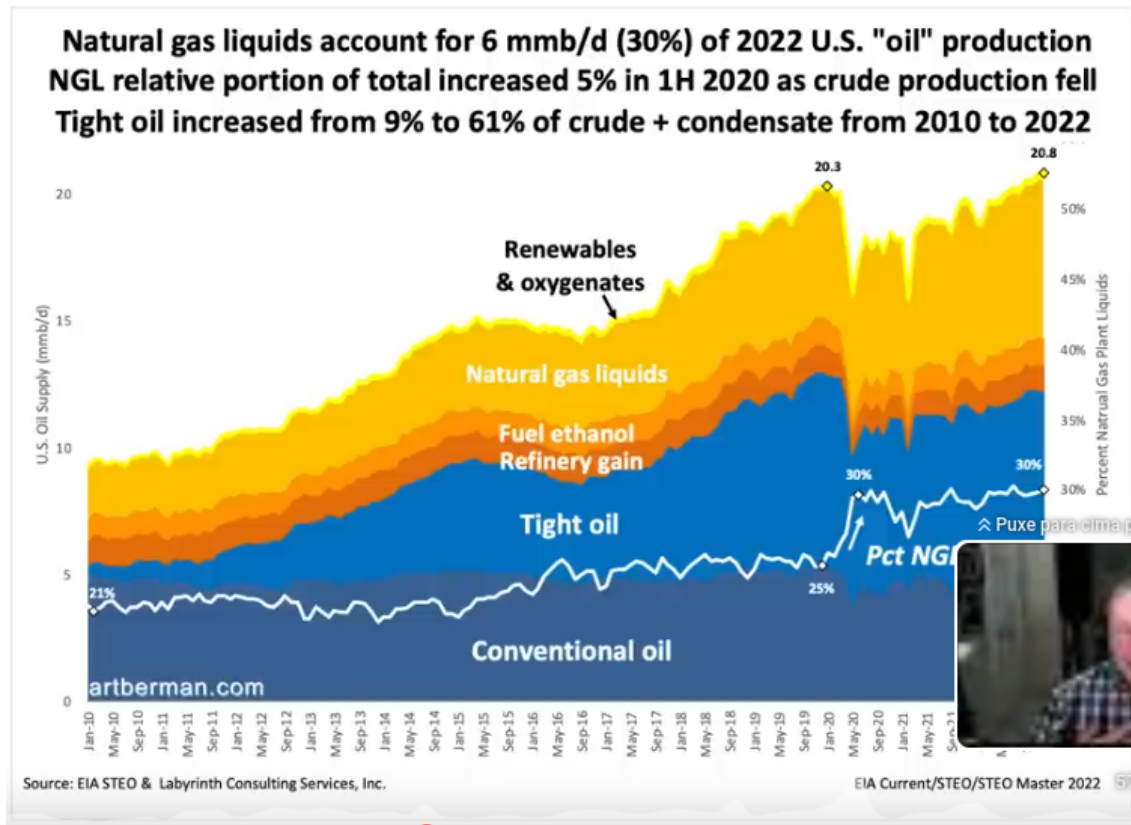
Pico da Produção de Petróleo 3



Essencialmente o mesmo gráfico, mas aqui estamos mostrando os produtos depois do refinamento. Como a falta do óleo pesado, a produção de querosene, diesel e até gasolina está diminuindo. Por causa dos óleos leves extraídos por fracking, a produção de gás e os produtos mais leves (por exemplo que a Europa e EUA usam para aquecer suas casas) está aumentando. Mas, sem diesel, gasolina e querosene como vamos manter o sistema de transporte global? Isso é parte significativa da inflação dos produtos importados.



Pico da Produção de Petróleo 4

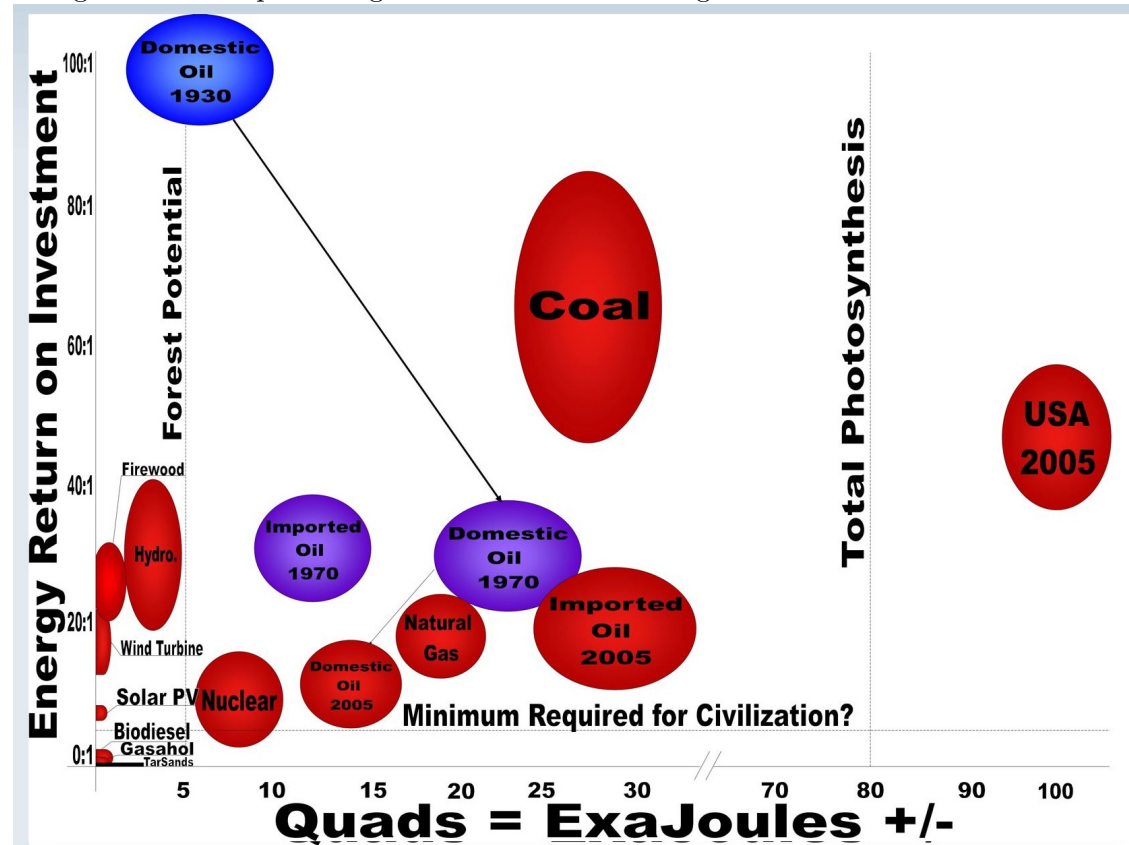


O mesmo gráfico, mas aqui mostrando a contribuição das energias renováveis, em amarelo. Nota que estamos falando de energias líquidas. Isso não inclui energia elétrica por solar ou eólica. O amarelo representa a contribuição energética de álcool e biodiesel.



EROEI

Energia Devolvida por Energia Investida - Lucro energético

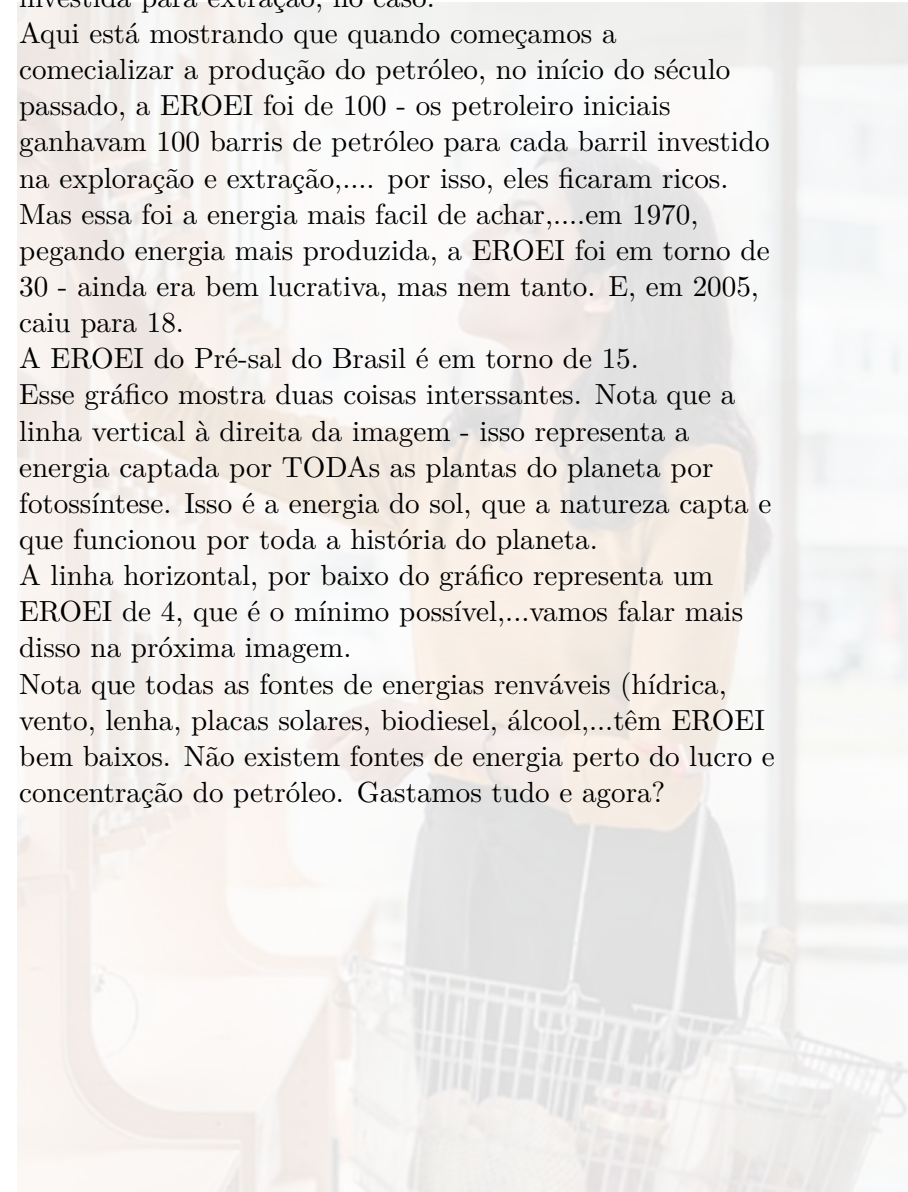


Podemos pensar em EROEI como lucro energético, quantidade de energia recebida em relação à energia que foi investida para extração, no caso.

Aqui está mostrando que quando começamos a comercializar a produção do petróleo, no início do século passado, a EROEI foi de 100 - os petroleiros iniciais ganhavam 100 barris de petróleo para cada barril investido na exploração e extração,... por isso, eles ficaram ricos. Mas essa foi a energia mais fácil de achar,... em 1970, pegando energia mais produzida, a EROEI foi em torno de 30 - ainda era bem lucrativa, mas nem tanto. E, em 2005, caiu para 18.

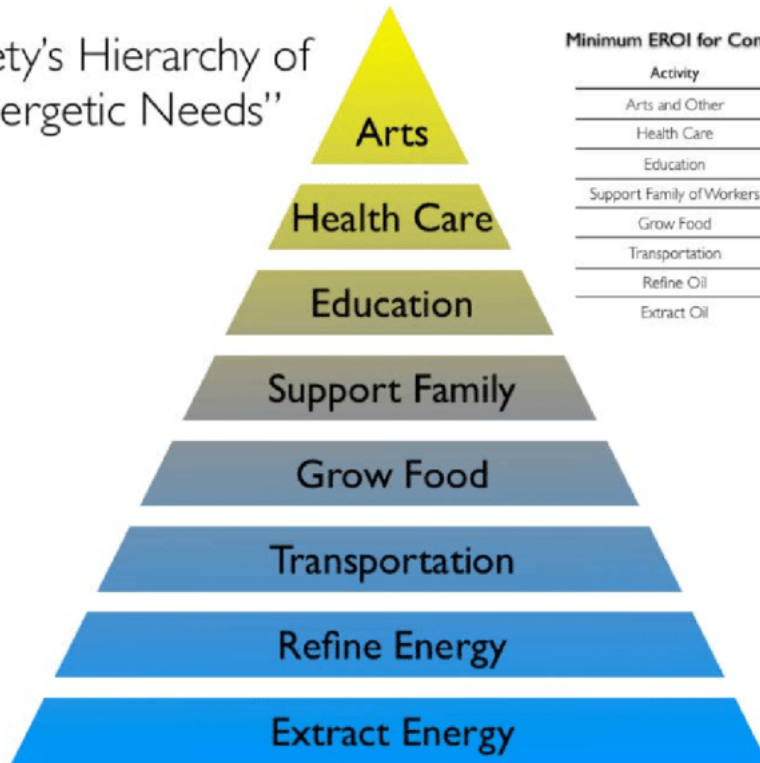
A EROEI do Pré-sal do Brasil é em torno de 15. Esse gráfico mostra duas coisas interessantes. Nota que a linha vertical à direita da imagem - isso representa a energia captada por TODAS as plantas do planeta por fotossíntese. Isso é a energia do sol, que a natureza capta e que funcionou por toda a história do planeta. A linha horizontal, por baixo do gráfico representa um EROEI de 4, que é o mínimo possível,... vamos falar mais disso na próxima imagem.

Nota que todas as fontes de energias renováveis (hídrica, vento, lenha, placas solares, biodiesel, álcool,... têm EROEI bem baixos. Não existem fontes de energia perto do lucro e concentração do petróleo. Gastamos tudo e agora?



Energia da Sociedade

Society's Hierarchy of "Energetic Needs"

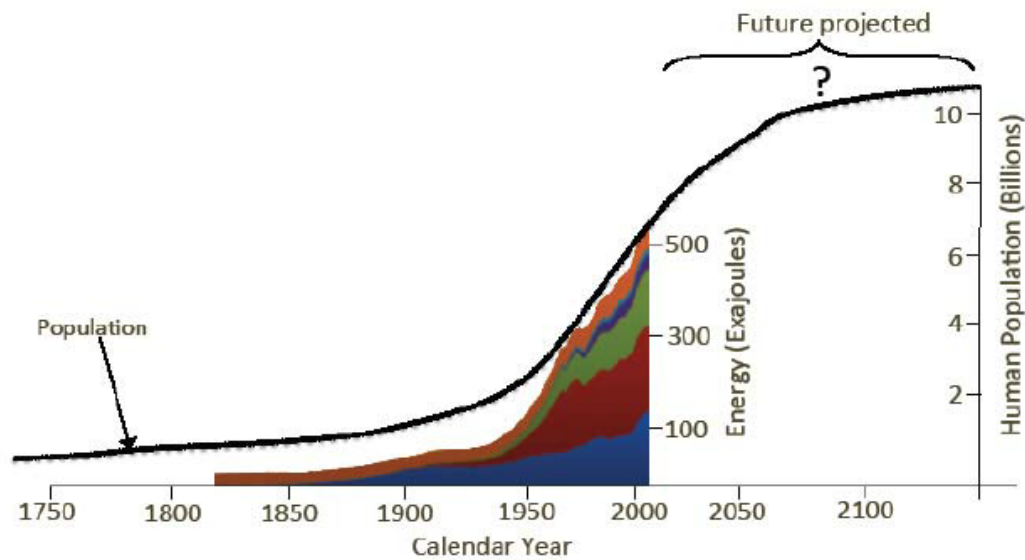


Minimum EROI for Conventional Sweet Crude Oil

Activity	Minimum EROI Required
Arts and Other	14 : 1
Health Care	12 : 1
Education	9 or 10 : 1
Support Family of Workers	7 or 8 : 1
Grow Food	5 : 1
Transportation	3 : 1
Refine Oil	1.2 : 1
Extract Oil	1.1 : 1



Energia e o Futuro



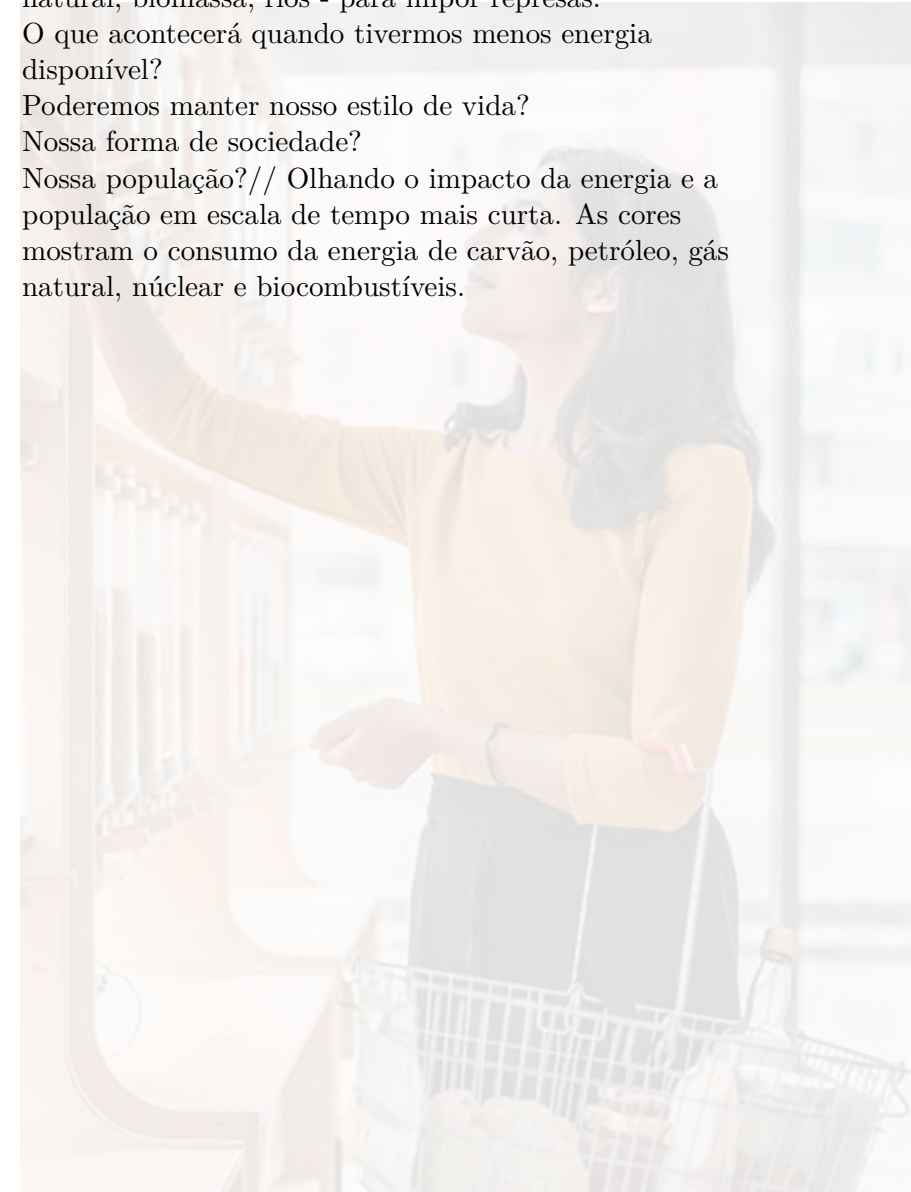
Mas a questão é que este consumo não tem como continuar a aumentar. Existem limites aos recursos do petróleo, gás natural, biomassa, rios - para impor represas.

O que acontecerá quando tivermos menos energia disponível?

Poderemos manter nosso estilo de vida?

Nossa forma de sociedade?

Nossa população?// Olhando o impacto da energia e a população em escala de tempo mais curta. As cores mostram o consumo da energia de carvão, petróleo, gás natural, nuclear e biocombustíveis.



Energia e Atividade Econômica

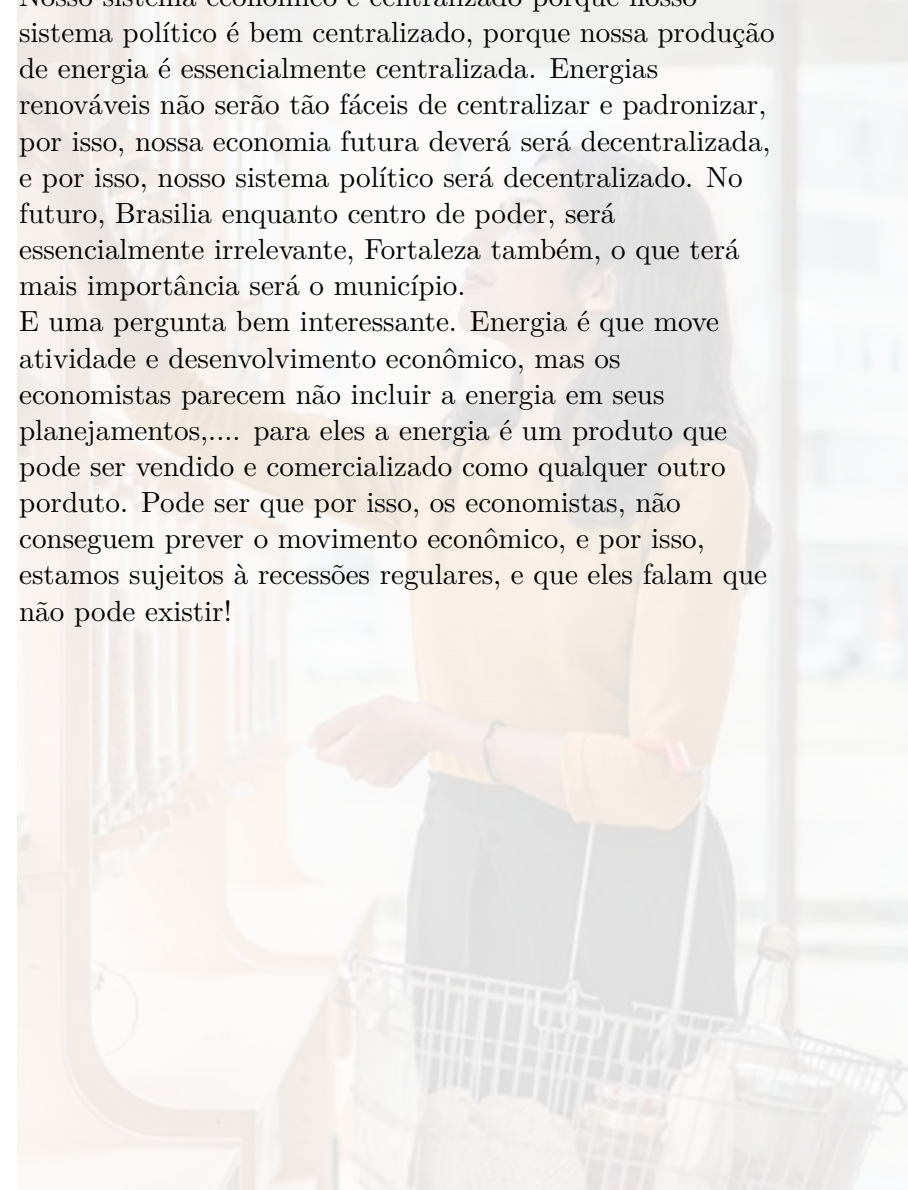
Energia é o motor da Economia.



No futuro, com menos energia, as economias serão menores, as populações serão menores.

Nosso sistema econômico é centralizado porque nosso sistema político é bem centralizado, porque nossa produção de energia é essencialmente centralizada. Energias renováveis não serão tão fáceis de centralizar e padronizar, por isso, nossa economia futura deverá ser descentralizada, e por isso, nosso sistema político será descentralizado. No futuro, Brasília enquanto centro de poder, será essencialmente irrelevante, Fortaleza também, o que terá mais importância será o município.

É uma pergunta bem interessante. Energia é que move atividade e desenvolvimento econômico, mas os economistas parecem não incluir a energia em seus planejamentos,.... para eles a energia é um produto que pode ser vendido e comercializado como qualquer outro produto. Pode ser que por isso, os economistas, não conseguem prever o movimento econômico, e por isso, estamos sujeitos a recessões regulares, e que eles falam que não pode existir!



Energia e População 2

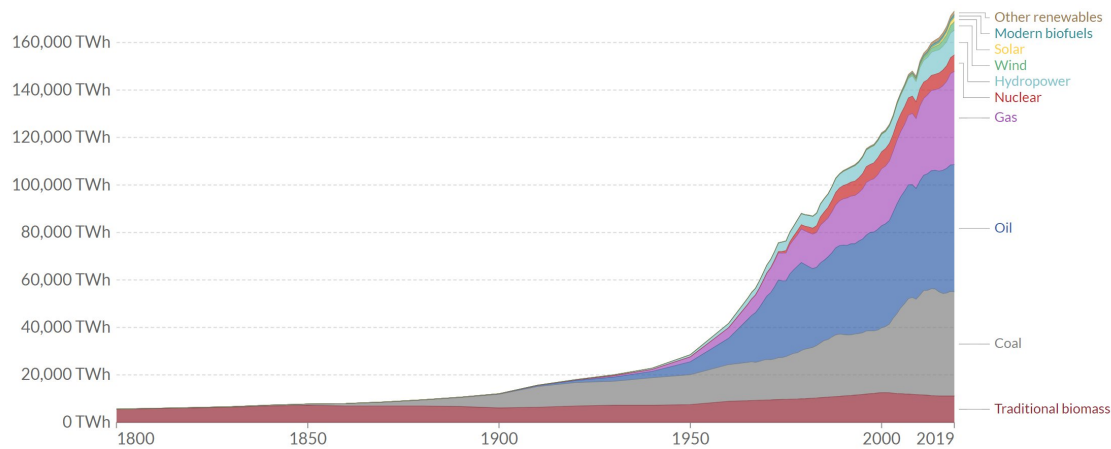
Olhando mais de perto a ligação entre a população e a disponibilidade de energia,... tendo biocombustíveis (lenha, palha), carvão, petróleo, gás natural, hidroelétricas e nuclear.

Global primary energy consumption by source

Primary energy is calculated based on the 'substitution method' which takes account of the inefficiencies in fossil fuel production by converting non-fossil energy into the energy inputs required if they had the same conversion losses as fossil fuels.



□ Relative



Source: Vaclav Smil (2017) & BP Statistical Review of World Energy

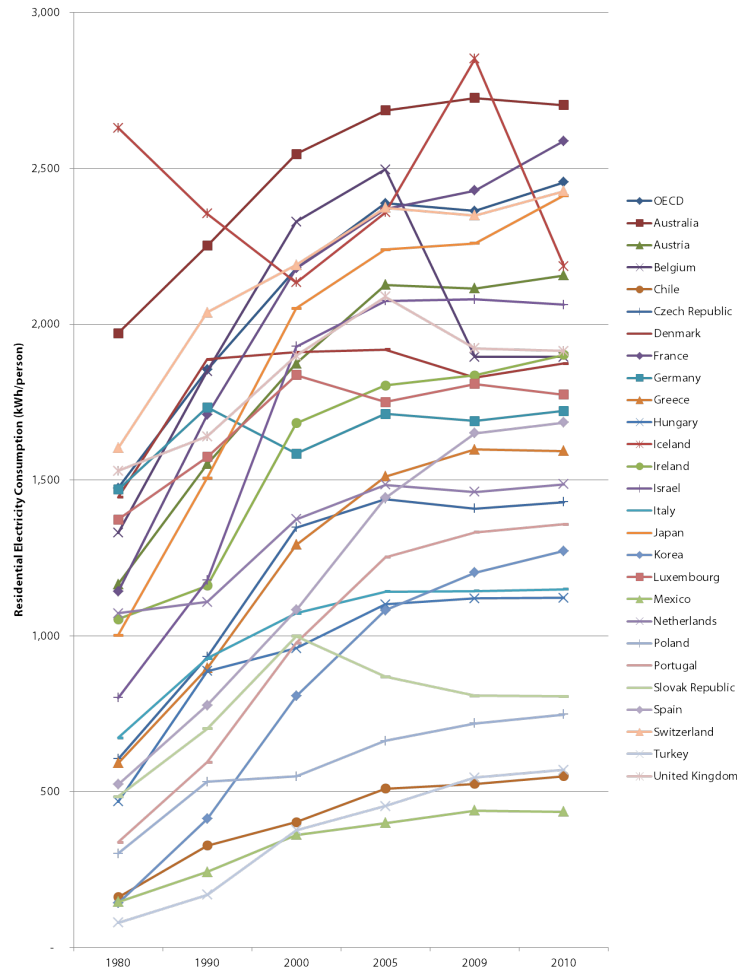
OurWorldInData.org/energy • CC BY

Nota que a contribuição atual das fontes renováveis ainda é bem pequena. Claro que elas estão aumentando, mas elas chegarão até o montante/escala do petróleo e carvão, mais ou menos em 20 anos? que é o tempo que temos para substituir o petróleo, ou até menos anos ainda, isso, se quisermos resolver a questão das mudanças climáticas! Nota que ainda fontes renováveis não estão substituindo nosso consumo dos produtos derivados de petróleo, mas em verdade, estamos ainda continuando a consumir petróleo, e estamos consumindo mais ainda, devido às energias renováveis que ainda necessitam da energia do petróleo para serem produzidas e mantidas!



Aumento do Consumo de Energia

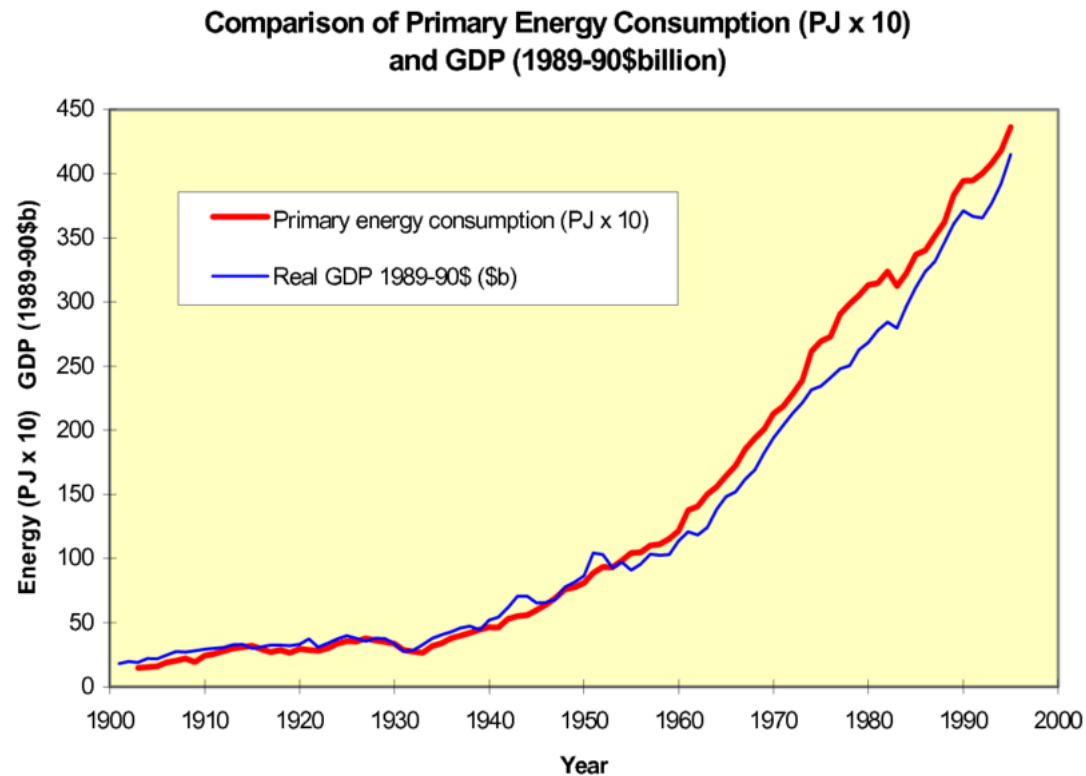
O consumo da eletricidade nos últimos anos - em geral está aumentando - mas as mudanças climáticas também estão aumentando - em paralelo.



Cada país quer se desenvolver, e, por isso, busca instalar mais infraestruturas para gerar e consumir mais energia. Isso é desenvolvimento! Isso é consumo de eletricidade além dos anos recentes.



Energia e PIB



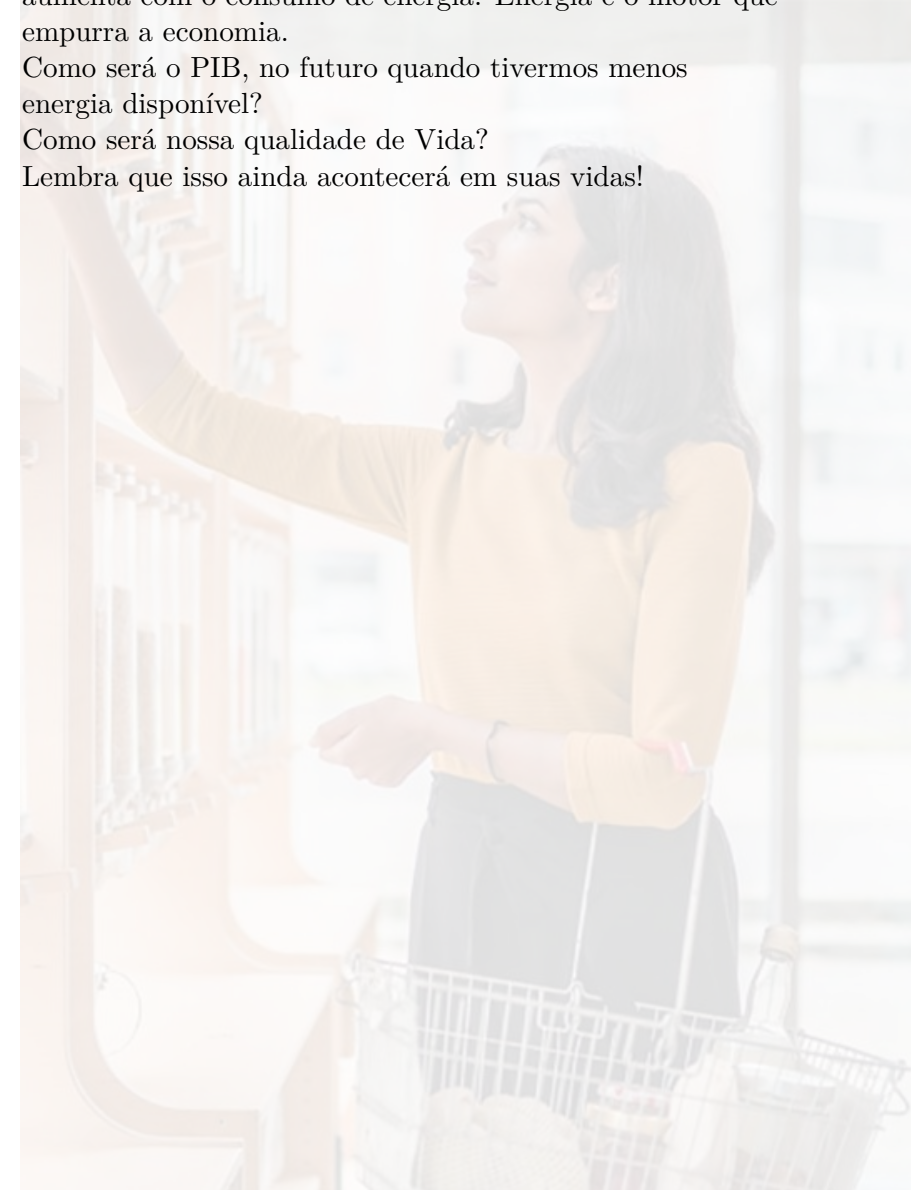
Volta Energia

Esse gráfico é para a Austrália, mas o gráfico para cada país é bem semelhante. O PIB (atividade econômica) aumenta com o consumo de energia. Energia é o motor que empurra a economia.

Como será o PIB, no futuro quando tivermos menos energia disponível?

Como será nossa qualidade de Vida?

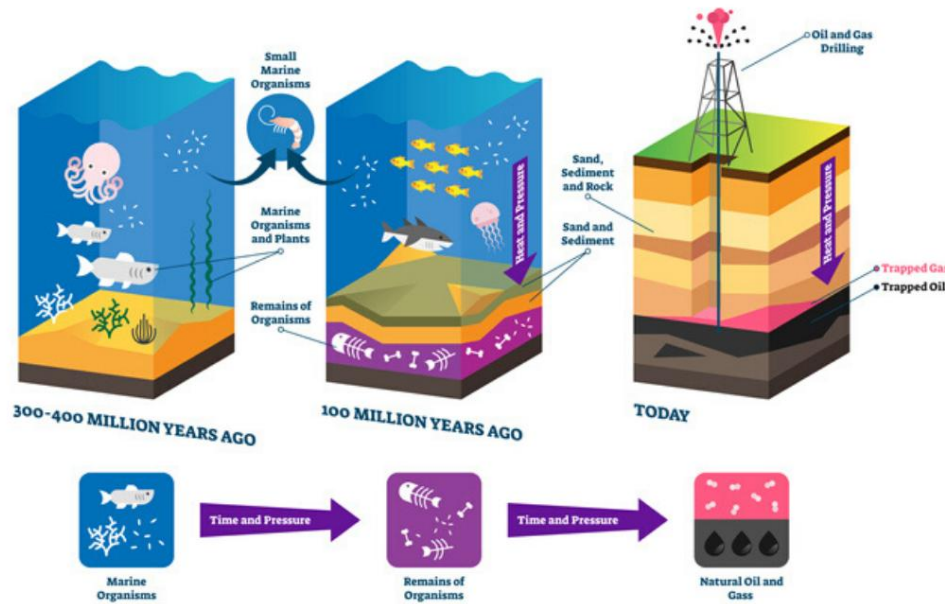
Lembra que isso ainda acontecerá em suas vidas!



Petróleo como Material

Formação do Petróleo

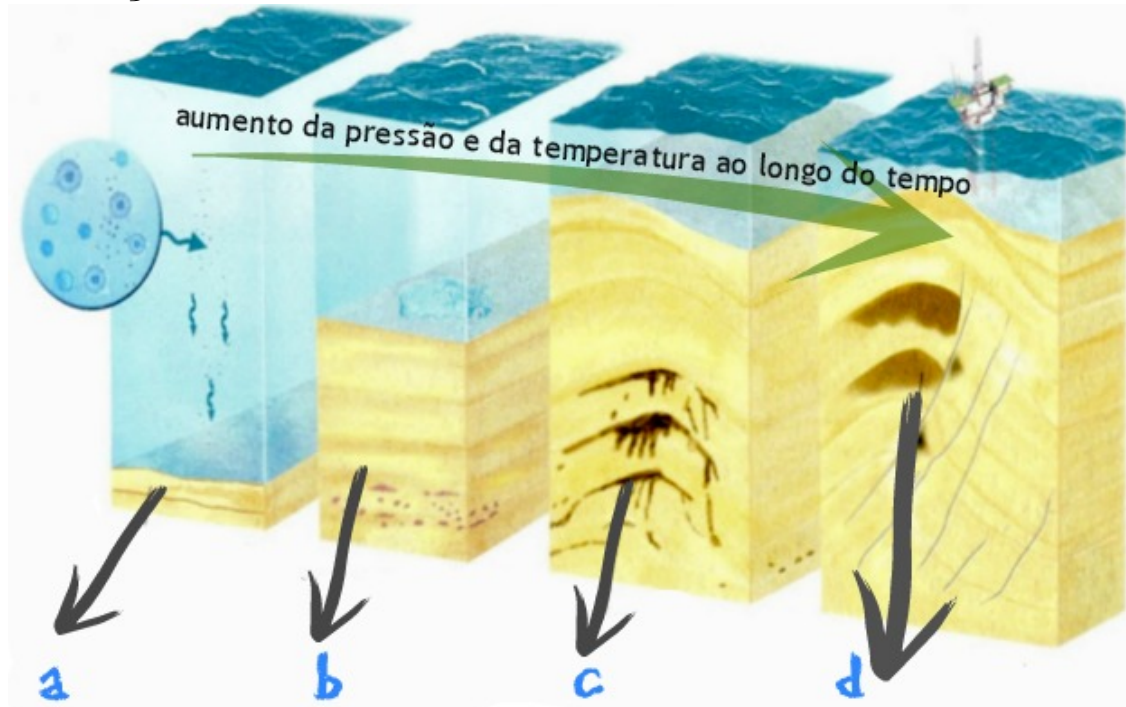
FORMACIÓN DEL PETRÓLEO



Os geólogos explicam que o petróleo foi formado em milhões de anos passados, quando a matéria orgânica (vegetação, dinossauros, e, especialmente, a abundância de plâncton no mar), morreram,...e baixaram nos mares, e depois foram cobertos por sedimentos e areais. Nas formações geológicas, esses materiais foram sujeitos a pressões e temperaturas altas, o que formou o petróleo.



Formação 2



Com o tempo e pressão essas químicas se acumularam em formações geológicas onde tem rochas porosas e acima delas, rocha impermeabilizada.



Petróleo Cru

Crude Summary Report

General Information		Molecules (% wt on crude)										Whole Crude Properties				
Name:		methane + ethane	0.00	Density @ 15°C (g/cc)	0.809											
Reference:		propane	0.00	API Gravity	43.3											
Traded Crude:		isobutane	0.00	Total Sulphur (% wt)	0.07											
Origin:		n-butane	2.88	Pour Point (°C)	-36											
Sample Date:		isopentane	1.38	Viscosity @ 20°C (cSt)	3											
Assay Date:		n-pentane	1.37	Viscosity @ 40°C (cSt)	2											
Issue Date:		cyclopentane	0.37	Nickel (ppm)	0.6											
Comments:		C ₆ paraffins	3.25	Vanadium (ppm)	0.3											
		C ₆ naphthenes	1.40	Total Nitrogen (ppm)	347											
		benzene	0.17	Total Acid Number (mgKOH/g)	0.04											
		C ₇ paraffins	3.56	Mercaptan Sulphur (ppm)	5											
		C ₇ naphthenes	3.27	Hydrogen Sulphide (ppm)	5											
		toluene	0.67	Reid Vapour Pressure (psi)	10.2											

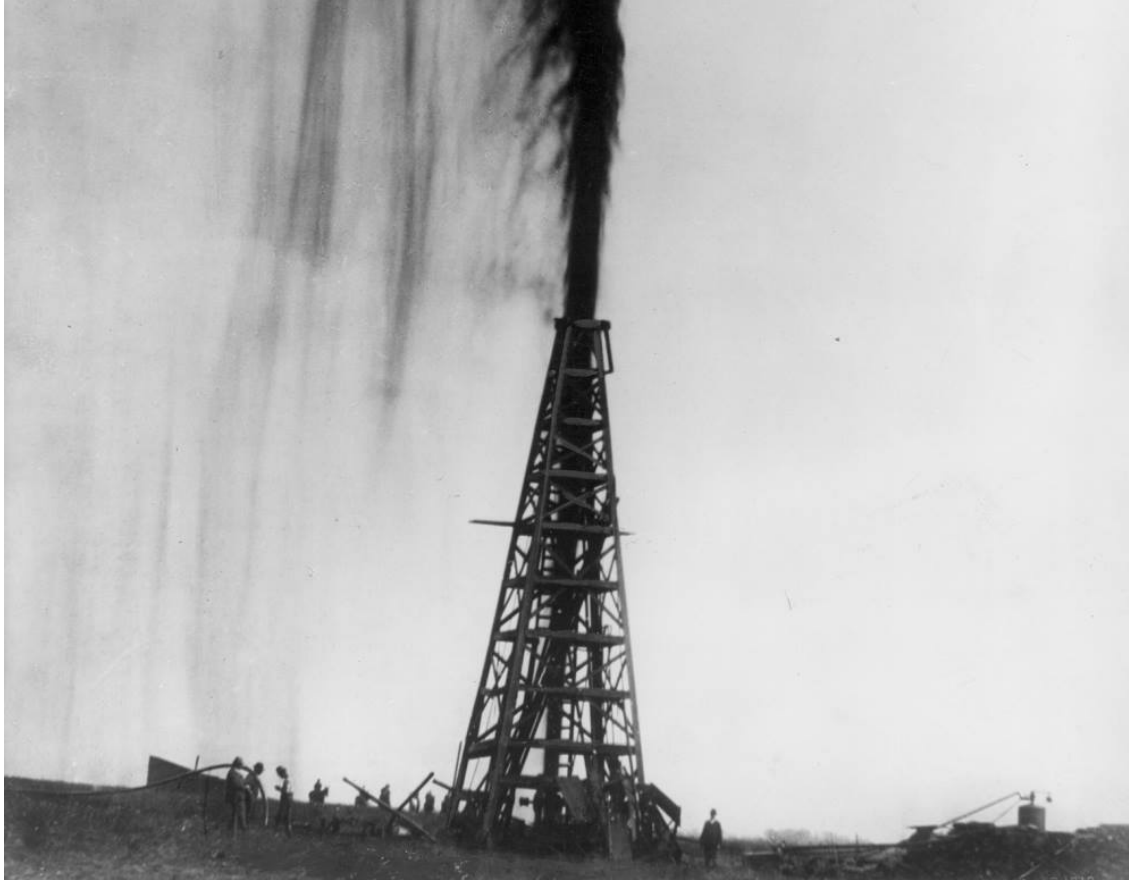
Cut Data		Atmospheric Cuts										Vacuum Cuts				
Start (°C)	IBP	IBP	C5	65	100	150	200	250	300	350	370	370	450	500	550	550
End (°C)	FBP	C4	65	100	150	200	250	300	350	370	370	450	500	550	550	FBP
Yield (% wt)		2.9	4.8	7.5	16.4	10.8	10.4	9.9	8.5	2.8	26.0	9.5	5.0	4.0	7.5	
Yield (% vol)		4.0	6.0	8.5	17.7	11.1	10.3	9.4	7.9	2.5	22.7	8.5	4.4	3.5	6.3	
Cumulative Yield (% wt)		2.9	7.7	15.1	31.6	42.4	52.8	62.7	71.2	74.0	100.0					
Density @ 15°C (g/cc)	0.809		0.847	0.706	0.750	0.788	0.820	0.844	0.866	0.882	0.923	0.899	0.914	0.925	0.962	
API Gravity	43.3		87.0	68.8	57.2	47.9	41.0	36.1	31.8	28.8	21.7	25.8	23.3	21.5	15.5	
UOPK	12.1				11.9	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	12.1	11.9	12.1	12.2	12.2	
Total Sulphur (% wt)	0.072		0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.016	0.074	0.128	0.233	0.169	0.207	0.236	0.328	
Mercaptan Sulphur (ppm)	5		0.3	1.8	3.9	8.1	11.5	11.4								
Total Nitrogen (ppm)	347					6	64	190	327	1211	557	825	1080	2356		
Basic Nitrogen (ppm)	157					52.07	55.81	97.49	170.3	481.3	252.6	355	462.59	862.3		
Total Acid Number (mgKOH/g)	0.04		0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	0.06	0.10	0.13	0.20	0.17	0.22	0.24	0.20	
Viscosity @ 20°C (cSt)	2.73					2.83										
Viscosity @ 40°C (cSt)	1.90					1.93	2.93	4.78	8.38	13.6						
Viscosity @ 50°C (cSt)	1.63						2.43	3.84	6.42	9.88	119	19.4	60.5	186		
Viscosity @ 60°C (cSt)											70.9	14.0	38.8	106		
Viscosity @ 100°C (cSt)											15.6	4.99	10.3	20.5	197	
Viscosity @ 130°C (cSt)															51.9	
RON (Clear)			79.9	51.4	50.8	44.8										
MON (Clear)			78.5	50.2	50.2	42.6										
Paraffins (% wt)	36.2		92.2	68.6	53.6	32.7										
Naphthenes (% wt)	50.1		7.8	28.9	35.4	52.7										
Aromatics (% wt)	13.7		0.0	2.3	10.9	14.7										
Pour Point (°C)	-36															
Cloud Point (°C)																
Freeze Point (°C)																
Smoke Index																
Cetane Index																
Naphthalenes (% vol)																
Aniline Point (°C)																
Hydrogen (% wt)			16.4	15.5	14.6	14.5	13.9	13.4	13.1	12.9		12.7	12.5	12.3		
Wax (% wt)	6.7											15.8	17.9	18.0	16.7	11.2
C ₇ Asphaltenes (% wt)	0.0											0.1	0.0	0.0	0.5	
Micro Carbon Residue (% wt)	0.7											2.5	0.0	0.0	8.7	
Rams. Carbon Residue (% wt)	0.6											2.2	0.0	0.1	7.6	
Vanadium (ppm)	0.3											1.2	0.0	0.0	4.3	
Nickel (ppm)	0.6											2.2	0.0	0.0	7.8	

O óleo cru, extraído dos poços têm propriedades diferentes, dependendo do local e da idade da reserva. Reservas mais antigas normalmente produzem óleos mais pesados, significando que ele apresenta componentes mais densos, como o diesel, asfalto e até ceras. Isso acontece porque muitos dos compostos mais leves foram consumidos por atividade biológica. Reservas mais recentes produzem um óleo mais leve, sendo que os compostos mais leves não foram degradados, ainda!

Os petróleos crus, também são reconhecidos como doce (pouco enxofre) ou azedo (muito enxofre). Esses documentos são um exemplo da avaliação usada para determinar as propriedades químicas de petróleo cru.



Spindeltop



O petróleo foi conhecido e até utilizado na época do Império Romano para impermeabilizar barcos. Mas só começaram a utilizar em forma mais séria com o descobrimento de reservas substanciais em Beaumont, Texas em 1901. Observar, que inicialmente, o interesse era em óleos leves para uso em lamparinas (com o óleo de baleia ficando caro) e produtos como gasolina foram considerados inúteis e desperdício. Os primeiros carros foram desenvolvidos para rodar com álcool, mas com o tempo os motores foram modificados para rodarem com gasolina,....e, começou a era moderna.



MK Hubbert

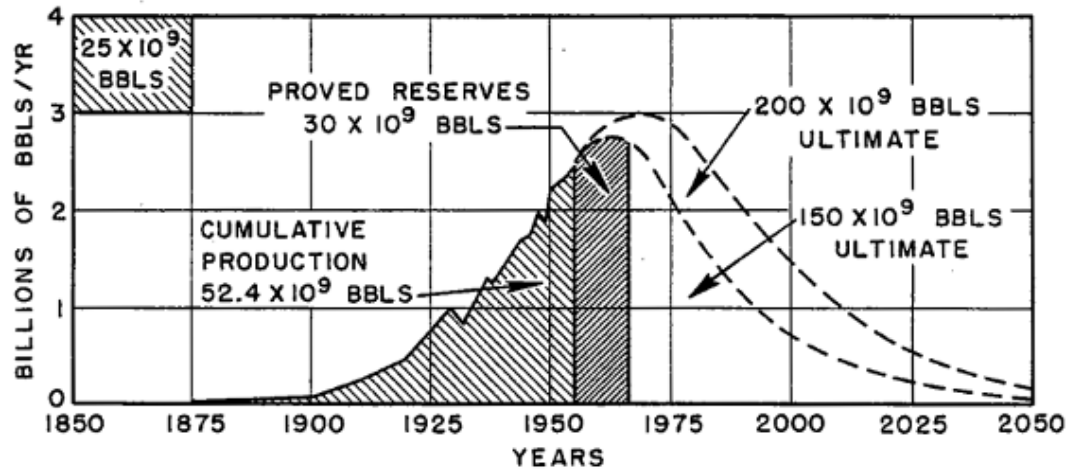
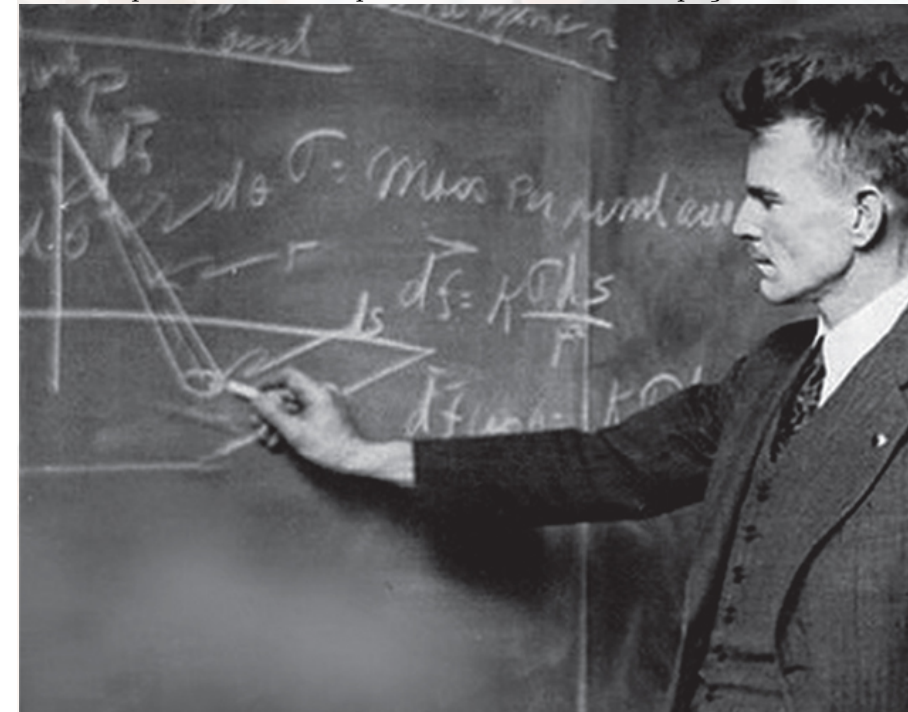
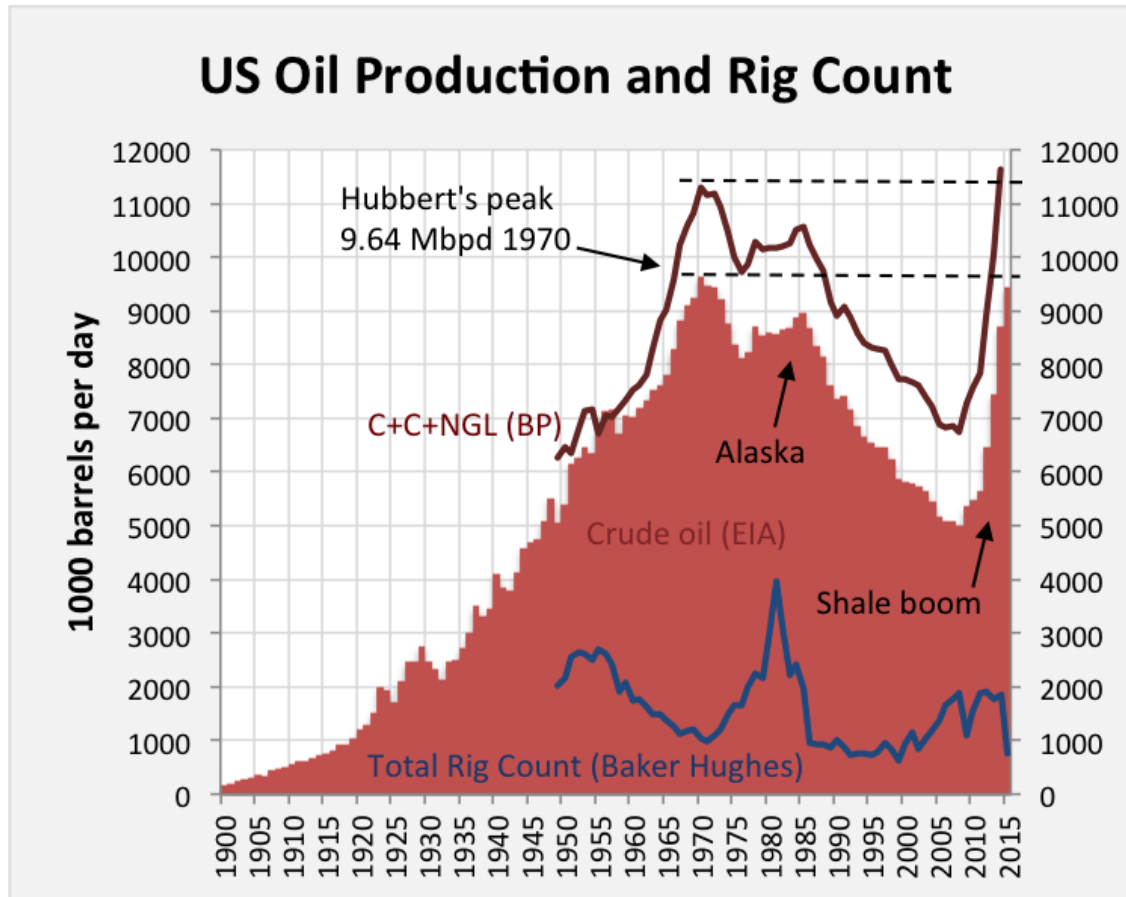


Figure 21 - Ultimate United States crude-oil production based on assumed initial reserves of 150 and 200 billion barrels.

O geólogo M. K. HUBbert, trabalhando para a empresa Shell, analisou a história dos campos de petróleo e a história dos descobrimentos e da produção atual, e, nos anos de 1950, ele chegou a conclusão de que o mundo passaria o pico da produção de petróleo no fim de 1969. Nota: Isso não considera que o petróleo vai acabar, e sim que a produção dele vai diminuir. Depois de extrair a metade do petróleo em um poço, a pressão é muito grande que torna difícil a extração da outra metade, isso, sem investimentos em bombas bem mais potentes, o que aumenta muito o preço do produto. E, em breve, vai chegar o momento em que o custo para extração ficará acima do valor do produto. E as empresas vão abandonar os poços



1970



Em verdade o pico da produção convencional aconteceu no início do ano de 1970. Claro que na época, Hubbert, não teve como saber acerca das tecnologias do futuro, como o fracking que pode estender um pouco mais o pico atual.



Lastro de Ouro



Observar que EUA passou o pico da produção do petróleo no início de 1970. No mesmo ano, o Presidente Nixon, anunciou que EUA iria abandonar o "Lastro de Ouro", que até então foi a base da economia global como definido na conferência de Bracken-Woods, em 1944 - a instigação dos EUA!;Foi por acaso que, no momento que EUA passou o pico da produção do petróleo, eles mudaram as regras a respeito do funcionamento do sistema econômico global?



Novas Reservas

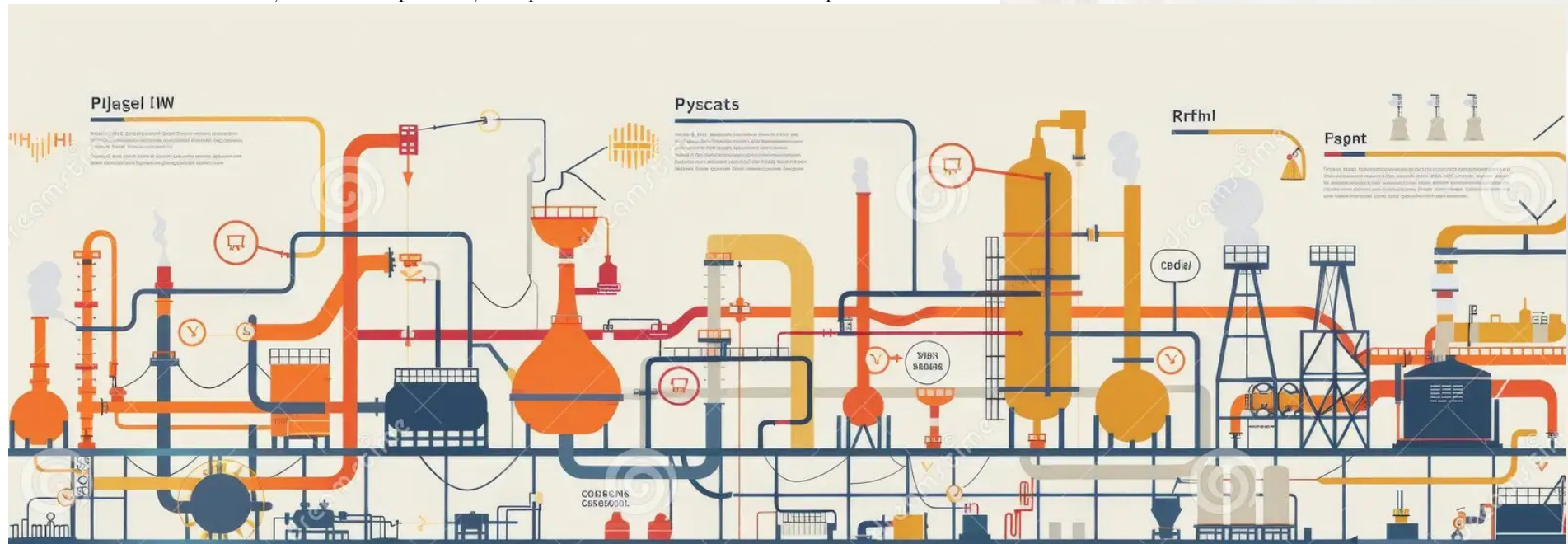


O pico do petróleo em EUA em 1970 gerou uma busca fanática por novas reservas. E até recentemente, se descobriu reservas no Mar Norte(Inglaterra), Canadá, Venezuela, México, Brasil, Alaska, Rússia....
E, o mundo esqueceu sua dependência em um recurso não renovável e o crescimento econômico explodiu



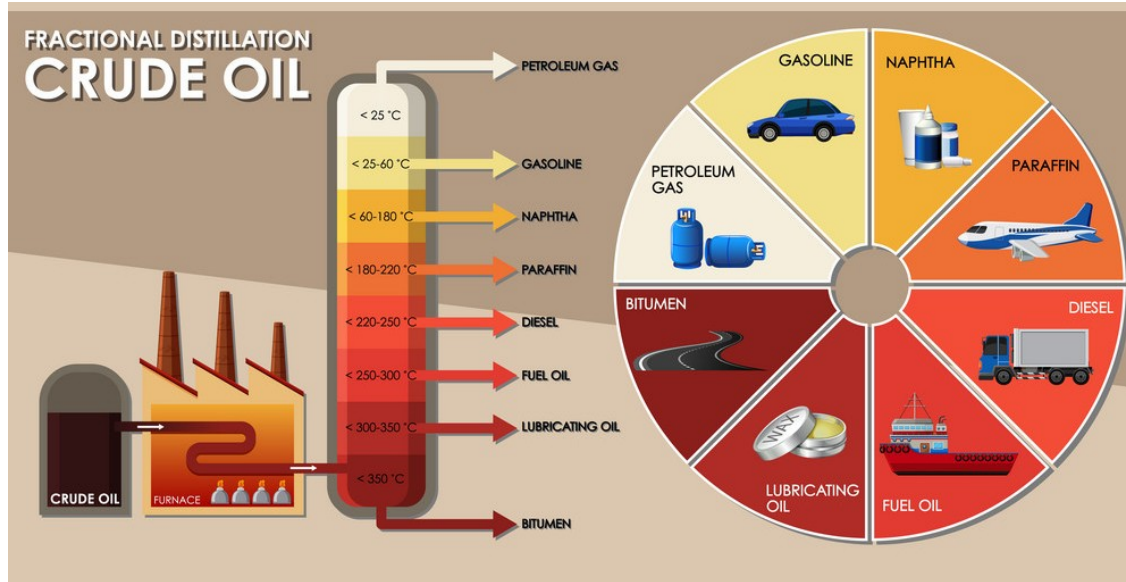
Refinando o Petróleo

Refinando o Petróleo Cru, é bem complicado, e depende das características do petróleo inicial.

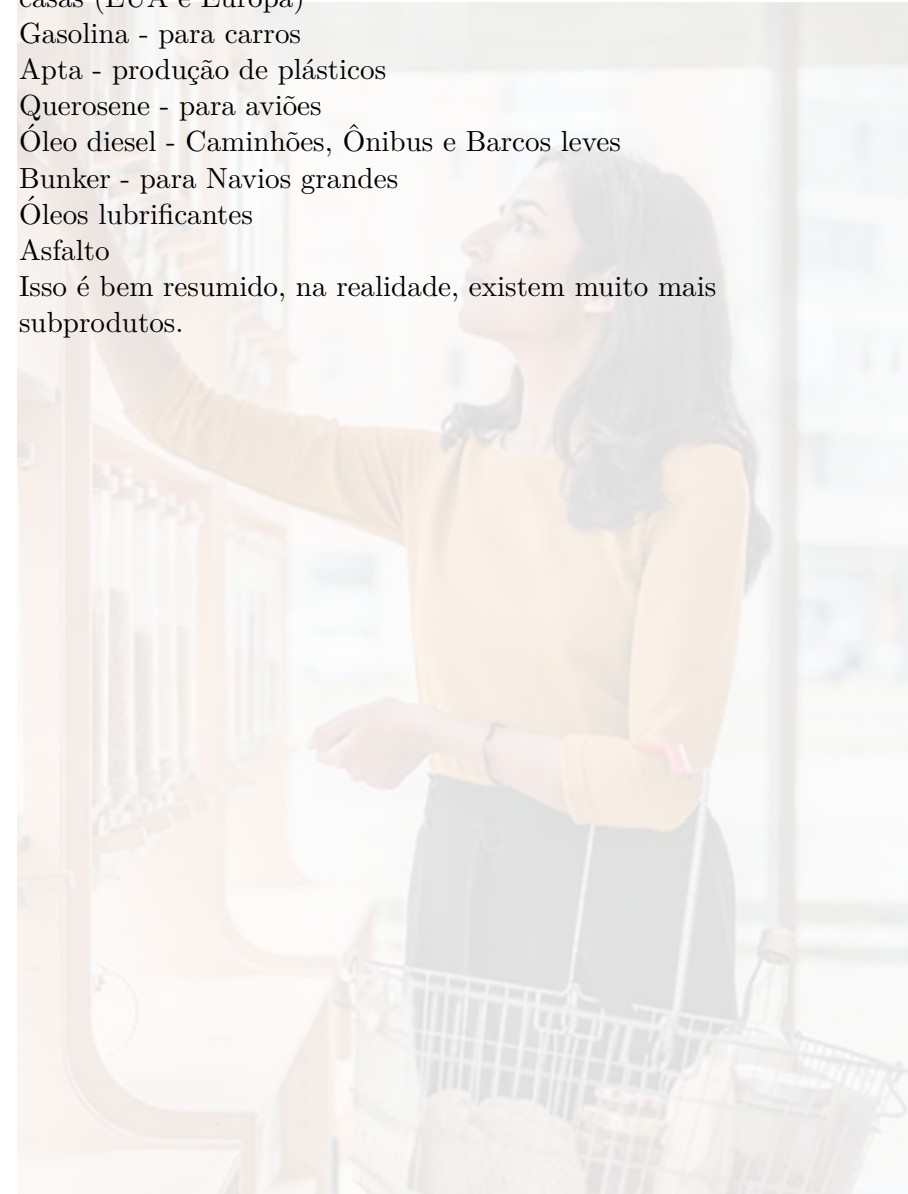


Refinando o Petróleo 2

Mas em essência consta de uma destilação simples



Nas temperatura mais baixas, ele vai sair
Gás petróleo - usado para cozinha (Brasil) e para aquecer casas (EUA e Europa)
Gasolina - para carros
Apta - produção de plásticos
Querosene - para aviões
Óleo diesel - Caminhões, Ônibus e Barcos leves
Bunker - para Navios grandes
Óleos lubrificantes
Asfalto
Isso é bem resumido, na realidade, existem muito mais subprodutos.



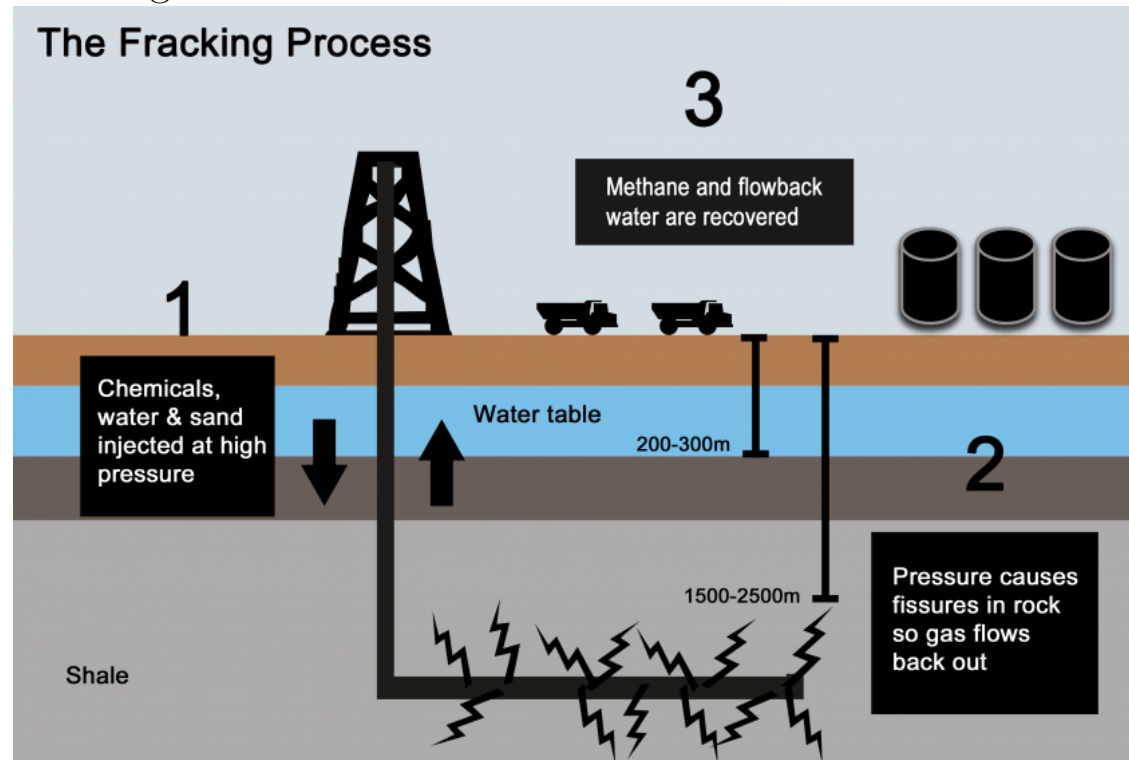
EUA Vendendo e Comprando Petróleo



As refinarias iniciais em EUA foram para processar petróleo cru, pesado. Mas hoje, EUA está produzindo principalmente petróleo cru leve, e que eles não conseguem refinar. Então, hoje EUA exporta em torno de 10 milhões de barris por dia (cru leve), enquanto importa 8,5 milhões de barris de petróleo cru e pesado por dia.... principalmene do Canadá e Arábia Saudita. Por isso, a primeira visita do então Presidente Biden (e Obama antes dele) foi a Arábia Saudita, para negociar a continuação das vendas do petróleo cru (pesado) deles.



Fracking



O processo moderno do fracking tem produzido muito petróleo cru, mas esse é petróleo leve. O Fracking (ou fraturamento hidráulico) é uma técnica usada na extração de petróleo e gás natural de formações rochosas subterrâneas, especialmente em xistos (shale). A técnica envolve a injeção de uma mistura de água, areia e produtos químicos a alta pressão no subsolo para criar fraturas na rocha, facilitando a liberação do óleo ou gás.

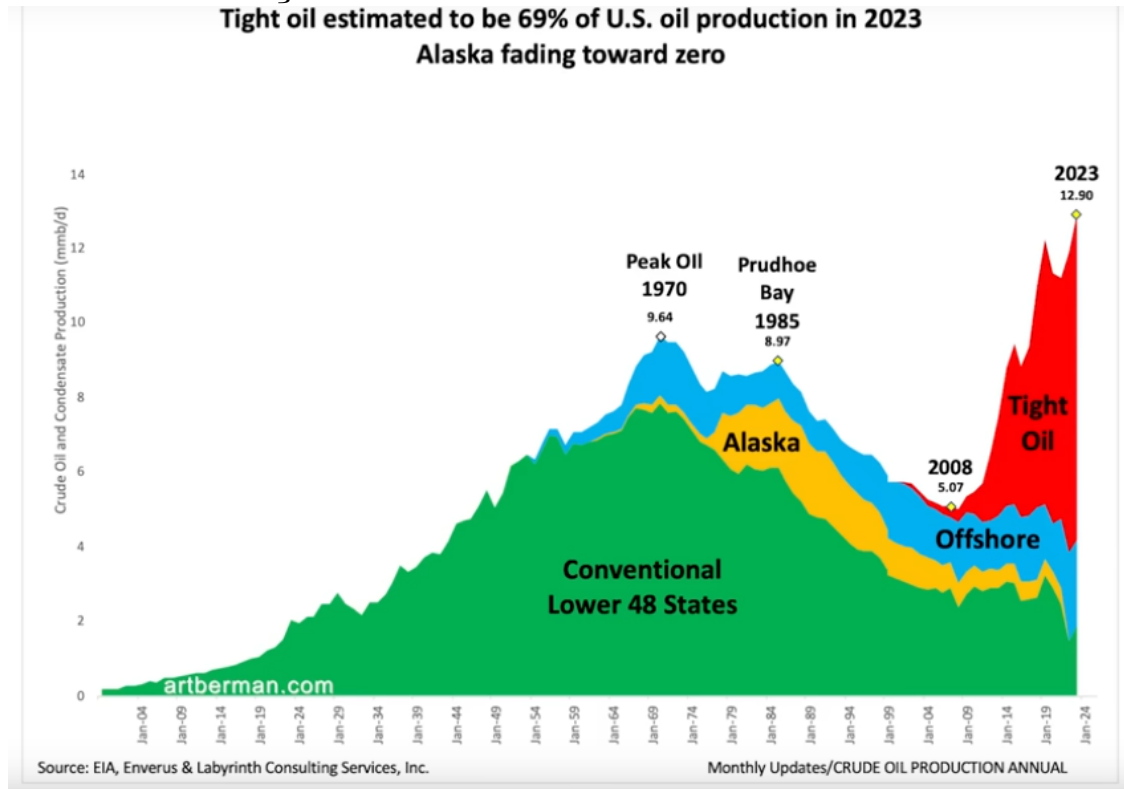
Como o Fracking Funciona: Perfuração Vertical e Horizontal: Inicialmente, é perfurado um poço vertical que, ao atingir a camada de xisto, passa a ser perfurado horizontalmente. Injeção de Fluido: Uma mistura composta por cerca de 90% de água, 9,5% de areia e 0,5% de produtos químicos é injetada sob alta pressão no poço. Fraturas na Rocha: A pressão causa fraturas na rocha, permitindo que o petróleo ou gás seja liberado e flua para o poço. Extração: O petróleo ou gás liberado é extraído e separado do fluido injetado, que é então, em parte, recuperado.

Impactos Ambientais: Contaminação de Água: A contaminação de lençóis freáticos é uma das maiores preocupações. Se o fluido de fraturamento vazar, pode contaminar a água potável com produtos químicos nocivos.

Uso Excessivo de Água: O fracking consome grandes volumes de água, o que pode ser problemático em regiões com escassez hídrica. Sismicidade Induzida: A injeção de fluidos pode aumentar a pressão em falhas subterrâneas, potencialmente causando terremotos. Emissões de Metano: O fracking pode liberar metano, um potente gás de efeito estufa, contribuindo para o aquecimento global. Impacto na Paisagem e Ecossistemas: A infraestrutura necessária para fracking pode resultar em desmatamento, perda de habitats e poluição do solo e ar.

O fracking desempenha um papel crucial no fornecimento de energia atualmente, mas enfrenta desafios significativos à medida que o mundo se move em direção a um futuro mais sustentável e menos dependente de combustíveis fósseis.

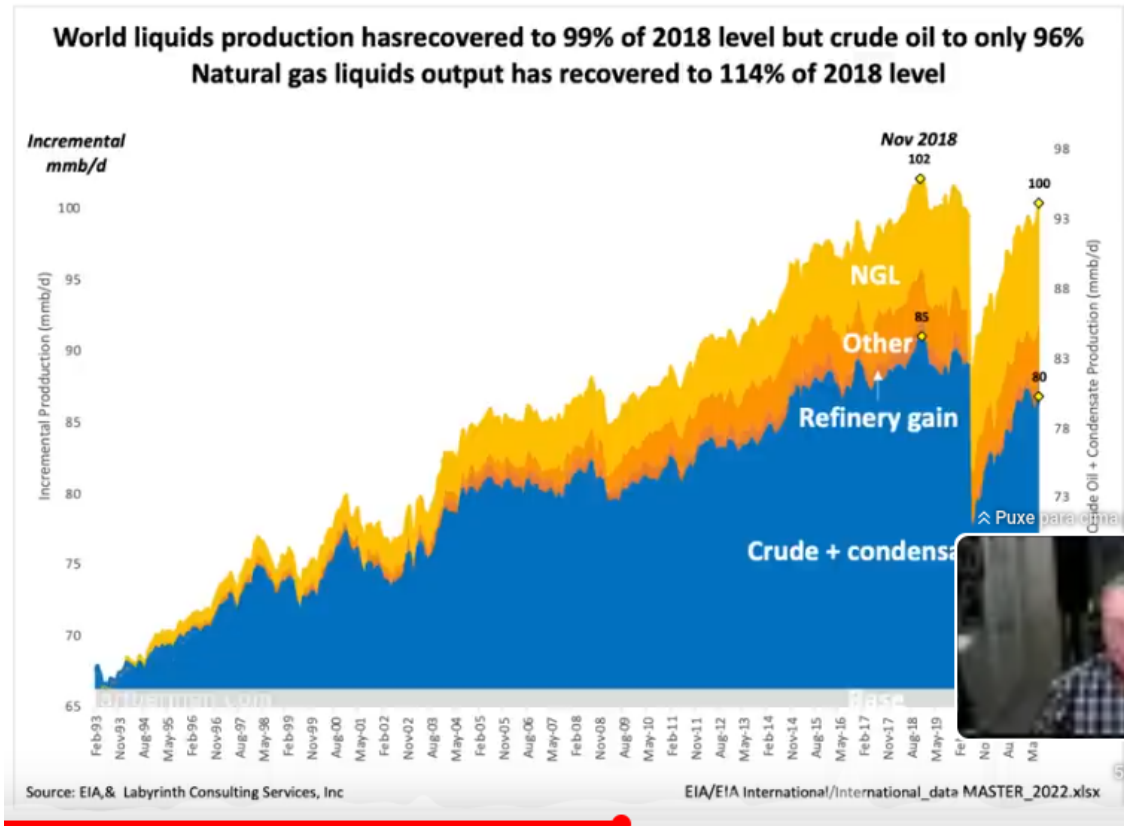
Pico da Produção de Petróleo



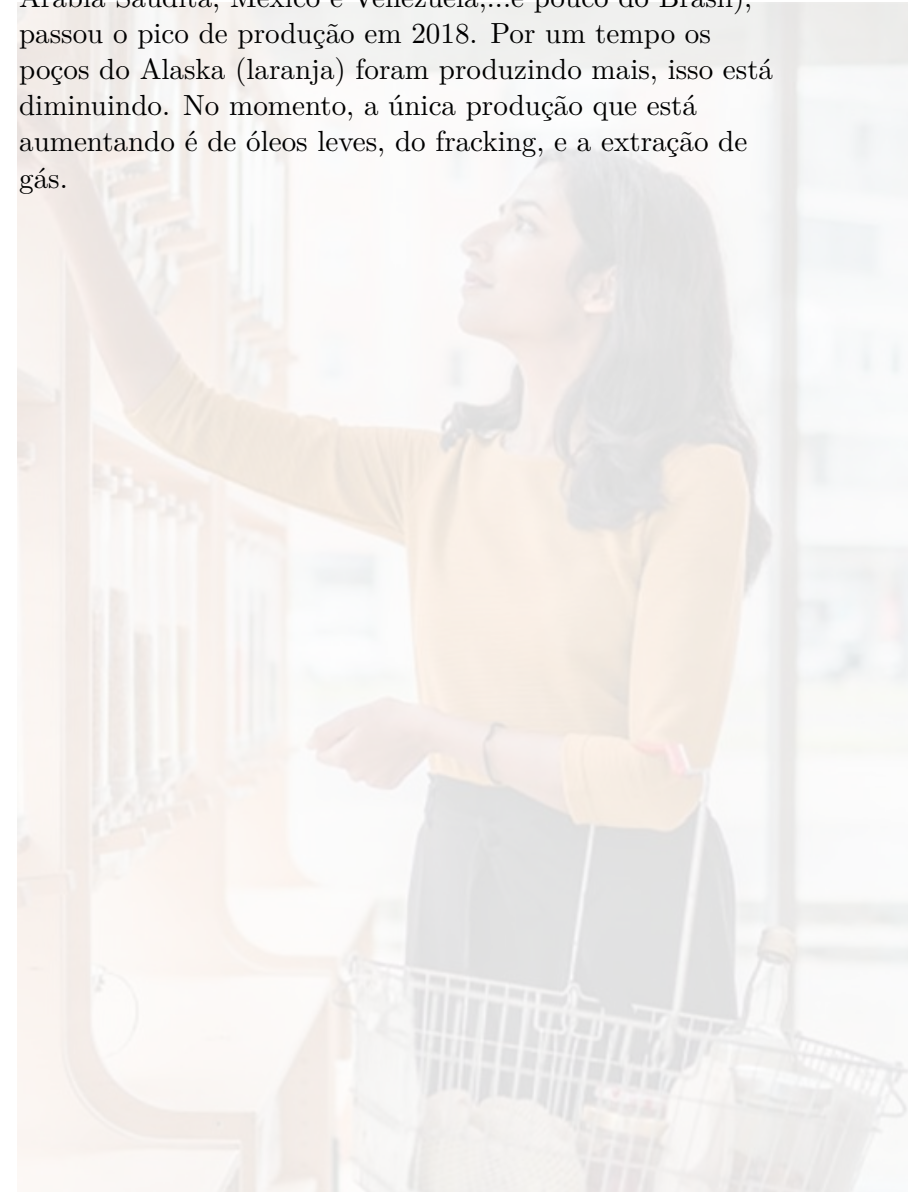
Esse gráfico mostra a produção do petróleo em EUA nos anos recentes. O verde indica a produção dos estados do sul (Texas, Oklahoma.... produzindo óleo convencional. Eles passaram o pico da produção em 1970, como previsto pelo geólogo M.K. Hubbert. O azul é a produção dos poços no mar,...ainda produzindo mas diminuindo. O laranja é a produção dos campos em Alaska, que produziram bem por tempo, mas hoje a produção é bem baixa. E o vermelho é a produção de óleo Leve... extraído pelo processo do fracking Nota que todas as fontes estão diminuindo menos o óleo leve! Mas poços de óleo leve têm vida útil bem curta, 5-10 anos no máximo.



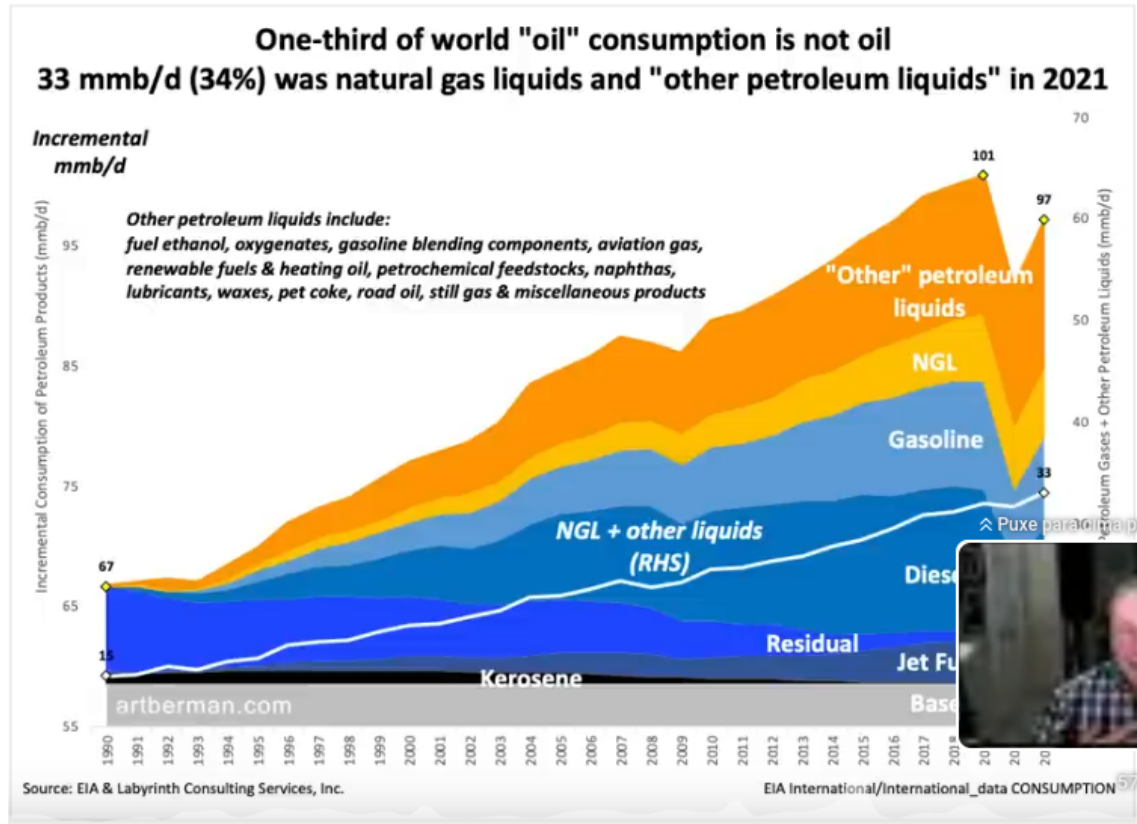
Pico da Produção de Petróleo 2



Essa é a produção global, que mostra essencialmente a mesma história. A produção do óleo pesado (EUA, Rússia, Arábia Saudita, México e Venezuela,...e pouco do Brasil), passou o pico de produção em 2018. Por um tempo os poços do Alaska (laranja) foram produzindo mais, isso está diminuindo. No momento, a única produção que está aumentando é de óleos leves, do fracking, e a extração de gás.



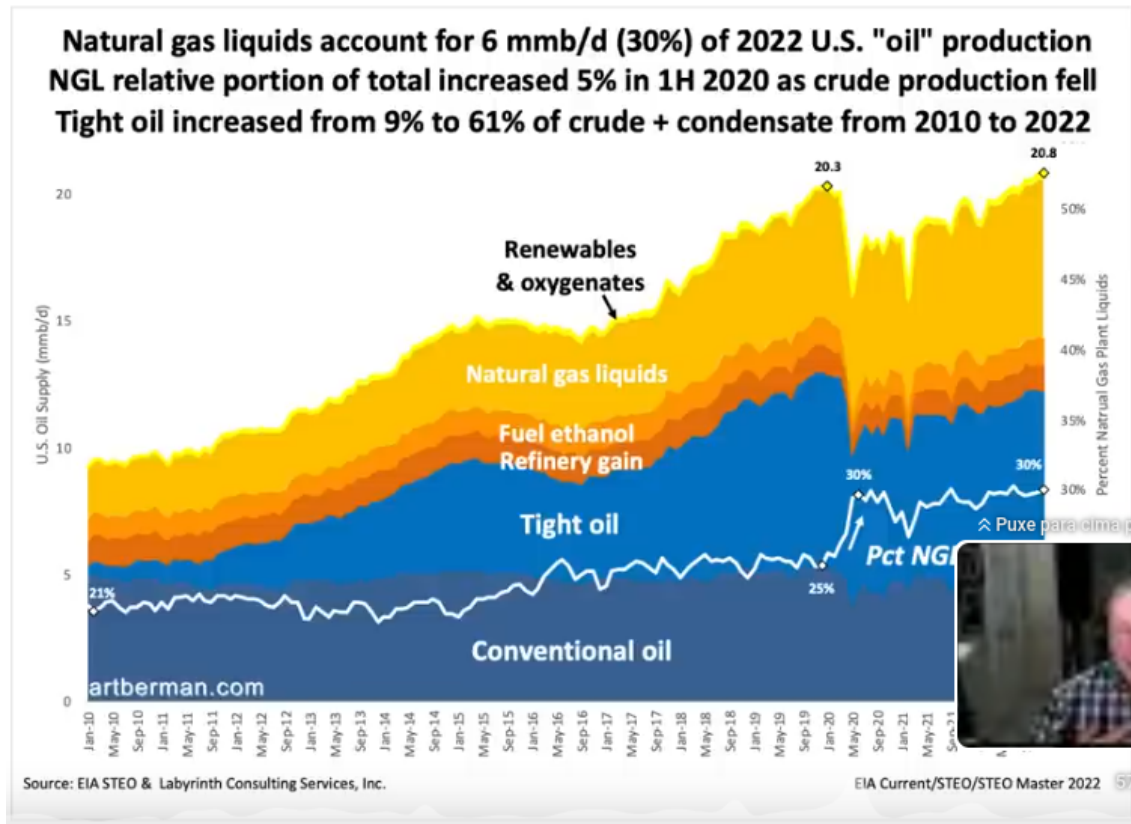
Pico da Produção de Petróleo 3



Essencialmente o mesmo gráfico, mas aqui, estamos mostrando os produtos pós refinamento. Com a falta do óleo pesado, a produção de querosene, diesel e até gasolina está diminuindo. Por causa dos óleos leves extraídos por fracking, a produção do gás e os produtos mais leves (Europa e EUA usam para aquecer suas casas), está aumentando. Mas, sem diesel, gasolina e querosene como vamos manter o sistema de transporte global? Essa é uma parte significativa da inflação dos produtos importados



Pico da Produção de Petróleo 4



O mesmo gráfico, mas aqui, mostrando a contribuição das energias renováveis, em amarelo. Nota que estamos falando de energias líquidas. Isso não inclui a energia elétrica solar ou eólica. O amarelo representa a contribuição energética por álcool e biodiesel.



Futuro do Petróleo?



Volta do Petróleo

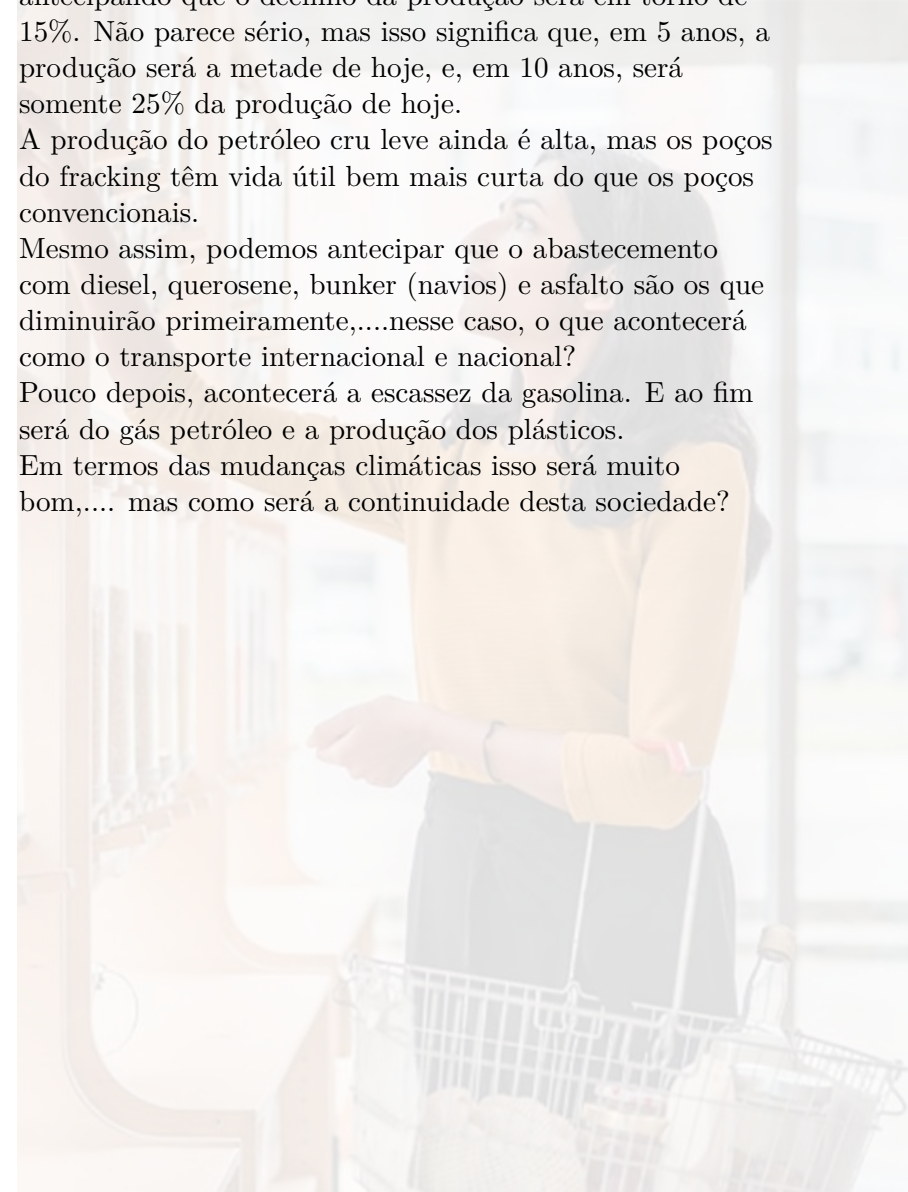
A produção do petróleo cru passou o pique de produção em 2018. Ainda não está claro mas os geólogos estão antecipando que o declínio da produção será em torno de 15%. Não parece sério, mas isso significa que, em 5 anos, a produção será a metade de hoje, e, em 10 anos, será somente 25% da produção de hoje.

A produção do petróleo cru leve ainda é alta, mas os poços do fracking têm vida útil bem mais curta do que os poços convencionais.

Mesmo assim, podemos antecipar que o abastecimento com diesel, querosene, bunker (navios) e asfalto são os que diminuirão primeiramente,...nesse caso, o que acontecerá como o transporte internacional e nacional?

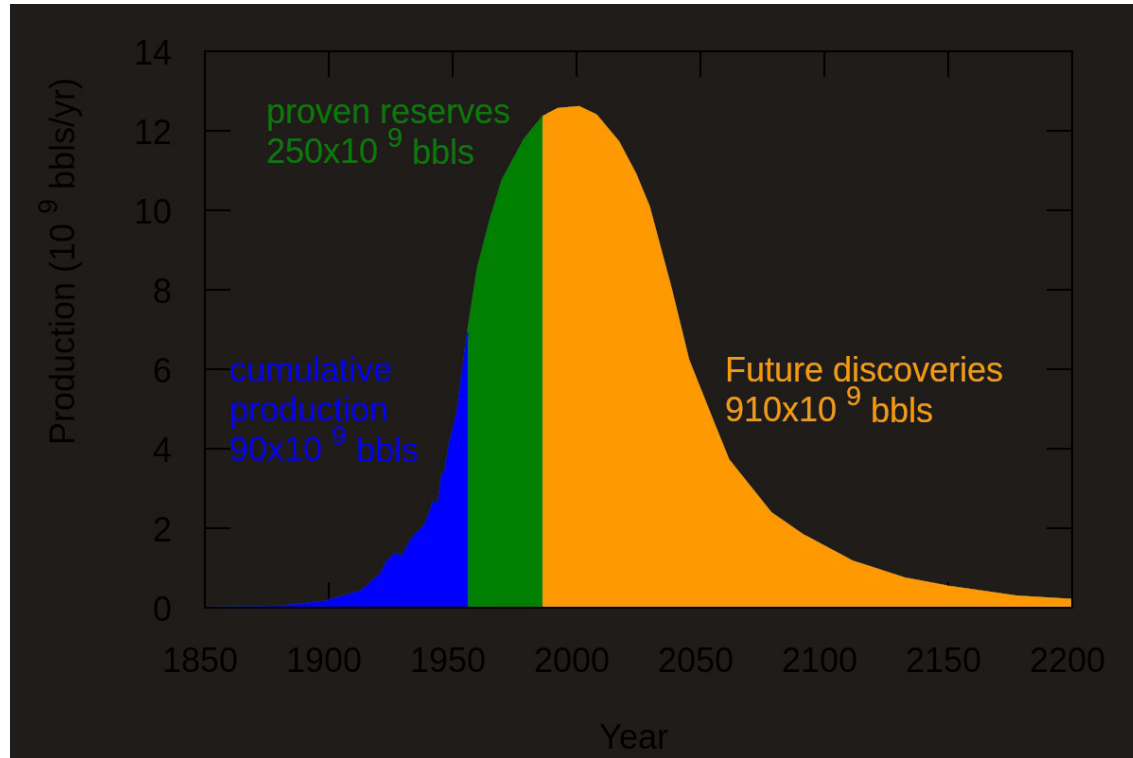
Pouco depois, acontecerá a escassez da gasolina. E ao fim será do gás petróleo e a produção dos plásticos.

Em termos das mudanças climáticas isso será muito bom,... mas como será a continuidade desta sociedade?



Pico da Produção de Petróleo

Pico do Petróleo



O conceito é basicamente sobre a observação de que quando se consome um produto que não é renovável, chegará um momento em que ele vai acabar



M K Hubert

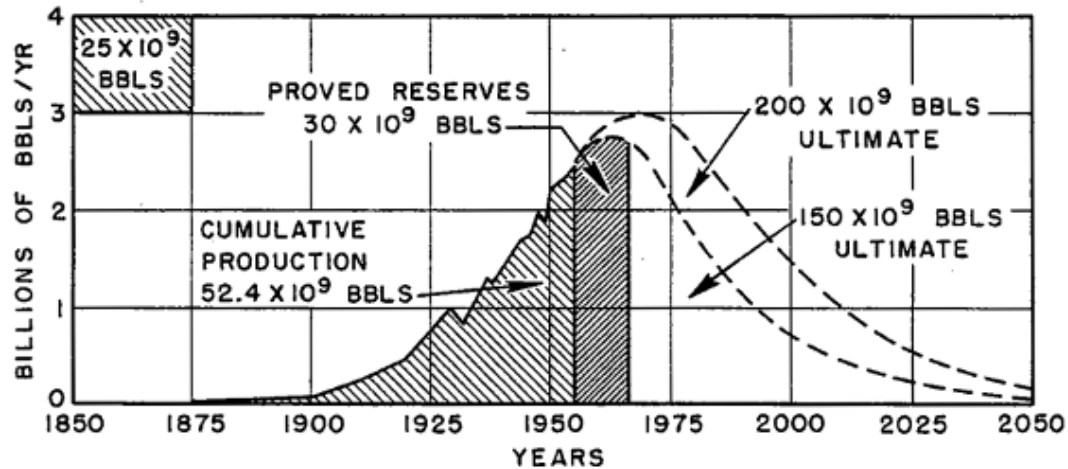
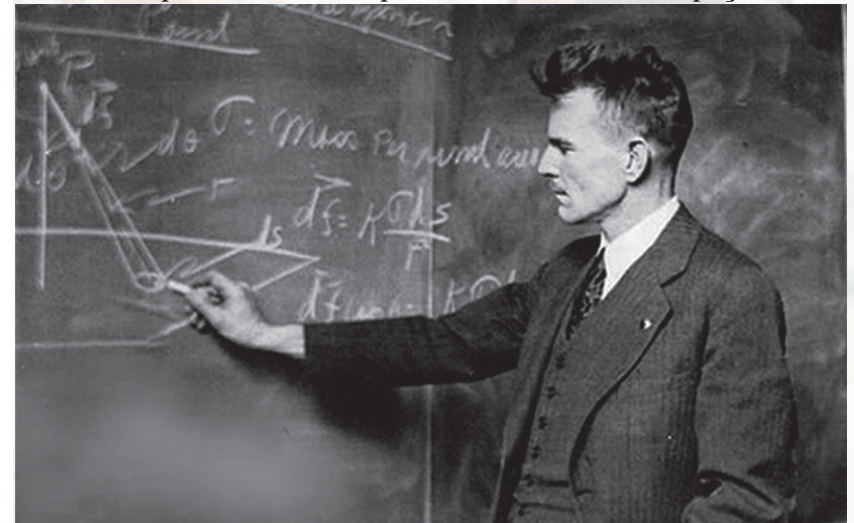
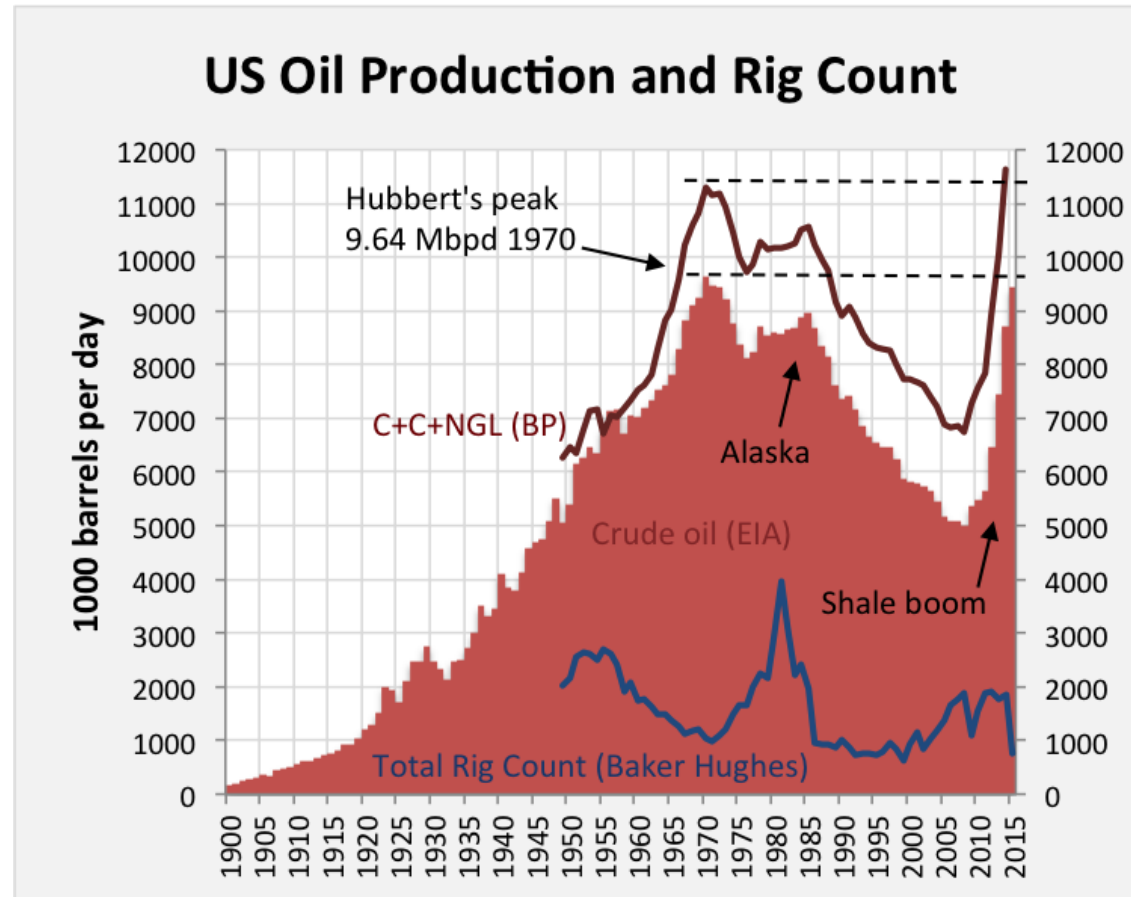


Figure 21 - Ultimate United States crude-oil production based on assumed initial reserves of 150 and 200 billion barrels.

O geólogo M.K. HUBbert, quando trabalhou para a empresa Shell, ele analisou a história dos campos de petróleo e a história dos descobrimentos e produção atual, e, no ano de 1950, ele chegou a conclusão de que o mundo passaria o pico da produção de petróleo no fim de 1969. Nota: Isso não fala que o petróleo vai acabar, mas que a produção dele vai diminuir. Depois de extrair a metade do petróleo de um poço, a pressão é muito grande que dificulta a retirada da outra metade, isso, sem investir em bombas bem mais potentes, o que aumentará muito o preço do produto. E, em breve, chegará o momento em que o custo para extração ficará acima do valor do produto. E as empresas vão abandonar os poços.



1970



Em verdade o pico da produção convencional aconteceu no início do ano de 1970. Claro que na época, Hubbert, não teve como saber acerca das tecnologias do futuro, como o fracking que pode estender um pouco mais o pico atual.

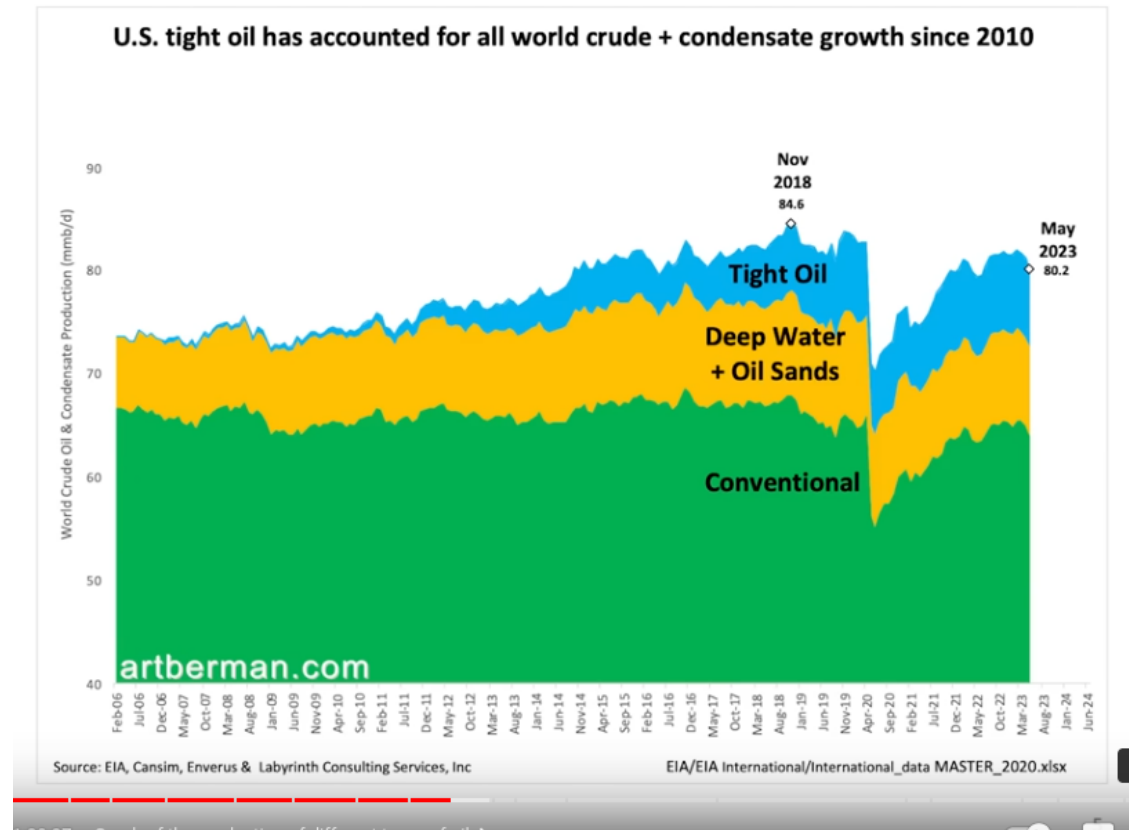


Lastro de Ouro

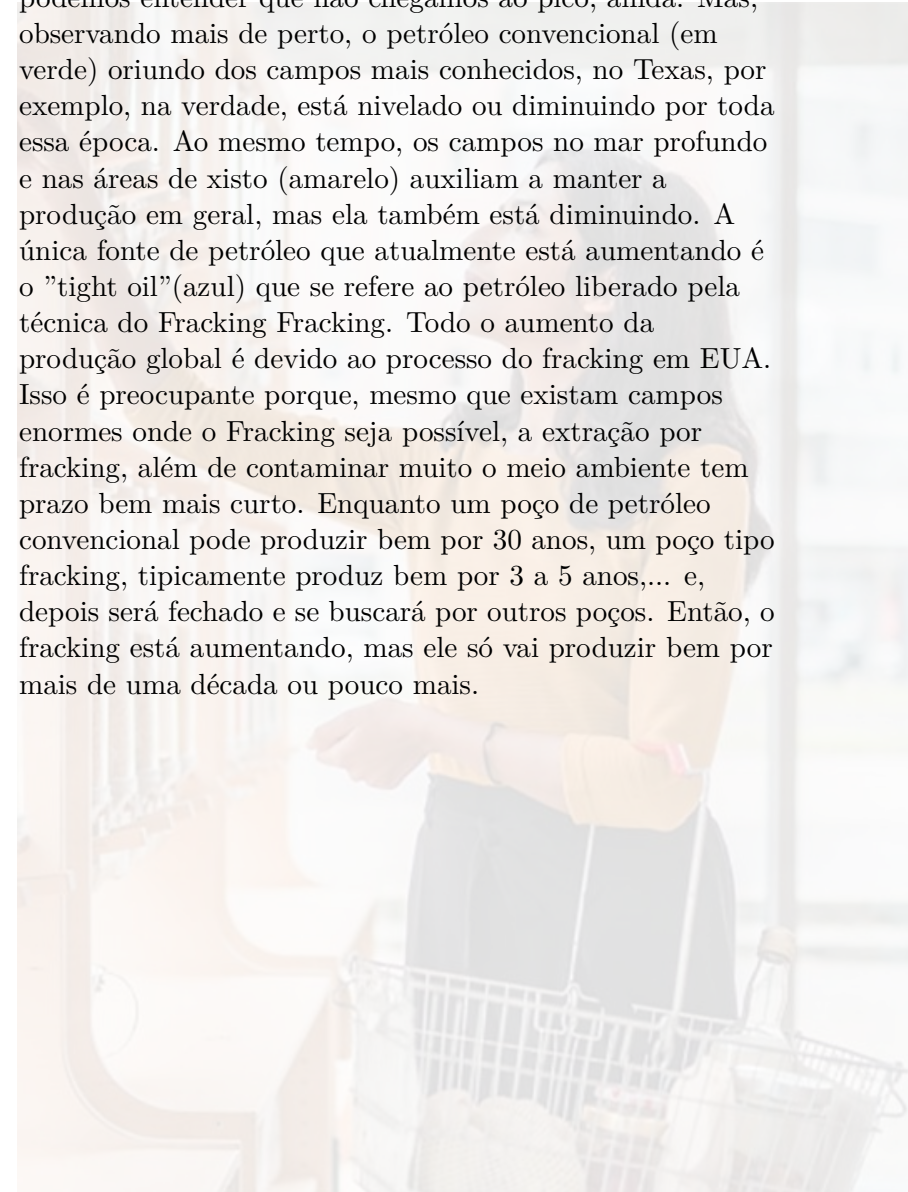


Observar que EUA passou o pico da produção do petróleo no início de 1970. No mesmo ano, o Presidente Nixon, anunciou que EUA iria abandonar o "Lastro de Ouro", que até então foi a base da economia global como definido na conferência de Bracken-Woods, em 1944 - a instigação dos EUA! Foi por acaso que, no momento que EUA passou o pico da produção do petróleo, eles mudaram as regras a respeito do funcionamento do sistema econômico global?

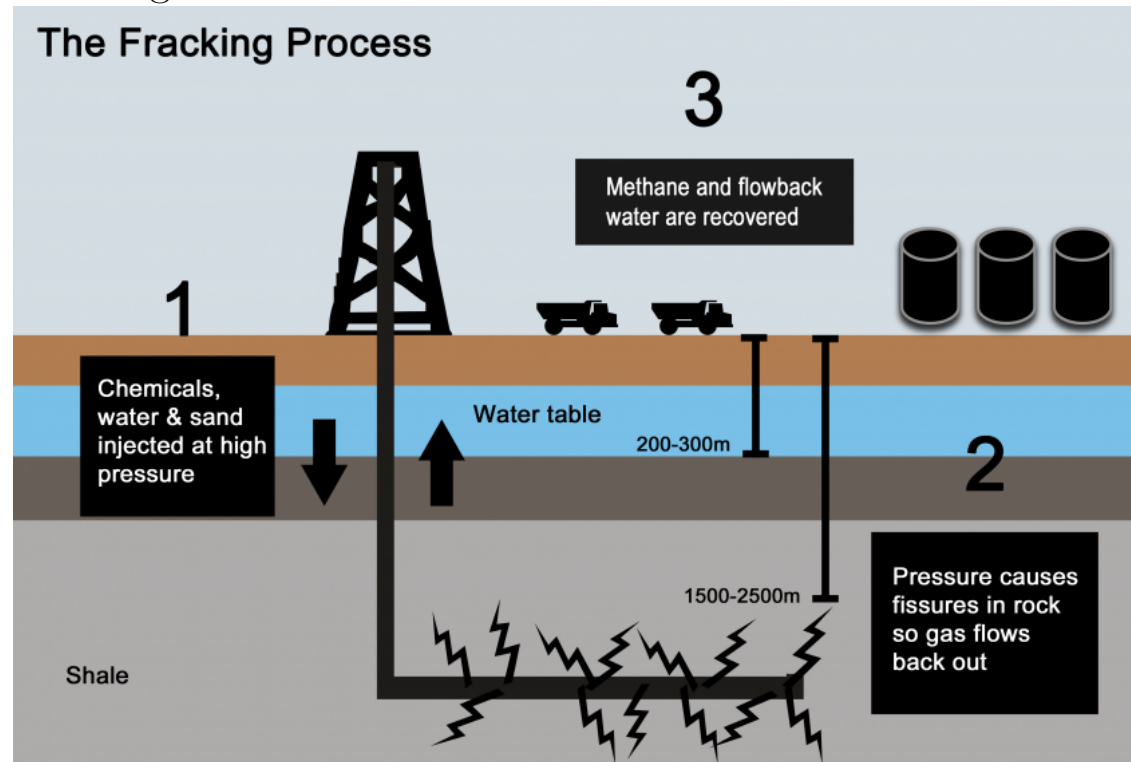




o primeiro gráfico mostra a produção global do petróleo desde 2010. No total, a produção está aumentando, o que podemos entender que não chegamos ao pico, ainda. Mas, observando mais de perto, o petróleo convencional (em verde) oriundo dos campos mais conhecidos, no Texas, por exemplo, na verdade, está nivelado ou diminuindo por toda essa época. Ao mesmo tempo, os campos no mar profundo e nas áreas de xisto (amarelo) auxiliam a manter a produção em geral, mas ela também está diminuindo. A única fonte de petróleo que atualmente está aumentando é o "tight oil" (azul) que se refere ao petróleo liberado pela técnica do Fracking Fracking. Todo o aumento da produção global é devido ao processo do fracking em EUA. Isso é preocupante porque, mesmo que existam campos enormes onde o Fracking seja possível, a extração por fracking, além de contaminar muito o meio ambiente tem prazo bem mais curto. Enquanto um poço de petróleo convencional pode produzir bem por 30 anos, um poço tipo fracking, tipicamente produz bem por 3 a 5 anos,... e, depois será fechado e se buscará por outros poços. Então, o fracking está aumentando, mas ele só vai produzir bem por mais de uma década ou pouco mais.



Fracking



O processo moderno do fracking tem produzido muito petróleo cru, mas esse é petróleo leve. O Fracking (ou fraturamento hidráulico) é uma técnica usada na extração de petróleo e gás natural de formações rochosas subterrâneas, especialmente em xistos (shale). A técnica envolve a injeção de uma mistura de água, areia e produtos químicos a alta pressão no subsolo para criar fraturas na rocha, facilitando a liberação do óleo ou gás.

Como o Fracking Funciona: Perfuração Vertical e Horizontal: Inicialmente, é perfurado um poço vertical que, ao atingir a camada de xisto, passa a ser perfurado horizontalmente. Injeção de Fluido: Uma mistura composta por cerca de 90% de água, 9,5% de areia e 0,5% de produtos químicos é injetada sob alta pressão no poço.

Fraturas na Rocha: A pressão causa fraturas na rocha, permitindo que o petróleo ou gás seja liberado e flua para o poço. Extração: O petróleo ou gás liberado é extraído e separado do fluido injetado, que é então, em parte, recuperado.

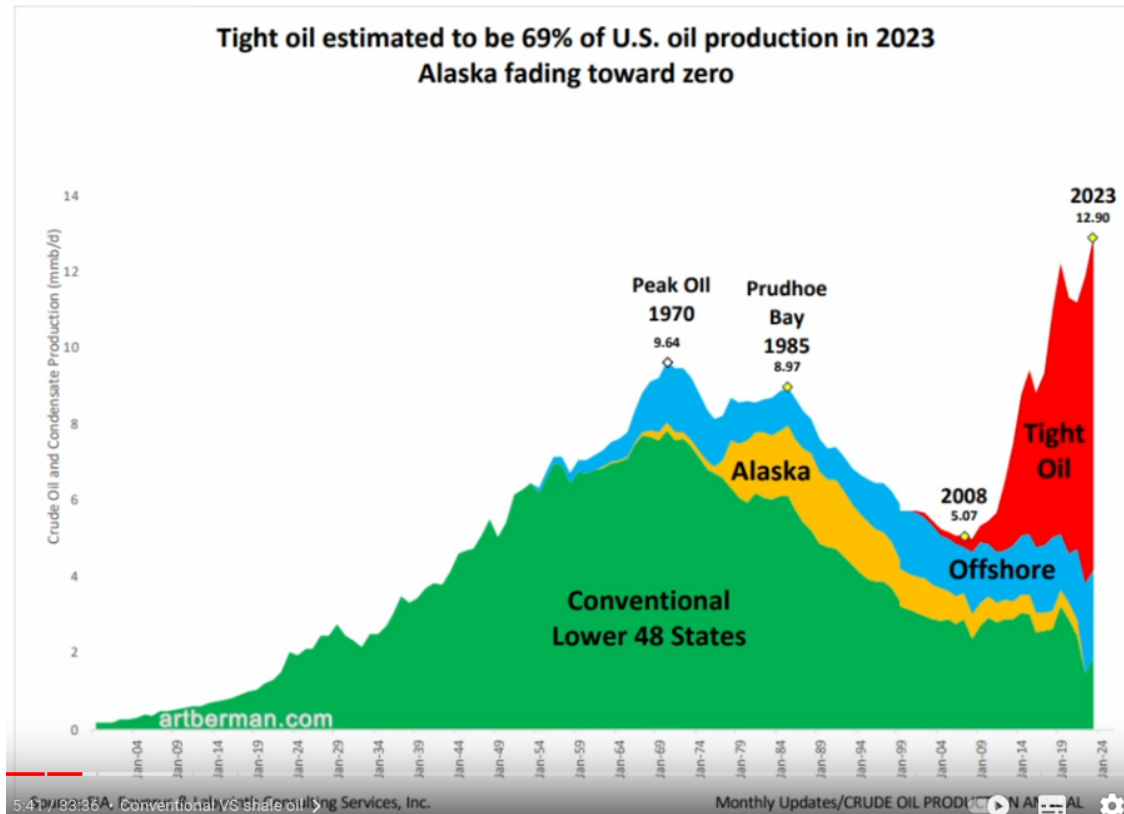
Impactos Ambientais: Contaminação de Água: A contaminação de lençóis freáticos é uma das maiores preocupações. Se o fluido de fraturamento vazar, pode contaminar a água potável com produtos químicos nocivos.

Uso Excessivo de Água: O fracking consome grandes volumes de água, o que pode ser problemático em regiões com escassez hídrica. Sismicidade Induzida: A injeção de fluidos pode aumentar a pressão em falhas subterrâneas, potencialmente causando terremotos.

Emissões de Metano: O fracking pode liberar metano, um potente gás de efeito estufa, contribuindo para o aquecimento global. Impacto na Paisagem e Ecossistemas: A infraestrutura necessária para fracking pode resultar em desmatamento, perda de habitats e poluição do solo e ar.

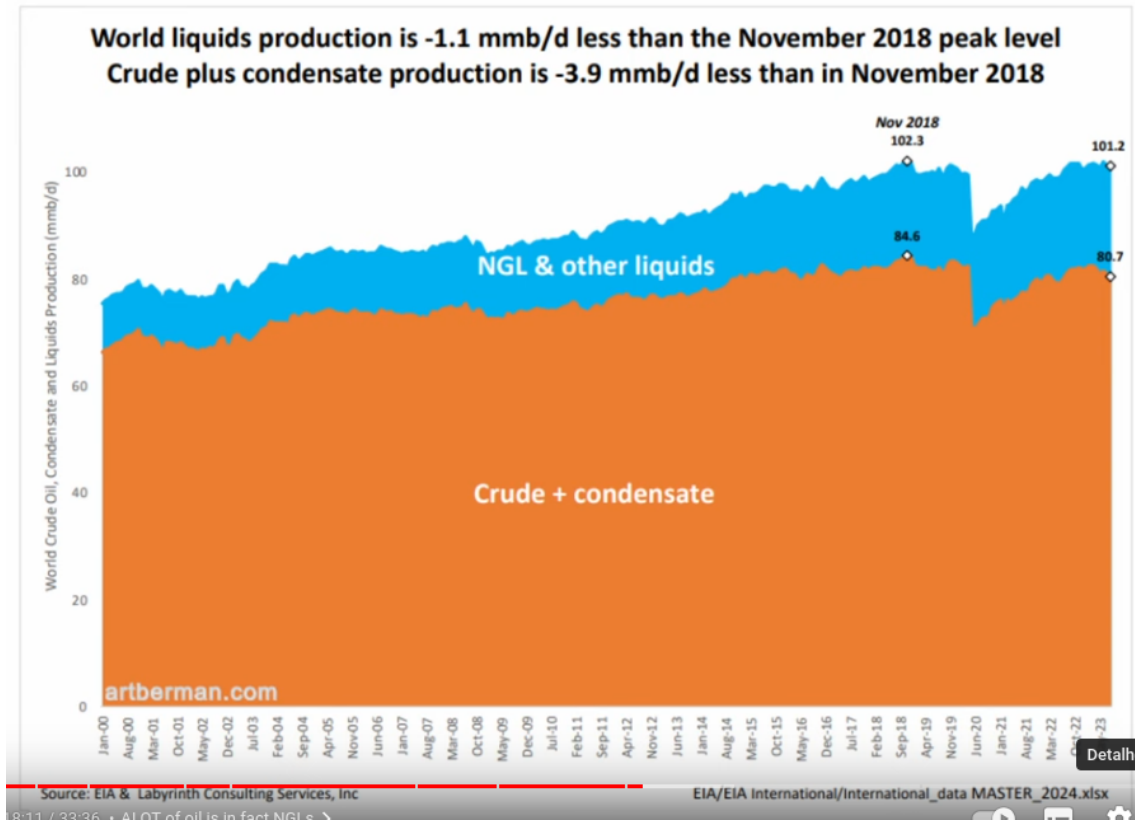
O fracking desempenha um papel crucial no fornecimento de energia atualmente, mas enfrenta desafios significativos à medida que o mundo se move em direção a um futuro mais sustentável e menos dependente de combustíveis fósseis.

Produção em EUA



No segundo gráfico, mostra a produção do petróleo em EUA. Nesse caso o "tight oil" (por fracking) está em vermelho, e constitui quase 70% da produção dos EUA. A maior parte do aumento da produção do petróleo recente é por meio do fracking em EUA. Além do fato de que os poços do fracking têm vida útil curta, além de outras questões técnicas. O produto extraído por fracking é gás e petróleo "leve". Enquanto o petróleo convencional é "pesado". Isso leva a duas questões. As refinarias em EUA (e a maioria do mundo) foram construídas para processar petróleo pesado,.... e não petróleo leve, portanto, não será fácil (além de ser super caro) adaptar uma refinaria para esse tipo de petróleo. Por isso, no momento EUA está exportando esse petróleo leve e comprando petróleo pesado (desde Arábia Saudita principalmente), para que suas refinarias possam continuar a funcionar. Também, por isso, a agressão política contra a Venezuela (que tem grandes reservas de petróleo pesado). Outra questão aqui, é que o processamento de petróleo leve produz os sub produtos mais leves, propano, butano, octano, até gasolina. Mas, tem produção insignificante de óleo diesel (usado em caminhões/ônibus e trens), querosene (para aviões) e "bunker fuel" (para navios). Enquanto a gasolina é usada em carros para transporte pessoal. Todo movimento dos produtos para "bunker fuel". Então o petróleo principal que o mundo está produzindo, não está dando suporte ao movimento de transporte pesado dos produtos da sociedade..... Estamos enfrentando um mundo onde teremos gasolina para os carros, mas não teremos como produzir os carros (por falta de transporte pesado), nem alimentar a população e nem manter a produção industrial e comercial. Nota: Outro produto que o petróleo leve não produz é o asfalto, isso leva a entender que em breve, haverá gasolina para carros, mas não terá ruas e estradas asfaltadas para um tráfego seguro.

Produção Líquida



do Petróleo

No terceiro gráfico mostra a produção do petróleo real, a produção dos líquidos do petróleo em escala global. A produção do petróleo passou o pico de produção em 2018. Mas a produção dos líquidos aumentou e é computada no total, dando a impressão de que a produção do petróleo ainda está aumentando. Esses líquidos são bem úteis para esquentar casas na Europa e EUA (ou vender para governos com interesse em instalar usinas de eletricidade baseada em termoelétrica - tipo de energia suja). Esses líquidos também são matéria-prima para a produção de plásticos, mas isso não contribui com a mobilidade da sociedade!

Volta



Transição Verde

Transição Verde



Existem muita discussões e promoções acerca da Transição Verde. Por questões das mudanças climáticas e também devido ao pico do petróleo, é óbvio que precisamos mudar radicalmente nossa forma de gerar e usar energia. Sem dúvida disso. Mas, os políticos, empresários e maioria da população está pensando e promovendo a ideia de que isso implica apenas em desenvolver algumas novas tecnologias, aplicá-las e depois continuarmos vivendo exatamente como antes, mas produzindo menos poluição. Simples!



Os Dados por Trás



A maioria dessas ideias inclui muitas palestras bonitas, com muita empolgação, mas por trás disso, ainda não existe análises com dados reais. Observamos que os dados não mostram os cálculos sobre o que é necessário para esta transição? Quais materiais? Quais fontes de energia? Qual é a realidade?...isso, após a fase de empolgação?

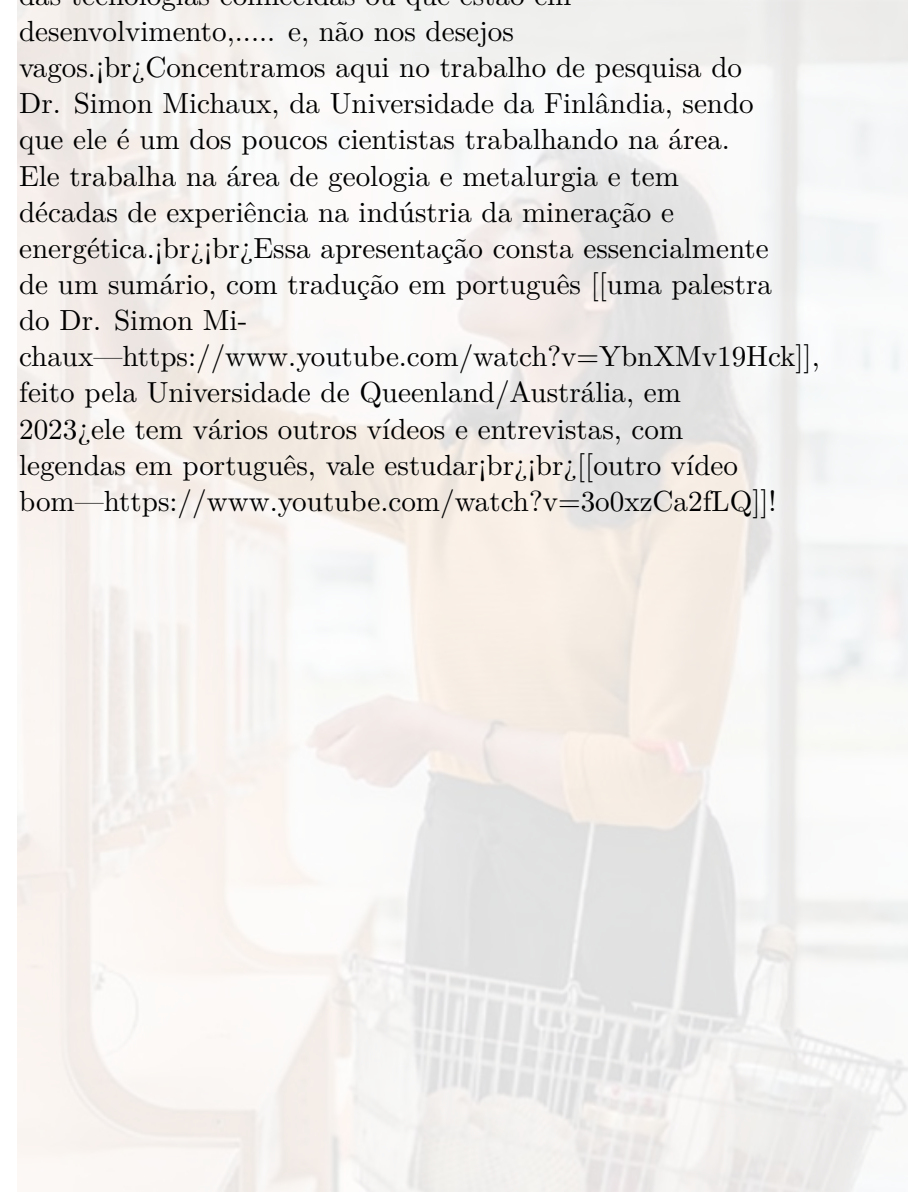


Quais Materiais Precisaremos



Dr. Simon Michaux

Aqui, concentramos na questão dos materiais necessários para esta transição, considerando a realidade da tarefa e das tecnologias conhecidas ou que estão em desenvolvimento,..... e, não nos desejos vagos. Concentramos aqui no trabalho de pesquisa do Dr. Simon Michaux, da Universidade da Finlândia, sendo que ele é um dos poucos cientistas trabalhando na área. Ele trabalha na área de geologia e metalurgia e tem décadas de experiência na indústria da mineração e energética. Essa apresentação consta essencialmente de um sumário, com tradução em português [[uma palestra do Dr. Simon Michaux—<https://www.youtube.com/watch?v=YbnXMv19Hck>]], feito pela Universidade de Queensland/Austrália, em 2023; ele tem vários outros vídeos e entrevistas, com legendas em português, vale estudar; [[outro vídeo bom—<https://www.youtube.com/watch?v=3o0xzCa2fLQ>]]!





Geological Survey of Finland
Circular Economy Solutions KTR
Espoo

20.8.2021

GTK Open File Work
Report 42/2021

Assessment of the Extra Capacity Required of Alternative Energy Electrical Power Systems to Completely Replace Fossil Fuels

Simon P. Michaux

Esta apresentação consta essencialmente de um sumário simplificado dos vários relatórios e publicações que Dr. Simon Michaux fez por sua universidade e especialmente para governos, e União Europeia. [pagina](#) O relatório para União Europeia esta [aqui](#) - mas está em inglês e tem 1000 páginas bem técnicas.



Capítulo 13. Apresentações

Previsão da IEA

235

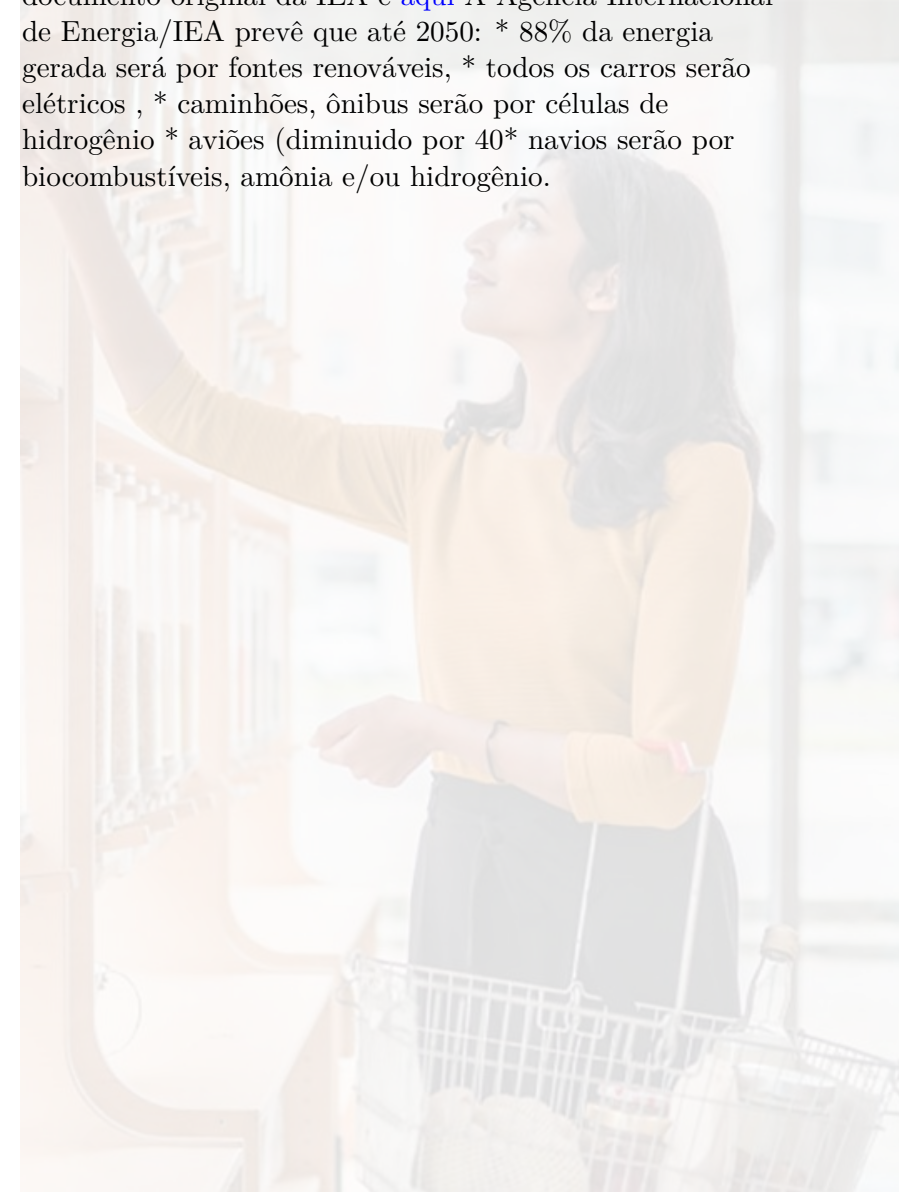
Category	2020	2030	2050
Decarbonisation of electricity sector			
Advanced economies in aggregate: 2035.			
Emerging market and developing economies: 2040.			
Hydrogen-based fuels			
Start retrofitting coal-fired power plants to co-fire with ammonia and gas turbines to co-fire with hydrogen by 2025.			
Unabated fossil fuel			
Phase out all subcritical coal-fired power plants by 2030 (870 GW existing plants and 14 GW under construction).			
Phase out all unabated coal-fired plants by 2040.			
Phase out large oil-fired power plants in the 2030s.			
Unabated natural gas-fired generation peaks by 2030 and is 90% lower by 2040.			
Total electricity generation (TWh)	26 800	37 300	71 200
Renewables			
Installed capacity (GW)	2 990	10 300	26 600
Share in total generation	29%	61%	88%
Share of solar PV and wind in total generation	9%	40%	68%
Carbon capture, utilisation and storage (CCUS) generation (TWh)			
Coal and gas plants equipped with CCUS	4	460	1 330
Bioenergy plants with CCUS	0	130	840
Hydrogen and ammonia			
Average blending in global coal-fired generation (without CCUS)	0%	3%	100%
Average blending in global gas-fired generation (without CCUS)	0%	9%	85%
Unabated fossil fuels			
Share of unabated coal in total electricity generation	35%	8%	0.0%
Share of unabated natural gas in total electricity generation	23%	17%	0.4%
Nuclear power	2016-20	2021-30	2031-50
Average annual capacity additions (GW)	7	17	24
Infrastructure			
Electricity networks investment in USD billion (2019)	260	820	800
Substations capacity (GVA)	55 900	113 000	290 400
Battery storage (GW)	18	590	3 100
Public EV charging (GW)	46	1 780	12 400

Reproduzir (k) = @gawatts; GVA = @gavolt ampères.

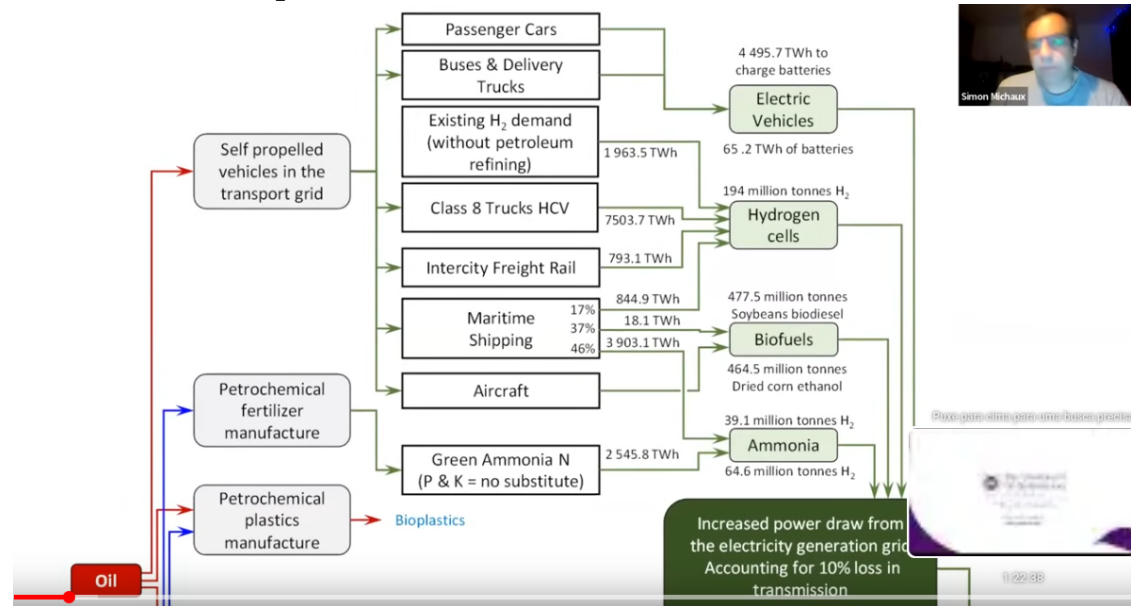
Category	2020	2030	2050
Road transport			
Share of PHEV, BEV and FCEV in sales: cars	5%	64%	100%
two/three-wheelers	40%	85%	100%
bus	3%	60%	100%
vans	0%	72%	100%
heavy trucks	0%	30%	99%
Biofuel blending in oil products	5%	13%	41%
Rail			
Share of electricity and hydrogen in total energy consumption	43%	65%	96%
Activity increase due to modal shift (index 2020=100)	100	100	130
Aviation			
Synthetic hydrogen-based fuels share in total aviation energy consumption	0%	2%	33%
Biofuels share in total aviation energy consumption	0%	16%	45%
Avoided demand from behaviour measures (index 2020=100)	0	20	38
Shipping			
Share in total shipping energy consumption: Ammonia	0%	8%	46%
Hydrogen	0%	2%	17%
Bioenergy	0%	7%	21%
Infrastructure			
EV public charging (million units)	1.3	40	200
Hydrogen refuelling units	540	18 000	90 000
Share of electrified rail lines	34%	47%	65%

Note: PHEV = plug-in hybrid electric vehicles; BEV = battery electric vehicles; FCEV = fuel cell electric vehicles.

Essa análise técnica é baseada nas previsões publicadas pela Agência Internacional de Energia (IEA) - . O documento original da IEA é [aqui](#) A Agência Internacional de Energia/IEA prevê que até 2050: * 88% da energia gerada será por fontes renováveis, * todos os carros serão elétricos, * caminhões, ônibus serão por células de hidrogênio * aviões (diminuído por 40* navios serão por biocombustíveis, amônia e/ou hidrogênio.



Dados Atuais para Petróleo



Sumário do uso atual do petróleo, baseado nos dados publicados pela IEA, e depois inserindo as energias renováveis previstas.

Michaux pegou os dados atuais do consumo de petróleo, como publicado pela IEA/Agência Internacional de Energia. Cada dessas caixinhas, na verdade, consta de uma planilha bem detalhada, e integrada com outras planilhas relevantes. Esta apresentação é um sumário de centenas de planilhas integradas.

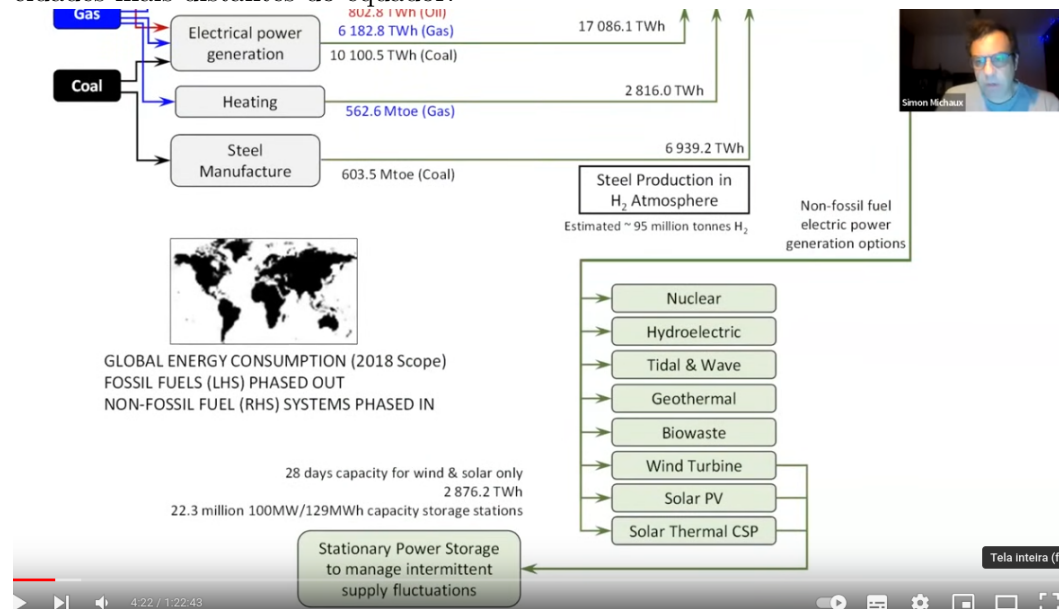
Observe que ele está quantificando o número de veículos e o consumo conforme cada tipo de energia, usando dados relativos a energia e eficiência melhores que se conseguiu desenvolver até o presente. Ao final desses cálculos,....concluiu que será necessário que o sistema energético gere quase 49.000 tWh mais do que ele produz atualmente. Isso é 700.000 vezes toda a produção elétrica de todo o Brasil



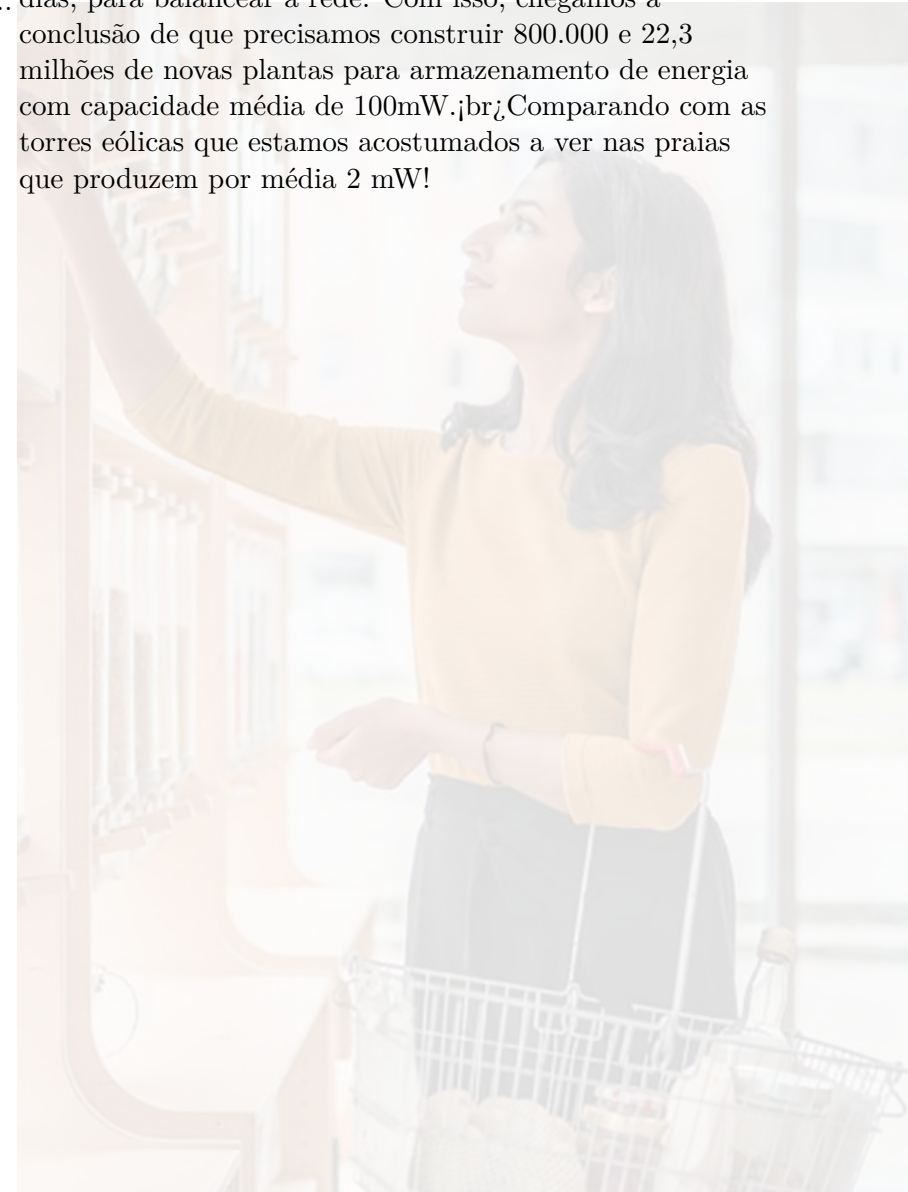
Demanda de Eletricidade

Com base na geração atual de eletricidade, que precisamos quando usamos energias renováveis,... será preciso um extra de 48.909 TerraWattHoras (tWh).

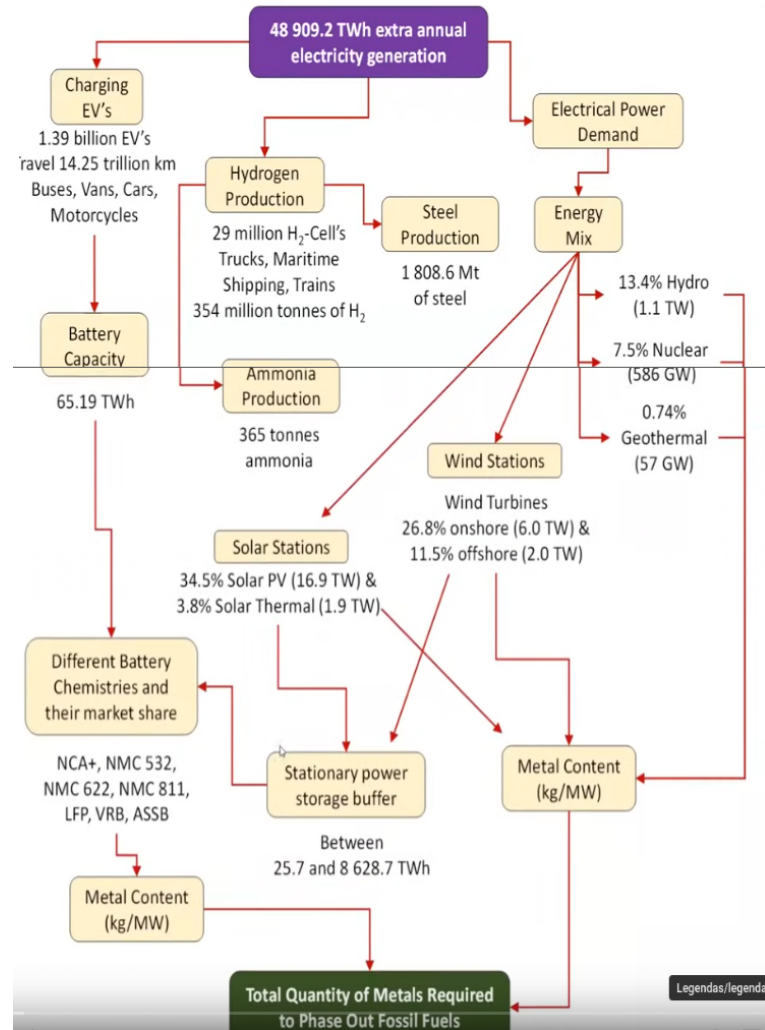
Notar que isso é baseado em reservas de 28 dias. Estamos falando de energias principalmente do vento e do sol, às vezes, o céu fica nublado ou não tem vento,...então, é necessário ter reservas para passar esses momentos. 28 dias na verdade, é ser bem conservador, especialmente para cidades mais distantes do equador.



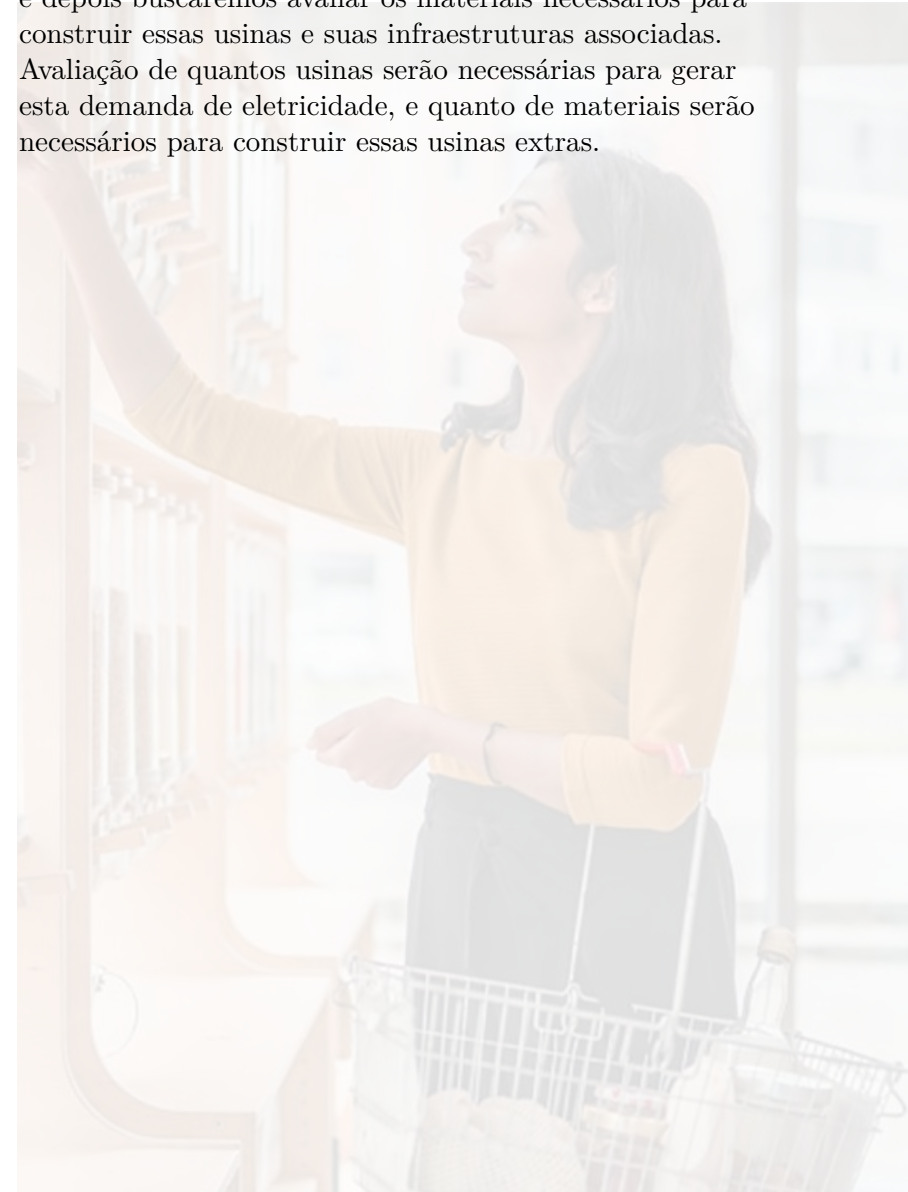
...continuando agora e incluindo a energia atualmente produzida por gás e carvão. 49000tWh e uma reserva de 28 dias, para balancear a rede. Com isso, chegamos a conclusão de que precisamos construir 800.000 e 22,3 milhões de novas plantas para armazenamento de energia com capacidade média de 100mW. Comparando com as torres eólicas que estamos acostumados a ver nas praias que produzem por média 2 mW!



Como Produzir essas Usinas



Esse desenho é um sumário do processo... determinando as usinas necessárias para chegar até a demanda necessária, e depois buscaremos avaliar os materiais necessários para construir essas usinas e suas infraestruturas associadas. Avaliação de quantos usinas serão necessárias para gerar esta demanda de eletricidade, e quanto de materiais serão necessários para construir essas usinas extras.



Achando os Minerais

Em comparação com o que está sendo planejando, só tem em torno de 6,5% de eletricidade oriunda de energias renováveis e 1,2% dos veículos são elétricos. Então, não temos fontes para reciclar,... é preciso achar os materiais para expansão dessa mineração.



Cálculo baseado em:

- * 1,39 bilhão EVs, consumindo 4497tWh
 - * 11.105tWh para produzir hidrogênio
 - * 6939tWh para produzir o ferro (em atmosfera hidrogênio)
 - * 6448tWh para produzir a amônia a partir de hidrogênio
 - * 17086tWh para repor as usinas de carvão e gás
 - * 2816tWh para aquecer os edifícios com bombas de calor
- total 48909tWh



Novas Usinas

Para gerar estas novas energias para tudo isso, será necessário construir, até 2050 (26 anos) 796.210 novas usinas.

Number of new power stations



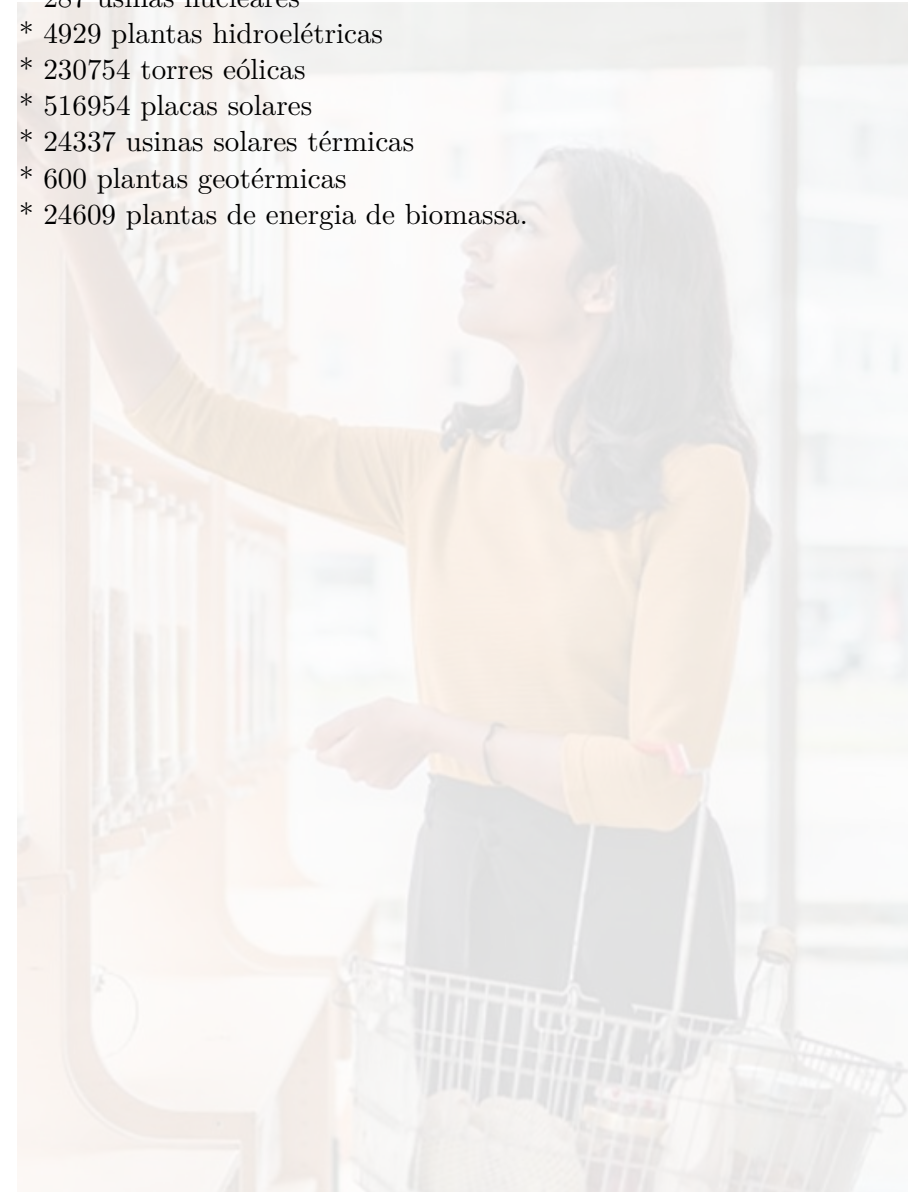
Table 22. Energy split used and number of new power stations in this study

Power Generation System	Proposed Energy Split non-fossil fuel electrical power systems	Expanded extra required annual capacity to phase out fossil fuels	Power Produced by a Single Average Plant in 2018	Estimated number of required additional new power plants of average size to phase out fossil fuels	Estimated Installed capacity
	(%)	(kWh)	(kWh)	(number)	(GW)
Nuclear	7.50 %	3.67E+12	1.28E+10	287	586
Hydroelectric	13.36 %	6.53E+12	1.33E+09	4 929	1 111
Wind	38.33 %	1.87E+13	8.12E+07	230 754	8 584
Solar PV	34.50 %	1.69E+13	3.30E+07	510 694	16 904
Solar Thermal	3.83 %	1.87E+12	7.70E+07	24 337	1 873
Geothermal	0.74 %	3.62E+11	6.03E+08	600	57
Biowaste to energy	1.74 %	8.51E+11	3.46E+07	24 609	780
Total (kWh)	100.00 %	4.89E+13		796 210	29 895
Total (TWh)		48 909.2			Giga Watts

Para gerar estas novas energias para tudo isso, será necessário construir, até 2050 (26 anos) 796.210 novas usinas.

A tabela mostra o cálculo da quantidade necessária para cada tipo de usina:

- * 287 usinas nucleares
- * 4929 plantas hidroelétricas
- * 230754 torres eólicas
- * 516954 placas solares
- * 24337 usinas solares térmicas
- * 600 plantas geotérmicas
- * 24609 plantas de energia de biomassa.



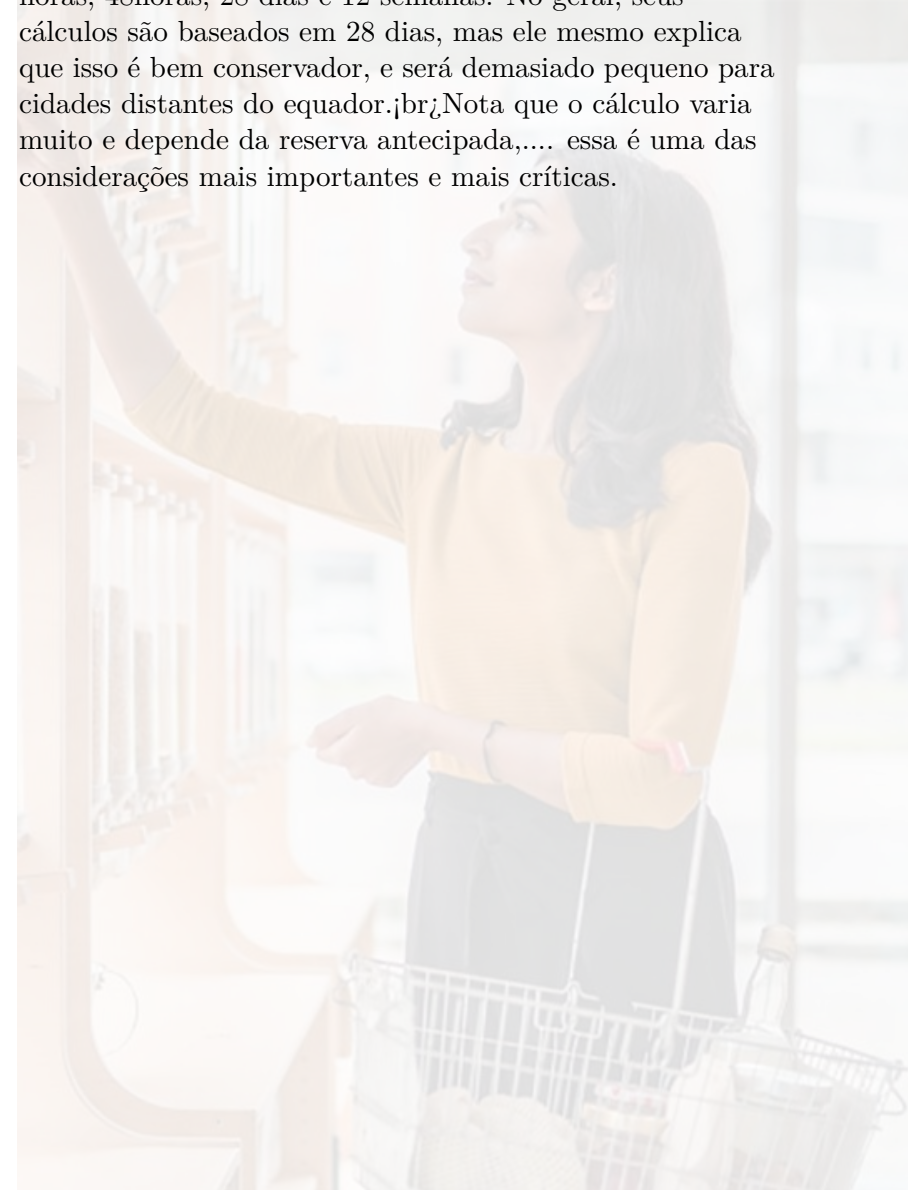
Metais Dependentes de Reserva

O cálculo dos metais principais para essas construções depende especialmente da reserva necessária para passar por períodos sem vento ou sem sol.

Table 43. Total metal quantity required to phase out fossil fuels, by different buffer for stationary power storage capacity

Metal	Total including 6 hours buffer stationary power storage (million tonnes)	Total including 48 hours + 10% buffer stationary power storage (million tonnes)	Total including 28 days buffer stationary power storage (million tonnes)	Total including 12 week / 84 day buffer stationary power storage (million tonnes)
Steel	1 686	1 686	1 686	1 686
Aluminium	353.5	353.5	353.5	353.5
Copper	283.6	696.6	6 161	18 022
Zinc	48.17	48.17	48.17	48.17
Magnesium Metal	0.50	0.50	0.50	0.50
Manganese	18.60	38.80	305.97	885.88
Chromium	9.20	9.20	9.20	9.20
Nickel	92.23	173.67	1 251.20	4 418
Lithium	31.49	118.81	1 274.16	3 782
Cobalt	12.24	31.97	292.94	859
Graphite	262.1	1 096	11 466	36 061
Molybdenum	1.50	1.50	1.50	1.50
Silicon (Metallurgical)	67.35	67.35	67.35	67.35
Silver	0.198	0.198	0.198	0.198
Platinum	0.0027	0.0027	0.0027	0.0027
Vanadium	8.25	72.6	924.0	2 771.9
Zirconium	2.61	2.61	2.61	2.61
Germanium	4.16	4.16	4.16	4.16
Rare Earth Element				
Neodymium	1.14	1.14	1.14	1.14
Lanthanum	5.97	5.97	5.97	5.97
Praseodymium	0.27	0.27	0.27	0.27
Dysprosium	0.21	0.21	0.21	0.21
Terbium	0.0228	0.0228	0.0228	0.0228
Hafnium	0.00029	0.00029	0.00029	0.00029
Europium	0.00029	0.00029	0.00029	0.00029

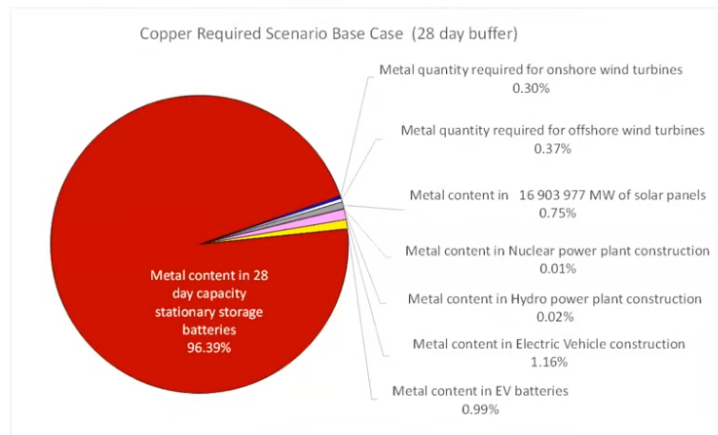
A questão da reserva é crítica para o funcionamento seguro das redes. Aqui o Dr. Michaux calculou com base em 6 horas, 48 horas, 28 dias e 12 semanas. No geral, seus cálculos são baseados em 28 dias, mas ele mesmo explica que isso é bem conservador, e será demasiado pequeno para cidades distantes do equador. Nota que o cálculo varia muito e depende da reserva antecipada,.... essa é uma das considerações mais importantes e mais críticas.



As Reservas

Para entender melhor a importância das reservas. O gráfico relativo ao cobre mostra que a grande parte (vermelho) é para as baterias para armazenar energia para dar estabilidade às redes de eletricidade. As reservas são as maiores demandas por metais.

Where is the metal used?



Application task, assuming the 28 day power storage buffer	Base Case
Sensitivity Scenario	
Total additional power required (TWh)	48 909.2
Copper (million tonnes)	6 161.1
Nickel (million tonnes)	1 251.2
Lithium (million tonnes)	1 274.2
Cobalt (million tonnes)	292.9
Graphite (million tonnes)	11 466.2
Vanadium (million tonnes)	924.0

Until we resolve this, wind solar power generation are not viable as the primary energy system for the next industrial era

Isso está bem além da habilidade de mineração, nesse caso, do Cobre. Até encontrarmos outras formas de criar as reservas para a segurança das redes. Energia eólica e solar, NÃO são viáveis como fontes principais de eletricidade no futuro previsível! Nota: Esse gargalo é gerado pela necessidade de manter as redes públicas bem estáveis para não queimar os laptops e aparelhos eletrônicos, dentre outros equipamentos. Uma possibilidade é abandonar a ideia de ter uma rede única e super-estável!



Produção Hoje

Table 45. Quantity of metals required compared to global mining production in 2019

Metal	Global Metal Production 2019 (million tonnes)	Years to produce metal at 2019 rates of production (assuming the 6 hour buffer) (years)	Years to produce metal at 2019 rates of production (assuming the 48 hour + 10% buffer) (years)	Years to produce metal at 2019 rates of production (assuming the 28 day buffer) (years)	Years to produce metal at 2019 rates of production (assuming the 12 week buffer) (years)
Aluminium	63.14	5.6	5.6	5.6	5.6
Copper	24.2	11.7	28.8	254.6	744.7
Zinc	13.5	3.56	3.6	3.6	3.6
Magnesium Metal	1.12	0.45	0.4	0.4	0.4
Manganese	20.6	0.90	1.9	14.9	43.0
Chromium	37.5	0.25	0.2	0.2	0.2
Nickel	2.35	39.2	73.9	532.4	1880.1
Lithium	0.095	330.8	1248.4	13388.3	39738.3
Cobalt	0.126	97.1	253.7	2324.6	6819.6
Graphite ♦	2.73	96.0	401.4	4201.2	13212.4
Molybdenum	0.28	5.4	5.4	5.4	5.4
Silicon (Metallurgical)	3.43	19.7	19.7	19.7	19.7
Silver	0.0263	7.5	7.5	7.5	7.5
Platinum	0.00019	14.1	14.1	14.1	14.1
Vanadium	0.096	85.9	756.0	9622.4	28867.3
Zirconium	1.34	1.95	2.0	2.0	2.0
Germanium	0.00013	32024.3	32024.3	32024.3	32024.3
Rare Earth Element					
Neodymium	0.0239	47.8	47.8	47.8	47.8
Lanthanum	0.0358	166.8	166.8	166.8	166.8
Praseodymium	0.0075	35.4	35.4	35.4	35.4
Dysprosium	0.0010	212.1	212.1	212.1	212.1
Terbium	0.00028	81.4	81.4	81.4	81.4
Hafnium	0.000066	4.4	4.4	4.4	4.4
Yttrium	0.014	0.021	0.021	0.021	0.021



Metal produced in 2019



Tela Inteira (f)

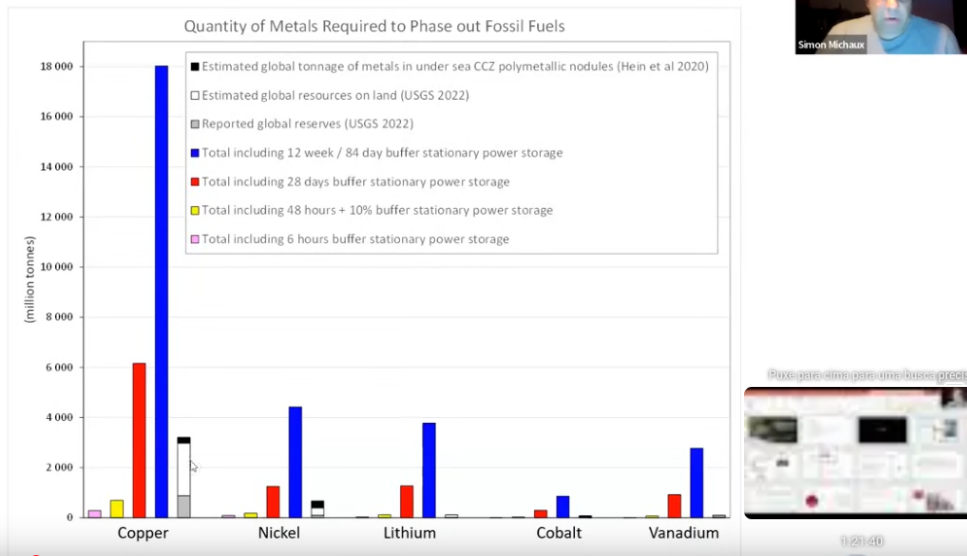
Na última coluna é numero de anos para produzir o que necessitaremos. O verde indica bem além do tempo (26 anos) que teremos para cumprir este objetivo.

Observar o Lítio, um componente crítico para todas as baterias - quase 40.000 anos de extração, nos próximos 26 anos. Isso, considerando o necessário para construir somente a primeira geração de unidades. Eles se gastam, em 10 ou 20 anos, quando será necessário obter essa mesma quantidade de metais novamente!
Nota: Para uma segunda geração, imaginamos que seja desenvolvido novas tecnologias para reaproveitar muito dos metais usados nas instalações da primeira geração. Mas, nesse momento, não existe tanto metal reciclável e não temos a tecnologia para reciclar esses materiais. Nesse momento a maioria dessas instalações deve ser acima metal novamente minerado.



Mais Recursos

Mesmo com todos os recursos, todas as reservas e incluindo depósitos que ainda não conseguimos extrair por falta de tecnologia,... estamos longe de produzir os metais necessários.



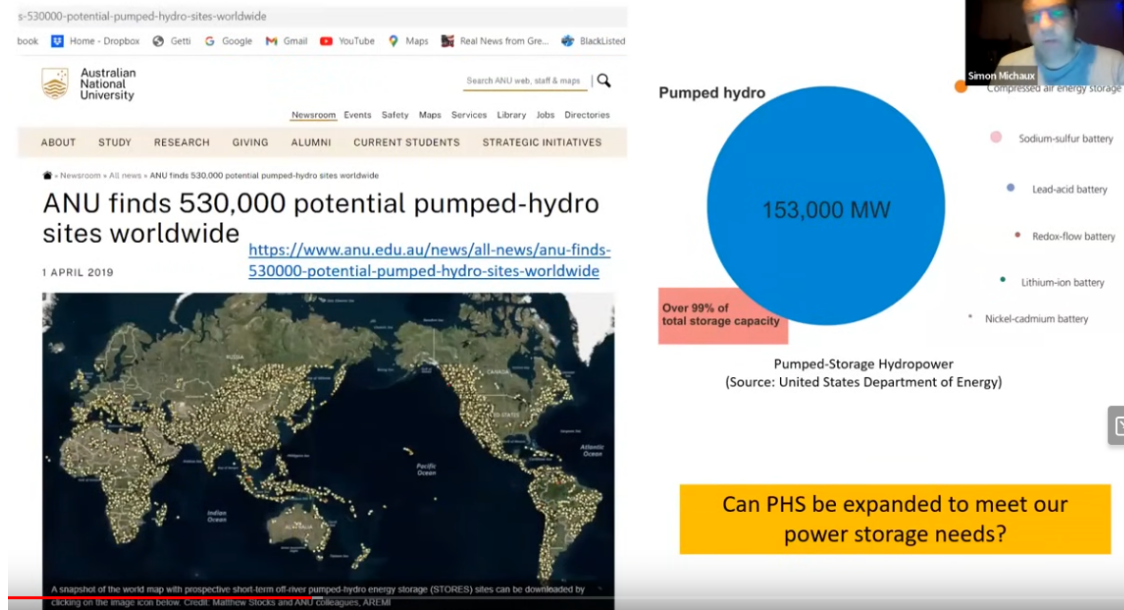
Incluindo todos os depósitos conhecidos mas que ainda não estão sendo extraídos, mais todas as reservas conhecidas mais que ainda estão além da capacidade técnica para serem extraídas, mais todas as reservas que achamos que podem estar na beira do mar, e, ainda não temos como extrair. No gráfico, para cada metal, na quarta coluna e todas as reservas reconhecidas. O vermelho, o necessário para a reserva energética de 28 dias, em azul a reserva energética de 12 semanas.



Capítulo 13. Apresentações

Outras Formas de Reservas

245



A reserva energética é crítica para o funcionamento das redes. Sem baterias não é possível, podemos tentar usar água bombeada a certas alturas, quando tiver excesso de energia, e deixar que ela volte via turbinas quando a rede faltar.

O mapa mostra lugares onde o armazenamento da água em altura pode ser possível,... nada em Europa e bem pouco próximo de áreas litorâneas. Então, outra forma é a água doce. Para gerar suficiente energia para manter a segurança da rede, precisaremos armazenar 1949 km² de água doce. Nota que em 2019, toda a água usada em todos sistemas de irrigação e abastecimento de cidades foram de 3990 km². Para manter as redes, vamos diminuir a água disponível para o povo pela metade. Isso também significa que a ocupação de áreas enormes serão inundadas, áreas que hoje estão produzindo alimentos e são de populações tradicionais



Armazenando Hidrogênio

Can stored hydrogen deliver the needed power storage buffer?

- H₂ can supply 15 kWh/kg from a PEM cell
 - 50 kWh/kg to produce hydrogen with electrolysis (conservative)
 - 2.5 kWh/kg to compress H₂ into a 700 bar storage tank
- } 28% round trip efficiency



Table 44. Summary of mass of hydrogen needed and electrical power capacity to deliver power storage buffer

Storage capacity to manage intermittent power supply from wind and solar	Electrical power to be stored and then delivered back to the grid	Quantity of hydrogen required, where energy density of H ₂ is 15 kWh/kg	Electricity production accounting for a 10% loss in transmission (@52.5 kWh/kg to produce hydrogen)	Increase in power generation assuming 48 909.2 TWh is required annually	Wind and solar power that will require further buffer support
	(kWh)	(million tonnes)	(TWh)	(%)	(TWh)
6 hours	2.57E+10	1.71	98.9	0.2 %	19.7
48 hours +10%	2.26E+11	15.07	870.1	2.1 %	173.2
28 days	2.88E+12	191.75	11 073.5	27.1 %	2 204.9
12 weeks	8.63E+12	575.25	33 220.5	81.2 %	6 614.8

Para produzir hidrogênio é preciso 50kW por litro produzido. Para comprimir o gás hidrogênio, para transportar ou armazenar, consome outros 2,5kW. Quando o hidrogênio é consumido, ganha 15kW de energia de volta. Então, para gerar o hidrogênio para funcionar como reserva energética para as redes é preciso aumentar todos os números dos cálculos anteriormente (quantidade de metais extraídos) por 82% mais ainda. É preciso quase dobrar a capacidade de geração só para produzir o hidrogênio para a reserva energética.

É possível usar o hidrogênio armazenado para a reserva energética? - NÃO! É preciso aumentar todos os números anteriores por 82%...pois, não temos a tecnologia para armazenar e transportar grandes volumes de hidrogênio.

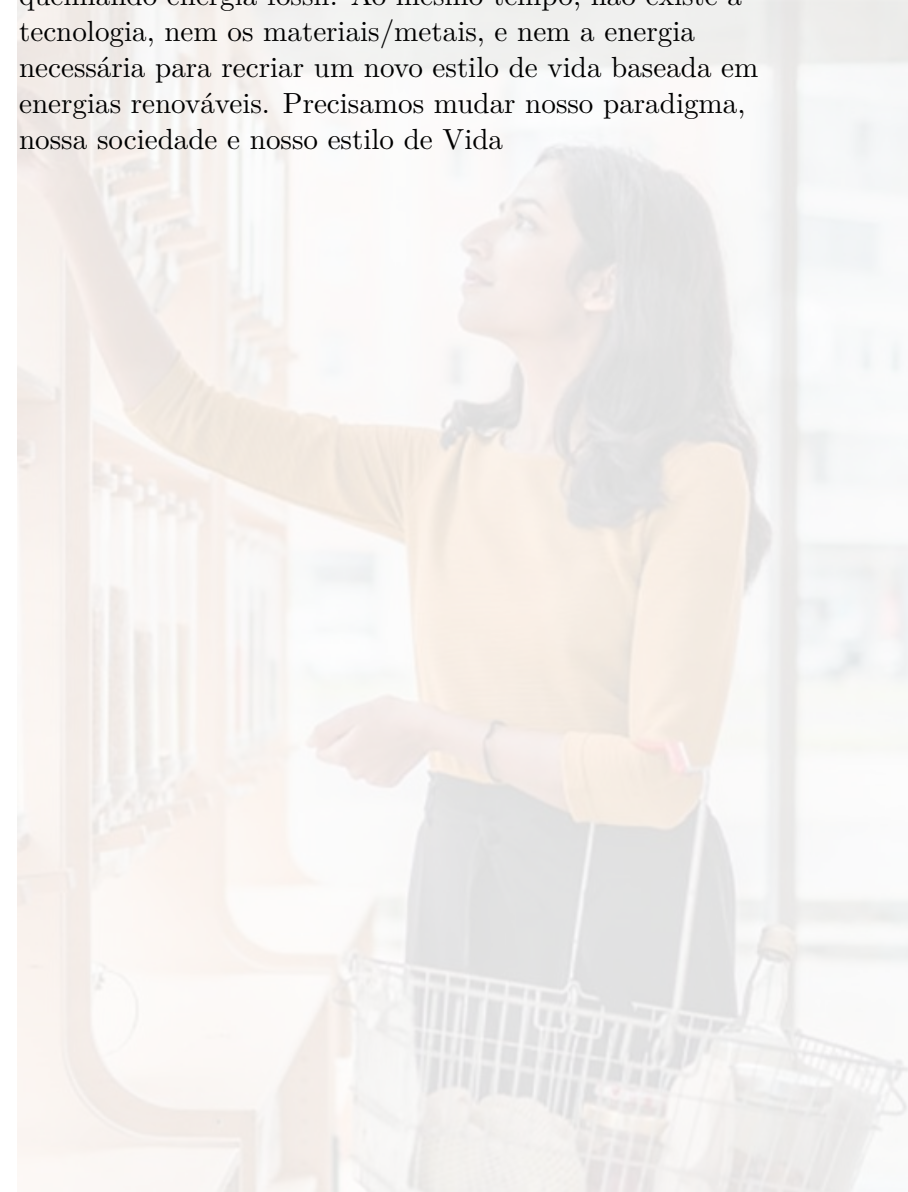


Novo Paradigma



Como será nosso Futuro?

Por questões das mudanças climáticas não teremos como sobreviver (humanidade) se continuarmos como agora, queimando energia fóssil. Ao mesmo tempo, não existe a tecnologia, nem os materiais/metals, e nem a energia necessária para recriar um novo estilo de vida baseada em energias renováveis. Precisamos mudar nosso paradigma, nossa sociedade e nosso estilo de Vida

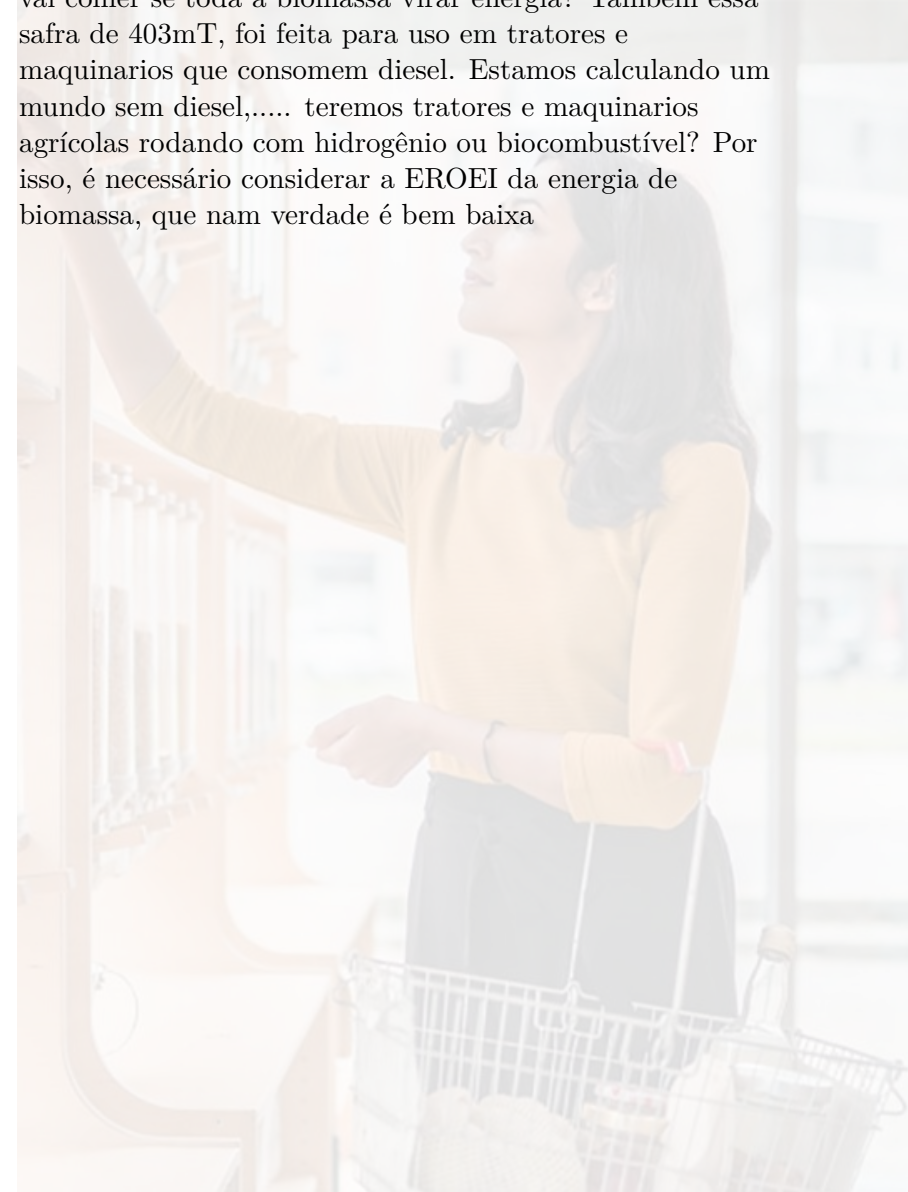


Energia de Biomassa

A IEA/Agência Internacional de Energia, calcula que 37% dos navios usarão energia de biomassa, e que a indústria dos aviões REDUZIRÁ por 38% e tudo será energia de biomassa - para isso, será preciso 940 milhões ou toneladas (mT) de trigo, por exemplo. NOTA: A safra global do trigo para 2018 foi de 40(mT) Quando todo o trigo, milho ou soja for destinado para produzir a demanda por energia,...o que as pessoas vão comer?



Um cálculo interessante. É preciso dobrar as safras para gerar energia para os navios e aviões,.....mas, o que o povo vai comer se toda a biomassa virar energia? Também essa safra de 403mT, foi feita para uso em tratores e maquinários que consomem diesel. Estamos calculando um mundo sem diesel,..... teremos tratores e maquinários agrícolas rodando com hidrogênio ou biocombustível? Por isso, é necessário considerar a EROEI da energia de biomassa, que nam verdade é bem baixa



Continuando a Estudar

- ▶ [Mineração e Limites ao Crescimento](#)
- ▶ [Estamos cegos à Transição Energética](#)
- ▶ [Volta - Transição Verde](#)



Formas de Construção

Capela Brasil



Uma das construções mais antigas do Brasil - Capela em Parati, feita com terra compactada, e, ainda em uso, depois de mais de 500 anos! Quando falamos de construção com terra, alguns arquitetos modernos vão falar que estas técnicas não são tão fortes e tão permanentes como as construções modernas com cimento e concreto. Vamos ver se isso é verdade!



Novo México



Casas em Novo México, EUA, feitas com adobe continuamente ocupadas por mais de 1000 anos. Isso é sustentável



Catal Hyuk



Desenho de casas em Catal Hyuk, ocupadas por volta de 9000 anos passados. As casas eram de adobe e algumas foram ocupadas por mais de 1000 anos.



Catal Hyuk 2



Impressão artística do povoado de Catal Hyuk (ruínas na Turquia) como elas foram há 9000 anos passados. Casas de adobe que foram ocupadas por mais de 1000 anos. Não é o tema da discussão hoje, mais observe que todas as casas são basicamente do mesmo tamanho, o que leva a entender que Não existe desigualdade social nesse povoado. Os antropólogos também determinaram que não existia sistema social hierárquico tão pouco. O povo não foi de agricultores e sim de pastores. A ideia de um povoado, permanente não baseado em agricultura e sem estrutura social hierárquica, é muito contrário ao que aprendemos a respeito de nossos ancestrais. Parece que os livros de história antigos não estavam corretos!



China



Em climas extremos, o lugar mais protegido para viver é dentro do solo. Aqui, no norte da China, com ventos muito frios, o povo escava a terra criando pátios e de lá constroem seus quartos e habitações. De novo, esses lugares são continuamente ocupados por 10000 anos.



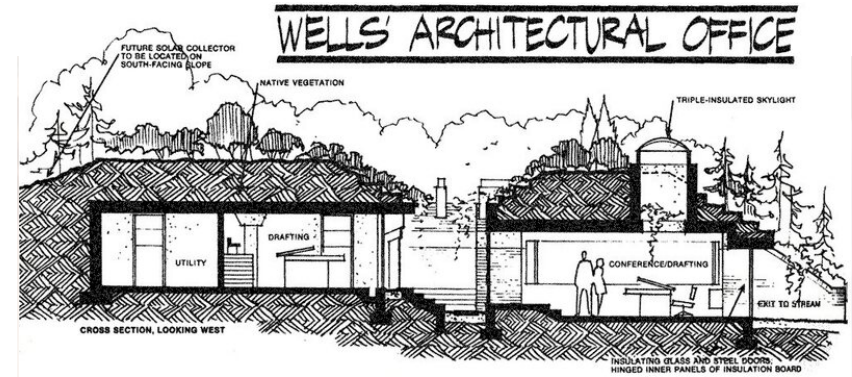
Cooper Pedy



No meio da Austrália, em clima bem quente, as casas são escavadas...e bem frescas. As lojas, supermercados e até igrejas são todas em locais escavados dentro da terra.



Malcolm Wells



Casa e escritório do famoso arquiteto Malcom Wells (EUA)



Protegido da Terra



Versão mais moderna deste tema. Nota que o nordeste do Brasil está enfrentando períodos com temperaturas extremas....essa forma de construção é a mais funcional nessas condições.



Arcos



A solução tradicional de portas, janelas ou corredores externos...com arcos. Hoje usamos a força do concreto para sustentar estas aberturas... mas tradicionalmente usavam a forma de desenho inteligente para dar forma.



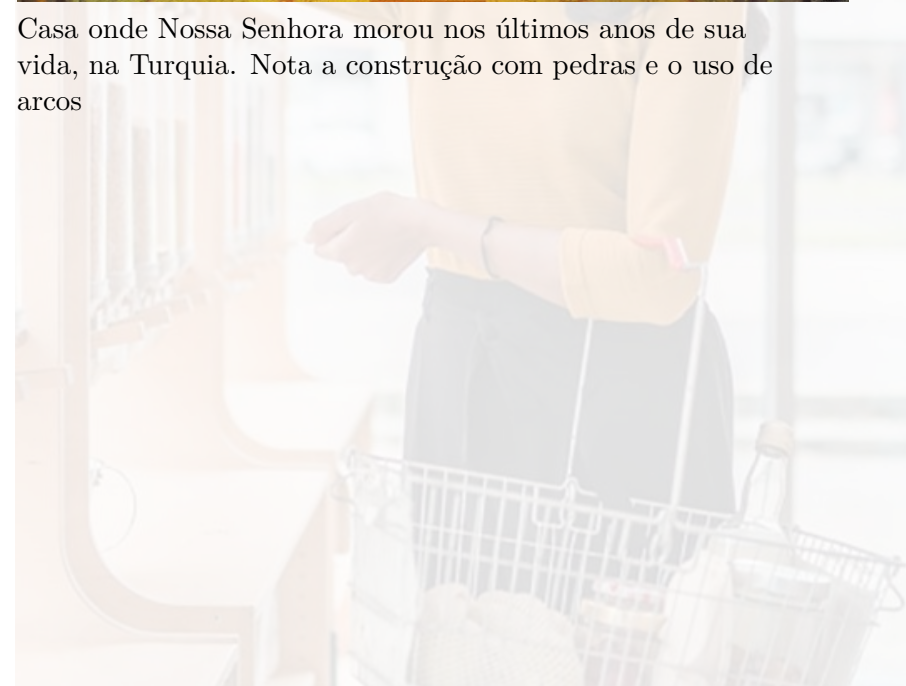
Arcos 2



Casa da Virgem Maria



Casa onde Nossa Senhora morou nos últimos anos de sua vida, na Turquia. Nota a construção com pedras e o uso de arcos



Adobe



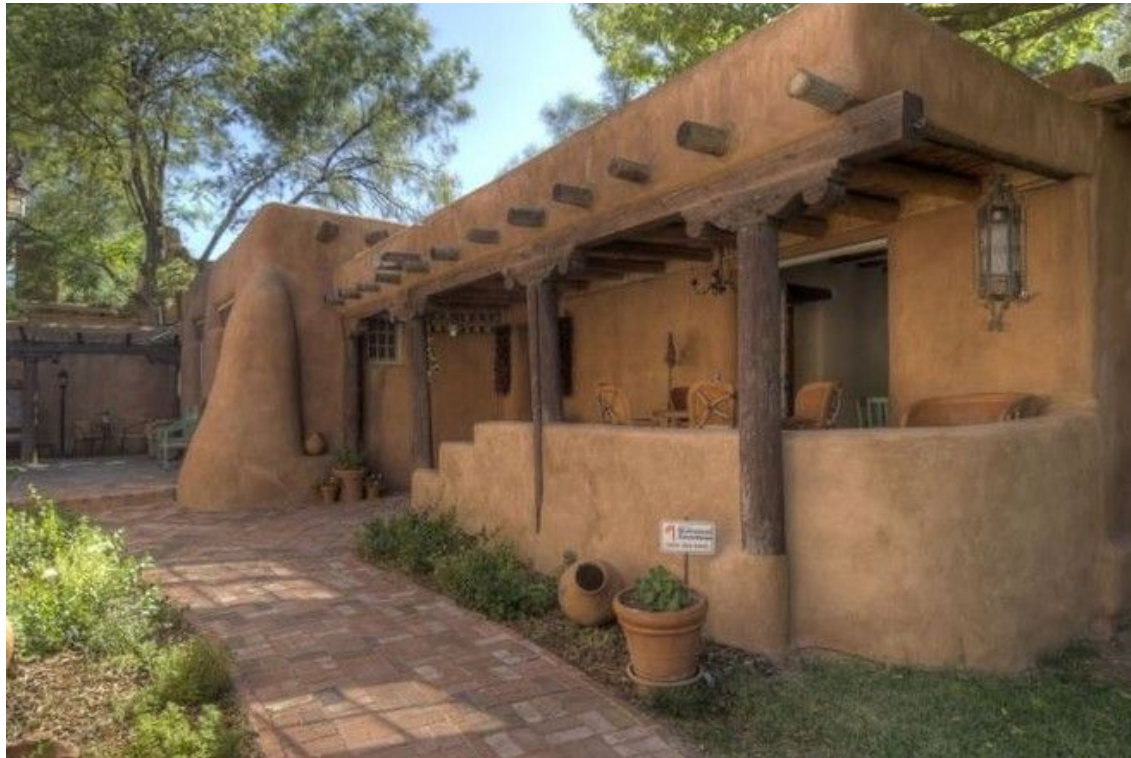
Uma das formas mais antigas para construir, o Adobe. Blocos de barro (com palma) e secos ao sol. Simples e bem durável e sustentável. Não apropriado para climas muito chuvosos e úmidos, mas no Ceará, é funcional, e, ainda é utilizado no interior do estado.



Adobe 2



Adobe 3



Pau-a-Pique - Taipa



No Ceará esta técnica é conhecida como taipa. Em outros estados como Pau-a-pique. Ela tem uma base feita com trama de varas ou bambu, que depois são preenchidos e cobertos com massa de barro (mesma massa do adobe). Nota que o pau-a-pique não é uma parede estrutural, sendo necessário colunas de madeiras



Pau-a-Pique 2



Pau-a-Pique nesta forma é comum, mas não é a mais correta. É importante rebocar duas ou até três vezes para fechar todas as rachaduras e ter um bom acabamento.



Pau-a-Pique 3



Isso é Pau-a-Pique quando ela tem acabamento em forma certa.



Superadobe



Essa foi uma construção de superadobe feita em uma escola em Barroquinha/Ceará. Iniciamos com a fundação de duas camadas com pneus usados, enchidos e compactos com brita.



Superadobe 2



Nesta técnica foi usado uma bobina de tecido tipo ráfia (polipropileno). O tecido foi cortado conforme a medida da parede, sendo necessário tamanhos específicos, e, depois esses sacos foram enchidos com solo local, com mínimo de 30% de argila. Uma pessoa vai enchendo o saco de ráfia enquanto a outra vai guiando.



Superadobe 3



Superadobe 5



Superadobe 4



PR. 05- PERSPECTIVA BIBLIOTECA



Projeto João de Barro
E.E.M. Jaime Laurindo da Silva
Barroquinha - Ceará - Brasil

PROPOSTA

Depois de encher o saco, fechar e compactar a camada. Ao final cada camada terá em torno de 10-12 cm de altura. E o saco de ráfia tem 35cm de largura.



Terra Compactada



Terra Compactada 2



Terra Compactada 3



Cob



A técnica de Cob começa com o mesmo processo para fazer a massa do adobe, mas deixar a massa um pouco mais seca do que o adobe. Misturar nessa massa um pouco de palha, trabalhar bem - pisar



Cob



A massa é formada em bolas ou forma de pão, mas ou menos do tamanho de uma cabeça, e depois ela é jogada sobre a parede em construção. Agora usar as mãos para alisar a forma da parede



Cob 3



Cob 4



Em clima frio, essa estrutura é a lareira no centro da casa....que também funciona como sofá ou cama (bem quentinha)



Tijolos Ecológicos



Esta máquina de prensar usada para fazer tijolos ecológicos. Usa uma massa mais seca e em volta de 3% de cimento, ela é jogada na forma, prensada e depois colocada pra secar. Existem prensas mais sofisticadas, mas mesmo com esta prensa simples é possível produzir até 500 tijolos por dia por pessoa. É uma prensa que vale usar para fazer as casas dos seus amigos também!



Tijolos Ecológicos 2



Para uso destes tijolos é preciso um bom planejamento da construção, principalmente das tubulações. Os tijolos são iguais que eles são ligados com uso de uma cola branca comum.



Tijolos Ecológicos 3



Estes tijolos são ecológicos, baratos, eficientes e muito lindos!



Pedra 1



Pedras



Pedras 2



Pneus Usados



Pneus Usados 2



Teto Verde



Podemos aproveitar as características térmicas da terra nas paredes e mesmo nos tetos. Claro que é preciso de uma estrutura mais forte e impermeabilização, especialmente em climas com muita chuva.



Postes





Construindo com postes modernos. Esta técnica é especialmente útil em áreas elevadas ou com declividade - possível construir sem movimentar muita terra e preocupar com deslizamentos



Palha



Usando os materiais disponíveis.... para pessoas que moram em áreas muito úmidas, as gramíneas grandes.



Gelo



Volta - Nossas Habitações

Muito apropriado para pessoas que moram em áreas árticas, não bem útil no Ceará



Anexos

Os Boicotes

Boicote ao Apartheid na África do Sul (1980):

Um dos exemplos mais notáveis de um boicote comercial bem sucedido foi o movimento internacional contra o apartheid na África do Sul. Consumidores e governos em todo o mundo se recusaram a comprar produtos sul africanos e empresas ocidentais foram pressionadas a desinvestir na África do Sul. Esse boicote foi parte fundamental da pressão que levou ao fim do regime de apartheid em 1994.

Volta Consumo Etico

Boicote à Nestlé (1970):

A Nestlé enfrentou um grande boicote nos anos de 1970 devido à sua prática de promover fórmulas infantis em países em desenvolvimento, o que levou a uma diminuição na amamentação e a problemas de saúde infantil. A campanha internacional contra a empresa destacou a irresponsabilidade das práticas de marketing da Nestlé. O boicote levou a mudanças na forma como a empresa promovia seus produtos e ao desenvolvimento do Código Internacional de Comercialização de Substitutos do Leite Materno pela Organização Mundial da Saúde.

Volta Consumo Etico

Boicote à Rosa Parks e ao Sistema de Ônibus de Montgomery (1955-1956):

Este boicote foi organizado pela comunidade afro americana de Montgomery, Alabama, após Rosa Parks ser presa por se recusar a ceder seu assento a uma pessoa branca em um ônibus. O boicote durou mais de um ano e culminou com uma decisão da Suprema Corte dos Estados Unidos que declarou inconstitucional a segregação racial nos transportes públicos. Foi um marco importante no movimento dos direitos civis nos EUA.

Volta Consumo Etico

Boicote ao Mercado "Red Apple" no Brooklyn, Nova York (1990):

No bairro de Flatbush, Brooklyn, houve tensões raciais entre a comunidade afro americana e os proprietários coreanos de mercados locais. A situação escalou em 1990, quando um cliente negro foi supostamente maltratado em uma das lojas "Red Apple". Ação: A comunidade



negra, liderada por ativistas locais, organizou um boicote ao mercado. Eles se recusaram a comprar produtos da loja, pedindo melhores condições de trabalho para os funcionários e respeito à comunidade. Resultado: O boicote durou vários meses e resultou em uma diminuição significativa das vendas, forçando o dono da loja a se reunir com líderes comunitários e a negociar mudanças. Esse boicote gerou discussões sobre respeito e integração entre diferentes comunidades étnicas em áreas urbanas.

Volta Consumo Ético

Boicote ao Supermercado "Publix" na Flórida (2018):

A cadeia de supermercados Publix doou uma quantia significativa para a campanha de Adam Putnam, um político pró armas, no contexto de um aumento de tiroteios em massa, incluindo o trágico incidente na escola em Parkland, Flórida. Ação: Sobreviventes do tiroteio de Parkland e ativistas organizaram um boicote contra o Publix, incentivando os consumidores a pararem de comprar na loja. Além disso, realizaram uma série de protestos chamados "die ins" dentro das lojas. Resultado: Em resposta ao boicote e à pressão pública, o Publix suspendeu suas doações políticas e revisou sua política de financiamento de campanhas. Isso demonstrou como uma ação local pode influenciar uma grande corporação a reconsiderar suas políticas.

Volta Consumo Ético

Boicote ao "Koch's Turkey Farm" na Filadélfia (2017):

A fazenda Koch's Turkey Farm, localizada na área da Filadélfia, foi acusada por ativistas de direitos dos animais de maus tratos a perus e práticas agrícolas não éticas. Ação: Ativistas locais, apoiados por grupos de direitos dos animais, organizaram um boicote ao produto, além de protestos em frente a supermercados que vendiam a carne da fazenda. Resultado: O boicote causou uma queda nas vendas e na reputação da fazenda, forçando a a rever e melhorar suas práticas de tratamento animal e a implementar políticas de transparência.

Volta Consumo Ético

Boicote ao Clube "The Ivories" em Melbourne, Austrália (2010):

O clube "The Ivories" em Melbourne era conhecido por discriminar pessoas negras, negando-lhes a entrada ou tratamento adequado. Ação: A comunidade local, juntamente com organizações de direitos civis, iniciou um boicote ao clube e organizou protestos do lado de fora do



local. Resultado: O boicote atraiu atenção da mídia e resultou em uma queda na frequência ao clube. O proprietário acabou fechando o local devido à perda de negócios e à pressão pública.

Volta Consumo Etico

Boicote o Supermercado Woolworths, Maleny, Austrália

A franquia dos supermercados, Woolworths comprou um terreno na cidade rural, em Maleny, Queensland/Austrália. Uma comunidade pequena mais bem unida. O terreno foi florestado e o Woolworths desmatou toda a área. Ação: a comunidade decidiu pelo boicote ao supermercado, que depois de aberto, não teve clientes usando ou fazendo compras. Os cidadãos deram preferência ao supermercado local da comunidade. Resultado: Depois de 6 meses com baixa clientela, o supermercado fechou. Nota: a proprietária do antigo supermercado local pensava que a construção do Woolworths na cidade iria destruir sua empresa e que ela seria forçada a fechar. Mas, foi ao contrário, suas vendas aumentaram com o suporte da comunidade e preferência por ela.

Volta Consumo Etico



Supermercado Vazio em Maleny/Austrália.



As Empresas Criminosas

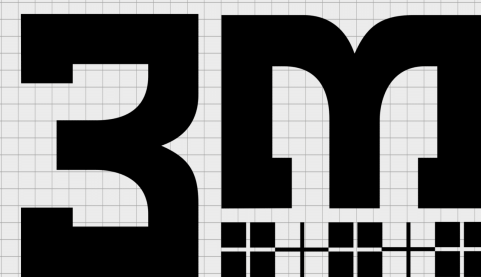
section3M A empresa 3M, é a outra empresa bem ativa em produzir e promover produtos usando as químicas para sempre (PFOA, PFAS....). Químicas que não se degradam no meio ambiente, que acumulam em animais, pássaros, nas geleiras e em nossos corpos e cérebros. Incluímos o nome para ser mais completa nesse estudo, mas não precisamos repetir a aula "DuPont"... a história das empresas DuPont e da 3M são bem bem parecidas.

Continuando a Estudar

A 3M (Minnesota Mining and Manufacturing Company) é uma multinacional americana diversificada, conhecida por produzir uma ampla gama de produtos, desde adesivos e abrasivos até materiais de saúde, dispositivos eletrônicos e produtos químicos. Nos últimos anos, a 3M tem estado envolvida em uma série de controvérsias ambientais e jurídicas, principalmente em relação ao uso e fabricação de substâncias químicas conhecidas como PFAS (substâncias per e polifluoroalquil), que incluem compostos como o PFOA e o PFOS. Impacto Ambiental da 3M: Produção de Produtos Químicos "Para Sempre"(PFAS): PFAS são um grupo de mais de 4.700 produtos químicos que são extremamente persistentes no meio ambiente e no corpo humano, ganhando o apelido de "químicos para sempre"devido à sua incapacidade de se degradarem facilmente. A 3M foi uma das primeiras empresas a desenvolver e usar esses produtos químicos, começando na década de 1940. PFAS foram utilizados em uma série de produtos, como revestimentos impermeáveis, espumas anti incêndio, painéis antiaderentes e embalagens de alimentos. Apesar de sua utilidade industrial, foi descoberto que esses produtos químicos são bioacumulativos, ou seja, eles se acumulam no meio ambiente e nos organismos vivos ao longo do tempo, causando sérios problemas de saúde, como câncer, problemas de tireoide, danos hepáticos, imunidade reduzida e problemas reprodutivos.

Contaminação de Água e Solo: Um dos maiores problemas com os produtos PFAS é sua capacidade de contaminar a água potável e os solos. Estudos mostraram que essas substâncias químicas foram encontradas em corpos d'água e suprimentos de água potável em várias partes dos EUA e do mundo, inclusive em locais próximos a fábricas da 3M. Áreas em torno de instalações industriais, incluindo algumas fábricas da 3M, apresentaram altos níveis de contaminação por PFAS. A contaminação tem sido associada a despejo inadequado de resíduos químicos e o uso de espumas à base de PFAS em exercícios de combate a incêndios.

Impactos na Saúde Humana: Diversas pesquisas científicas ligaram a exposição a PFAS a sérios



3M - "Ciência aplicada à Vida"

problemas de saúde, incluindo aumento de risco de certos tipos de câncer (rim e testículo), doenças cardiovasculares e complicações no desenvolvimento infantil. A contaminação de água por PFAS afeta milhões de pessoas em todo o mundo, especialmente nos Estados Unidos. Muitas dessas comunidades enfrentam altos custos para descontaminar os suprimentos de água potável, uma responsabilidade que agora está sendo transferida para as empresas fabricantes de PFAS, incluindo a 3M.

Litígios Relacionados aos Produtos PFAS:

Processos por Contaminação: A 3M tem enfrentado centenas de ações judiciais relacionadas à poluição causada por PFAS. Muitas dessas ações foram movidas por governos estaduais e municipais que tiveram suas fontes de água contaminadas, além de indivíduos que sofreram problemas de saúde atribuídos a essas substâncias. Em 2018, a 3M chegou a um acordo de US\$ 850 milhões com o estado de Minnesota, que acusou a empresa de poluir as fontes de água potável da região com PFAS por décadas. O dinheiro foi destinado à limpeza e à restauração dos sistemas de água afetados.

Litígios Relacionados à Saúde Pública: Além dos processos relacionados ao meio ambiente, há uma série de ações legais movidas por indivíduos alegando que a exposição aos PFAS, principalmente por meio de água contaminada, causou sérios problemas de saúde, como câncer e defeitos congênitos. A empresa também foi processada por trabalhadores expostos a altos níveis de PFAS em suas fábricas, onde alegam que a 3M não forneceu informações suficientes sobre os perigos de longo prazo desses produtos químicos.

Acordos e Responsabilidade Corporativa: Em 2023, a 3M anunciou um acordo de US\$ 10,3 bilhões para resolver alegações de contaminação de água potável por PFAS em várias partes dos EUA. Este acordo foi parte de um esforço mais amplo para encerrar processos relacionados à contaminação de água por PFAS, embora muitas ações judiciais ainda estejam em andamento. A empresa também foi acusada de negligência na comunicação dos riscos associados a esses produtos químicos, algo que, segundo denúncias, a 3M sabia desde a década de 1970, mas que foi ocultado do público e das autoridades reguladoras.

Outras Controvérsias Ambientais:

Além dos PFAS, a 3M tem enfrentado problemas relacionados a outras práticas industriais que impactam o meio ambiente:

Emissões de produtos químicos tóxicos em áreas residenciais próximas a suas fábricas. Problemas com o descarte inadequado de resíduos industriais.



Medidas Adotadas pela 3M:

Em resposta à pressão pública e jurídica, a 3M anunciou várias iniciativas para reduzir o impacto ambiental de seus produtos e se comprometeu a descontinuar o uso de PFAS em seus processos de fabricação até 2025. Além disso, a empresa tem investido em programas de limpeza de locais contaminados e colaborado com governos para mitigar os danos causados por sua produção química. Conclusão:

A 3M tem sido um ator central no desenvolvimento e disseminação de PFAS, produtos químicos agora amplamente reconhecidos como perigosos para o meio ambiente e para a saúde humana. Embora tenha enfrentado diversas ações judiciais e acordos bilionários, a empresa ainda está no centro de uma crise global relacionada à contaminação por "químicos para sempre". O impacto de seus produtos químicos é duradouro e levanta questões sobre a responsabilidade das corporações em relação à proteção do meio ambiente e da saúde pública.

Volta Empresas Criminosas



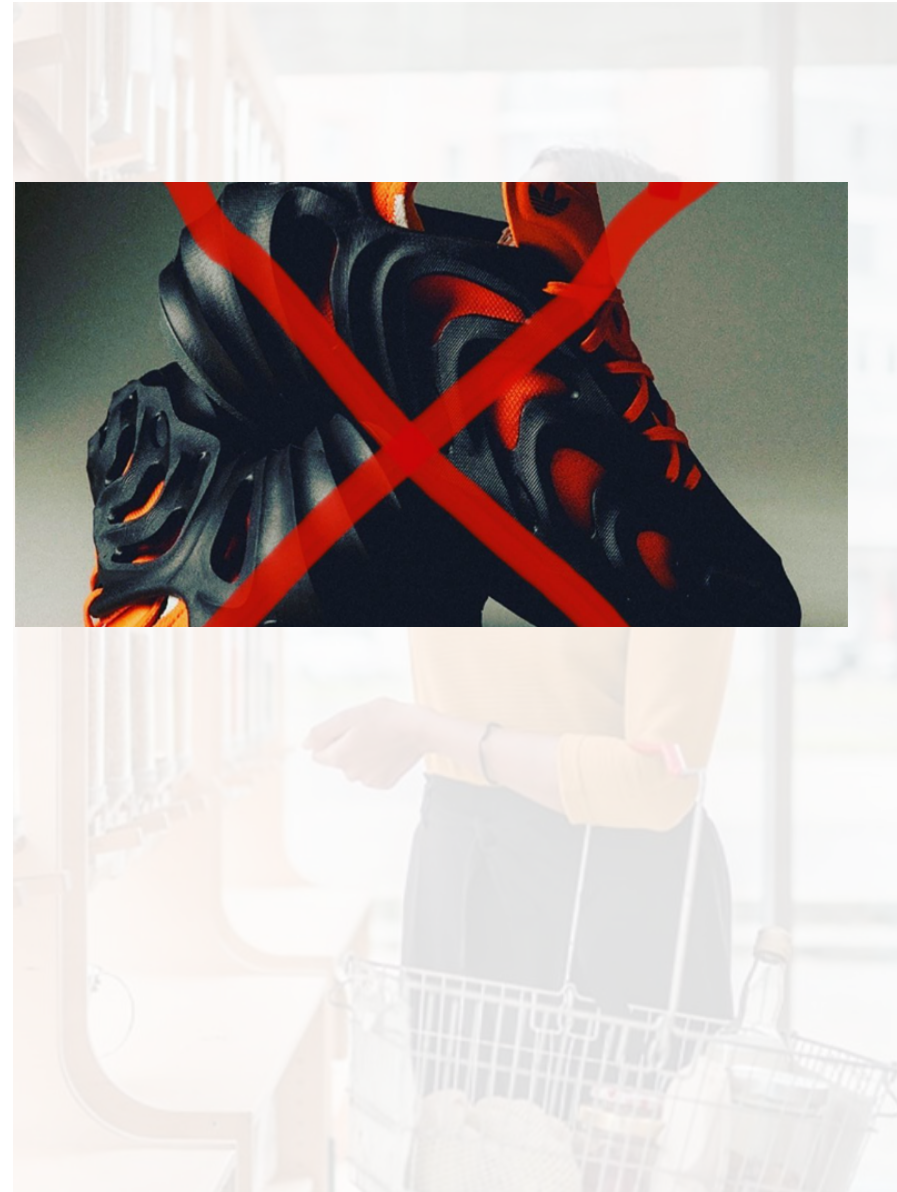
Adidas

A Adidas, uma das principais marcas de artigos esportivos no mundo, também tem enfrentado controvérsias relacionadas a práticas não éticas em sua cadeia de suprimentos e operações. Essas práticas geraram críticas significativas, boicotes e ações por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Abaixo estão detalhadas algumas das principais controvérsias envolvendo o grupo Adidas: 1. Condições de Trabalho Precárias

Contexto: A Adidas foi criticada por suas práticas de terceirização e subcontratação em fábricas situadas em países em desenvolvimento, como Bangladesh, Vietnã e Indonésia. Relatos de trabalhadores em tais fábricas indicam que enfrentam condições de trabalho difíceis, incluindo longas jornadas, baixos salários e ambientes de trabalho inseguros. Impacto: Essas condições resultam em violações dos direitos dos trabalhadores, perpetuando a pobreza e colocando em risco a saúde e segurança dos empregados. Consequências: Associações de consumidores e grupos de direitos trabalhistas, como a "Clean Clothes Campaign", organizaram boicotes e pressionaram a Adidas a melhorar as condições de trabalho e a adotar práticas mais responsáveis em sua cadeia de suprimentos. A Adidas implementou algumas reformas, como auditorias e programas de melhoria, mas continua a enfrentar críticas por problemas persistentes.

2. Trabalho Infantil e Exploração A Adidas também enfrentou acusações de uso de trabalho infantil em sua cadeia de suprimentos, especialmente em fábricas localizadas em países onde a regulamentação do trabalho infantil é fraca ou inexistente. Impacto: O trabalho infantil é uma violação grave dos direitos humanos, e sua prática perpetua a exploração e a pobreza entre crianças em países em desenvolvimento. Consequências: A Adidas enfrentou boicotes e ações legais devido a essas alegações. A empresa foi pressionada a revisar suas práticas de contratação e auditoria, e implementou políticas para combater o trabalho infantil, mas as críticas continuam a afetar sua reputação.

3. Violação dos Direitos Trabalhistas e Repressão Sindical Em algumas fábricas que produzem para a Adidas, houve relatos de repressão sindical e violações dos direitos trabalhistas, incluindo abusos contra trabalhadores que tentam se organizar sindicalmente. Impacto: Essas práticas são uma violação dos direitos dos trabalhadores e criam um ambiente de trabalho opressivo e inseguro. Consequências: Grupos de direitos humanos e sindicatos organizaram campanhas de boicote contra a Adidas e pressionaram a empresa a adotar medidas para pro-



teger os direitos dos trabalhadores e garantir a liberdade sindical. A Adidas foi forçada a implementar algumas mudanças, mas a questão persiste.

4. Impacto Ambiental e Sustentabilidade A Adidas tem sido criticada pelo impacto ambiental de suas operações, incluindo o uso de produtos químicos tóxicos e práticas de produção que geram grandes quantidades de resíduos. A empresa também foi criticada por não adotar práticas de produção sustentáveis de forma mais ampla. Impacto: O impacto ambiental das operações da Adidas inclui poluição da água e do solo, além de uma contribuição significativa para o desperdício têxtil. Consequências: Grupos ambientais e associações de consumidores têm pressionado a Adidas a melhorar suas práticas de sustentabilidade e reduzir seu impacto ambiental. A empresa lançou várias iniciativas, como a linha "Parley", que usa plástico reciclado, mas continua a enfrentar críticas por não fazer o suficiente para atender a expectativas de sustentabilidade.

5. Greenwashing e Marketing Enganoso A Adidas foi acusada de "greenwashing", ou seja, de usar marketing para criar uma imagem de responsabilidade ambiental que não corresponde completamente à realidade das suas práticas. A empresa foi criticada por promover suas iniciativas ambientais sem abordar de maneira adequada os problemas subjacentes. Impacto: O greenwashing engana os consumidores e desvia a atenção dos problemas reais, prejudicando a confiança pública e retardando o progresso em práticas verdadeiramente sustentáveis. Consequências: Associações de consumidores e grupos ambientais criticaram a Adidas por essas práticas e exigiram maior transparência e responsabilidade. A empresa teve que enfrentar a pressão pública e fornecer informações mais detalhadas sobre suas práticas e metas ambientais.

6. Apropriação Cultural e Design A Adidas enfrentou acusações de apropriação cultural ao utilizar elementos de design e padrões tradicionais de culturas indígenas e minoritárias em seus produtos sem o devido crédito ou compensação. Impacto: A apropriação cultural é vista como exploração e desrespeito pelas culturas cujas tradições são utilizadas sem autorização ou compensação adequada. Consequências: As críticas levaram a campanhas de boicote e ações legais contra a Adidas. A empresa teve que lidar com a pressão para reconhecer e respeitar as culturas cujas tradições foram usadas em seus produtos.

7. Falta de Transparência e Responsabilidade A Adidas foi criticada por não ser totalmente transparente sobre as condições de trabalho e práticas ambientais em sua cadeia de suprimentos. A falta de transparência dificulta a avaliação precisa dos impactos das operações da empresa. Impacto: A falta de informações claras e verificáveis impede que consumidores e regu-



ladores responsabilizem a empresa por suas práticas, perpetuando problemas como exploração de trabalhadores e danos ambientais. Consequências: Grupos de defesa dos direitos trabalhistas e ambientais pressionaram a Adidas a adotar maior transparência e responsabilidade. A empresa fez algumas melhorias, mas continua a enfrentar escrutínio sobre a abrangência e eficácia de suas iniciativas.

Essas ações não éticas atribuídas à Adidas resultaram em uma série de boicotes, campanhas de conscientização e pressão por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Apesar dos esforços da empresa para melhorar suas práticas e imagem, as críticas e desafios continuam a impactar sua reputação global.

Volta Empresas Criminosas



Amazon

A Amazon, uma das maiores empresas de comércio eletrônico e tecnologia do mundo, tem enfrentado uma série de controvérsias e críticas relacionadas a práticas não éticas em suas operações e cadeia de suprimentos. Essas práticas resultaram em boicotes, campanhas de conscientização e ações por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Abaixo estão detalhadas algumas das principais controvérsias envolvendo o grupo Amazon:

1. Condições de Trabalho e Abusos em Armazéns A Amazon foi criticada por condições de trabalho em seus centros de distribuição e armazéns. Relatos indicam que os funcionários enfrentam longas jornadas de trabalho, metas de produtividade extremamente altas e ambientes de trabalho estressantes. Em alguns casos, houve alegações de que trabalhadores eram monitorados de perto e que o ambiente de trabalho era insalubre. Impacto: Essas condições podem levar a problemas de saúde física e mental para os trabalhadores, além de criar um ambiente de trabalho opressor e desumano. Consequências: A Amazon enfrentou boicotes e protestos organizados por sindicatos e grupos de direitos trabalhistas, como a "GMB Union" no Reino Unido e a "Warehouse Workers for Justice" nos EUA. A empresa teve que responder a essas críticas e prometeu melhorias, mas a questão continua a ser um desafio significativo.

2. Repressão Sindical e Direitos Trabalhistas A Amazon tem sido acusada de reprimir esforços de sindicalização e de dificultar a organização sindical em suas instalações. Em alguns casos, houve relatos de que a empresa usou táticas intimidatórias contra trabalhadores que tentaram formar ou se unir a sindicatos. Impacto: A repressão sindical viola os direitos dos trabalhadores e impede a formação de organizações que podem lutar por melhores condições de trabalho e benefícios. Consequências: Grupos de direitos trabalhistas e sindicatos, como a "National Labor Relations Board" (NLRB) nos EUA, pressionaram a Amazon a respeitar os direitos dos trabalhadores e permitir a organização sindical. A empresa enfrentou ações legais e críticas públicas por suas práticas de sindicalização.

3. Impacto Ambiental e Sustentabilidade A Amazon foi criticada pelo impacto ambiental de suas operações, incluindo as emissões de carbono associadas ao transporte e à logística, e o desperdício gerado pelo modelo de negócios de fast delivery. Além disso, a empresa foi criticada por suas práticas de gestão de resíduos e uso de embalagens não sustentáveis. Impacto: As operações da Amazon contribuem significativamente para as emissões de gases de efeito estufa e para o desperdício ambiental, afetando negativamente o meio ambiente e as comunidades.



Resíduos de embalagens plásticas da Amazon podem cercar o mundo 500 vezes

Consequências: Grupos ambientais e associações de consumidores pressionaram a Amazon a melhorar suas práticas de sustentabilidade e reduzir seu impacto ambiental. A empresa lançou iniciativas como o "Climate Pledge", mas continua a enfrentar críticas por não cumprir totalmente suas metas ambientais.

4. Privacidade e Segurança de Dados A Amazon tem sido criticada por suas práticas de coleta e uso de dados de clientes. Há preocupações sobre a forma como a empresa coleta, armazena e usa informações pessoais, e sobre as implicações para a privacidade e segurança dos dados. Impacto: A coleta extensiva de dados pode levar a preocupações com a privacidade dos clientes e aumentar o risco de vazamentos e abusos de dados. Consequências: Organizações de defesa da privacidade e associações de consumidores têm pressionado a Amazon a adotar melhores práticas de proteção de dados e maior transparência sobre como as informações dos clientes são usadas. A empresa enfrentou ações legais e investigações sobre suas práticas de privacidade.

5. Conduta Empresarial e Práticas Anticompetitivas A Amazon tem enfrentado críticas e ações legais por práticas anticompetitivas, como o uso de dados de vendedores de terceiros para favorecer seus próprios produtos. A empresa também foi acusada de usar sua posição dominante no mercado para suprimir a concorrência e prejudicar pequenos negócios. Impacto: Essas práticas podem prejudicar a concorrência leal e levar a um mercado menos competitivo, impactando negativamente pequenos empreendedores e empresas concorrentes. Consequências: A Amazon enfrentou investigações e ações legais por órgãos reguladores em vários países, como a Comissão Europeia e a Federal Trade Commission (FTC) dos EUA. A empresa foi pressionada a mudar suas práticas para garantir a concorrência justa e transparente.

6. Tratamento de Funcionários em Entregas A Amazon também foi criticada pelo tratamento de seus motoristas de entrega e trabalhadores da última milha. Relatos indicam que esses trabalhadores enfrentam pressão extrema para cumprir metas de entrega, e há alegações de que eles enfrentam condições de trabalho difíceis e, em alguns casos, são tratados como subcontratados sem benefícios adequados. Impacto: O tratamento inadequado de motoristas pode levar a problemas de saúde e segurança, e prejudica a qualidade de vida dos trabalhadores. Consequências: Grupos de direitos trabalhistas e associações de consumidores têm pressionado a Amazon a melhorar as condições de trabalho para os motoristas de entrega e a garantir melhores benefícios e proteção para esses trabalhadores.

7. Problemas de Ética e Conduta Empresarial A Amazon foi criticada por várias práticas de conduta empresarial, incluindo alegações de práticas éticas questionáveis em relação a impostos



e apoio a causas controversas. Impacto: Práticas empresariais questionáveis podem afetar a reputação da empresa e impactar negativamente a confiança pública. Consequências: A Amazon enfrentou críticas e pressão pública para melhorar suas práticas de conduta empresarial e adotar maior transparência e responsabilidade.

Essas ações não éticas atribuídas à Amazon resultaram em uma série de boicotes, campanhas de conscientização e pressão por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Apesar dos esforços da empresa para melhorar suas práticas e imagem, as críticas e desafios continuam a impactar sua reputação global.

Volta Empresas Criminosas



Barclays Bank

O grupo Barclays, um dos maiores bancos do Reino Unido e uma das principais instituições financeiras globais, tem um histórico de práticas controversas que geraram críticas significativas. Essas ações, muitas vezes vistas como não éticas, resultaram em chamados por boicotes e ações por parte de associações de consumidores e grupos ativistas. Abaixo estão algumas das principais ações não éticas atribuídas ao grupo Barclays:

1. Manipulação da Taxa LIBOR Em 2012, Barclays foi envolvido em um escândalo massivo de manipulação da taxa LIBOR (London Interbank Offered Rate), uma taxa de referência crucial para os mercados financeiros globais. Impacto: O banco foi acusado de manipular a taxa para criar uma imagem mais sólida de sua saúde financeira e para beneficiar suas posições de negociação. Essa manipulação afetou contratos financeiros avaliados em trilhões de dólares, impactando desde hipotecas a derivativos financeiros em todo o mundo. Consequências: Barclays foi multado em centenas de milhões de dólares por reguladores no Reino Unido e nos EUA. O escândalo resultou na renúncia de vários executivos de alto nível, incluindo o CEO. Grupos de consumidores e associações de investidores expressaram indignação, e o escândalo minou gravemente a confiança do público no setor bancário.
2. Financiamento de Projetos de Combustíveis Fósseis Barclays tem sido consistentemente criticado por seu financiamento de projetos de combustíveis fósseis, incluindo carvão, petróleo e gás, que contribuem para as mudanças climáticas. Impacto: Apesar de compromissos públicos com a sustentabilidade, o banco continuou a fornecer bilhões de dólares em financiamento para empresas de combustíveis fósseis. Isso levou a acusações de "greenwashing" e de não alinhar suas práticas com os objetivos do Acordo de Paris. Consequências: Grupos ambientais como Greenpeace e Extinction Rebellion organizaram protestos e campanhas de boicote contra Barclays, exigindo que o banco pare de financiar projetos que prejudicam o meio ambiente. Essas campanhas aumentaram a pressão sobre o banco para rever suas políticas de investimento.
3. Conexões com o Apartheid na África do Sul Durante o regime do apartheid na África do Sul, Barclays foi um dos principais bancos estrangeiros operando no país, fornecendo apoio financeiro ao governo segregacionista. Impacto: A participação de Barclays no financiamento de projetos que sustentavam o apartheid gerou críticas severas, particularmente de grupos de direitos humanos que argumentavam que o banco estava, efetivamente, apoiando um regime opressor. Consequências: Nos anos 1980, houve um grande boicote internacional contra Bar-



clays, especialmente entre estudantes e ativistas no Reino Unido, que pressionaram o banco a retirar suas operações da África do Sul. O boicote foi eficaz, e em 1986, Barclays finalmente anunciou sua retirada do país.

4. Evasão Fiscal e Planejamento Tributário Agressivo Barclays foi acusado de utilizar esquemas de evasão fiscal e planejamento tributário agressivo para reduzir suas obrigações fiscais, utilizando paraísos fiscais e estruturas complexas para evitar o pagamento de impostos em jurisdições onde operava. Impacto: Essas práticas prejudicaram as finanças públicas nos países afetados, particularmente em nações em desenvolvimento, onde as receitas fiscais são críticas para o financiamento de serviços públicos essenciais. Consequências: Grupos como Tax Justice Network criticaram Barclays por essas práticas, levando a campanhas de conscientização e pressão sobre governos para fechar lacunas fiscais. A reputação do banco foi manchada por essas acusações, e ele enfrentou multas e investigações em várias jurisdições.

5. Discriminação e Tratamento de Funcionários Barclays enfrentou várias acusações de discriminação no local de trabalho, incluindo casos de discriminação racial, de gênero e sexualidade, além de alegações de assédio moral. Impacto: Essas práticas minaram a confiança dos funcionários e resultaram em processos judiciais e ações regulatórias. Além disso, a percepção de um ambiente de trabalho discriminatório prejudicou a reputação do banco como empregador. Consequências: Em resposta, Barclays teve que revisar suas políticas de diversidade e inclusão, além de pagar compensações em casos judiciais. No entanto, as críticas persistem, e grupos de direitos trabalhistas continuam a monitorar as práticas do banco.

6. Investimentos em Armas Controversas Barclays foi criticado por financiar e investir em empresas que produzem armas controversas, incluindo armas nucleares e bombas de fragmentação, que são proibidas em vários países devido ao seu impacto devastador em civis. Impacto: O envolvimento de Barclays no financiamento de armas controversas gerou condenação internacional e campanhas contra o banco, particularmente de grupos de direitos humanos e organizações anti guerra. Consequências: Organizações como a Campanha Internacional para Abolir as Armas Nucleares (ICAN) e outras ONGs chamaram por boicotes a Barclays, pressionando o banco a desinvestir dessas indústrias. Em resposta, Barclays afirmou que estava revisando suas políticas de investimento, mas as críticas sobre sua responsabilidade ética continuam.

7. Escândalo de Taxas de Cartão de Crédito Barclays foi acusado de cobrar taxas excessivas e enganadoras em seus cartões de crédito, especialmente de clientes vulneráveis que tinham



dificuldade em pagar suas dívidas. Impacto: As práticas de cobrança agressivas e as taxas elevadas levaram muitos clientes a situações de endividamento, agravando suas dificuldades financeiras. Consequências: A reação pública foi forte, com grupos de consumidores exigindo maior regulamentação sobre as práticas de cartões de crédito do banco. Barclays foi multado por reguladores financeiros e teve que reembolsar milhões de libras a clientes afetados.

Essas ações não éticas atribuídas ao Barclays resultaram em uma série de boicotes, protestos e processos legais. A reputação do banco foi prejudicada, e a instituição continua a enfrentar pressão de grupos de consumidores, ativistas e reguladores para adotar práticas mais transparentes e responsáveis.

Volta Empresas Criminosas



Blackrock

O BlackRock, uma das maiores gestoras de ativos do mundo, tem enfrentado críticas e controvérsias relacionadas a práticas não éticas em suas operações e investimentos. Essas práticas têm resultado em boicotes, campanhas de conscientização e ações por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Abaixo estão detalhadas algumas das principais controvérsias envolvendo o grupo BlackRock:

- 1. Investimentos em Indústrias Poluentes** O BlackRock tem sido criticado por investir pesadamente em indústrias que são grandes emissores de gases de efeito estufa, como petróleo, gás e carvão. A empresa foi acusada de não fazer o suficiente para reduzir o impacto ambiental de seus investimentos e de não adotar uma abordagem mais agressiva em relação à mudança climática. Impacto: Investir em indústrias poluentes contribui para a crise climática e pode comprometer os esforços globais para reduzir as emissões de carbono e promover a sustentabilidade. Consequências: Grupos ambientais e associações de consumidores, como a "350.org" e a "Sustainable Investments Forum," pressionaram o BlackRock a desinvestir de setores poluentes e a adotar práticas mais sustentáveis. O BlackRock anunciou iniciativas para aumentar seus investimentos em ativos sustentáveis, mas continua a enfrentar críticas por não fazer mudanças mais rápidas.

- 2. Falta de Transparência em Práticas de Investimento** O BlackRock foi criticado por sua falta de transparência em relação às suas práticas de investimento e ao impacto social e ambiental de seus portfólios. Há preocupações sobre como a empresa decide em quais empresas investir e como esses investimentos afetam as comunidades e o meio ambiente. Impacto: A falta de transparência dificulta a avaliação do impacto real das decisões de investimento e pode impedir que stakeholders responsabilizem a empresa por práticas não éticas. Consequências: Associações de consumidores e grupos de transparência, como o "ShareAction," pressionaram o BlackRock a divulgar mais informações sobre suas práticas de investimento e a adotar uma abordagem mais responsável. A empresa fez algumas melhorias na divulgação, mas a questão continua a gerar críticas.

- 3. Influência Política e Concentração de Poder** O BlackRock tem sido acusado de exercer uma influência desproporcional na política e na economia devido ao seu tamanho e poder de mercado. A empresa foi criticada por sua capacidade de influenciar decisões políticas e regulatórias em seu benefício e por concentrar poder econômico nas mãos de poucos. Impacto: A concentração de poder econômico pode levar a práticas que favorecem grandes corporações



em detrimento dos interesses públicos e pode comprometer a equidade e a justiça econômica. Consequências: Grupos de defesa da justiça econômica e associações de consumidores, como a "Public Citizen," criticaram o BlackRock por seu papel na concentração de poder e influenciar decisões políticas. A empresa enfrentou pressão para reduzir seu impacto político e promover uma maior responsabilidade corporativa.

4. Responsabilidade Social e Direitos Humanos O BlackRock foi criticado por investir em empresas que têm históricos de violação dos direitos humanos, como empresas envolvidas em trabalho forçado, exploração e abusos trabalhistas. A empresa foi acusada de não tomar medidas suficientes para garantir que seus investimentos não estejam associados a práticas de violação dos direitos humanos. Impacto: Investir em empresas com práticas de violação dos direitos humanos pode contribuir para a perpetuação de abusos e injustiças. Consequências: Grupos de direitos humanos e associações de consumidores, como a "Human Rights Watch," pressionaram o BlackRock a adotar políticas mais rigorosas para evitar investimentos em empresas que violam os direitos humanos. A empresa anunciou algumas iniciativas para melhorar sua responsabilidade social, mas as críticas persistem.

5. Participação em Controvérsias Corporativas O BlackRock foi criticado por seu envolvimento em controvérsias corporativas, como apoiar empresas envolvidas em práticas questionáveis ou controversas. Isso inclui investir em empresas que enfrentam alegações de corrupção, má gestão e outros problemas éticos. Impacto: Apoiar empresas envolvidas em controvérsias pode manchar a reputação do BlackRock e levantar questões sobre a ética de suas práticas de investimento. Consequências: Associações de consumidores e grupos de ética corporativa pressionaram o BlackRock a adotar uma abordagem mais criteriosa e ética em suas decisões de investimento. A empresa enfrentou pressão para revisar e ajustar suas políticas de investimento para evitar apoiar empresas com problemas éticos.

6. Desafios na Implementação de Políticas ESG Embora o BlackRock tenha se comprometido a incorporar critérios ambientais, sociais e de governança (ESG) em suas decisões de investimento, a empresa foi criticada por não implementar essas políticas de forma eficaz ou por não cumprir completamente seus compromissos ESG. Impacto: A falta de implementação efetiva das políticas ESG pode comprometer os esforços para promover práticas empresariais responsáveis e sustentáveis. Consequências: Organizações de sustentabilidade e grupos de investidores pressionaram o BlackRock a melhorar a implementação e a transparência de suas políticas ESG. A empresa teve que enfrentar críticas sobre a eficácia e a abrangência de suas



iniciativas ESG.

7. Questões de Governança e Conflitos de Interesse O BlackRock enfrentou críticas sobre questões de governança, incluindo a possibilidade de conflitos de interesse devido ao seu papel como investidor ativo em muitas empresas. A empresa foi acusada de não gerenciar adequadamente esses conflitos de interesse e de não adotar práticas de governança corporativa robustas. Impacto: Conflitos de interesse podem comprometer a integridade das decisões de investimento e afetar a confiança dos investidores. Consequências: Grupos de investidores e associações de governança, como a "Investor Forum," pressionaram o BlackRock a melhorar suas práticas de governança e a adotar medidas para gerenciar conflitos de interesse de forma mais eficaz. Essas ações não éticas atribuídas ao BlackRock resultaram em uma série de boicotes, campanhas de conscientização e pressão por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Apesar dos esforços da empresa para melhorar suas práticas e imagem, as críticas e desafios continuam a impactar sua reputação global.

Volta Empresas Criminosas



BASF

Importante notar que BASF foi um dos fundadores originais do IG Farden o Cartel Demoníaco que ativamente participou na segunda guerra mundial/WW2, ao lado dos Nazistas, incluindo o manejo dos campos de concentração e a morte de milhões de pessoas.

Continuando a Estudar

A BASF (Badische Anilin und Soda Fabrik) é uma das maiores empresas químicas do mundo, com sede na Alemanha. Fundada em 1865, a BASF está envolvida na fabricação de uma vasta gama de produtos, incluindo químicos, plásticos, produtos de agricultura, materiais de construção e produtos para a indústria automotiva. No entanto, ao longo de sua longa história, a empresa também tem sido associada a impactos negativos no meio ambiente e na saúde pública devido às suas práticas industriais e ao uso de substâncias químicas potencialmente perigosas. Impactos Ambientais da BASF:

Poluição do Ar e Água: A BASF é conhecida por ser uma das maiores emissoras de poluentes industriais do mundo. Suas plantas industriais, algumas das maiores da Europa e do mundo, emitem gases de efeito estufa (como dióxido de carbono e óxidos de nitrogênio), bem como substâncias tóxicas que afetam a qualidade do ar e da água. Por exemplo, a sede da BASF em Ludwigshafen, na Alemanha, que é o maior complexo químico integrado do mundo, foi criticada por emitir grandes quantidades de dióxido de enxofre (SO₂), um dos principais causadores da chuva ácida. Em algumas regiões onde a BASF tem fábricas, houve relatos de contaminação de rios e lagos por resíduos industriais que incluem metais pesados e produtos químicos tóxicos. Esses poluentes podem causar danos aos ecossistemas aquáticos, afetando a vida selvagem e as populações locais que dependem dessas fontes de água.

Uso de Pesticidas e Produtos Agroquímicos: A BASF é um dos maiores produtores de pesticidas e outros produtos químicos agrícolas. Muitos dos pesticidas fabricados pela empresa são amplamente usados na agricultura mundial para combater pragas, mas são frequentemente criticados por seu impacto negativo no ambiente e na biodiversidade. O uso extensivo de neonicotinóides, um tipo de pesticida produzido pela BASF, foi associado ao declínio das populações de abelhas, um fenômeno preocupante que afeta a polinização das plantas e, conseqüentemente, a produção de alimentos. Além disso, muitos dos pesticidas da BASF têm sido ligados à contaminação de águas subterrâneas, à degradação da qualidade do solo e à morte de organismos benéficos para a agricultura.



Responsabilidade na Produção de Plásticos: A BASF é uma grande produtora de plásticos e, como tal, está diretamente ligada à crise global de poluição por plásticos. Embora a empresa tenha iniciativas para promover a reciclagem e soluções mais sustentáveis, seus produtos de plásticos descartáveis ainda contribuem para a poluição de oceanos e ambientes terrestres. A poluição por microplásticos também é uma preocupação crescente, pois pequenos fragmentos de plástico acabam se acumulando no meio ambiente e nas cadeias alimentares, causando potenciais riscos para a saúde de animais e humanos.

Impactos na Saúde Pública:

Exposição a Produtos Químicos Tóxicos: A BASF produz vários produtos químicos industriais que podem representar riscos significativos para a saúde humana se não forem manuseados adequadamente. Entre esses produtos estão solventes, fibras sintéticas e corantes, que, se liberados no meio ambiente ou manipulados sem as devidas precauções, podem causar doenças respiratórias, danos neurológicos e câncer. Em regiões próximas a fábricas da BASF, há relatos de populações locais que enfrentam problemas respiratórios, doenças de pele e outros problemas de saúde devido à exposição prolongada a emissões tóxicas e vazamentos de produtos químicos.

Explosões e Acidentes Industriais: A BASF também tem um histórico de acidentes industriais, alguns dos quais tiveram consequências graves tanto para os trabalhadores quanto para as comunidades vizinhas. Um dos maiores desastres aconteceu em 2016, quando uma explosão na planta de Ludwigshafen matou vários trabalhadores e lançou grandes quantidades de fumaça tóxica no ar. Esse incidente gerou preocupações sobre a segurança das operações da empresa e os riscos que representam para o público.

Contaminação por Produtos Químicos Perigosos: Em algumas áreas, a BASF foi responsabilizada por contaminação de solos e lençóis freáticos por substâncias perigosas, como produtos químicos industriais e resíduos de pesticidas. A exposição prolongada a esses contaminantes pode levar a uma série de problemas de saúde pública, como câncer, defeitos congênitos e problemas reprodutivos. Em Ludwigshafen, por exemplo, vazamentos históricos de produtos químicos tóxicos, como benzeno e dioxinas, foram relatados, o que tem sido associado a aumentos nas taxas de câncer em comunidades próximas.

Litígios e Multas Ambientais:

Multas por Poluição: A BASF tem sido multada diversas vezes por violações ambientais. Em vários países, a empresa foi penalizada por despejo ilegal de resíduos, violação de regulamentos de emissões e contaminação de solos e águas. Nos Estados Unidos, a BASF já enfrentou



processos relacionados à liberação inadequada de poluentes em corpos d'água e ar, com algumas ações judiciais resultando em acordos multimilionários para compensar danos ambientais.

Ações Legais sobre Saúde Pública: Além das multas por danos ambientais, a BASF tem sido alvo de processos judiciais movidos por indivíduos e grupos que alegam terem sofrido danos à saúde como resultado da exposição a produtos químicos fabricados ou liberados pela empresa. Esses processos variam desde casos de contaminação industrial até a exposição ocupacional de trabalhadores a substâncias cancerígenas.

Compromissos Recentes: Nos últimos anos, a BASF tem adotado medidas de sustentabilidade para melhorar sua imagem pública e reduzir os impactos ambientais. A empresa se comprometeu a neutralizar suas emissões de carbono até 2050, investir em tecnologias mais limpas e promover o desenvolvimento de produtos químicos menos prejudiciais ao ambiente. A BASF também tem investido em reciclagem química e em iniciativas para reduzir o uso de plásticos e melhorar a sustentabilidade de sua cadeia de produção. No entanto, muitos críticos argumentam que essas medidas ainda são insuficientes para compensar os danos já causados ao meio ambiente.

Conclusão:

A BASF tem desempenhado um papel crucial no desenvolvimento da indústria química global, mas suas operações também deixaram um legado significativo de poluição ambiental e problemas de saúde pública. Embora a empresa tenha tomado medidas para melhorar sua sustentabilidade e reduzir seu impacto, a escala de suas atividades e seu envolvimento na produção de substâncias químicas perigosas continuam a gerar controvérsia. O balanço entre o desenvolvimento econômico proporcionado pela BASF e os danos ambientais causados por suas operações segue sendo uma questão de debate entre ambientalistas, reguladores e a própria empresa.

Volta Empresas Criminosas



Bayer

Importante notar que a Bayer foi uma das fundadoras originais do IG Farben o Cartel Demoniaco que ativamente participou na segunda guerra mundial/WW2, no lado dos nazistas, incluindo o manejo dos campos de concentração e a morte de milhões de pessoas. A Bayer deve ser lembrada pelo desenvolvimento da química Zyklon B, utilizada para assassinar (genocídio) de milhões de judeus, ciganos e socialistas durante a WW2 pelo regime Nazista.

Hoje, sua rampage (fúria) contra a Terra e seus habitantes continua, como uma lista longa de químicas artificiais e produtos perigosos, não menos destrutivos como o Glifosato e fósforo branco (atualmente ilegal nos acordos de guerra internacional, mas na realidade produzidos e vendidos para uso no genocídio contra os Palestinos e agora contra o povo do Líbano). Claro que isso depois foi usado na forma de desfoliante, agente laranja, e napalm contra o povo do Vietnã.

Continuando a Estudar

A Bayer AG é uma multinacional farmacêutica e de ciências agrícolas com sede na Alemanha, fundada em 1863. Ao longo de sua longa história, a Bayer tem sido responsável por avanços significativos em medicamentos, produtos químicos e tecnologias agrícolas. Contudo, também é alvo de inúmeras críticas, principalmente relacionadas a impactos negativos no meio ambiente e na saúde humana. Vamos explorar esses aspectos, mantendo o foco nos problemas ambientais e de saúde associados à empresa. **Origens e Crescimento**

A Bayer surgiu em 1863, fundada por Friedrich Bayer e Johann Weskott, inicialmente como uma fábrica de corantes sintéticos. No final do século XIX, a empresa lançou produtos que se tornaram icônicos, como a Aspirina, um dos primeiros medicamentos patenteados. No entanto, a Bayer também esteve envolvida em polêmicas durante o século XX, como a produção de heroína, comercializada inicialmente como um analgésico não viciante antes de ser reconhecida como altamente perigosa. **Química Industrial e Impactos Ambientais**

Durante o século XX, a Bayer expandiu suas operações para produtos químicos e agroquímicos. Essa diversificação trouxe impactos negativos significativos ao meio ambiente, especialmente devido à produção de pesticidas, herbicidas e fertilizantes. **Pesticidas e Poluição Ambiental**

A Bayer é uma das principais fabricantes de pesticidas, incluindo produtos controversos como o neonicotinóide. Esses pesticidas são amplamente criticados por seu impacto negativo nas populações de abelhas e outros polinizadores, essenciais para a agricultura global. A diminuição



Israel usando Fósforo Branco Contra o Povo do Líbano.



Fósforo Branco na Palestina

das populações de abelhas tem sido associada à crise dos neonicotinóides, colocando em risco não apenas a biodiversidade, mas também a segurança alimentar global, já que as abelhas desempenham um papel crucial na polinização de diversas culturas. Aquisição da Monsanto e o Glifosato EUA usa Fósforo Branco e Napalm contra povo do Vietnã Em 2018, a Bayer adquiriu a Monsanto, uma das maiores empresas de biotecnologia agrícola, conhecida pela produção de sementes geneticamente modificadas e do herbicida glifosato. O glifosato, o ingrediente ativo do Roundup, tem sido associado a sérios impactos ambientais e à saúde humana.

Impactos Ambientais: O glifosato é acusado de contribuir para a degradação do solo e da água, contaminando ecossistemas e ameaçando a biodiversidade. Estudos indicam que o uso intensivo desse herbicida pode resultar na perda de fertilidade do solo, além de prejudicar organismos aquáticos e microrganismos benéficos.

Saúde Humana: Uma das maiores controvérsias envolvendo a Bayer após a aquisição da Monsanto foi o vínculo entre o glifosato e o câncer. Em 2015, a Agência Internacional para a Pesquisa sobre o Câncer (IARC), ligada à Organização Mundial da Saúde (OMS), classificou o glifosato como "provavelmente cancerígeno para humanos". Desde então, a Bayer enfrentou milhares de processos judiciais de pessoas alegando que o uso do Roundup causou câncer, especialmente linfoma não Hodgkin. A empresa foi condenada em diversos casos a pagar bilhões de dólares em indenizações.

Produção Química e Poluição

Além dos impactos causados por seus produtos agrícolas, a Bayer tem um histórico de poluição industrial. Diversas de suas fábricas têm sido apontadas como fontes de contaminação do solo e da água por resíduos químicos tóxicos.

Poluição do Solo e da Água: Em locais onde a Bayer operou plantas industriais, foram identificados vazamentos de substâncias perigosas, como mercúrio, PCBs (bifenilos policlorados) e outros produtos químicos persistentes. Esses poluentes podem permanecer no ambiente por décadas, causando danos aos ecossistemas locais e afetando a saúde das populações vizinhas, com relatos de aumento de casos de câncer, problemas respiratórios e doenças neurológicas em regiões contaminadas.

Transgênicos e a Questão da Soberania Alimentar

A Bayer, após a compra da Monsanto, tornou-se uma gigante no setor de biotecnologia agrícola, dominando o mercado de sementes geneticamente modificadas (OGMs). Embora os defensores dos OGMs apontem benefícios como o aumento da produtividade agrícola, os críticos destacam



problemas como a dependência dos agricultores em relação às sementes patenteadas, a perda de diversidade genética nas plantações e os riscos de longo prazo à saúde humana, ainda pouco compreendidos.

Dependência dos Agricultores: Muitos agricultores se veem obrigados a comprar sementes e produtos químicos da Bayer anualmente, criando uma dependência que aumenta o controle corporativo sobre a produção agrícola e, conseqüentemente, afeta a soberania alimentar de nações.

Polêmicas sobre Produtos Farmacêuticos

Embora a Bayer seja amplamente conhecida por seus medicamentos, alguns de seus produtos farmacêuticos também foram alvo de controvérsia. Um exemplo notório é o caso do Lipobay/Baycol, um medicamento para reduzir o colesterol, que foi retirado do mercado em 2001 após estar ligado a várias mortes causadas por rabdomiólise, uma doença grave que pode levar à falência renal.

Outro exemplo envolve os produtos à base de contraceptivos orais da Bayer, como Yasmin e Yaz, que foram associados a um risco elevado de coágulos sanguíneos, levando a processos judiciais e indenizações significativas. **Esforços de Sustentabilidade e Críticas**

Nos últimos anos, a Bayer tentou melhorar sua imagem ambiental, comprometendo-se com metas de sustentabilidade, como a redução de emissões de carbono e o desenvolvimento de produtos mais ecologicamente corretos. No entanto, os críticos apontam que muitas dessas iniciativas são insuficientes frente ao histórico da empresa e que a Bayer continua promovendo o uso de produtos prejudiciais ao meio ambiente, como o glifosato. **Conclusão**

Embora a Bayer tenha um papel central na indústria farmacêutica e agrícola global, sua história é marcada por uma série de impactos negativos no meio ambiente e na saúde humana. Desde a poluição causada por pesticidas e produtos químicos até as controvérsias relacionadas aos transgênicos e aos riscos à saúde humana decorrentes de seus produtos, a empresa continua a enfrentar desafios e críticas. A aquisição da Monsanto amplificou essas controvérsias, especialmente em torno do glifosato, aumentando o escrutínio público sobre suas práticas.

A Bayer segue sendo uma das empresas mais poderosas do mundo, mas sua trajetória é um lembrete de que o progresso científico e industrial, sem uma consideração



Bayer-Monsanto

A Dow Chemical Company e a Monsanto, agora parte da Bayer, são duas das maiores e mais influentes empresas no setor de produtos químicos e biotecnologia agrícola. Ambas têm um histórico controverso, envolvendo ações que foram amplamente criticadas por suas implicações éticas. Abaixo estão algumas das ações não éticas associadas a esses grupos: 1. Produção e Comercialização do Agente Laranja Durante a Guerra do Vietnã, a Dow Chemical e a Monsanto foram contratadas pelo governo dos Estados Unidos para produzir o Agente Laranja, um herbicida e desfolhante químico usado para desmatar florestas e destruir colheitas. Impacto: O Agente Laranja continha dioxina, uma substância altamente tóxica que causou graves problemas de saúde tanto em vietnamitas quanto em veteranos de guerra, incluindo câncer, defeitos congênitos, e doenças autoimunes. Consequências: Apesar das evidências sobre os efeitos devastadores do Agente Laranja, as empresas continuaram sua produção e venda. Posteriormente, foram processadas, mas muitas vítimas nunca receberam compensações adequadas.

2. Contaminação por PCB (Bifenilos Policlorados) Monsanto foi o principal produtor de PCBs, substâncias químicas usadas em uma variedade de produtos industriais, desde transformadores até tintas. Essas substâncias são altamente persistentes no ambiente e nos organismos vivos. Impacto: Durante décadas, a Monsanto foi acusada de poluir águas e solos com PCBs, principalmente em comunidades vulneráveis. Os PCBs são conhecidos por causar câncer, além de outros problemas de saúde graves. Consequências: Diversas comunidades ao redor do mundo enfrentam até hoje os impactos dessa contaminação. Houve múltiplos processos judiciais contra a Monsanto, resultando em milhões de dólares em multas e compensações.

3. Manipulação de Pesquisa e Dados Científicos Tanto a Dow quanto a Monsanto foram acusadas de manipular ou suprimir dados científicos que demonstravam os efeitos adversos de seus produtos químicos, incluindo herbicidas como o Roundup (glifosato). Impacto: A manipulação de dados impede que consumidores, agricultores e governos tomem decisões informadas sobre os riscos associados a esses produtos. Isso coloca a saúde pública e o meio ambiente em risco. Consequências: A Monsanto enfrentou milhares de processos relacionados ao glifosato, com veredictos que conectam o produto ao câncer. A empresa tem enfrentado um escrutínio crescente por suas práticas de desinformação.

4. Patenteamento de Sementes e Práticas Anticompetitivas A Monsanto desenvolveu e patenteou sementes geneticamente modificadas (GM), como as sementes Roundup Ready, que



são resistentes ao seu herbicida Roundup. Impacto: A empresa perseguiu agressivamente agricultores que supostamente reutilizavam essas sementes sem permissão, processando os por violação de patente. Isso gerou um monopólio efetivo sobre o mercado de sementes, dificultando a sobrevivência de pequenos agricultores. Consequências: A prática resultou em dificuldades econômicas para muitos agricultores e foi amplamente criticada por contribuir para a erosão da diversidade agrícola e do controle corporativo sobre a agricultura global.

5. Contaminação Ambiental e Saúde Pública A Dow Chemical foi envolvida em vários casos de contaminação ambiental, incluindo a poluição do rio Tittabawassee e do lago Michigan, onde despejou produtos químicos tóxicos. Impacto: Essas contaminações tiveram impactos de longo prazo na saúde pública, afetando principalmente comunidades de baixa renda que vivem próximas a essas áreas. Problemas de saúde como câncer, problemas respiratórios e defeitos congênitos foram relatados. Consequências: Embora a empresa tenha sido multada e forçada a financiar projetos de limpeza, as consequências para as comunidades afetadas permanecem.

6. Pressão e Influência Política Ambas as empresas foram acusadas de exercer influência política para evitar regulamentações rigorosas e para promover legislações favoráveis a seus interesses. Impacto: Através de lobby, financiamento de campanhas e outras formas de influência, conseguiram moldar políticas ambientais e de saúde pública, frequentemente em detrimento do interesse público. Consequências: A falta de regulamentação adequada e a promoção de políticas favoráveis a essas corporações permitiram que suas práticas nocivas continuassem por décadas, muitas vezes sem responsabilização.

Essas ações não éticas destacam como a busca pelo lucro e pelo controle de mercado pode levar a práticas que colocam em risco a saúde pública, a segurança ambiental e os direitos dos indivíduos e comunidades.



Bernie Madoff

Bernard Madoff, mais conhecido como Bernie Madoff, foi um dos mais desprezíveis nomes de Wall Street. Ele é o responsável pelo maior esquema de Pirâmide Ponzi da história, que levou à perda de bilhões de dólares e destruiu as finanças de muitas pessoas, instituições e fundos de pensão ao redor do mundo. O nome de Madoff tornou-se sinônimo de fraude financeira e engano em massa. Sua história é um estudo profundo sobre como fraudes podem ocorrer dentro de sistemas financeiros altamente regulamentados e como a ganância pode superar a ética e a integridade. Ascensão de Madoff em Wall Street

Bernard Madoff nasceu em 1938 no bairro de Queens, em Nova York, e começou sua carreira no mundo financeiro nos anos 1960. Em 1960, ele fundou a Bernard L. Madoff Investment Securities LLC, uma empresa de corretagem que se tornou uma das mais respeitadas em Wall Street. A empresa oferecia serviços de intermediação financeira e Madoff se beneficiou do rápido crescimento do mercado financeiro nas décadas seguintes.

Ao longo do tempo, a empresa de Madoff se estabeleceu como um market maker importante, facilitando negociações entre compradores e vendedores no mercado de ações. Ele foi um dos pioneiros no uso de sistemas eletrônicos para negociações de ações, o que o tornou uma figura importante na transição de Wall Street para a era digital. Por muitos anos, ele desfrutou de uma excelente reputação como uma das figuras mais respeitadas de Wall Street e serviu como presidente da NASDAQ, a segunda maior bolsa de valores do mundo.

O Esquema Ponzi de Madoff

Madoff começou a oferecer serviços de investimento que prometiam retornos consistentemente altos para os clientes, independentemente das condições de mercado. A proposta era sedutora: Madoff alegava que, por meio de uma estratégia sofisticada e exclusiva de investimento, ele conseguia retornos de 10-12

O esquema operado por Madoff era um esquema Ponzi clássico:

Promessas de altos retornos: Madoff atraía investidores prometendo retornos estáveis e consideráveis, independentemente da volatilidade do mercado. Ele fazia isso mantendo uma aura de exclusividade, muitas vezes dizendo que sua oportunidade de investimento era limitada e que não aceitava qualquer cliente, apenas aqueles que viessem por indicação ou com altos valores de capital.

Pagamento com novos investidores: Ao invés de investir o dinheiro dos clientes, Madoff utili-



N - O Monstro de Wall Street

zava o capital dos novos investidores para pagar os rendimentos prometidos aos antigos. Dessa forma, os clientes acreditavam que seus investimentos estavam gerando lucros, enquanto na verdade os retornos vinham diretamente dos depósitos de novos clientes.

Aparência de legitimidade: A fraude de Madoff era tão eficaz porque ele gerava uma aparência de legitimidade absoluta. Ele fornecia aos clientes extratos detalhados que mostravam supostos rendimentos e investimentos em ações e derivativos. Além disso, sua reputação de décadas em Wall Street, sua liderança na NASDAQ e sua presença em várias instituições filantrópicas ajudavam a fortalecer a confiança de investidores, reguladores e o público.

A Queda do Esquema

O esquema de Madoff continuou por décadas e atraiu milhares de investidores, desde pessoas comuns até bilionários, celebridades, instituições financeiras, fundos de pensão e organizações de caridade. No entanto, o esquema começou a desmoronar durante a crise financeira de 2008, quando muitos investidores começaram a solicitar o resgate de seus fundos devido à deterioração das condições econômicas globais. Madoff simplesmente não tinha dinheiro suficiente para satisfazer esses pedidos, uma vez que o esquema dependia da entrada contínua de novos fundos para funcionar.

Em dezembro de 2008, Bernie Madoff confessou a seus dois filhos, que também trabalhavam na empresa, que seu negócio de investimento era uma fraude gigantesca e que toda a operação era, de fato, um esquema Ponzi. Seus filhos relataram a confissão às autoridades, e Madoff foi preso em 11 de dezembro de 2008 pelo FBI.

Investigações e Consequências
Após sua prisão, as investigações revelaram a extensão surpreendente da fraude de Madoff. Ele havia operado o esquema por décadas, e as perdas estimadas para os investidores chegaram a mais de US\$65 bilhões. No entanto, o valor real dos investimentos desaparecidos (capital inicial) era de cerca de US\$ 17 bilhões, já que os retornos prometidos eram falsos.

Investidores afetados: O esquema afetou uma vasta gama de investidores, desde indivíduos ricos até instituições de caridade e fundos de pensão, que confiaram suas economias de vida a Madoff. Muitas dessas pessoas perderam tudo. O impacto foi particularmente devastador para pequenos investidores e instituições de caridade, que confiaram cegamente nas promessas de Madoff.

Liquidação dos ativos: Após a prisão de Madoff, foi nomeado um síndico de falência, Irving Picard, para rastrear os ativos de Madoff e recuperar o máximo possível para devolver aos investidores. Picard conseguiu recuperar mais de US\$14 bilhões de várias fontes, incluindo



processos contra outros envolvidos e bancos que facilitaram a movimentação dos fundos de Madoff. Embora a quantia recuperada tenha sido substancial, muitos investidores ainda sofreram perdas significativas.

Família de Madoff: O caso também teve repercussões pessoais devastadoras para a família de Madoff. Seus dois filhos, Mark e Andrew Madoff, nunca foram acusados de participação no esquema, mas sofreram emocionalmente com o escândalo. Em 2010, Mark Madoff cometeu suicídio, incapaz de lidar com a vergonha e o sofrimento causados pelo esquema de seu pai. Andrew Madoff morreu em 2014 de câncer, doença que ele acreditava ter sido agravada pelo estresse causado pelo colapso do esquema.

A Sentença de Madoff

Em 29 de junho de 2009, Bernie Madoff foi condenado a 150 anos de prisão pelo juiz federal Denny Chin. Madoff foi condenado por 11 acusações de fraude, lavagem de dinheiro, perjúrio e roubo. O juiz descreveu o esquema de Madoff como "extraordinariamente maléfico" e observou que a sentença de 150 anos era necessária para dissuadir outros de cometerem fraudes semelhantes no futuro.

Madoff cumpriu sua pena na prisão federal de Butner, na Carolina do Norte. Ele morreu em abril de 2021, aos 82 anos, enquanto ainda estava preso. Impacto do Escândalo Madoff

O escândalo Madoff teve repercussões amplas e de longo alcance:

Perda de confiança em Wall Street: O caso abalou a confiança do público em Wall Street, reguladores financeiros e fundos de investimento. Muitos se perguntaram como um esquema tão grande pôde passar despercebido por tanto tempo, especialmente sob o olhar de reguladores como a SEC (Securities and Exchange Commission).

Falhas dos reguladores: A SEC foi duramente criticada por não ter conseguido detectar a fraude de Madoff, mesmo após várias denúncias ao longo dos anos. Um denunciante chamado Harry Markopolos havia alertado repetidamente a SEC de que os retornos de Madoff eram impossíveis e que ele provavelmente estava operando um esquema Ponzi. No entanto, a agência não tomou medidas até que o esquema desmoronasse por si só.

Reformas financeiras: O escândalo levou a uma série de reformas no setor financeiro, incluindo regras mais rígidas de supervisão e auditoria de fundos de investimento, além de um foco maior na proteção dos investidores. A SEC foi pressionada a melhorar seus mecanismos de detecção de fraudes e aumentar sua vigilância sobre fundos de hedge e consultores de investimento.

Conclusão



Bernie Madoff enganou Wall Street, investidores e reguladores por décadas com um dos maiores esquemas Ponzi da história. Seu colapso em 2008 revelou o lado sombrio da ganância e da confiança cega no setor financeiro. As consequências foram devastadoras para milhares de pessoas, e o caso serviu como um alerta sobre os perigos de esquemas fraudulentos em sistemas financeiros complexos. A história de Madoff permanece um lembrete de como fraudes podem ocorrer até mesmo nas instituições mais respeitadas e como a necessidade de transparência, supervisão e ética é fundamental para evitar tais catástrofes.



Boeing

A Boeing, uma das maiores fabricantes de aeronaves do mundo, tem enfrentado uma série de investigações e acusações de corrupção, especialmente nos últimos anos. Os escândalos mais notórios que envolvem a empresa estão relacionados a problemas de segurança, práticas empresariais questionáveis, e a maneira como a empresa lidou com autoridades regulatórias e governos. O caso mais marcante é o relacionado ao desenvolvimento e à certificação do Boeing 737 MAX, que se tornou foco de uma enorme controvérsia e investigações criminais após dois trágicos acidentes. 1. O escândalo do Boeing 737 MAX

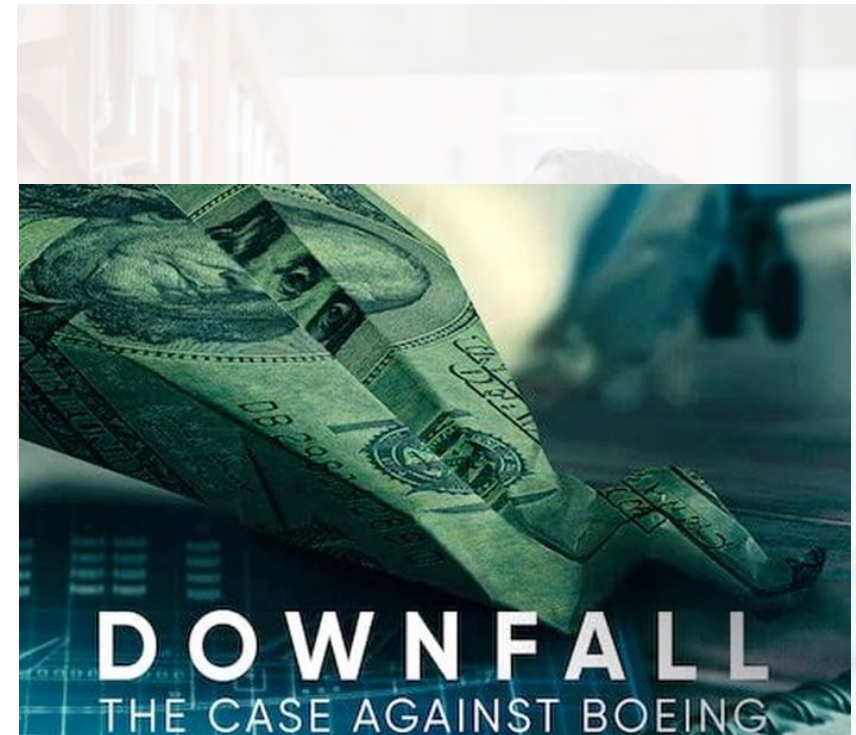
O Boeing 737 MAX esteve no centro de uma crise global depois de dois acidentes fatais envolvendo essa aeronave:

Acidente da Lion Air (2018): Um Boeing 737 MAX da Lion Air caiu na Indonésia, matando todas as 189 pessoas a bordo. Acidente da Ethiopian Airlines (2019): Meses depois, outro Boeing 737 MAX caiu na Etiópia, resultando na morte de 157 pessoas.

As investigações revelaram que ambos os acidentes foram causados por uma falha no Sistema de Aumento de Características de Manobra (MCAS), um software de controle de voo que empurrava o nariz da aeronave para baixo em certas condições. Acusações de má conduta e corrupção relacionadas ao 737 MAX:

Falta de transparência e ocultação de informações: A Boeing foi acusada de ocultar informações críticas sobre o sistema MCAS dos pilotos, das companhias aéreas e dos reguladores. Durante o desenvolvimento do 737 MAX, a Boeing teria priorizado a rapidez no processo de certificação e o retorno ao mercado, omitindo informações cruciais sobre o novo sistema. Foi revelado que a empresa não incluiu detalhes completos sobre o MCAS nos manuais dos pilotos, contribuindo para que muitos pilotos desconhecessem o sistema e sua potencial influência nas operações de voo.

Pressão sobre a FAA (Federal Aviation Administration): A Boeing foi acusada de exercer influência indevida sobre a FAA, a agência reguladora de aviação dos EUA, durante o processo de certificação do 737 MAX. Documentos internos e testemunhos revelaram que funcionários da Boeing tiveram uma influência considerável na revisão técnica do MCAS, resultando em uma certificação acelerada e possivelmente falhas de supervisão. Em investigações conduzidas pelo Congresso dos EUA, foi revelado que a Boeing pressionou para que a FAA não exigisse treinamento adicional para os pilotos sobre o MCAS, visando economizar tempo e reduzir



N - Downfall: The Case Against Boeing

custos. Isso teria sido feito para garantir que as companhias aéreas pudessem adotar o 737 MAX mais rapidamente, sem a necessidade de caros e demorados treinamentos de simulador. Ocultação de mensagens internas: Durante as investigações, surgiram mensagens internas de funcionários da Boeing mostrando discussões sobre preocupações com a segurança do 737 MAX e o funcionamento do MCAS. Algumas dessas mensagens indicavam que os engenheiros sabiam de falhas e potenciais riscos, mas a administração não agiu adequadamente para corrigi los ou informar as autoridades. Em uma das trocas de mensagens, um piloto de teste da Boeing comentou que havia "enganado" a FAA em relação aos testes do MCAS, o que intensificou as acusações de que a empresa deliberadamente enganou os reguladores.

Resultados das investigações e consequências legais:

Suspensão global do 737 MAX: Em março de 2019, após o segundo acidente, o 737 MAX foi suspenso globalmente. Autoridades de aviação em todo o mundo proibiram o modelo de voar até que os problemas fossem investigados e resolvidos. A suspensão durou quase dois anos, impactando severamente as finanças da Boeing e sua reputação.

Acordo com o Departamento de Justiça dos EUA: Em janeiro de 2021, a Boeing chegou a um acordo de US\$ 2,5 bilhões com o Departamento de Justiça dos EUA para encerrar acusações criminais relacionadas ao caso do 737 MAX. A empresa foi acusada de fraude e conspiração para enganar a FAA sobre a segurança do sistema MCAS. O acordo incluiu US\$ 500 milhões para compensar as famílias das vítimas dos acidentes, US\$ 1,77 bilhão em compensações às companhias aéreas que foram impactadas pela suspensão dos voos, e uma multa de US\$ 243,6 milhões.

Críticas à cultura corporativa da Boeing: As investigações também destacaram problemas mais amplos com a cultura corporativa da Boeing, onde a pressão por resultados financeiros teria superado as preocupações de segurança. Funcionários relataram que a Boeing estava focada em competir com a Airbus no mercado de jatos comerciais e, como resultado, comprometeu a segurança e a integridade regulatória.

Responsabilização de indivíduos: Em outubro de 2021, um ex piloto técnico da Boeing, Mark Forkner, foi formalmente acusado de fraude por seu papel em fornecer informações falsas e enganosas à FAA sobre o sistema MCAS. Esta foi a primeira acusação criminal contra um indivíduo no caso do 737 MAX.

2. Outras investigações e escândalos de corrupção

Embora o caso do 737 MAX tenha sido o mais notório, a Boeing também esteve envolvida em



outras investigações e controvérsias ao longo de sua história:

Subornos e contratos de defesa: A Boeing já foi alvo de investigações sobre a oferta de subornos para garantir contratos de defesa. Um dos casos mais conhecidos foi em 2003, quando a empresa foi acusada de subornar funcionários do governo para garantir um contrato militar para a fabricação de aeronaves tanque. O escândalo levou à prisão de dois executivos da Boeing e à demissão de vários funcionários de alto escalão. Em 2006, a Boeing pagou cerca de US\$ 615 milhões para encerrar investigações criminais sobre práticas fraudulentas em contratos de defesa com o governo dos EUA.

Problemas de qualidade e segurança em outros programas: Além do 737 MAX, a Boeing enfrentou críticas sobre questões de segurança e qualidade em outros projetos, como o programa do 787 Dreamliner e as operações de fabricação de aeronaves militares. Alguns desses problemas levantaram preocupações sobre práticas de governança e controle de qualidade dentro da empresa.

Conclusão:

A Boeing tem sido uma gigante da indústria aeroespacial, mas sua reputação foi gravemente abalada pelos escândalos de corrupção, principalmente em torno do 737 MAX. As investigações revelaram falhas éticas, problemas de governança e práticas empresariais questionáveis, onde a busca por lucros e competitividade teria, em vários casos, superado as preocupações com a segurança e a integridade regulatória. Embora a empresa tenha pagado bilhões em acordos e multas, ainda enfrenta desafios significativos para restaurar a confiança do público, dos reguladores e das companhias aéreas. A crise também trouxe um foco renovado na cultura interna da Boeing, destacando a necessidade de reformas profundas para evitar futuras tragédias e práticas antiéticas.

Volta Empresas Crimonosas



Chevron

A Chevron, uma das maiores empresas de petróleo e gás do mundo, tem enfrentado uma série de controvérsias e críticas relacionadas a práticas não éticas em suas operações. Essas práticas têm resultado em boicotes, campanhas de conscientização e ações por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Abaixo estão detalhadas algumas das principais controvérsias envolvendo o grupo Chevron: 1. Desastres Ambientais e Contaminação A Chevron foi responsabilizada por vários desastres ambientais e casos de contaminação. Um dos mais notórios é o caso de contaminação na Amazônia equatoriana, onde a Chevron (anteriormente Texaco) foi acusada de derramamentos de petróleo e poluição que causaram danos graves ao meio ambiente e à saúde das comunidades locais. Impacto: Esses desastres ambientais causam graves danos à biodiversidade, poluição dos recursos hídricos e impactos adversos na saúde das populações locais. Consequências: A Chevron enfrentou processos judiciais prolongados e foi condenada a pagar bilhões em indenizações. Grupos ambientais e associações de consumidores, como a "Amazon Watch" e "Rainforest Action Network," organizaram campanhas de boicote e pressionaram a empresa a remediar os danos e melhorar suas práticas ambientais. A Chevron continua a enfrentar pressão para resolver as questões de contaminação e cumprir suas responsabilidades ambientais.

2. Violação dos Direitos Humanos A Chevron foi acusada de violar os direitos humanos em áreas onde opera, incluindo alegações de abusos contra comunidades locais e trabalhadores. Isso inclui o uso de força contra comunidades que protestam contra a poluição e condições de trabalho precárias em seus projetos. Impacto: Violações dos direitos humanos podem levar a abusos graves contra indivíduos e comunidades, comprometendo seu bem estar e segurança. Consequências: Organizações de direitos humanos, como a "Human Rights Watch" e "Amnesty International," criticaram a Chevron e pressionaram a empresa a melhorar suas práticas de direitos humanos e adotar políticas mais rigorosas para proteger as comunidades afetadas.

3. Práticas de Lobby e Influência Política A Chevron foi criticada por suas práticas de lobby e influência política, incluindo esforços para influenciar políticas públicas e regulamentações ambientais a seu favor. A empresa foi acusada de usar seu poder econômico para moldar políticas que favorecem seus interesses. Impacto: A influência desproporcional de grandes corporações pode levar à adoção de políticas que não beneficiam o interesse público e comprometem a proteção ambiental e os direitos dos cidadãos. Consequências: Grupos de justiça



econômica e associações de consumidores, como a "Public Citizen," pressionaram a Chevron a adotar práticas de lobby mais transparentes e a reduzir sua influência política. A empresa enfrentou críticas por suas atividades de lobby e continua a ser alvo de escrutínio.

4. **Transparência e Corrupção** A Chevron enfrentou alegações de corrupção e falta de transparência em suas operações, incluindo questões relacionadas a pagamentos e práticas comerciais. Há preocupações sobre como a empresa lida com a transparência financeira e as relações com governos e parceiros locais. **Impacto:** Falta de transparência e corrupção podem prejudicar a integridade das operações empresariais e afetar negativamente as comunidades locais e os stakeholders. **Consequências:** Organizações e associações de consumidores pressionaram a Chevron a melhorar sua transparência e a adotar práticas anticorrupção mais rigorosas. A empresa teve que enfrentar investigações e ações legais relacionadas a essas questões.

5. **Impactos Econômicos Negativos nas Comunidades Locais** A Chevron foi acusada de causar impactos econômicos negativos em comunidades locais onde opera, incluindo deslocamento forçado de pessoas e efeitos adversos na economia local devido a suas operações de petróleo e gás. **Impacto:** Os impactos econômicos negativos podem levar a deslocamento forçado, perda de meios de subsistência e deterioração das condições econômicas das comunidades afetadas. **Consequências:** Grupos comunitários e associações de consumidores pressionaram a Chevron a melhorar suas práticas de responsabilidade social corporativa e a compensar as comunidades afetadas. A empresa enfrentou pressão para implementar medidas que minimizem o impacto econômico negativo de suas operações.

6. **Política de Segurança e Saúde no Trabalho** A Chevron foi criticada por suas políticas de segurança e saúde no trabalho, incluindo alegações de que não adotou medidas adequadas para proteger seus trabalhadores e garantir condições de trabalho seguras. **Impacto:** Políticas inadequadas de segurança e saúde podem levar a acidentes de trabalho, doenças ocupacionais e riscos graves para a saúde dos trabalhadores. **Consequências:** Associações de trabalhadores e organizações de saúde ocupacional pressionaram a Chevron a melhorar suas práticas de segurança e saúde no trabalho. A empresa enfrentou críticas e teve que enfrentar ações legais relacionadas a condições de trabalho.

7. **Responsabilidade em Desastres Naturais** A Chevron enfrentou críticas por sua responsabilidade em desastres naturais associados a suas operações, como vazamentos e acidentes que exacerbaram os impactos de eventos naturais, como derramamentos de óleo em casos de furacões e tempestades. **Impacto:** Desastres naturais exacerbados por operações industri-



ais podem causar danos ambientais extensivos e afetar negativamente as comunidades locais. Consequências: Organizações ambientais e grupos de consumidores pressionaram a Chevron a adotar práticas mais rigorosas de gestão de riscos e a garantir uma resposta adequada a desastres naturais. A empresa enfrentou críticas por sua resposta a esses eventos e continua a ser alvo de escrutínio.

Essas ações não éticas atribuídas à Chevron resultaram em uma série de boicotes, campanhas de conscientização e pressão por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Apesar dos esforços da empresa para melhorar suas práticas e imagem, as críticas e desafios continuam a impactar sua reputação global.

Volta Empresas Criminosas



Coca-Cola

A Coca-Cola, uma das maiores e mais reconhecidas marcas de bebidas do mundo, tem enfrentado várias controvérsias ao longo dos anos, resultando em críticas, boicotes e ações por parte de associações de consumidores. Abaixo estão detalhadas algumas das principais práticas não éticas atribuídas ao grupo Coca-Cola: 1. Expropriação e Poluição de Recursos Hídricos A Coca-Cola foi acusada de expropriar e esgotar recursos hídricos em várias regiões, especialmente em países em desenvolvimento, onde a água potável é escassa. Em estados da Índia, como Kerala, as plantas de engarrafamento da Coca-Cola foram criticadas por consumir grandes quantidades de água, levando à escassez para as comunidades locais. Impacto: Essas práticas não apenas esgotaram fontes de água, mas também resultaram em contaminação das águas subterrâneas com resíduos industriais, prejudicando a agricultura local e a saúde das comunidades. Consequências: Grupos de defesa do meio ambiente e associações de consumidores na Índia e em outros países chamaram por boicotes aos produtos da Coca-Cola. A empresa foi obrigada a fechar algumas de suas plantas na Índia devido à pressão pública e judicial.

2. Trabalho Infantil e Condições de Trabalho Exploratórias na Cadeia de Suprimentos A Coca-Cola foi ligada ao uso de trabalho infantil e práticas de trabalho exploratório em sua cadeia de suprimentos, particularmente em plantações de açúcar e fábricas em países em desenvolvimento. Impacto: Crianças e trabalhadores enfrentaram condições de trabalho precárias, longas horas e baixos salários, em clara violação dos direitos humanos e trabalhistas. Consequências: Organizações de direitos humanos e sindicatos chamaram por boicotes e ações legais contra a Coca-Cola, pressionando a empresa a melhorar as condições de trabalho em sua cadeia de suprimentos. Em resposta, a Coca-Cola implementou algumas políticas de responsabilidade social corporativa, mas as críticas persistem.

3. Violência e Intimidação de Sindicatos A Coca-Cola enfrentou sérias acusações de envolvimento indireto em atos de violência e intimidação contra sindicalistas em países como a Colômbia e a Guatemala. Trabalhadores dessas regiões que tentaram se organizar para exigir melhores condições de trabalho foram ameaçados, e alguns com fins mais trágicos. Impacto: A suposta cumplicidade da Coca-Cola em permitir que seus contratantes e parceiros locais suprimissem brutalmente os esforços sindicais manchou a reputação da empresa em relação aos direitos trabalhistas. Consequências: Em resposta, organizações como a "Killer Coke" iniciaram campanhas globais para boicotar os produtos da Coca-Cola, exigindo justiça

Boycott



para os trabalhadores afetados e uma investigação completa sobre os incidentes. A empresa negou envolvimento direto, mas a controvérsia continua a perseguir sua imagem pública.

4. Marketing Enganoso e Promoção de Produtos Não Saudáveis A Coca-Cola foi acusada de utilizar marketing enganoso, especialmente em relação a produtos voltados para crianças e adolescentes. A empresa promoveu bebidas açucaradas como sendo adequadas para um estilo de vida saudável, apesar das evidências crescentes sobre os impactos negativos do consumo excessivo de açúcar. Impacto: O marketing agressivo da Coca-Cola contribuiu para a crise global de obesidade e diabetes, com consequências significativas para a saúde pública, especialmente em populações vulneráveis. Consequências: Organizações de saúde pública e associações de consumidores pressionaram por regulamentações mais rígidas sobre o marketing de bebidas açucaradas e incentivaram boicotes contra a Coca-Cola. A empresa foi forçada a revisar suas práticas de marketing e a introduzir opções com menor teor de açúcar, embora continue sendo alvo de críticas.

5. Impacto Ambiental e Poluição Plástica A Coca-Cola é um dos maiores produtores de resíduos plásticos do mundo, com bilhões de garrafas plásticas sendo descartadas anualmente. A empresa foi criticada por sua contribuição para a poluição dos oceanos e a crise global de resíduos plásticos. Impacto: O descarte inadequado de plásticos afeta gravemente os ecossistemas marinhos e terrestres, com consequências devastadoras para a vida selvagem e as comunidades costeiras. Consequências: Grupos ambientais, como Greenpeace, lideraram campanhas de boicote contra a Coca-Cola, exigindo que a empresa reduza sua dependência de plásticos descartáveis e adote práticas de economia circular. A Coca-Cola anunciou algumas iniciativas para aumentar a reciclagem e reduzir o uso de plásticos, mas os críticos argumentam que essas medidas são insuficientes.

6. Práticas de Lobby e Influência em Políticas de Saúde A Coca-Cola tem sido acusada de usar seu poder econômico para influenciar políticas de saúde pública, bloqueando regulamentações que poderiam restringir o consumo de bebidas açucaradas, como impostos sobre açúcar ou restrições de publicidade. Impacto: Ao influenciar a legislação e as políticas públicas, a Coca-Cola conseguiu proteger seus interesses comerciais à custa da saúde pública, perpetuando problemas como obesidade, diabetes e doenças cardíacas. Consequências: Grupos de defesa da saúde pública e associações de consumidores denunciaram as práticas de lobby da Coca-Cola e chamaram por maior transparência e regulamentação. Campanhas de boicote e pressão sobre legisladores foram organizadas para contrapor a influência da empresa.



7. Exploração de Recursos em Comunidades Indígenas A Coca-Cola foi acusada de explorar recursos naturais, como a água, em comunidades indígenas sem o devido consentimento ou compensação. Em alguns casos, as operações da Coca-Cola levaram à desapropriação de terras e à degradação ambiental em territórios indígenas. Impacto: Essas práticas têm contribuído para a perda de territórios tradicionais e a violação dos direitos dos povos indígenas, afetando suas culturas e modos de vida. Consequências: Organizações de direitos indígenas e ambientais têm chamado por boicotes aos produtos da Coca-Cola e pressionado a empresa a respeitar os direitos das comunidades afetadas. A Coca-Cola se comprometeu a revisar suas práticas, mas as preocupações sobre suas operações em terras indígenas continuam.

Essas ações não éticas atribuídas à Coca-Cola resultaram em uma série de boicotes, campanhas de conscientização e ações judiciais. A empresa tem tentado melhorar sua imagem pública através de iniciativas de responsabilidade social e sustentabilidade, mas continua a enfrentar críticas significativas de consumidores, ONGs e grupos de defesa de direitos.

Volta Empresas Criminosas



De Beers - Diamantes de Sangue

”Blood Diamonds: Tracing the Deadly Path of the World’s Most Precious Stones”, escrito por Greg Campbell, é um relato incisivo sobre a conexão entre a extração de diamantes e a brutalidade de conflitos civis, principalmente na África. O livro foca principalmente em Serra Leoa, onde o comércio de diamantes alimentou uma das guerras civis mais cruéis e violentas da história moderna.

Campbell explora como os diamantes de sangue – pedras preciosas extraídas de zonas de guerra e vendidas para financiar grupos insurgentes – desempenharam um papel crucial no financiamento de milícias e no prolongamento de conflitos. Em Serra Leoa, o Revolutionary United Front (RUF) usava os lucros do comércio de diamantes para comprar armas e municiar suas tropas, cometendo atrocidades como amputações em massa, escravidão, recrutamento de crianças soldado e genocídios contra a população civil.

Um aspecto destacado no livro é a forma como o sistema internacional de comércio de diamantes, liderado pela De Beers e outras corporações, foi conivente com o tráfico de diamantes de sangue, direta ou indiretamente. Campbell critica a falta de transparência no mercado global de diamantes, argumentando que, mesmo sem querer, consumidores em todo o mundo estavam financiando a violência ao comprar essas pedras.

A propaganda em torno dos diamantes, especialmente a noção de que eles são símbolos de amor eterno e luxo, é um dos principais alvos do autor. Campbell mostra como a campanha publicitária da De Beers, com o famoso slogan ”Um diamante é para sempre”, criou uma demanda artificial que ajudou a sustentar o comércio e, conseqüentemente, a violência associada à extração dessas pedras. Essa manipulação de mercado, amparada por fortes campanhas de marketing, ocultava a realidade sombria por trás da obtenção dos diamantes, afastando os consumidores do sofrimento e dos crimes cometidos em seu nome.

O livro termina abordando os esforços internacionais, como o Processo de Kimberley, uma tentativa de regulamentar o comércio de diamantes para evitar o financiamento de conflitos. No entanto, Campbell argumenta que, embora importantes, esses esforços não erradicaram completamente o problema, deixando claro que o vínculo entre a luxuosa indústria de joias e a violência sistêmica permanece.

Volta Empresas Criminosas



N - Diamantes do Sange [Blood Diamonds - inglês](#)



Dupont

Sumário do Filme - Dark Waters, Netflix Film

A empresa química internacional DuPont é bem reconhecida no mercado, e, a maioria da população usa seus produtos, sendo poucas casas, escolas ou empresas locais que não têm ou não usam os produtos deles.

A Dupont foi criada em 1802 para produzir pólvora por parte dos imigrantes da França para os Estados Unidos. Sua história é longa e complicada, mas seu interesse em guerras e químicas artificiais continua. Mesmo uma empresa dos EUA, eles cooperavam e davam suporte aos Nazistas da Alemanha na segunda guerra mundial/WW2, e, hoje, também fazem parte da indústria gerando frankenstein foods e produtos transgênicos. Sua história é cheia com atividades que prejudicam o meio ambiente e populações vizinhas, e, suas tentativas para não se responsabilizarem pelos impactos negativos e de destruições de suas ações.

Aqui, estudaremos uma dessas ações como exemplo de comportamento ilegal e crime empresarial.

Continuando a Estudar

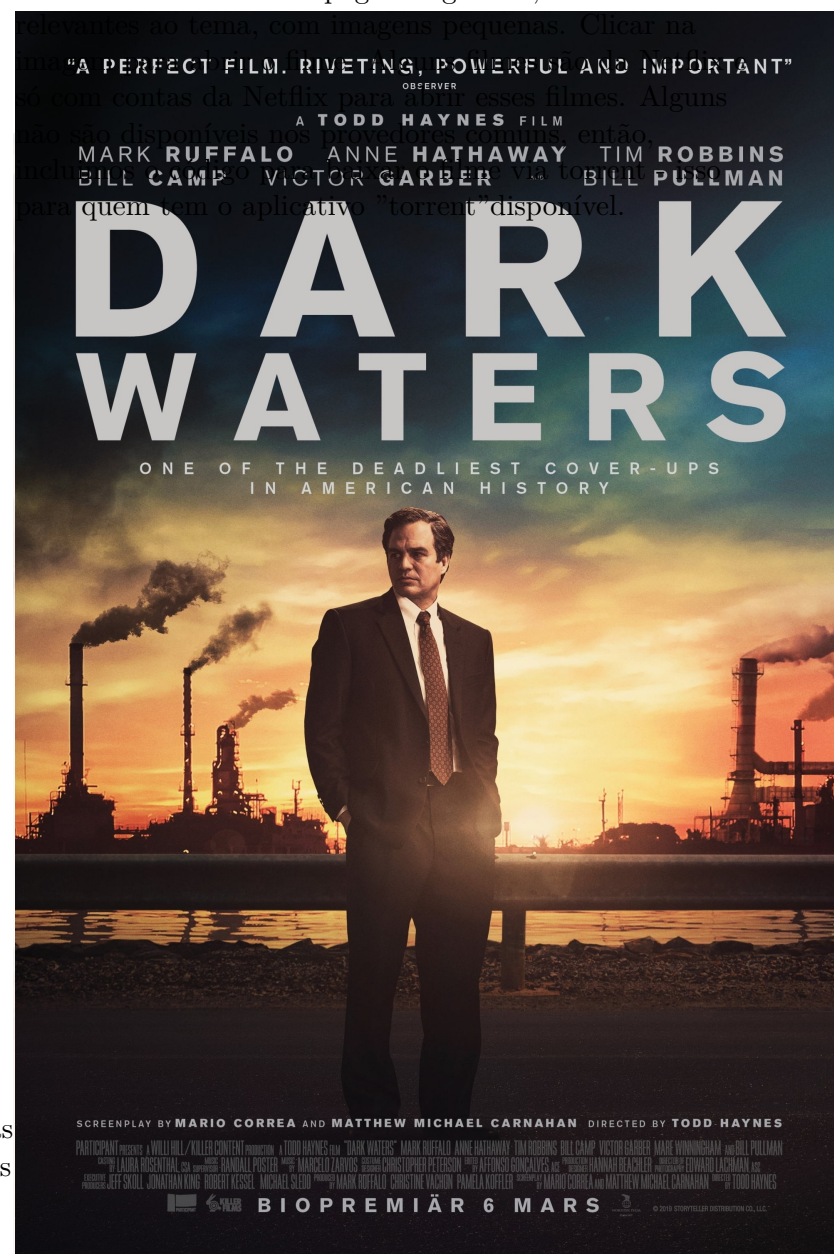
A DuPont, uma das maiores empresas químicas do mundo, tem um histórico longo de controvérsias relacionadas ao meio ambiente e à saúde pública. Abaixo estão algumas das principais reclamações e questões associadas à empresa: 1. Contaminação por PFOA (C8) Teflon

Resumo: A DuPont foi processada por contaminação de água potável com o ácido perfluorooctanoico (PFOA), também conhecido como C8, usado na fabricação de Teflon. Este composto é altamente persistente no meio ambiente e está associado a vários problemas de saúde. Impactos na saúde: Exposição ao PFOA foi ligada a câncer de rim e testículo, doenças da tireoide, hipertensão induzida por gravidez e colite ulcerativa. Impactos ambientais: O PFOA é conhecido como uma substância "forever chemical", que não se decompõe no ambiente, acumulando se em ecossistemas e nos corpos de seres humanos e animais.

2. PFAS e Contaminação Generalizada

Resumo: A DuPont também está envolvida em controvérsias relacionadas aos PFAS (substâncias per e polifluoroalquil), que incluem o PFOA, mas abrangem outros compostos. Estas substâncias têm sido amplamente utilizadas em produtos de consumo, como embalagens, revestimentos antiaderentes e roupas impermeáveis. Impactos na saúde: As PFAS foram associadas a problemas como câncer, imunotoxicidade, alterações hormonais e problemas de desenvolvimento

Filmes Relevantes - nas página seguintes, incluímos filmes



N - Dark Waters

em crianças. Impactos ambientais: Essas substâncias são extremamente persistentes e se dispersam facilmente na água e no solo, contaminando grandes áreas geográficas.

3. Agrotóxicos e Poluição Agrícola

Resumo: A DuPont é um dos maiores produtores de agrotóxicos e produtos químicos usados na agricultura. O uso desses produtos tem sido criticado por seus impactos ambientais e à saúde pública. Impactos na saúde: Muitos agrotóxicos produzidos pela empresa foram associados a câncer, doenças respiratórias, doenças neurológicas e danos ao sistema reprodutivo. Impactos ambientais: Agrotóxicos podem contaminar cursos d'água, solos e impactar negativamente a biodiversidade, incluindo polinizadores como as abelhas.

4. Produção de Freon e Destruição da Camada de Ozônio

Resumo: A DuPont foi um dos maiores produtores de clorofluorcarbonos (CFCs), comercializados sob a marca Freon, que são conhecidos por destruir a camada de ozônio. Apesar da produção de CFCs ter sido descontinuada na maioria dos países, o legado ambiental desse período persiste. Impactos na saúde: A destruição da camada de ozônio aumenta a exposição aos raios UV, que podem causar câncer de pele, cataratas e enfraquecimento do sistema imunológico. Impactos ambientais: O aumento da radiação UV afeta negativamente ecossistemas, especialmente os marinhos, além de contribuir para o aquecimento global.

5. Toxicidade de Produtos Químicos Industriais

Resumo: A DuPont também é responsável pela produção de uma vasta gama de produtos químicos industriais, alguns dos quais têm sido associados à poluição do ar e da água e à exposição ocupacional perigosa para os trabalhadores. Impactos na saúde: Produtos químicos como os isocianatos e o amianto, manipulados ou fabricados pela DuPont, têm sido associados a doenças respiratórias graves, câncer e outros problemas de saúde ocupacional. Impactos ambientais: A liberação de produtos químicos perigosos no meio ambiente pode prejudicar a fauna, flora e contaminar as águas, colocando em risco comunidades vizinhas.

6. Responsabilidade Social Corporativa

Resumo: Em diversos casos, a DuPont foi acusada de ocultar informações críticas sobre os riscos de seus produtos químicos. Relatórios internos mostraram que a empresa tinha conhecimento dos perigos do PFOA décadas antes de tomar qualquer ação. Impactos sociais: A desinformação e a falha em agir de forma transparente com o público e as autoridades reguladoras geraram enormes perdas para comunidades afetadas, especialmente em termos de saúde pública e limpeza ambiental.



Casos Judiciais e Multas:

Multas e acordos: A DuPont já enfrentou diversos processos judiciais, incluindo um acordo bilionário em 2017 para resolver cerca de 3.500 ações judiciais relacionadas à contaminação por PFOA. Em 2021, a DuPont, Chemours (empresa que se separou da DuPont) e Corteva acordaram pagar mais de US\$ 4 bilhões para resolver as ações relacionadas a PFAS.

Esses problemas destacam a complexidade de gerenciar os riscos ambientais e de saúde pública quando se trata de grandes corporações químicas. A DuPont tem tomado algumas medidas para remediar o impacto de seus produtos, mas os danos ambientais e de saúde causados por décadas de contaminação continuam a ser uma preocupação para muitas comunidades ao redor do mundo.

Volta Empresas Criminosas

Exxon

A ExxonMobil, uma das maiores companhias de petróleo e gás do mundo, tem um histórico extenso de controvérsias que resultaram em críticas severas e ações por parte de consumidores, grupos ambientais e associações de direitos humanos. Abaixo estão detalhadas algumas das principais ações não éticas atribuídas ao grupo Exxon, incluindo chamadas por boicotes e respostas de associações de consumidores: 1. Negação e Ocultação de Informações sobre Mudanças Climáticas Desde os anos 1970, a Exxon tinha conhecimento dos impactos das emissões de carbono nas mudanças climáticas através de suas próprias pesquisas internas. No entanto, a empresa optou por ocultar esses dados e, em vez disso, financiou campanhas de desinformação para questionar a ciência climática. Impacto: A negação deliberada e a promoção de incertezas científicas atrasaram ações globais contra as mudanças climáticas, exacerbando os efeitos ambientais e sociais de longo prazo. Consequências: Em resposta, organizações ambientais e grupos de consumidores chamaram por boicotes contra a ExxonMobil e processaram a empresa por fraude climática. Estados como Nova York e Massachusetts também iniciaram investigações legais contra a empresa por enganar acionistas e o público sobre os riscos das mudanças climáticas.

2. Derramamento de Óleo do Exxon Valdez Em 1989, o petroleiro Exxon Valdez derramou cerca de 11 milhões de galões de petróleo nas águas do Alasca, causando um dos piores desastres ambientais da história. Impacto: O derramamento devastou a vida marinha, contaminou centenas de quilômetros de costa e impactou severamente as comunidades locais que dependiam da pesca. A resposta inicial da Exxon foi amplamente criticada por ser lenta e inadequada. Consequências: O desastre levou a um boicote massivo à Exxon nos Estados Unidos e a uma onda de ações judiciais contra a empresa. A Exxon foi condenada a pagar bilhões em compensações, embora a maioria das penalidades tenha sido reduzida em recursos posteriores. O incidente continua sendo um ponto crítico na história ambiental da empresa.

3. Financiamento de Grupos de Negação Climática A ExxonMobil foi acusada de financiar grupos de lobby e organizações que promoviam a negação das mudanças climáticas e se opunham a regulamentações ambientais. Impacto: Esses esforços minaram a ciência climática e retardaram a implementação de políticas ambientais globais que poderiam ter mitigado os efeitos das mudanças climáticas. Consequências: Grupos ambientais, como o Greenpeace, e movimentos como o 350.org, lideraram campanhas para expor os vínculos da Exxon com a de-



N - Deepwater Horizon

sinformação climática. Essas campanhas incluíram chamadas por desinvestimento e boicotes, pressionando investidores e consumidores a se distanciarem da ExxonMobil.

4. Exploração de Petróleo em Áreas Sensíveis A ExxonMobil tem uma longa história de explorar petróleo em regiões ambientalmente sensíveis, como o Ártico e a Amazônia, áreas cruciais para a biodiversidade global. Impacto: Essas operações não apenas ameaçaram ecossistemas únicos, mas também colocaram em risco comunidades indígenas que dependem desses ambientes para sua subsistência. Consequências: Organizações ambientalistas e grupos de direitos indígenas lançaram campanhas globais contra a ExxonMobil, exigindo que a empresa abandone seus planos de exploração em áreas sensíveis. Em alguns casos, a pressão resultou em sucessos parciais, como a suspensão temporária de projetos, mas a ExxonMobil continua a ser criticada por sua abordagem agressiva à exploração de recursos naturais.

5. Práticas Antissindicais e Violações de Direitos Trabalhistas A ExxonMobil foi acusada de práticas antissindicais e de violar direitos trabalhistas, especialmente em países onde as leis de proteção ao trabalhador são fracas ou inexistentes. Impacto: Trabalhadores em suas operações globais enfrentaram condições de trabalho inseguras, baixos salários e repressão quando tentavam organizar sindicatos ou exigir melhores condições. Consequências: Sindicatos internacionais e organizações de direitos humanos chamaram por boicotes e ações legais contra a ExxonMobil, destacando as violações dos direitos dos trabalhadores e pressionando a empresa a adotar melhores práticas trabalhistas.

6. Corrupção e Suborno A ExxonMobil foi implicada em vários casos de corrupção e suborno, particularmente em países em desenvolvimento onde a empresa buscava assegurar contratos lucrativos de exploração de petróleo. Impacto: Essas práticas alimentaram a corrupção nos governos locais, contribuíram para a instabilidade política e privaram as populações desses países dos benefícios econômicos que poderiam ter sido obtidos de forma justa. Consequências: Várias investigações e processos judiciais foram iniciados contra a ExxonMobil em diferentes países, e a empresa foi multada em algumas jurisdições. Grupos de consumidores e associações anticorrupção continuam a monitorar as operações da empresa, exigindo maior transparência e responsabilidade.

7. Despejo de Resíduos Tóxicos A ExxonMobil foi acusada de despejar resíduos tóxicos em várias regiões do mundo, incluindo águas e terras habitadas por comunidades vulneráveis. Impacto: Essas práticas levaram à contaminação do solo e da água, impactando a saúde pública e o meio ambiente. Comunidades locais sofreram com doenças relacionadas à poluição e



à degradação ambiental. Consequências: A ExxonMobil enfrentou processos judiciais e pressão pública para limpar as áreas contaminadas e compensar as comunidades afetadas. Grupos de direitos humanos e ambientais organizaram campanhas de boicote e ações de sensibilização para destacar as práticas destrutivas da empresa.

Essas ações não éticas da ExxonMobil resultaram em uma série de boicotes, processos legais e protestos globais. Apesar das tentativas da empresa de melhorar sua imagem pública através de investimentos em energia renovável e iniciativas de sustentabilidade, a ExxonMobil continua a ser um alvo de críticas intensas devido ao seu legado de práticas controversas e prejudiciais.

[Volta Empresas Criminosas](#)



Facebook

O Facebook, agora conhecido como Meta Platforms Inc., tem enfrentado uma série de controvérsias e críticas relacionadas a práticas não éticas em suas operações. Essas práticas têm resultado em boicotes, campanhas de conscientização e ações por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Abaixo estão detalhadas algumas das principais controvérsias envolvendo o grupo Facebook: 1. Privacidade e Proteção de Dados O Facebook foi amplamente criticado por suas práticas de privacidade e proteção de dados. Escândalos como o caso Cambridge Analytica, onde dados de milhões de usuários foram usados de maneira inadequada para manipulação política, destacaram a falta de transparência e controle sobre os dados pessoais dos usuários. Impacto: A coleta e o uso inadequado de dados pessoais comprometem a privacidade dos usuários e podem ser utilizados para manipulação e outras práticas prejudiciais. Consequências: O Facebook enfrentou processos judiciais e multas regulatórias significativas, como a multa de US\$ 5 bilhões imposta pela Comissão Federal de Comércio dos EUA (FTC). Grupos de defesa da privacidade e associações de consumidores, como a "Electronic Frontier Foundation" (EFF) e "Privacy International," pressionaram a empresa a adotar práticas mais robustas de proteção de dados e a fornecer maiores controles aos usuários.

2. Desinformação e Fake News O Facebook tem sido criticado por seu papel na disseminação de desinformação e fake news. A plataforma foi acusada de permitir que informações falsas e enganosas se espalhem rapidamente, o que tem implicações para a democracia, saúde pública e segurança. Impacto: A proliferação de desinformação pode influenciar a opinião pública, afetar eleições e contribuir para crises de saúde pública. Consequências: Organizações de mídia e grupos de checagem de fatos, como "Snopes" e "FactCheck.org," pressionaram o Facebook a melhorar seus mecanismos de moderação e a combater a desinformação. A empresa implementou algumas mudanças, como a adição de verificadores de fatos e rótulos de informações falsas, mas as críticas e desafios continuam.

3. Censura e Liberdade de Expressão O Facebook foi criticado por suas práticas de censura e moderação de conteúdo, com alegações de que a plataforma remove conteúdo de maneira inconsistente e, às vezes, injusta. Existem preocupações sobre como as políticas de moderação podem afetar a liberdade de expressão. Impacto: A censura excessiva pode limitar a liberdade de expressão e a troca de ideias, enquanto uma moderação inconsistente pode levar a injustiças e censura inadequada. Consequências: Grupos de defesa da liberdade de expressão, como a



”Electronic Frontier Foundation”(EFF) e ”Amnesty International,”pressionaram o Facebook a melhorar a transparência e a justiça em suas políticas de moderação de conteúdo. A empresa enfrentou críticas por não encontrar um equilíbrio adequado entre combater conteúdo prejudicial e proteger a liberdade de expressão.

4. Questões de Manipulação e Algoritmos O Facebook tem sido criticado por como seus algoritmos influenciam o conteúdo que os usuários veem, incluindo a promoção de conteúdo polarizador e sensacionalista que pode aumentar o engajamento às custas de qualidade e precisão. Impacto: Algoritmos que priorizam o engajamento podem promover conteúdo prejudicial e dividir a sociedade, influenciando negativamente o debate público e a coesão social. Consequências: Organizações e especialistas em tecnologia pressionaram o Facebook a revisar e ajustar seus algoritmos para promover um conteúdo mais equilibrado e de qualidade. A empresa fez algumas mudanças, mas a crítica sobre o impacto de seus algoritmos persiste.

5. Questões de Trabalho e Condições de Emprego O Facebook enfrentou críticas sobre as condições de trabalho e a forma como trata seus funcionários e trabalhadores terceirizados, incluindo questões relacionadas a carga de trabalho, estresse e condições de trabalho. Impacto: Condições de trabalho inadequadas podem afetar a saúde e o bem estar dos trabalhadores, gerando preocupações sobre justiça e direitos laborais. Consequências: Trabalhadores e sindicatos pressionaram o Facebook a melhorar suas práticas de trabalho e a garantir condições mais justas e seguras para todos os empregados e contratados. A empresa enfrentou críticas e teve que lidar com questões trabalhistas.

6. Violação de Direitos de Propriedade Intelectual O Facebook foi criticado por permitir a violação de direitos autorais e propriedade intelectual em sua plataforma, com usuários frequentemente compartilhando conteúdo protegido sem permissão. Impacto: A violação de direitos autorais pode prejudicar criadores e empresas que dependem da proteção de seu trabalho intelectual. Consequências: Associações de criadores e proprietários de direitos autorais, como a ”Copyright Alliance,”pressionaram o Facebook a adotar medidas mais eficazes para proteger a propriedade intelectual e combater a pirataria. A empresa teve que enfrentar questões legais e ajustar suas políticas para lidar com essas preocupações.

7. Influência e Manipulação Eleitoral O Facebook foi acusado de permitir a manipulação eleitoral e interferência, particularmente durante as eleições presidenciais dos EUA em 2016 e outros eventos políticos, onde foi alegado que a plataforma foi usada para campanhas de desinformação e propaganda. Impacto: A manipulação eleitoral pode comprometer a integridade



dos processos democráticos e influenciar indevidamente a opinião pública. Consequências: Organizações e grupos de direitos civis pressionaram o Facebook a melhorar suas práticas de segurança eleitoral e a combater a manipulação de informações. A empresa implementou várias medidas para lidar com essas questões, mas a crítica sobre a eficácia e a resposta continua. Essas ações não éticas atribuídas ao Facebook resultaram em uma série de boicotes, campanhas de conscientização e pressão por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Apesar dos esforços da empresa para melhorar suas práticas e imagem, as críticas e desafios continuam a impactar sua reputação global.



Google

O Google, agora uma subsidiária da Alphabet Inc., é uma das maiores empresas de tecnologia do mundo, e suas práticas têm sido alvo de diversas críticas e controvérsias relacionadas a ações não éticas. Essas práticas têm resultado em boicotes, campanhas de conscientização e ações por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Abaixo estão detalhadas algumas das principais controvérsias envolvendo o Google:

1. **Privacidade e Coleta de Dados** O Google tem sido criticado por suas práticas de coleta e uso de dados pessoais. A empresa coleta uma grande quantidade de informações sobre seus usuários através de seus serviços, como Google Search, Gmail, YouTube e Google Maps. As práticas de coleta e compartilhamento de dados geram preocupações sobre privacidade e segurança. **Impacto:** A coleta extensiva de dados pode levar a riscos de privacidade e segurança, e os usuários podem não estar completamente cientes de como suas informações são usadas. **Consequências:** Organizações de defesa da privacidade e associações de consumidores, como a Electronic Frontier Foundation (EFF) e a Privacy International, têm pressionado o Google a adotar práticas mais transparentes e a oferecer maiores controles de privacidade para os usuários. A empresa enfrentou ações legais e investigações regulatórias sobre suas práticas de privacidade.

2. **Discriminação e Viés em Algoritmos** O Google foi criticado por viés e discriminação em seus algoritmos, que podem reproduzir e amplificar preconceitos existentes. Exemplos incluem viés em resultados de busca e anúncios direcionados, que podem refletir discriminação racial, de gênero ou de outra natureza. **Impacto:** Algoritmos tendenciosos podem perpetuar desigualdades e injustiças, afetando a forma como informações e oportunidades são distribuídas. **Consequências:** Grupos de defesa dos direitos civis e organizações de justiça social, como a Algorithmic Justice League, pressionaram o Google a melhorar a equidade e a transparência em seus algoritmos. A empresa fez algumas mudanças para abordar essas preocupações, mas ainda enfrenta críticas e escrutínio.

3. **Monopolização e Práticas Anticompetitivas** O Google tem enfrentado acusações de práticas anticompetitivas, incluindo a manipulação de resultados de pesquisa para favorecer seus próprios serviços e produtos em detrimento de concorrentes. A empresa também foi criticada por seu domínio sobre o mercado de publicidade online. **Impacto:** Práticas anticompetitivas podem prejudicar a concorrência leal e limitar as oportunidades para pequenas empresas e novos en-



N - Como Google roubou o código do Google Earth



Funcionários do Google protestando contra projeto Nimbus, que Israel usou para alvejar médicos, jornalistas, enfermeiras, professores....na Palestina.

trantes no mercado. Consequências: O Google enfrentou investigações e ações legais por órgãos reguladores em vários países, incluindo a Comissão Europeia e o Departamento de Justiça dos EUA. A empresa foi multada e forçada a modificar algumas de suas práticas para promover maior concorrência.

4. Questões de Transparência e Censura O Google foi criticado por suas práticas de censura e falta de transparência em relação ao conteúdo que é removido ou promovido em suas plataformas, como o YouTube e o Google News. Houve alegações de que o Google faz compromissos políticos e econômicos que afetam a liberdade de expressão. Impacto: A falta de transparência e a censura podem limitar o acesso à informação e afetar a liberdade de expressão. Consequências: Organizações de defesa dos direitos humanos e grupos de mídia, como a Reporters Without Borders, pressionaram o Google a adotar práticas mais transparentes e a garantir a liberdade de expressão em suas plataformas.

5. Questões de Trabalho e Condições de Emprego

O Google enfrentou críticas sobre suas condições de trabalho e práticas de gestão de funcionários. Houve relatos de tratamento inadequado de trabalhadores temporários e terceirizados, bem como problemas relacionados ao ambiente de trabalho e à igualdade salarial. Impacto: Condições de trabalho precárias e desigualdades podem afetar a qualidade de vida e o bem estar dos funcionários. Consequências: Trabalhadores e sindicatos organizaram protestos e campanhas de conscientização sobre as condições de trabalho no Google. A empresa teve que enfrentar a pressão para melhorar suas práticas e adotar políticas mais justas para seus funcionários e contratados.

6. Segurança e Manipulação de Informações

O Google foi criticado por seu papel na disseminação de desinformação e fake news, particularmente através do YouTube e Google News. A empresa enfrentou desafios em lidar com a manipulação de informações e garantir a qualidade e a veracidade das notícias. Impacto: A disseminação de desinformação pode prejudicar a sociedade ao espalhar informações falsas e enganosas. Consequências: Grupos de mídia e organizações de checagem de fatos pressionaram o Google a adotar medidas mais eficazes para combater a desinformação e melhorar a qualidade das informações em suas plataformas.

7. Questões Éticas Relacionadas à Inteligência Artificial

O Google foi criticado por questões éticas relacionadas ao desenvolvimento e uso de inteligência artificial (IA). Houve preocupações sobre a utilização de IA para fins questionáveis e a falta de



diretrizes claras para garantir o uso ético da tecnologia. Impacto: A falta de diretrizes éticas pode levar a abusos e consequências negativas relacionadas ao uso da IA. Consequências: Organizações e pesquisadores pressionaram o Google a adotar diretrizes éticas mais robustas e a garantir que a tecnologia de IA seja usada de maneira responsável. A empresa criou comitês e grupos de ética para lidar com essas questões, mas a controvérsia continua.

Essas ações não éticas atribuídas ao Google resultaram em uma série de boicotes, campanhas de conscientização e pressão por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Apesar dos esforços da empresa para melhorar suas práticas e imagem, as críticas e desafios continuam a impactar sua reputação global.

Volta Empresas Criminosas



H-M

A H-M, uma das principais cadeias de moda rápida (fast fashion), tem sido alvo de várias controvérsias relacionadas a práticas não éticas em sua cadeia de suprimentos e operações. Essas práticas resultaram em críticas significativas, boicotes e ações por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Abaixo estão detalhadas algumas das principais controvérsias envolvendo o grupo H-M:

1. Condições de Trabalho Precárias

A H-M foi repetidamente criticada por suas práticas de terceirização e subcontratação em fábricas localizadas em países em desenvolvimento, como Bangladesh, Vietnã e Camboja. Relatos de trabalhadores indicam que enfrentam condições de trabalho precárias, incluindo longas jornadas, baixos salários e ambientes de trabalho inseguros. Impacto: Essas condições resultam em violações dos direitos humanos e perpetuam a pobreza, além de comprometer a saúde e a segurança dos trabalhadores. Consequências: Associações de consumidores e grupos de direitos trabalhistas, como a "Clean Clothes Campaign" e "Global Labor Justice", organizaram boicotes e pressionaram a H-M a melhorar as condições de trabalho e adotar práticas mais responsáveis em sua cadeia de suprimentos. A H-M implementou algumas reformas, como auditorias e programas de melhoria, mas as críticas persistem.

2. Trabalho Infantil e Exploração

A H-M enfrentou acusações de utilizar trabalho infantil em sua cadeia de suprimentos. Em alguns casos, crianças foram encontradas trabalhando em fábricas que produziam roupas para a marca, especialmente em regiões onde a regulamentação do trabalho infantil é fraca ou inexistente. Impacto: O uso de trabalho infantil é uma violação grave dos direitos humanos e perpetua a exploração e a pobreza entre crianças em países em desenvolvimento. Consequências: A H-M enfrentou boicotes e ações legais devido a essas alegações. A empresa foi pressionada a revisar suas práticas e auditorias, e adotou políticas para combater o trabalho infantil, mas a questão continua a gerar controvérsias.

3. Violação dos Direitos Trabalhistas e Repressão Sindical

Em algumas fábricas que produzem para a H-M, houve relatos de repressão sindical e violações dos direitos trabalhistas, incluindo abusos contra trabalhadores que tentaram se organizar sindicalmente. Impacto: Essas práticas violam os direitos dos trabalhadores e criam um ambiente de trabalho opressivo e inseguro. Consequências: Grupos de direitos humanos e sindicatos organizaram campanhas de boicote contra a H-M e pressionaram a empresa a adotar



medidas para proteger os direitos dos trabalhadores e garantir a liberdade sindical. A empresa teve que implementar algumas mudanças, mas a questão continua a ser um desafio.

4. Impacto Ambiental e Sustentabilidade

A H-M tem sido criticada pelo impacto ambiental de suas operações, incluindo o uso de produtos químicos tóxicos e práticas de produção que geram grandes quantidades de resíduos. A empresa também foi criticada por não adotar práticas de produção sustentáveis de forma ampla. Impacto: O impacto ambiental das operações da H-M inclui poluição da água e do solo, além de uma contribuição significativa para o desperdício têxtil. Consequências: Grupos ambientais e associações de consumidores pressionaram a H-M a melhorar suas práticas de sustentabilidade e reduzir seu impacto ambiental. A empresa lançou a linha "Conscious", que utiliza materiais reciclados, mas continua a enfrentar críticas por não atender totalmente às expectativas de sustentabilidade.

5. Greenwashing e Marketing Enganoso

A H-M foi acusada de "greenwashing", ou seja, de promover uma imagem de responsabilidade ambiental que não corresponde totalmente à realidade das suas práticas. A empresa foi criticada por usar marketing para dar a impressão de ser mais sustentável do que realmente é. Impacto: O greenwashing engana os consumidores e desvia a atenção dos problemas reais, prejudicando a confiança pública e retardando o progresso em práticas verdadeiramente sustentáveis. Consequências: Associações de consumidores e grupos ambientais criticaram a H-M por essas práticas e chamaram por maior transparência e responsabilidade. A H-M teve que enfrentar a pressão pública para melhorar a veracidade de suas reivindicações sobre sustentabilidade.

6. Apropriação Cultural e Design

A H-M enfrentou acusações de apropriação cultural ao usar elementos de design e padrões tradicionais de culturas indígenas e minoritárias em seus produtos sem dar o devido crédito ou compensação. Impacto: A apropriação cultural é vista como exploração e desrespeito pelas culturas cujas tradições são usadas sem autorização ou compensação adequada. Consequências: As críticas levaram a campanhas de boicote e ações legais contra a H-M. A empresa teve que lidar com a pressão para reconhecer e respeitar as culturas cujas tradições foram utilizadas em seus produtos.

7. Transparência e Responsabilidade

A H-M foi criticada por não ser totalmente transparente sobre as condições de trabalho e



práticas ambientais em sua cadeia de suprimentos. A falta de transparência dificulta a avaliação precisa dos impactos das operações da empresa. Impacto: A falta de informações claras e verificáveis impede que consumidores e reguladores responsabilizem a empresa por suas práticas, perpetuando problemas como exploração de trabalhadores e danos ambientais. Consequências: Grupos de defesa dos direitos trabalhistas e ambientais pressionaram a H-M a adotar maior transparência e responsabilidade. A empresa fez algumas melhorias na transparência de suas práticas, mas continua a enfrentar escrutínio sobre a abrangência e eficácia de suas iniciativas.

Essas ações não éticas atribuídas à H-M resultaram em uma série de boicotes, campanhas de conscientização e pressão por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Apesar dos esforços da empresa para melhorar suas práticas e imagem, as críticas e desafios continuam a impactar sua reputação global.

Volta Empresas Criminosas



HSBC

Assistir esse vídeo a respeito do Banco Internacional HSBC. Esse vídeo documenta a corrupção e conexões entre HSBC em EUA e os cartéis de drogas em México. O documentário explica o caso contra o banco nos EUA, e lembra que o HSBC tem uma presença forte no Brasil, e podemos questionar se eles agora estão lavando dinheiro dos cartéis de drogas, agora via Brasil?

[Volta Empresas Criminosas](#)



N - Banco dos Cartéis



Koch Industries

O grupo Koch Industries, uma das maiores e mais influentes corporações dos EUA, enfrenta uma série de críticas e controvérsias relacionadas a práticas não éticas em suas operações. Essas práticas têm resultado em boicotes, campanhas de conscientização e ações por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Abaixo estão detalhadas algumas das principais controvérsias envolvendo o grupo Koch Industries: 1. Questões Ambientais e Poluição

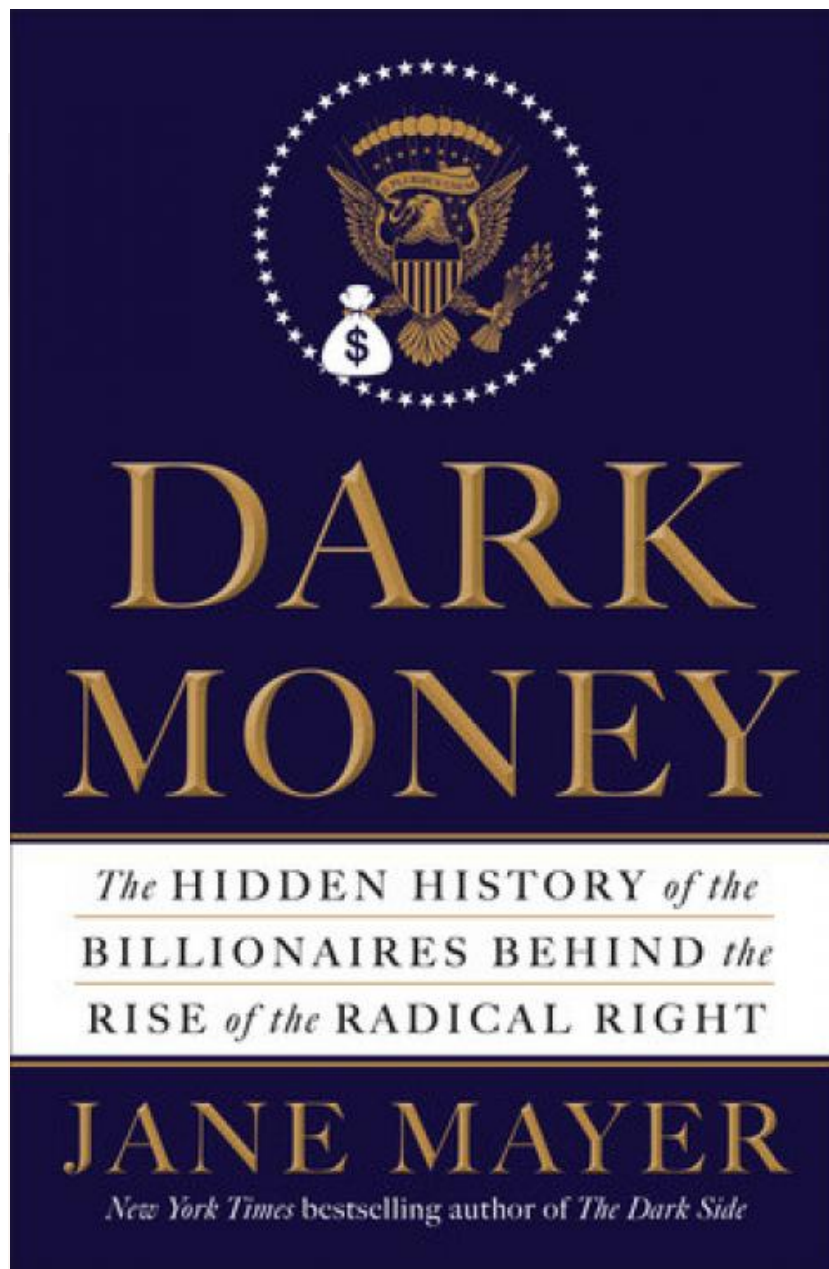
Koch Industries tem enfrentado críticas por suas práticas ambientais, incluindo alegações de poluição e violação de regulamentos ambientais. A empresa foi multada por várias violações de leis ambientais, incluindo emissões de poluentes e vazamentos de produtos químicos. Impacto: A poluição e a violação de regulamentos ambientais podem causar danos significativos ao meio ambiente, afetar a saúde pública e prejudicar comunidades locais. Consequências: Organizações ambientais e associações de consumidores, como a "Environmental Defense Fund" (EDF) e a "Sierra Club," pressionaram Koch Industries a melhorar suas práticas ambientais e a investir em tecnologias mais limpas. A empresa enfrentou ações legais e multas por violações ambientais, mas as críticas persistem.

2. Influência Política e Lobby

Koch Industries é conhecida por sua influência política significativa, utilizando seu poder econômico para moldar políticas públicas e influenciar regulamentações. A empresa tem sido acusada de financiar campanhas políticas e grupos de lobby para promover seus interesses, muitas vezes em detrimento de questões ambientais e sociais. Impacto: A influência desproporcional de grandes corporações pode levar à adoção de políticas que favorecem seus interesses e prejudicam o bem estar público e a justiça social. Consequências: Grupos de justiça econômica e associações de consumidores, como a "Public Citizen" e a "Center for Responsive Politics," pressionaram Koch Industries a reduzir suas práticas de lobby e a promover uma maior transparência em suas atividades políticas. A empresa enfrentou críticas contínuas por seu impacto na política e na regulamentação.

3. Direitos dos Trabalhadores e Condições de Trabalho

O grupo Koch Industries enfrentou críticas por suas práticas de emprego, incluindo alegações de condições de trabalho precárias e a gestão de sindicatos. Há preocupações sobre a forma como a empresa lida com as reivindicações dos trabalhadores e a qualidade das condições



de trabalho em suas operações. Impacto: Condições de trabalho inadequadas e a gestão antissindical podem afetar o bem estar dos trabalhadores e a justiça no ambiente de trabalho. Consequências: Sindicatos e organizações de direitos dos trabalhadores pressionaram Koch Industries a melhorar as condições de trabalho e a respeitar os direitos dos trabalhadores. A empresa enfrentou protestos e campanhas para promover melhores práticas de emprego.

4. Manipulação da Informação e Mídia

Koch Industries tem sido acusada de financiar e influenciar think tanks e meios de comunicação que promovem suas agendas políticas e econômicas. Essa influência pode impactar a maneira como as informações são divulgadas e percebidas pelo público. Impacto: A manipulação da informação e da mídia pode distorcer o debate público e influenciar as opiniões de forma a favorecer interesses corporativos em vez do bem estar geral. Consequências: Organizações de mídia e grupos de transparência pressionaram Koch Industries a reduzir sua influência sobre a mídia e a promover uma maior transparência em suas práticas de financiamento e influência. A empresa enfrentou críticas por seu papel na manipulação da informação.

5. Impactos Sociais e Comunitários

Koch Industries foi criticada por seu impacto nas comunidades locais, incluindo alegações de que suas operações causaram danos sociais e econômicos. Isso inclui questões como deslocamento de comunidades e impactos adversos sobre o desenvolvimento local. Impacto: Os impactos sociais e comunitários podem prejudicar a qualidade de vida das pessoas e afetar negativamente o desenvolvimento das áreas onde a empresa opera. Consequências: Organizações comunitárias e associações de consumidores pressionaram Koch Industries a melhorar sua responsabilidade social e a adotar práticas mais justas em relação às comunidades locais. A empresa enfrentou críticas e pressão para ajustar suas operações de forma a mitigar impactos negativos.

6. Transparência e Responsabilidade Corporativa

A falta de transparência e responsabilidade corporativa tem sido uma preocupação em relação a Koch Industries. A empresa foi criticada por não divulgar adequadamente suas práticas e por não abordar questões de responsabilidade social e ambiental de forma suficiente. Impacto: A falta de transparência e responsabilidade pode afetar a confiança dos consumidores e a reputação da empresa, além de dificultar a supervisão adequada de suas práticas. Consequências: Grupos de responsabilidade corporativa e associações de consumidores pressionaram Koch Industries a melhorar a transparência e a responsabilidade em suas operações. A



empresa enfrentou pressão para aumentar a clareza sobre suas práticas e políticas.

7. Financiamento de Políticas Negativas

Koch Industries tem sido acusada de financiar campanhas e políticas que são vistas como prejudiciais para o meio ambiente e para a justiça social, como políticas que negam a mudança climática ou enfraquecem regulamentações ambientais. Impacto: O financiamento de políticas prejudiciais pode ter efeitos negativos duradouros sobre o meio ambiente, a sociedade e a saúde pública. Consequências: Organizações ambientais e de justiça social pressionaram Koch Industries a reconsiderar seu financiamento e apoiar políticas mais sustentáveis e justas. A empresa enfrentou críticas contínuas por seu papel em promover políticas controversas.

Essas ações não éticas atribuídas a Koch Industries resultaram em uma série de boicotes, campanhas de conscientização e pressão por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Embora a empresa tenha feito alguns esforços para responder às críticas, ela continua a ser alvo de escrutínio e contestação em várias frentes.

Volta Empresas Criminosas



McDonalds

O McDonald's, uma das maiores cadeias de fast food do mundo, tem enfrentado uma série de controvérsias e críticas relacionadas a práticas não éticas em suas operações. Essas práticas têm resultado em boicotes, campanhas de conscientização e ações por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Abaixo estão detalhadas algumas das principais controvérsias envolvendo o grupo McDonald's:

1. Questões de Saúde e Nutrição

O McDonald's tem sido criticado por suas opções de alimentos pouco saudáveis e pela promoção de uma dieta rica em gorduras saturadas, sódio e açúcares, o que contribui para problemas de saúde como obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares. Impacto: O consumo excessivo de alimentos fast food pode levar a problemas de saúde significativos, afetando a qualidade de vida e aumentando os custos de saúde pública. Consequências: Organizações de saúde e associações de consumidores, como a "Center for Science in the Public Interest" (CSPI), pressionaram o McDonald's a melhorar a qualidade nutricional de seus produtos e a fornecer informações claras sobre os valores nutricionais. O McDonald's implementou algumas mudanças, como a introdução de opções mais saudáveis no cardápio, mas as críticas continuam.

2. Trabalho e Condições de Emprego

O McDonald's foi criticado por suas práticas de emprego, incluindo salários baixos, condições de trabalho difíceis e falta de benefícios adequados para seus funcionários. As críticas também incluem a alegação de que o McDonald's utiliza estratégias para manter seus funcionários como contratados temporários ou de meio período para evitar a responsabilidade por benefícios. Impacto: Condições de trabalho inadequadas e salários baixos podem afetar o bem estar financeiro e a qualidade de vida dos funcionários, além de contribuir para a instabilidade no emprego. Consequências: Trabalhadores e sindicatos, como a "Fight for \$15," têm pressionado o McDonald's a aumentar os salários e melhorar as condições de trabalho. A empresa enfrentou uma série de protestos e campanhas para aumentar os salários e melhorar os benefícios para seus trabalhadores.

3. Impactos Ambientais

O McDonald's enfrentou críticas por seu impacto ambiental, incluindo questões relacionadas ao uso de embalagens não recicláveis e práticas de fornecimento de alimentos que contribuem para o desmatamento e a degradação ambiental. A empresa também foi acusada de não fa-



Boicote McDonalds

zer o suficiente para reduzir sua pegada de carbono. Impacto: A utilização de embalagens não recicláveis e práticas de fornecimento insustentáveis podem contribuir para a poluição, o aumento de resíduos e a destruição de habitats naturais. Consequências: Grupos ambientais e associações de consumidores, como a "Greenpeace," pressionaram o McDonald's a adotar práticas mais sustentáveis e a melhorar suas políticas de embalagem e fornecimento. O McDonald's implementou algumas mudanças, como a introdução de embalagens recicláveis e a adoção de metas de sustentabilidade, mas ainda enfrenta críticas por não agir com rapidez suficiente.

4. Tratamento de Animais

O McDonald's foi criticado por suas práticas de fornecimento de carne, incluindo alegações de que os fornecedores da empresa utilizam práticas cruéis no tratamento de animais. Há preocupações sobre as condições em que os animais são criados e abatidos para a produção de alimentos. Impacto: Práticas cruéis no tratamento de animais podem levar a sofrimentos desnecessários e a uma produção alimentar insustentável e não ética. Consequências: Organizações de direitos dos animais e associações de consumidores, como a "People for the Ethical Treatment of Animals"(PETA), pressionaram o McDonald's a melhorar o bem estar animal e a adotar práticas de fornecimento mais éticas. O McDonald's fez algumas mudanças em suas práticas de fornecimento e anunciou compromissos para melhorar o bem estar animal, mas continua a ser alvo de críticas.

5. Questões de Comércio Justo e Fornecimento

O McDonald's enfrentou críticas sobre suas práticas de fornecimento e comércio justo, incluindo alegações de que não garante condições justas para os produtores e fornecedores de seus produtos. Isso inclui preocupações sobre a remuneração justa e as condições de trabalho dos fornecedores. Impacto: Práticas de fornecimento injustas podem prejudicar os produtores e trabalhadores em países em desenvolvimento, afetando suas condições de vida e trabalho. Consequências: Grupos de comércio justo e associações de consumidores pressionaram o McDonald's a adotar práticas de fornecimento mais justas e a garantir que seus fornecedores cumpram padrões éticos. A empresa enfrentou pressão para melhorar suas práticas de fornecimento e a transparência em sua cadeia de suprimentos.

6. Marketing para Crianças

O McDonald's foi criticado por suas estratégias de marketing direcionadas a crianças, incluindo a promoção de produtos alimentares não saudáveis através de brinquedos e campanhas publi-



citárias. Há preocupações de que essas práticas incentivam hábitos alimentares prejudiciais desde cedo. Impacto: O marketing direcionado a crianças pode contribuir para o desenvolvimento de hábitos alimentares não saudáveis e aumentar o risco de obesidade infantil. Consequências: Organizações de saúde e associações de consumidores, como a "American Academy of Pediatrics," pressionaram o McDonald's a revisar suas estratégias de marketing para crianças e a promover opções alimentares mais saudáveis. A empresa fez algumas mudanças em suas campanhas publicitárias, mas as críticas persistem.

7. Transparência e Responsabilidade Corporativa

O McDonald's enfrentou críticas por falta de transparência em suas práticas corporativas e por não abordar adequadamente questões relacionadas à responsabilidade social e ambiental. Há preocupações sobre como a empresa lida com denúncias e críticas. Impacto: A falta de transparência e responsabilidade pode afetar a confiança dos consumidores e a reputação da empresa. Consequências: Grupos de responsabilidade corporativa e associações de consumidores pressionaram o McDonald's a melhorar a transparência e a responsabilidade em suas operações. A empresa teve que lidar com críticas e fazer esforços para melhorar a comunicação e a transparência em suas práticas.

Essas ações não éticas atribuídas ao McDonald's resultaram em uma série de boicotes, campanhas de conscientização e pressão por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Embora a empresa tenha implementado algumas mudanças em resposta às críticas, as questões continuam a impactar sua reputação e operação global.

Volta Empresas Criminosas



suas operações. Consequências: A Nestlé foi processada por várias organizações de direitos humanos e enfrentou campanhas de boicote. Embora a empresa tenha prometido eliminar o trabalho infantil de sua cadeia de fornecimento, os progressos têm sido lentos e insuficientes, segundo várias ONGs.

4. Marketing Enganoso e Saúde Pública

A Nestlé tem um histórico de práticas de marketing que foram consideradas enganosas, principalmente na promoção de alimentos processados como sendo saudáveis. Um exemplo é o marketing de cereais matinais e produtos lácteos como alimentos nutritivos, apesar de serem ricos em açúcar e gorduras saturadas. Impacto: Consumidores, especialmente crianças, foram induzidos a consumir produtos que contribuíram para problemas de saúde como obesidade, diabetes e doenças cardíacas. Em várias jurisdições, a empresa enfrentou processos por propaganda enganosa. Consequências: Grupos de consumidores e organizações de saúde pública em vários países chamaram por boicotes e regulamentações mais rígidas sobre o marketing de alimentos infantis. A Nestlé teve que modificar algumas de suas práticas de marketing em resposta a essas pressões.

5. Apropriação de Recursos Naturais em Comunidades Indígenas

A Nestlé foi acusada de explorar terras e recursos naturais pertencentes a comunidades indígenas e locais, muitas vezes sem consentimento ou compensação adequada. Impacto: Essas práticas levaram à destruição de habitats naturais, deslocamento de comunidades e perda de meios de subsistência. Um exemplo notável é a exploração de água em áreas do Canadá, onde as comunidades locais afirmaram que a empresa estava violando seus direitos sobre a água. Consequências: A Nestlé enfrentou forte oposição de grupos indígenas e ambientalistas, que lançaram campanhas de boicote e pressão sobre governos para que regulassem as operações da empresa de maneira mais rigorosa.

6. Corrupção e Suborno

Em algumas regiões, a Nestlé foi acusada de envolvimento em práticas de corrupção e suborno para garantir contratos de fornecimento de água, direitos de terra, e outras vantagens comerciais. Impacto: Essas práticas minaram a governança local, contribuíram para a desigualdade e perpetuaram a exploração de recursos naturais de maneira insustentável. Consequências: Além de processos judiciais, a empresa enfrentou danos à sua reputação global. Campanhas de boicote por parte de organizações de consumidores frequentemente destacaram essas práticas.



7. Desmatamento e Danos ao Meio Ambiente

A Nestlé foi criticada por seu envolvimento indireto no desmatamento, especialmente nas áreas de produção de óleo de palma, soja e cacau. A empresa foi acusada de não controlar adequadamente suas cadeias de fornecimento, o que resultou na destruição de florestas tropicais e habitats críticos. Impacto: O desmatamento resultou na perda de biodiversidade, contribuiu para as mudanças climáticas e afetou negativamente as comunidades locais que dependem dessas florestas para sua subsistência. Consequências: A empresa foi alvo de campanhas de boicote por organizações como Greenpeace, que pressionaram a Nestlé a adotar políticas mais rigorosas e transparentes em relação à sustentabilidade.

As ações não éticas da Nestlé geraram protestos e campanhas globais, que continuam a afetar a imagem da empresa. Embora a Nestlé tenha tomado algumas medidas para abordar essas questões, as críticas persistem, e as organizações de consumidores e direitos humanos continuam a pressionar por mudanças mais significativas.

Volta Empresas Criminosas



Nike

A Nike, uma das maiores e mais conhecidas marcas de artigos esportivos do mundo, tem enfrentado várias controvérsias e críticas ao longo dos anos, principalmente relacionadas a práticas não éticas em sua cadeia de suprimentos e operações. Essas práticas resultaram em boicotes, campanhas de conscientização e ações por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Abaixo estão detalhadas algumas das principais controvérsias envolvendo o grupo Nike:

1. Condições de Trabalho Precárias

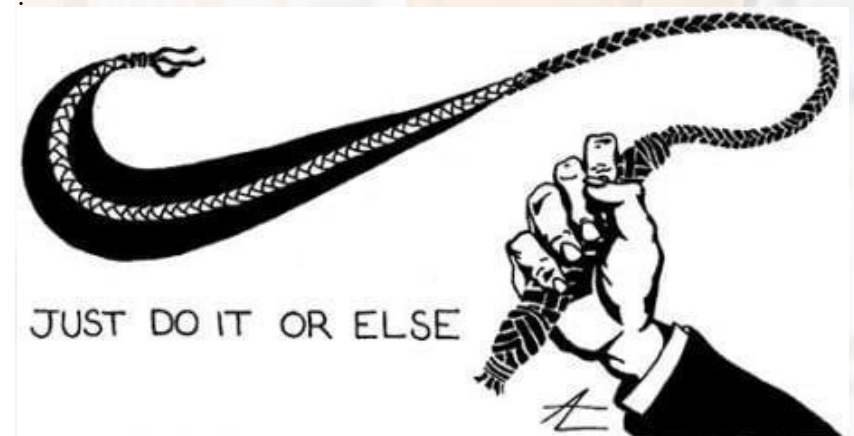
A Nike tem sido amplamente criticada por suas práticas de terceirização e subcontratação em fábricas localizadas em países em desenvolvimento, como Vietnã, Indonésia e China. Relatos indicam que trabalhadores enfrentam condições de trabalho precárias, incluindo longas jornadas, baixos salários e ambientes de trabalho inseguros. Impacto: Essas condições resultam em violações dos direitos humanos e perpetuam a pobreza, além de colocar em risco a saúde e a segurança dos trabalhadores. Consequências: A Nike enfrentou vários boicotes e protestos organizados por grupos de direitos trabalhistas, como a "Campaign for Labor Rights" e a "Global Exchange". A empresa foi pressionada a melhorar as condições de trabalho e implementou algumas reformas, mas as críticas persistem.

2. Trabalho Infantil e Exploração

A Nike foi acusada de usar trabalho infantil em sua cadeia de suprimentos, especialmente em fábricas que produzem tênis e roupas esportivas. Em 1996, a Nike foi amplamente criticada por ter sido associada ao uso de trabalho infantil na produção de calçados na Indonésia. Impacto: O uso de trabalho infantil é uma violação grave dos direitos humanos e perpetua a exploração e a pobreza entre crianças em países em desenvolvimento. Consequências: Em resposta, a Nike enfrentou campanhas de boicote e ações legais, além de ser pressionada a revisar e reformar suas práticas de contratação e auditoria. A empresa implementou políticas para combater o trabalho infantil, mas a questão continua a ser uma preocupação para os críticos.

3. Violação dos Direitos dos Trabalhadores e Violência

A Nike também foi acusada de permitir práticas de violação dos direitos dos trabalhadores e de violência nas fábricas de seus fornecedores. Em alguns casos, trabalhadores foram submetidos a abusos físicos e psicológicos, e houve alegações de repressão contra aqueles que tentaram se organizar sindicalmente. Impacto: Essas práticas são uma violação dos direitos trabalhistas e contribuem para um ambiente de trabalho opressivo e perigoso. Consequências: Grupos de



direitos humanos e sindicatos organizaram campanhas de boicote contra a Nike e pressionaram a empresa a adotar medidas mais eficazes para proteger os direitos dos trabalhadores e garantir um ambiente de trabalho seguro.

4. Impacto Ambiental e Sustentabilidade

A Nike enfrenta críticas pelo impacto ambiental de suas operações, incluindo o uso de produtos químicos tóxicos e práticas de produção que geram grandes quantidades de resíduos. A empresa também foi criticada por não fazer o suficiente para adotar práticas de produção sustentáveis. Impacto: A produção de roupas e calçados de forma não sustentável contribui para a poluição e degradação ambiental, afetando ecossistemas e comunidades. Consequências: Grupos ambientais e associações de consumidores têm pressionado a Nike a melhorar suas práticas de sustentabilidade e reduzir seu impacto ambiental. A Nike implementou algumas iniciativas para promover a sustentabilidade, como a linha "Nike Move to Zero", mas continua a enfrentar críticas por não atender totalmente às expectativas.

5. Greenwashing e Marketing Enganoso

A Nike foi acusada de "greenwashing", ou seja, de promover uma imagem de responsabilidade ambiental e social que não corresponde à realidade de suas práticas. A empresa foi criticada por usar marketing para dar a impressão de ser mais sustentável do que realmente é. Impacto: O greenwashing engana os consumidores e desvia a atenção dos problemas reais, prejudicando a confiança pública e retardando o progresso em práticas verdadeiramente sustentáveis. Consequências: Associações de consumidores e grupos ambientais criticaram a Nike por essas práticas e organizaram campanhas para exigir maior transparência e responsabilidade. A Nike teve que enfrentar a pressão pública para melhorar a veracidade de suas reivindicações sobre sustentabilidade.

6. Apropriação Cultural e Design

A Nike também foi acusada de apropriação cultural ao usar elementos de design e padrões tradicionais de culturas indígenas e minoritárias sem dar o devido crédito ou compensação às comunidades de origem. Impacto: A apropriação cultural é vista como exploração e desrespeito às culturas e tradições, além de gerar lucros para empresas sem beneficiar as comunidades afetadas. Consequências: As críticas levaram a chamadas por boicotes e ações legais contra a Nike. A empresa teve que lidar com a pressão para reconhecer e respeitar as culturas cujas tradições foram utilizadas em seus produtos.

7. Violação de Direitos Trabalhistas e Impostos



A Nike também enfrentou críticas por sua gestão de impostos e estratégias fiscais, com alegações de que a empresa evita pagar impostos justos em alguns países. Essa prática é vista como uma forma de exploração econômica que impacta negativamente os países onde a Nike opera. Impacto: A evasão fiscal prejudica as economias locais e os serviços públicos, afetando as comunidades e trabalhadores que dependem desses recursos. Consequências: Associações de consumidores e grupos de direitos trabalhistas pressionaram a Nike a adotar práticas fiscais mais responsáveis e transparentes. A empresa enfrentou escrutínio público e regulatório, levando a algumas reformas, embora a questão ainda gere controvérsia.

Essas ações não éticas atribuídas à Nike resultaram em uma série de boicotes, campanhas de conscientização e pressão por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Embora a Nike tenha tomado algumas medidas para melhorar suas práticas e imagem pública, as críticas e desafios persistem.

Volta Empresas Criminosas



PGE

PGE (A utilidade de energia da Califórnia, Pacífica Gás Eletricidade) tem uma história bem longa de ações que prejudicaram o ambiente e especialmente a saúde e até vida das pessoas. Como estamos estudando nessa UCE, mesmo quando eles estavam conscientes de que estavam contaminando comunidades locais, e colocando pessoas em risco, eles tentaram negar sua responsabilidade e conscientemente mentir para o público para esconder a verdade.

O caso da contaminação da comunidade de Hinkley, Califórnia como o cromo resultou em uma ação coletiva que ao fim, resultou em PGE pagando \$333 milhões (em 1996). A contaminação foi tão séria e impossível de corrigir, a comunidade de Hinkley foi abandonada e não existe mais.

Esse caso ficou bem famoso devido ao filme que documentou a luta por justiça.

Continuando Estudar

O caso envolvendo a PGE (Pacific Gas and Electric Company) e a comunidade de Hinkley, na Califórnia, é um dos processos ambientais mais famosos dos Estados Unidos, amplamente popularizado pelo filme Erin Brockovich (2000). O caso gira em torno da contaminação da água potável de Hinkley por cromo hexavalente (cromo 6), um produto químico altamente tóxico. Aqui está um resumo da história e dos detalhes jurídicos: História do Caso:

Nos anos 1950 e 1960, a PGE usava cromo 6 em seu sistema de resfriamento em uma de suas estações de compressão de gás natural em Hinkley, uma pequena cidade no deserto do sul da Califórnia. O cromo 6 era utilizado para prevenir a corrosão dos equipamentos, e a água contaminada era armazenada em lagoas ao redor da planta.

O problema começou quando a PGE permitiu que essa água contaminada vazasse para o solo, contaminando o lençol freático que abastecia a comunidade de Hinkley. O cromo 6 é um conhecido carcinógeno, e a exposição prolongada a ele pode causar uma série de problemas de saúde, como câncer, doenças respiratórias, úlceras e problemas de pele.

Por décadas, a PGE não alertou a população local sobre o risco que corriam ao consumir e usar a água contaminada. Pelo contrário, a empresa escondeu a extensão da contaminação, garantindo aos moradores que a água estava segura. Ação Judicial e Investigação:

A ação judicial começou quando Erin Brockovich, uma assistente jurídica sem formação formal, trabalhou em um escritório de advocacia de Los Angeles e começou a investigar as queixas de saúde dos moradores de Hinkley. Muitos deles estavam relatando doenças graves, incluindo

Erin Brockovich



📌 - Erin Brockowitch

câncer, problemas respiratórios e defeitos congênitos, que eram suspeitos de estar relacionados à água contaminada.

Ao longo do tempo, Erin e a equipe legal descobriram evidências de que a PGE sabia sobre a contaminação e optou por encobrir os perigos em vez de corrigi los. A água de Hinkley apresentava níveis extremamente altos de cromo 6, muito acima dos limites de segurança estabelecidos pela legislação. Detalhes da Ação Jurídica:

Processo Coletivo (Class Action): A ação judicial foi movida como um processo coletivo por mais de 600 residentes de Hinkley contra a PGE, acusando a empresa de negligência, fraude e de causar danos à saúde e às propriedades dos moradores.

Acusação: A principal acusação era que a PGE deliberadamente poluiu o abastecimento de água de Hinkley com cromo 6 e não tomou medidas adequadas para prevenir ou remediar a contaminação. Além disso, a empresa foi acusada de encobrir informações críticas que poderiam ter evitado a exposição prolongada dos moradores à água contaminada.

Acordo Judicial: Em 1996, a PGE fechou um acordo de US\$ 333 milhões com as vítimas de Hinkley. Este acordo foi, na época, o maior acordo de um processo de contaminação da água nos Estados Unidos. O valor foi distribuído entre os afetados, com compensações variáveis dependendo do grau de dano sofrido.

Impacto a Longo Prazo: Mesmo após o acordo, a contaminação em Hinkley continuou sendo um problema. Estudos posteriores mostraram que o cromo 6 persistia no lençol freático e a comunidade continuou a encolher à medida que as pessoas saíam da área, temendo por sua saúde. A PGE foi obrigada a continuar monitorando e limpando o local, mas a eficácia dessas medidas foi questionada por ambientalistas e moradores.

Crescimento da Regulamentação Ambiental: O caso também resultou em um aumento na conscientização pública sobre a contaminação de água e levou a um reforço nas regulamentações ambientais, especialmente em relação ao uso de produtos químicos industriais como o cromo 6.

Consequências Legais e de Imagem

Precedente Legal: O acordo estabeleceu um precedente importante no direito ambiental e corporativo, mostrando que grandes empresas podem ser responsabilizadas por danos ambientais e à saúde pública. A atuação de Erin Brockovich também destacou a importância da defesa ambiental e os perigos do cromo 6.

Responsabilidade da PGE- A empresa admitiu responsabilidade pela contaminação, mas o



dano à sua reputação foi significativo. Este caso, juntamente com outros desastres ambientais e de infraestrutura relacionados à PGE, contribuiu para a percepção pública de que a empresa prioriza lucros em detrimento da segurança e do bem estar das comunidades que serve.

Monitoramento Contínuo: Embora a PGE tenha iniciado esforços de limpeza na região, a contaminação de cromo 6 permaneceu uma preocupação a longo prazo. Em 2010, novos testes indicaram que os níveis de cromo 6 no lençol freático ainda estavam elevados em várias áreas de Hinkley.

Resumo:

O caso de Hinkley contra a PGE é um marco no direito ambiental dos EUA, representando a luta de uma comunidade contra uma grande corporação que negligenciou os riscos que suas práticas industriais representavam. A PGE foi considerada culpada por contaminar o abastecimento de água da comunidade com cromo 6 e, após uma longa batalha judicial, foi obrigada a pagar US\$ 333 milhões como parte de um acordo com as vítimas. O caso destacou a importância da transparência, da regulamentação ambiental e do papel da justiça em responsabilizar grandes empresas por danos ambientais e de saúde pública. ..e pouco a respeito o PGE e suas outras atividades criminosas... A Pacific Gas and Electric Company (PGE), uma das maiores empresas de energia da Califórnia, enfrenta uma série de críticas e ações judiciais ao longo dos anos, principalmente relacionadas à segurança, gestão de ativos e seu papel em desastres ambientais. Aqui está uma lista resumida das principais reclamações e ações jurídicas contra a empresa: 1. Incêndios Florestais

Incêndio de Camp Fire (2018): Um dos maiores e mais mortíferos incêndios na história da Califórnia, destruindo a cidade de Paradise e resultando em 85 mortes. A investigação determinou que o incêndio foi causado por falhas nos equipamentos da PGE. A empresa foi responsabilizada por homicídio culposo em um acordo judicial de US\$ 13,5 bilhões para as vítimas e foi condenada por 84 acusações de homicídio involuntário. **Incêndios anteriores (2015-2017):** A PGE também foi responsabilizada por vários outros incêndios, como os incêndios de Butte (2015), North Bay (2017), e outros na região de Sierra Nevada, todos causados por linhas de energia negligenciadas. A empresa enfrentou múltiplos processos civis e acusações criminais relacionados a esses eventos.

2. Falta de Manutenção e Equipamentos Defeituosos

Infraestrutura desatualizada: Várias investigações apontaram que a PGE negligenciou a manutenção de suas linhas de energia e falhou em modernizar seu equipamento antigo, o que



contribuiu para o aumento do risco de incêndios florestais. A empresa foi acusada de priorizar lucros sobre a segurança pública. Explosão de San Bruno (2010): Um dos maiores desastres relacionados à infraestrutura de gás da PGE, onde uma tubulação de gás explodiu em San Bruno, Califórnia, matando oito pessoas e destruindo dezenas de casas. A investigação revelou que a explosão foi causada pela negligência da empresa em manter seus gasodutos adequadamente, resultando em uma multa de US\$ 1,6 bilhão.

3. Cortes de Energia Preventivos (PSPS Public Safety Power Shutoffs)

Cortes massivos de energia (2019-2020): Como medida preventiva contra incêndios, a PGE começou a implementar cortes de energia em grande escala em áreas de risco, afetando milhões de clientes. Esses cortes, conhecidos como "PSPS", foram amplamente criticados, pois causaram transtornos significativos e afetaram serviços essenciais, como hospitais e sistemas de emergência. Ações judiciais: Houve processos movidos contra a PGE por empresas e indivíduos afetados pelos cortes, alegando que a empresa poderia ter prevenido os incêndios com uma manutenção adequada, em vez de recorrer a cortes de energia generalizados.

4. Falência e Reestruturação

Falência (2019): Devido às enormes responsabilidades relacionadas aos incêndios e às multas associadas, a PGE entrou com pedido de falência em janeiro de 2019. O processo de falência incluiu um acordo para pagar mais de US\$ 25 bilhões a vítimas de incêndios, municípios e seguradoras. Em junho de 2020, a empresa saiu da falência, mas o evento destacou suas dificuldades financeiras e operacionais. Reestruturação corporativa: A reestruturação da empresa foi supervisionada pelos tribunais, com a PGE prometendo melhorar seus padrões de segurança, investir em infraestrutura e compensar as vítimas de desastres.

5. Reclamações Ambientais

Danos ambientais e poluição: A PGE também foi alvo de processos por questões ambientais. Um dos casos mais famosos envolveu a contaminação de água potável por cromo 6 em Hinkley, Califórnia, que foi imortalizado no filme Erin Brockovich (2000). A empresa foi responsabilizada por envenenar o lençol freático, afetando a saúde dos moradores locais e pagando mais de US\$ 300 milhões em acordos.

6. Regulamentação e Multas

Multas e sanções: Além dos grandes processos judiciais, a PGE foi multada repetidamente pelas agências reguladoras da Califórnia por práticas inseguras, falhas de infraestrutura e desastres ambientais. A Comissão de Serviços Públicos da Califórnia (CPUC) impôs diversas



multas e ordenou que a empresa implementasse melhorias significativas em seus sistemas de energia. Supervisão judicial: Devido à reincidência da empresa em incidentes envolvendo negligência, a PGE foi colocada sob maior supervisão do governo estadual e federal, com tribunais monitorando o progresso de seus compromissos de segurança.

7. Problemas de Governança e Liderança

Falta de liderança eficaz: A gestão da PGE foi fortemente criticada por suas decisões corporativas e por não responder adequadamente aos desafios de segurança. Em resposta, várias mudanças de liderança ocorreram, e há discussões contínuas sobre se a empresa deve ser desmembrada ou convertida em uma empresa de utilidade pública controlada pelo governo.

Resumo:

A PGE enfrentou críticas e ações judiciais substanciais devido à sua responsabilidade por grandes desastres ambientais e humanos, como incêndios florestais e explosões de gasodutos. Seus problemas de infraestrutura, decisões corporativas controversas e a negligência em relação à segurança pública levaram a uma combinação de multas, processos, falência e perda de confiança pública. A empresa está atualmente em um processo de reestruturação, com promessas de melhorias, mas continua a ser vista com desconfiança por muitos californianos.

Volta Empresas Criminosas



Phillip Morris

Phillip Morris é um grande produtor de tabaco dos EUA. Os tabaqueiros, conseguiram convencer o Exército dos EUA para incluir cigarros na ração diária dos soldados durante a segunda guerra mundial/WW2. Isso criou uma pandemia de câncer de pulmões nos soldados, e, quando os médicos identificaram essa situação, Phillip Morris formou um consórcio de tabaqueiros para negar os dados da ciência e publicaram em ata de uma das reuniões desse consórcio: "nosso produto é dúvida". Uma campanha para gerar confusão, notícias falsas, mentiras e até atividades criminosas contras os médicos. Demorou para que o governo tomasse ação contra a prática de fumantes por mais de 30 anos. Eles são uma dos destaques nos itens [Fumaça Tóxica do UniGaia-Brasil](#).

Nota: Hoje, especialmente na mídia é comum ver entrevistas como um cientista explicando uma preocupação em relação a uma questão, e, em seguida aparecer uma entrevista contrária à primeira, isso faz parte de uma promoção de mitos, para dar um "balanço nos debates". Esta prática foi uma das estratégias desenvolvidas pelos tabaqueiros para gerar dúvidas e confusão no povo. Uma médica cientista explica que os tabaqueiros insistem em seu "direito" para responder com suas mentiras e propagandas comerciais.

Depois dos tabaqueiros, as empresas químicas e petroleiros usaram a mesma estratégia (frequentemente é a mesma agência de propaganda/mentiras, a Hill and Knowlton) para gerar confusão e atrasar as agências do governo para tomarem ações efetivas e legais. Apresentamos uma lista de empresas criminosas, estudar os casos. Cada vez, eles usam a mesma estratégia. Eles criam confusão e dúvida para proteger sua renda (e lucros para os diretores da empresa), isso, independente do impacto em seus funcionários, no público em geral ou no meio ambiente!

[Volta Empresas Criminosas](#)



Purdue Farmácia

A família judaica Stickler foi dona da Purdue Pharma, que, em forma agressiva promoveu tiva; Oxycontin, baseada em opioides. O resultado foi uma pandemia de viciados e mortes, principalmente nos EUA. Quando ao final, a empresa foi julgada culpada, a família pagou uma multa grande e fechou a empresa. Nenhuma pessoa da família foi considerada culpada, em parte, por suas negociações com pessoas super ricas contra autoridades governamentais sem fundos, e parte, porque a lei corporativa é feita exatamente para isso,....para proteger os empresários contra suas responsabilidades por ações criminosas.

Continuando a Estudar

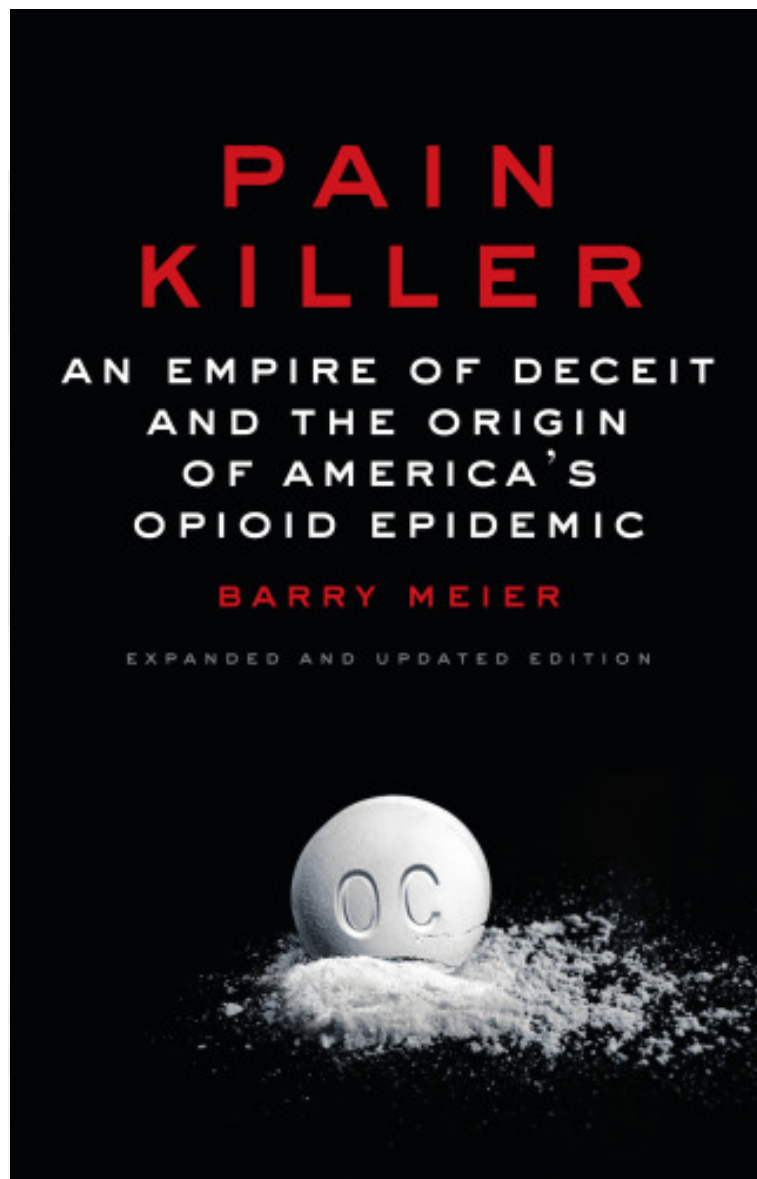
O caso da Purdue Pharma e a crise de opioides nos Estados Unidos, amplamente conhecida como a "pandemia de viciados" ou "epidemia de opioides", envolve a promoção e distribuição do medicamento OxyContin, um potente analgésico à base de oxycodona, fabricado pela Purdue Pharma. A crise levou ao vício generalizado, overdose e mortes relacionadas a opioides em todo o país. A seguir está um resumo dos principais pontos históricos e legais, incluindo o papel da família Sackler, proprietária da Purdue, e as consequências jurídicas do caso. História do Caso:

Lançamento do OxyContin: A Purdue Pharma, controlada pela família Sackler, lançou o OxyContin em 1996. O medicamento era um analgésico de liberação prolongada que continha oxycodona, um opioide altamente viciante.

A Purdue promoveu agressivamente o OxyContin para o tratamento de dores crônicas não oncológicas, alegando que o risco de dependência era mínimo, apesar das evidências científicas que mostravam o contrário.

Marketing Enganoso: A empresa utilizou táticas agressivas de marketing, focando especialmente em médicos de cuidados primários e clínicas de dor. Promoveram o medicamento como seguro e eficaz, minimizando deliberadamente o risco de vício. Purdue treinou representantes de vendas para convencer médicos de que menos de 1% dos pacientes que usavam OxyContin se tornariam dependentes, o que era informação falsa.

Aumento do Uso e Dependência: Como resultado dessas práticas, o uso do OxyContin disparou nos Estados Unidos, e o abuso do medicamento rapidamente se tornou uma crise de saúde pública. Milhões de americanos tornaram se dependentes de opioides, muitos dos quais começaram com receitas legítimas para o OxyContin e depois passaram a abusar de opioides



mais fortes ou até heroína. A crise de opioides resultou em centenas de milhares de mortes por overdose nas últimas duas décadas. **Ações Jurídicas e Responsabilidade da Purdue Pharma: Primeiras Acusações Criminais (2007):** Em 2007, a Purdue Pharma se declarou culpada de acusações criminais por marketing enganoso do OxyContin. A empresa e três de seus executivos seniores foram multados em US\$ 634 milhões, mas continuaram a vender o OxyContin. Apesar dessa penalidade, a empresa manteve suas práticas de marketing, e o vício em opioides continuou a aumentar.

Processos Estaduais e Municipais: No decorrer dos anos 2010, milhares de ações judiciais foram movidas contra a Purdue Pharma por governos estaduais, municipais e famílias afetadas pela epidemia de opioides. Os processos alegavam que a empresa era responsável por promover a dependência em massa ao enganar o público e os profissionais médicos sobre os riscos do OxyContin. Esses processos buscavam compensações pelos custos de saúde pública associados ao tratamento de dependência, overdoses e serviços de emergência, que sobrecarregaram os sistemas de saúde locais.

Falência e Reestruturação (2019): Em meio a uma avalanche de processos e pedidos de indenização, a Purdue Pharma entrou com pedido de falência em 2019. A falência foi parte de um acordo para resolver milhares de ações judiciais. Como parte do acordo de falência, a Purdue propôs a criação de um fundo de US\$ 10 a 12 bilhões para ajudar a compensar as vítimas da crise de opioides e financiar programas de tratamento para dependentes.

Acordo e Dissolução da Purdue Pharma (2020-2021): Em 2020, a Purdue Pharma chegou a um acordo judicial de US\$ 8 bilhões com o Departamento de Justiça dos EUA. A empresa se declarou culpada de três acusações criminais, incluindo conspiração para fraudar os Estados Unidos e violação de leis federais sobre a comercialização de medicamentos. O acordo incluía a dissolução da Purdue Pharma como uma entidade privada, transformando-a em uma empresa pública com foco em combater a crise de opioides. Os lucros dessa nova empresa seriam destinados a programas de reabilitação e tratamento.

Responsabilidade da Família Sackler: A família Sackler, que controlava a Purdue Pharma e lucrou bilhões com a venda de OxyContin, foi amplamente responsabilizada pela promoção do medicamento e pelas táticas de marketing agressivas. Embora a família tenha negado qualquer responsabilidade direta, eles concordaram em pagar cerca de US\$ 6 bilhões como parte de um acordo judicial. No entanto, a família não enfrentou acusações criminais pessoais, o que gerou críticas de grupos de defesa das vítimas e de promotores.



A família que viciou milhares.



N - A crise dos Opióides

Polêmicas sobre o Acordo: O acordo judicial foi controverso, pois incluía uma cláusula que protegia a família Sackler de processos futuros, mesmo que os membros da família pessoalmente não tenham declarado falência. Esta proteção foi alvo de apelações, e muitas vítimas da crise de opioides argumentaram que a família Sackler deveria ser mais severamente punida.

Consequências da Crise de Opioides:

Mortes e Impacto Social: Desde o início da crise de opioides, houve mais de 500 mil mortes nos EUA relacionadas ao abuso de opioides. O OxyContin desempenhou um papel central em muitos desses casos, pois os pacientes começaram com opioides prescritos e evoluíram para o abuso de drogas mais pesadas.

Mudanças Regulatórias: A crise levou a mudanças nas regulamentações para a prescrição de opioides e ao fortalecimento de programas de monitoramento de medicamentos prescritos em vários estados. A Food and Drug Administration (FDA) e outras autoridades de saúde implementaram diretrizes mais rígidas para o uso de opioides, e muitos estados agora exigem que médicos façam cursos sobre a prescrição segura de analgésicos opioides.

Programas de Tratamento: Como parte dos acordos judiciais, bilhões de dólares foram direcionados para programas de tratamento de dependência e serviços de saúde pública em todo o país. Estes fundos são utilizados para ajudar as comunidades mais afetadas pela epidemia de opioides, criando clínicas de tratamento e programas de educação sobre o risco de opioides.

Resumo:

A Purdue Pharma, controlada pela família Sackler, foi responsável por promover o OxyContin de maneira enganosa, o que contribuiu para a crise de opioides nos Estados Unidos. A empresa e a família lucraram bilhões de dólares, enquanto milhões de americanos foram afetados pelo vício em opioides e suas consequências devastadoras. Após anos de ações judiciais, a Purdue Pharma declarou falência e concordou em pagar bilhões em compensações para vítimas e comunidades afetadas, mas a família Sackler, embora tenha aceitado pagar uma parte significativa, conseguiu evitar processos criminais diretos. A crise de opioides permanece uma das maiores tragédias de saúde pública nos EUA.

Volta Empresas Criminosas



Primark

A Primark, uma das maiores redes de moda rápida (fast fashion) na Europa, tem sido alvo de diversas controvérsias relacionadas a práticas não éticas em sua cadeia de suprimentos e operações. Essas práticas resultaram em críticas significativas, chamadas por boicotes e ações por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Abaixo estão detalhadas algumas das principais controvérsias envolvendo o grupo Primark:

1. Condições de Trabalho Precárias nas Fábricas

A Primark foi associada a condições de trabalho exploratórias em fábricas localizadas em países em desenvolvimento, particularmente na Ásia. Relatos indicam que trabalhadores enfrentam jornadas extenuantes, baixos salários e condições de trabalho inseguras. Impacto: A exploração de trabalhadores em sua cadeia de suprimentos resulta em violações graves dos direitos humanos, contribuindo para a perpetuação da pobreza e a falta de segurança no trabalho. Consequências: Organizações de direitos trabalhistas, como o "Clean Clothes Campaign", têm chamado por boicotes aos produtos da Primark e pressionado a empresa a melhorar as condições de trabalho em sua cadeia de suprimentos. A Primark adotou algumas medidas de responsabilidade social, mas as críticas persistem devido à escala e gravidade das violações.

2. Colapso do Edifício Rana Plaza

Em 2013, o colapso do edifício Rana Plaza em Bangladesh, que abrigava várias fábricas de roupas que produziam para marcas internacionais, incluindo a Primark, resultou na morte de mais de 1.100 trabalhadores e ferimentos em milhares. Impacto: O desastre expôs as condições extremamente precárias e perigosas em que os trabalhadores da indústria da moda rápida operavam, desencadeando um clamor global por reformas na indústria. Consequências: A Primark foi uma das primeiras empresas a compensar as vítimas do desastre, mas o incidente levou a uma onda de boicotes e protestos contra a empresa e outras marcas de fast fashion. Grupos de consumidores exigiram que a Primark revisse suas práticas de fornecimento e garantisse a segurança e o bem estar dos trabalhadores.

3. Impacto Ambiental e Sustentabilidade

Como uma marca de fast fashion, a Primark é criticada pelo impacto ambiental de suas operações, incluindo a produção massiva de roupas de baixa qualidade que contribuem para o consumo excessivo e o descarte rápido. Impacto: A produção de roupas em larga escala e a falta de iniciativas robustas de sustentabilidade resultam em altos níveis de desperdício,



poluição da água e uso insustentável de recursos naturais. Consequências: Grupos ambientais, como o Greenpeace, têm criticado a Primark por suas práticas insustentáveis e chamado por boicotes, incentivando os consumidores a optar por alternativas mais éticas e sustentáveis. A Primark tem tentado implementar algumas práticas mais ecológicas, mas continua a enfrentar críticas pela falta de mudanças significativas.

4. Exploração de Trabalho Infantil

A Primark foi acusada de explorar trabalho infantil em sua cadeia de suprimentos, com alegações de que crianças foram empregadas em condições de exploração para produzir roupas vendidas pela marca. Impacto: O uso de trabalho infantil é uma violação grave dos direitos humanos e perpetua ciclos de pobreza e exploração em regiões onde essa prática é comum. Consequências: Em resposta a essas acusações, organizações de direitos humanos e consumidores lançaram campanhas de boicote contra a Primark. A empresa alegou que tomou medidas para eliminar o trabalho infantil de sua cadeia de suprimentos, mas essas alegações continuaram a afetar sua reputação.

5. Marketing Enganoso e Preços Irrealisticamente Baixos

A Primark é conhecida por seus preços extremamente baixos, que levantam questões sobre a sustentabilidade e a ética de seus métodos de produção. A empresa foi acusada de usar marketing enganoso para promover uma imagem de responsabilidade social e ambiental que não corresponde à realidade. Impacto: Os preços baixos geralmente são sustentados por práticas que comprometem a qualidade de vida dos trabalhadores e o meio ambiente, perpetuando um modelo de negócio que explora tanto os recursos humanos quanto naturais. Consequências: Grupos de consumidores e organizações éticas criticaram a Primark por práticas de marketing enganoso e incentivaram os consumidores a boicotar a marca em favor de alternativas mais justas e sustentáveis. Apesar das iniciativas de marketing da Primark, a empresa continua a ser alvo de escrutínio público.

6. Práticas de Descarte e Desperdício de Produtos

A Primark foi acusada de práticas de descarte massivo, onde roupas que não foram vendidas eram destruídas ou descartadas em aterros, contribuindo para o desperdício e a poluição ambiental. Impacto: Essa prática exacerba o problema global do desperdício têxtil e contradiz os esforços declarados da empresa em relação à sustentabilidade. Consequências: Campanhas de conscientização e grupos ambientalistas têm chamado por boicotes contra a Primark, exigindo que a empresa adote práticas mais responsáveis de gerenciamento de produtos e desperdício.



Essas práticas não éticas atribuídas à Primark resultaram em uma série de boicotes, campanhas de conscientização e pressão por parte de associações de consumidores e organizações de direitos humanos. Embora a empresa tenha tomado algumas medidas para melhorar sua responsabilidade social, as controvérsias continuam a impactar sua reputação global.

Volta Empresas Criminosas



RJ Reynolds

RJ Reynolds é um grande produtor de tabaco (tabaqueiro) dos EUA. Eles conseguiram convencer o exército dos EUA para incluir cigarros na ração diária dos soldados durante a segunda guerra mundial/WW2. Isso criou uma pandemia de câncer de pulmões nos soldados, e, quando os médicos identificaram essa pandemia, Reynolds formou um consórcio de tabaqueiros para negar os resultados da ciência, e, conforme publicação da ata de uma reunião desse consórcio eles disseram: "nosso produto é a dúvida". A campanha de confusão, notícias falsas, mentiras e até atividades criminosas (ver vídeo "The Insider") contra os médicos conseguiu atrasar, mais de 30 anos, para que o governo tomasse ações contra a prática de fumantes. Eles são um dos destaques nesse item [Fumaça Tóxica](#).

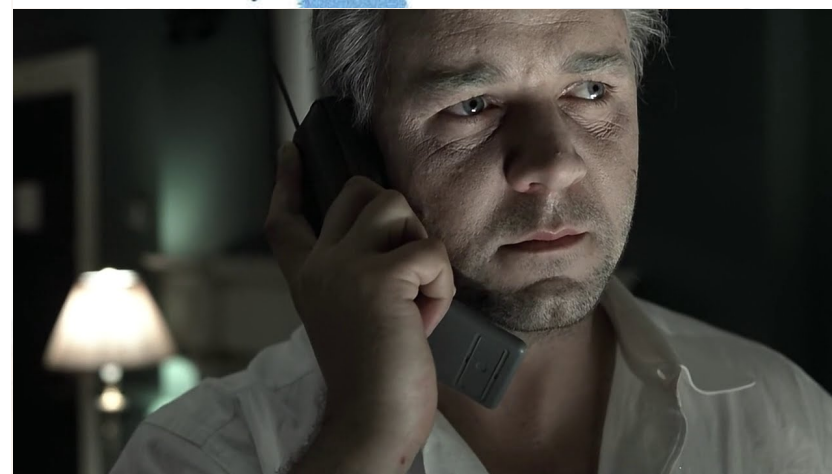
Nota: Hoje, especialmente na mídia é comum ver entrevistas em que um cientista explica questões preocupantes, isso, com base em resultados de pesquisas e estudos científicos sérios, mas em seguida, também se observa a apresentação de entrevistas contrárias aos resultados apresentados pelos cientistas, e isso, sem base científica, sendo apenas mitos e promoção comercial para dar um "balanço no debate". Esta prática foi uma das estratégias desenvolvidas pelos tabaqueiros para gerar dúvidas e confusão na população. Um cientista da área médica explicou que os tabaqueiros insistiram em seu "direito" para responder com suas mentiras e propaganda comercial.

Depois dos tabaqueiros, as empresas químicas e petroleiros usaram a mesma estratégia (e, frequentemente, a mesma agência de propaganda, Hill e Knowlton), para produzir mentiras e gerar confusão para atrasar as agências do governo na tomada de ações judiciais efetivas. Portanto, estudar a lista das empresas criminosas disponibilizada aqui, e, estudar os casos que usam as mesmas estratégias.

Esses grupos criaram confusão e dúvidas para proteger sua renda (e lucro para os diretores da empresa) independentemente do impacto à seus funcionários, ao público em geral ou ao meio ambiente!

"The Insider", dirigido por Michael Mann, é um drama baseado em fatos reais, centrado na história do ex executivo da indústria do tabaco, Jeffrey Wigand (interpretado por Russell Crowe), que se torna um denunciante (whistleblower) e revela segredos ocultos da indústria do tabaco, expondo práticas antiéticas e perigosas.

Enredo:



 - The Insider

Wigand é um cientista que trabalhava para a Brown-Williamson, uma das maiores empresas de tabaco dos EUA. Após ser demitido, ele é abordado pelo produtor de televisão Lowell Bergman (interpretado por Al Pacino), que trabalha no programa de notícias investigativas "60 Minutes", da CBS. Bergman busca informações sobre a indústria do tabaco, que está sendo investigada por supostamente ocultar dados sobre os perigos do cigarro.

Inicialmente relutante, Wigand decide colaborar e revela que as grandes empresas de tabaco sabiam que a nicotina era viciante e que adicionavam produtos químicos para aumentar essa dependência, tudo enquanto negavam os riscos publicamente. Quando Wigand tenta testemunhar e levar suas revelações à mídia, ele enfrenta ameaças, perseguição legal e uma campanha de difamação por parte da Brown-Williamson.

O filme também explora o dilema ético enfrentado pela equipe de jornalistas, quando a CBS, temendo um processo judicial, tenta suprimir a reportagem completa. Bergman, determinado a levar a verdade ao público, luta para que a história de Wigand seja divulgada. Temas Principais:

Denúncia corporativa: A luta de um indivíduo contra uma poderosa corporação que tenta suprimir informações que poderiam prejudicá-la. Ética no jornalismo: O filme questiona os limites do jornalismo investigativo e a influência corporativa nas decisões editoriais. Saúde pública: As revelações de Wigand destacam o papel das empresas de tabaco em ocultar informações sobre os riscos à saúde do fumo.

Impacto:

"The Insider" retrata a luta solitária de um homem contra uma gigante corporativa e a complexidade de expor a verdade em um sistema corporativo e midiático corrupto. O filme foi aclamado pela crítica por suas atuações poderosas, especialmente de Russell Crowe e Al Pacino, e recebeu várias indicações ao Oscar, incluindo Melhor Filme.

A história de Wigand teve um impacto significativo no aumento da conscientização pública sobre os perigos do tabaco e na regulação da indústria.

Volta Empresas Criminosas



Shell

Shell, uma das maiores empresas de energia do mundo, tem uma longa história marcada por controvérsias relacionadas a questões ambientais, direitos humanos e práticas comerciais. Muitas dessas ações foram amplamente consideradas não éticas, levando a chamadas por boicotes e ações por parte de associações de consumidores e grupos de ativistas. Abaixo estão compiladas algumas das principais ações não éticas atribuídas ao grupo Shell:

1. Exploração de Petróleo no Delta do Níger e Violação de Direitos Humanos

A Shell tem operado no Delta do Níger, na Nigéria, por várias décadas, onde foi acusada de causar graves danos ambientais e violar os direitos humanos das comunidades locais. Impacto: A exploração de petróleo levou a derramamentos massivos que poluíram rios, terras agrícolas e destruiu o meio de subsistência das comunidades indígenas. A Shell também foi acusada de colaborar com o governo nigeriano, que utilizou violência e repressão contra os ativistas que protestavam contra as operações da empresa. Consequências: Em 1995, a execução do ativista Ken Saro Wiwa e outros oito líderes Ogoni, que protestavam contra a devastação ambiental causada pela Shell, provocou uma indignação global. A empresa foi alvo de boicotes internacionais, campanhas de direitos humanos e processos judiciais, culminando em um acordo de 15,5 milhões de dólares com as famílias das vítimas em 2009.

2. Destruição Ambiental e Desmatamento

A Shell tem sido criticada por sua contribuição para o desmatamento e destruição ambiental em várias partes do mundo, especialmente devido à exploração de petróleo e gás em áreas ecologicamente sensíveis. Impacto: A exploração da Shell em áreas como a Amazônia e o Ártico foi apontada como uma ameaça significativa à biodiversidade, além de agravar as mudanças climáticas. Em particular, os planos de perfuração no Ártico provocaram um movimento global contra a empresa. Consequências: Organizações como Greenpeace e WWF lançaram campanhas de boicote e protestos contra a Shell, pressionando a empresa a abandonar seus planos no Ártico. A Shell eventualmente suspendeu suas operações de perfuração no Ártico em 2015, em parte devido à pressão pública.

3. Lobby Contra Ações Climáticas

A Shell foi acusada de fazer lobby agressivo contra regulamentações ambientais e ações climáticas, apesar de publicamente afirmar seu compromisso com a sustentabilidade e a transição energética. Impacto: O lobby da Shell, junto com outras grandes empresas de petróleo e gás, foi res-



ponsável por retardar a implementação de políticas significativas para mitigar as mudanças climáticas. A empresa também foi criticada por financiar grupos de negação climática e por exagerar suas iniciativas de energia renovável, o que foi chamado de "greenwashing". Consequências: Em resposta, movimentos como Extinction Rebellion e Fridays for Future, liderados por jovens ativistas climáticos, têm convocado boicotes à Shell e outras empresas de combustíveis fósseis, exigindo que governos e corporações tomem ações mais drásticas para combater as mudanças climáticas.

4. Corrupção e Suborno

A Shell tem sido envolvida em vários escândalos de corrupção, onde foi acusada de subornar funcionários de governos para garantir contratos lucrativos de petróleo e gás. Impacto: Um dos casos mais notórios envolve o campo de petróleo OPL 245 na Nigéria, onde a Shell e a Eni foram acusadas de pagar mais de US\$ 1 bilhão em subornos para obter os direitos de exploração. Esse dinheiro deveria ter beneficiado o povo nigeriano, mas foi desviado para funcionários corruptos. Consequências: O caso levou a investigações e processos judiciais em vários países, incluindo Itália e Holanda, onde a Shell foi julgada por corrupção. Embora a empresa tenha sido absolvida em alguns casos, as investigações continuam, manchando a reputação da Shell globalmente.

5. Evasão Fiscal e Práticas Tributárias

A Shell foi criticada por suas práticas de evasão fiscal, utilizando paraísos fiscais e estratégias de planejamento tributário para minimizar suas obrigações fiscais em vários países. Impacto: Essas práticas privaram governos de receitas que poderiam ser utilizadas para serviços públicos, especialmente em países em desenvolvimento onde a Shell opera. A empresa foi acusada de não pagar sua parte justa de impostos, contribuindo para a desigualdade econômica. Consequências: Organizações como Oxfam e Tax Justice Network têm chamado por maior transparência e responsabilização das práticas fiscais da Shell, levando a campanhas de boicote e pressão sobre governos para fechar lacunas fiscais.

6. Contaminação por Derramamentos de Óleo

A Shell foi responsável por vários grandes derramamentos de óleo em todo o mundo, com impactos devastadores no meio ambiente e nas comunidades locais. Impacto: Além do Delta do Níger, outros derramamentos notórios ocorreram no Alasca e no Mar do Norte. Esses incidentes destruíram ecossistemas, mataram vida marinha e causaram danos econômicos a comunidades que dependiam da pesca e do turismo. Consequências: Os derramamentos resultaram em



multas, processos judiciais e demandas por compensações bilionárias. No entanto, as críticas permanecem quanto à resposta da Shell a esses desastres, com acusações de subestimarem o impacto ambiental e de não limpar adequadamente as áreas afetadas.

7. Práticas Antissindicais

A Shell foi acusada de práticas antissindicais, incluindo a repressão de trabalhadores que tentavam organizar sindicatos para exigir melhores condições de trabalho e salários justos. Impacto: Em países como Nigéria e África do Sul, a empresa foi acusada de demitir trabalhadores e usar a força para impedir a sindicalização. Essas ações geraram críticas por parte de organizações trabalhistas e de direitos humanos. Consequências: Em resposta, sindicatos internacionais e organizações de direitos humanos têm convocado boicotes e campanhas para pressionar a Shell a respeitar os direitos dos trabalhadores e a permitir a sindicalização.

Essas ações não éticas da Shell provocaram indignação global, resultando em campanhas de boicote, processos judiciais e uma crescente pressão para que a empresa adote práticas mais sustentáveis e éticas. Embora a Shell tenha feito alguns esforços para melhorar sua imagem, as críticas persistem, e a empresa continua a ser alvo de protestos e ações por parte de consumidores e organizações ativistas.

Volta Empresas Criminosas



Tesco

A Tesco, uma das maiores redes de supermercados do Reino Unido e uma das principais varejistas globais, enfrentou diversas controvérsias e críticas ao longo dos anos, muitas das quais foram consideradas não éticas. Essas ações levaram a chamadas por boicotes e ações por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. Abaixo estão compiladas algumas das principais ações não éticas atribuídas ao grupo Tesco:

1. Venda de Produtos Ligados ao Trabalho Escravo e Infantil

A Tesco foi criticada por vender produtos, particularmente roupas e alimentos, que estavam ligados ao trabalho escravo e infantil em suas cadeias de fornecimento em países como Bangladesh, Tailândia e Índia. Impacto: As investigações revelaram que trabalhadores, incluindo crianças, eram submetidos a condições deploráveis, com salários extremamente baixos e jornadas de trabalho exaustivas. Isso levantou preocupações sobre as práticas de fornecimento da Tesco e sua responsabilidade social. Consequências: Em resposta, grupos de direitos humanos e consumidores chamaram por boicotes aos produtos da Tesco e pressionaram a empresa a melhorar a transparência e as condições de trabalho em suas cadeias de fornecimento. A Tesco afirmou ter feito mudanças, mas as críticas sobre a falta de fiscalização eficaz persistem.

2. Preços Enganosos e Práticas de Marketing

A Tesco foi acusada de práticas de marketing enganosas, incluindo a promoção de "ofertas especiais" que, na verdade, não ofereciam desconto algum ou até aumentavam os preços antes de anunciá-los como "reduzidos". Impacto: Consumidores foram levados a acreditar que estavam economizando dinheiro, quando, na verdade, pagavam mais por certos produtos. Isso minou a confiança dos consumidores na marca e gerou indignação pública. Consequências: A Tesco enfrentou muitas regulatórias e críticas severas de grupos de consumidores. Campanhas de boicote e protestos foram organizados para exigir que a empresa adote práticas de preços mais justas e transparentes.

3. Escândalo Contábil

Em 2014, a Tesco foi envolvida em um escândalo contábil em que superestimou seus lucros em aproximadamente 263 milhões de libras, enganando acionistas e o público. Impacto: O escândalo abalou a confiança dos investidores e resultou em uma queda acentuada no valor das ações da empresa. A Tesco foi acusada de manipular suas contas para parecer mais lucrativa do que realmente era, o que afetou negativamente seus funcionários, acionistas e consumidores.



Consequências: O escândalo levou a investigações do Serious Fraud Office do Reino Unido, multas pesadas e ações legais contra ex executivos. Além disso, a reputação da Tesco foi gravemente danificada, levando a boicotes por consumidores que perderam a confiança na empresa.

4. Destruição de Comunidades Locais

A expansão agressiva da Tesco, com a abertura de grandes supermercados e lojas de conveniência, foi acusada de contribuir para o fechamento de pequenos comércios locais, especialmente em comunidades rurais e pequenas cidades. Impacto: Pequenos empresários e comerciantes locais muitas vezes não conseguiam competir com os preços baixos e o amplo alcance da Tesco, resultando no fechamento de negócios independentes e na perda de empregos. Isso teve um impacto negativo nas economias locais e na coesão comunitária. Consequências: Grupos comunitários e associações de pequenos comerciantes organizaram campanhas contra a expansão da Tesco, pedindo boicotes e incentivando os consumidores a apoiarem negócios locais em vez de grandes cadeias. Embora a Tesco tenha continuado sua expansão, a oposição pública forçou a empresa a reconsiderar alguns de seus projetos.

5. Desperdício Alimentar

A Tesco foi criticada por suas práticas de desperdício alimentar, jogando fora grandes quantidades de alimentos não vendidos, enquanto milhões de pessoas enfrentam insegurança alimentar. Impacto: A Tesco foi acusada de contribuir para um problema global de desperdício alimentar e de não fazer o suficiente para redistribuir alimentos a pessoas necessitadas ou para apoiar iniciativas de sustentabilidade. Consequências: Em resposta às críticas, a Tesco lançou programas para reduzir o desperdício alimentar e aumentar as doações a bancos de alimentos. No entanto, grupos de consumidores e ambientalistas continuaram a pressionar a empresa por mudanças mais significativas, e campanhas de boicote foram organizadas para destacar o problema.

6. Tratamento de Funcionários

A Tesco enfrentou acusações de tratamento inadequado de seus funcionários, incluindo baixos salários, condições de trabalho estressantes e práticas antissindicais. Impacto: Trabalhadores em várias partes do mundo, incluindo o Reino Unido, relataram sobrecarga de trabalho, falta de benefícios adequados e retaliação contra aqueles que tentavam organizar sindicatos ou exigir melhores condições. Consequências: Ações judiciais, protestos trabalhistas e campanhas de boicote foram organizadas para pressionar a Tesco a melhorar as condições de trabalho. Em-



bora a empresa tenha feito alguns ajustes em sua política de RH, as críticas sobre o tratamento dos trabalhadores persistem.

7. Vendas de Produtos Não Éticos

A Tesco foi criticada por vender produtos associados a práticas não éticas, como itens de origem animal obtidos através de métodos cruéis ou insustentáveis, e produtos cultivados em terras que foram desmatadas. Impacto: O consumo de produtos não éticos contribui para a destruição ambiental, sofrimento animal e exploração de trabalhadores nas cadeias de fornecimento globais. Consequências: Organizações de direitos dos animais e ambientalistas lançaram campanhas de boicote e pressão pública, exigindo que a Tesco pare de vender produtos não éticos e adote políticas mais rigorosas de abastecimento sustentável.

Essas ações não éticas atribuídas à Tesco resultaram em uma série de boicotes, ações judiciais e protestos públicos. Embora a empresa tenha tentado responder a algumas dessas críticas com iniciativas de responsabilidade social e sustentabilidade, as controvérsias continuam a afetar sua reputação global.

Volta Empresas Criminosas



Three Mile Island

Em 1979 aconteceu um acidente no reator nuclear da Three Mile Island, Pensilvânia/EUA. Como antecipamos, inicialmente o governo e o operador (Energy Solutions) negou que foi uma coisa séria. Até ativistas em volta da instalação detectaram radiação nuclear com aparelhos Geiger, portátil. Ver o filme feito a respeito desse acidente

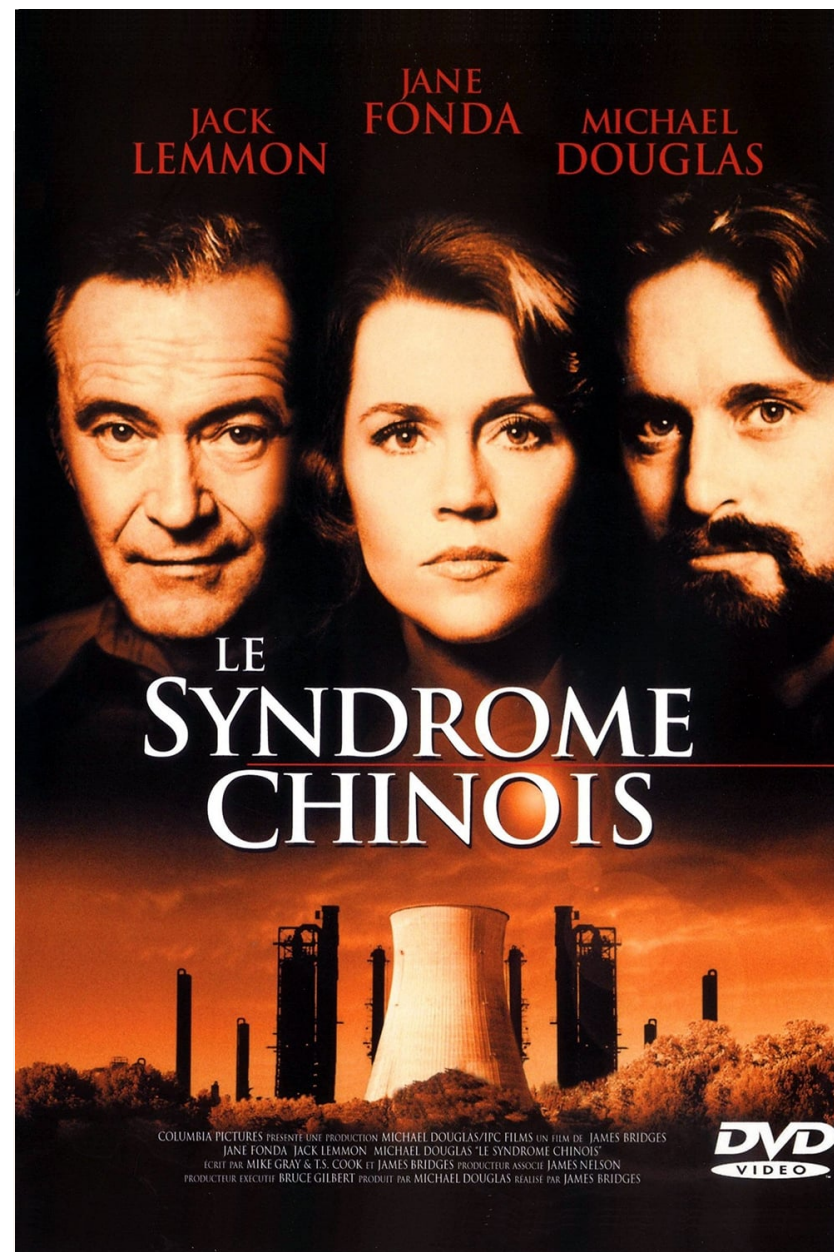
"The China Syndrome" (Síndrome da China) é um filme de ficção que trata o assunto da possibilidade de um acidente em uma estação nuclear para gerar eletricidade. Interessante que este filme foi lançado somente 12 dias, antes do acidente da Three Mile Island.

Vale lembrar que depois desse acidente, teve a catástrofe da destruição do reator de Chernobyl/Rússia, e mais recentemente em Fukushima/Japão.

Continuando a Estudar

O acidente nuclear de Three Mile Island ocorreu em 28 de março de 1979 na usina nuclear de Three Mile Island (TMI), localizada perto de Harrisburg, na Pensilvânia, Estados Unidos. É considerado o pior acidente nuclear da história dos EUA, e teve grandes repercussões tanto no setor de energia nuclear quanto na percepção pública sobre os riscos dessa forma de energia. Embora não tenha havido mortes diretas, o acidente provocou um medo generalizado de contaminação radioativa e levantou questões sobre a segurança da energia nuclear. O que aconteceu no acidente de Three Mile Island?

Problema inicial: O acidente começou quando a Unidade 2 da usina sofreu uma falha no sistema de resfriamento do reator, especificamente uma válvula de alívio de pressão que ficou presa em uma posição aberta, permitindo que o vapor e a água de refrigeração do núcleo escapassem. Isso resultou no superaquecimento do núcleo do reator. Erros humanos e técnicos: Além da falha mecânica, houve uma série de erros humanos e problemas de comunicação. Os operadores da usina não perceberam imediatamente que o reator estava perdendo água de refrigeração e tomaram decisões que agravaram a situação. Eles desativaram mecanismos automáticos de segurança, pensando que estavam lidando com um excesso de água no sistema, quando na verdade havia uma escassez. Fusão parcial do núcleo: O resfriamento insuficiente do reator resultou em uma fusão parcial do núcleo, onde o combustível nuclear dentro do reator derreteu parcialmente. Cerca de metade do núcleo foi danificada, mas a estrutura do recipiente de contenção do reator conseguiu segurar a maior parte da radiação dentro. Liberação de radiação: Embora o sistema de contenção tenha evitado uma grande explosão,



pequenas quantidades de radiação foram liberadas na atmosfera nos primeiros dias após o acidente, o que causou preocupação pública, especialmente porque as autoridades inicialmente minimizaram o impacto e a gravidade do evento. Reação inicial do governo:

Minimização dos riscos: Nos primeiros dias, tanto a empresa operadora da usina quanto os representantes do governo minimizaram a gravidade do acidente. As autoridades garantiram ao público que a situação estava sob controle e que o impacto seria pequeno. No entanto, informações detalhadas sobre o nível real de radiação e a extensão do dano ao núcleo do reator não foram divulgadas imediatamente. Isso contribuiu para uma crescente desconfiança entre o público e a mídia.

Comunicados confusos e atrasados: Havia uma falta de clareza nos comunicados oficiais sobre a quantidade de radiação que havia sido liberada e sobre os possíveis riscos à saúde das pessoas que moravam nas áreas próximas. Isso levou a uma confusão generalizada e ao pânico, já que muitas pessoas acreditavam que poderiam estar expostas a níveis perigosos de radiação.

Recomendações de evacuação: A Comissão Reguladora Nuclear (NRC) e o governador da Pensilvânia, Dick Thornburgh, inicialmente hesitaram em recomendar evacuações em larga escala. Somente em 30 de março, dois dias após o acidente, o governador recomendou que mulheres grávidas e crianças em um raio de 8 km (5 milhas) da usina deixassem a área como uma medida de precaução. Isso gerou mais incerteza, já que parte da população acreditava que o perigo era muito maior do que o admitido.

A pressão pública e a reação final do governo:

Medo e pânico público: Apesar dos esforços do governo para acalmar o público, a crescente suspeita de que as autoridades estavam escondendo informações levou a uma onda de pânico. Milhares de pessoas começaram a evacuar a área por conta própria, inclusive aquelas que estavam fora do raio recomendado para evacuação. A mídia desempenhou um papel importante em amplificar a preocupação do público. À medida que repórteres investigavam e entrevistavam especialistas, surgiram dúvidas sobre a verdadeira extensão do acidente. Muitos acreditavam que as autoridades estavam subestimando deliberadamente o impacto.

Pressão sobre o governo para transparência: A pressão pública, combinada com a crescente cobertura da mídia, forçou o governo a lidar mais diretamente com a crise. Especialistas em energia nuclear e saúde pública começaram a questionar a falta de informações claras e pediram uma avaliação mais transparente dos riscos. Em resposta, o governo dos EUA organizou várias equipes independentes de investigação, incluindo uma comissão presidencial liderada por John



On November 13, 1974, Karen Silkwood, an employee of a nuclear facility, left to meet with a reporter from the New York Times.

She never got there.



Kemeny, presidente da Dartmouth College. A comissão foi encarregada de investigar a causa do acidente e avaliar a resposta das autoridades.

Relatório final e críticas: Em outubro de 1979, a Comissão Kemeny divulgou seu relatório, que criticava a Comissão Reguladora Nuclear (NRC) e a empresa que operava a usina, a Metropolitan Edison, por sua má gestão do acidente e sua falha em comunicar adequadamente os riscos ao público. O relatório concluiu que o acidente foi amplamente causado por erros humanos, falhas técnicas e problemas no treinamento dos operadores. Além disso, destacou que a crise de comunicação agravou o pânico público.

Impacto no setor nuclear e na política energética: O acidente de Three Mile Island teve um efeito profundo sobre a indústria nuclear nos Estados Unidos. A construção de novas usinas nucleares foi praticamente interrompida, e os reguladores reforçaram as normas de segurança para garantir que um acidente como esse não se repetisse. A opinião pública sobre a energia nuclear se tornou muito mais negativa, com muitos cidadãos questionando a segurança dessa forma de energia e se o risco de um desastre catastrófico superava seus benefícios.

Conclusão: O acidente nuclear de Three Mile Island foi um ponto de virada para a indústria de energia nuclear nos EUA. A reação inicial do governo, que tentou minimizar o acidente, falhou em tranquilizar o público, levando a um pânico generalizado e a uma quebra de confiança nas autoridades. A pressão pública, combinada com investigações independentes, forçou o governo a admitir a gravidade do incidente e implementar reformas significativas no setor nuclear. O acidente continua a ser um exemplo importante de como falhas na comunicação e na transparência podem intensificar crises de confiança pública.

..e a respeito do filme

”The China Syndrome”, dirigido por James Bridges, é um thriller sobre uma possível catástrofe nuclear e o encobrimento corporativo, lançado durante um período de crescente preocupação com a segurança das usinas nucleares nos Estados Unidos. Enredo:

O filme acompanha a jornalista de televisão Kimberly Wells (interpretada por Jane Fonda) e seu cinegrafista Richard Adams (interpretado por Michael Douglas), que estão fazendo uma reportagem sobre uma usina nuclear na Califórnia. Durante uma visita à usina, eles presenciam um evento alarmante: um incidente aparentemente controlado que, na realidade, poderia ter levado a uma catástrofe nuclear grave.

Adams, contrariando as ordens da usina, grava o incidente secretamente, enquanto o engenheiro da planta, Jack Godell (interpretado por Jack Lemmon), percebe que o evento foi mais perigoso



N - Meltdown

do que a empresa admitiu. Godell começa a investigar as falhas na usina e descobre que problemas de construção e manutenção foram acobertados pela empresa operadora, colocando a segurança de milhões de pessoas em risco.

Conforme Godell tenta expor a verdade, ele enfrenta grande pressão da empresa e ameaças à sua segurança. Enquanto isso, Kimberly e Richard tentam levar a história ao público, enfrentando censura e manipulação corporativa, que tentam abafar as revelações. Temas Principais:

Segurança nuclear: O filme levanta questões sobre a segurança das usinas nucleares, os riscos de falhas mecânicas e humanas e as consequências de um possível acidente nuclear. Corrupção e encobrimento corporativo: "The China Syndrome" mostra como corporações podem esconder informações vitais sobre falhas em suas operações para proteger seus interesses econômicos, mesmo que isso coloque vidas em risco. Jornalismo investigativo: A trama destaca o papel do jornalismo em expor irregularidades corporativas e a luta para trazer a verdade à tona, mesmo diante de tentativas de censura.

Impacto:

"The China Syndrome" foi lançado apenas 12 dias antes do desastre real em Three Mile Island, uma usina nuclear na Pensilvânia que sofreu um colapso parcial em 1979, o que aumentou a relevância e o impacto do filme. O incidente de Three Mile Island trouxe à tona preocupações sobre a segurança nuclear, refletindo os temas do filme de forma assustadoramente oportuna. O filme foi amplamente aclamado pela crítica por suas performances poderosas, especialmente de Jane Fonda e Jack Lemmon, que recebeu uma indicação ao Oscar de Melhor Ator. A expressão "China Syndrome" usada no filme refere-se a uma teoria fictícia de que um reator nuclear poderia derreter completamente e penetrar até o "outro lado da Terra", simbolizando a magnitude de um colapso nuclear.

"The China Syndrome" se tornou um marco na discussão sobre a energia nuclear, expondo o medo público e a desconfiança nas corporações que operam essas instalações e trazendo à luz questões sobre ética e responsabilidade na indústria nuclear.

Volta Empresas Criminosas



Volkswagen

O escândalo envolvendo a Volkswagen, conhecido como "Dieselgate", veio à tona em setembro de 2015, quando a Agência de Proteção Ambiental dos EUA (EPA) revelou que a empresa havia instalado um software fraudulento em milhões de veículos a diesel para enganar testes de emissões. Este software, conhecido como "defeat device", foi projetado para detectar quando o carro estava sendo testado e, nesse momento, reduzir artificialmente as emissões de óxidos de nitrogênio (NOx), gases altamente poluentes. Fora do ambiente de teste, os veículos emitiam até 40 vezes mais NOx do que os limites permitidos.

Como o esquema funcionava

O software ativava um modo de "baixas emissões" durante os testes regulatórios. No uso real, o software desativava esse modo para priorizar desempenho e eficiência do motor, resultando em níveis de emissões muito mais altos.

Impacto do escândalo

Escala global: Estima-se que cerca de 11 milhões de veículos em todo o mundo foram equipados com esse software, incluindo marcas do grupo como Audi e Porsche.

Ambiental e de saúde pública: As emissões ilegais de NOx contribuíram para problemas respiratórios e ambientais significativos, agravando a poluição do ar em áreas urbanas.

Financeiro: A Volkswagen enfrentou multas e compensações que ultrapassaram US\$ 30 bilhões globalmente, incluindo indenizações a consumidores e sanções por parte de governos. A empresa viu uma queda drástica em sua reputação, o que prejudicou as vendas e o valor de mercado.

Consequências legais: Executivos da Volkswagen foram processados. Alguns, como Martin Winterkorn, o então CEO, enfrentaram acusações criminais por conspiração e fraude. Reguladores apertaram as regras de testes de emissões, especialmente na União Europeia e nos EUA.

Motivações e ética corporativa

A Volkswagen justificava publicamente sua aposta no diesel como uma alternativa mais limpa em comparação com motores a gasolina. No entanto, a pressão interna por resultados financeiros, aliada à busca por dominar o mercado de "carros limpos", levou a empresa a cometer um dos maiores atos de fraude corporativa do setor automobilístico. Reação e mudanças Vale lembrar que depois desse acidente, tivemos a catástrofia da destruição do reator do



Após o escândalo, a Volkswagen prometeu uma transição acelerada para veículos elétricos, comprometendo-se a investir bilhões em tecnologias mais limpas. Apesar disso, o Dieselgate continua sendo um marco importante nos debates sobre ética corporativa, transparência regulatória e o impacto das grandes indústrias no meio ambiente.

Volta Empresas Criminosas



Wall Street

"Wall Street", dirigido por Oliver Stone, é um drama icônico sobre o mundo das finanças em Nova York durante a década de 1980, centrado na ganância e na corrupção do setor financeiro. Enredo:

O filme segue Bud Fox (interpretado por Charlie Sheen), um jovem e ambicioso corretor de ações que trabalha para uma empresa de investimentos. Insatisfeito com sua posição, Bud sonha em alcançar sucesso e riqueza rapidamente. Ele idolatra o magnata e investidor Gordon Gekko (interpretado por Michael Douglas), um implacável e inescrupuloso empresário, conhecido por suas táticas agressivas no mercado financeiro.

Determinando se a impressionar Gekko, Bud o aborda e oferece informações privilegiadas sobre uma empresa aérea em que seu pai trabalha. Gekko decide trabalhar com Bud, ensinando-lhe os métodos inescrupulosos de fazer fortuna no mercado financeiro, incluindo insider trading (uso de informações confidenciais para negociar ações).

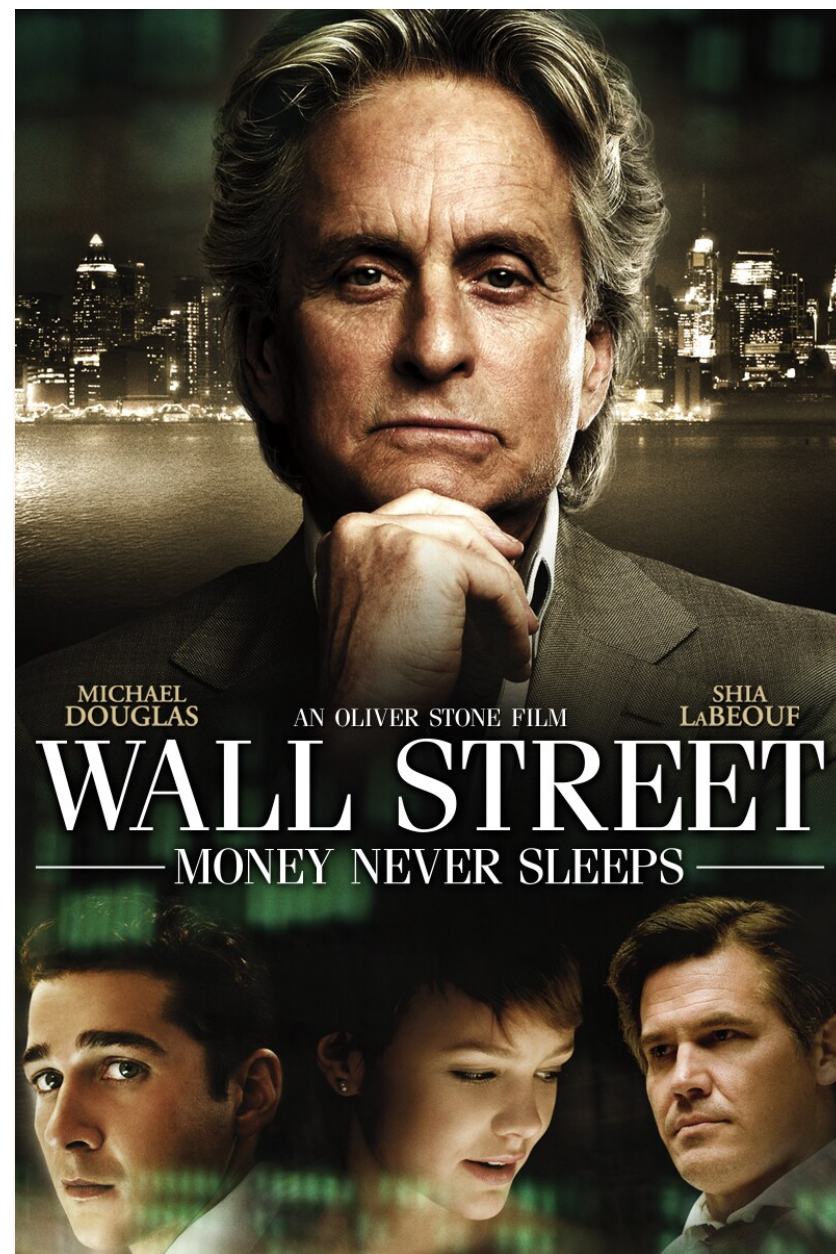
Conforme Bud sobe na carreira, ele começa a questionar as consequências morais de suas ações e o impacto que sua parceria com Gekko tem nas pessoas ao seu redor, especialmente em seu pai. A história culmina quando Bud, em um ato de redenção, decide trair Gekko e colaborar com as autoridades para desmascará-lo. Temas Principais:

Ganância corporativa: O filme é uma crítica ao "capitalismo selvagem" dos anos 1980, onde a ganância e a busca por riqueza instantânea dominavam o comportamento no setor financeiro. A famosa frase de Gekko, "Greed is good" ("A ganância é boa"), resume a filosofia de muitos na época. **Corrupção e ética:** "Wall Street" explora os dilemas éticos enfrentados por pessoas que se envolvem com práticas financeiras ilegais e a linha tênue entre o sucesso profissional e a destruição moral. **Poder e consequências:** O filme também examina o poder que o dinheiro exerce sobre indivíduos e suas escolhas, mostrando como a busca incessante por riqueza pode ter consequências devastadoras.

Impacto:

"Wall Street" se tornou um clássico, particularmente por sua crítica contundente ao mundo das finanças e à ganância desenfreada. Michael Douglas ganhou o Oscar de Melhor Ator por sua interpretação carismática e inesquecível de Gordon Gekko, que se tornou um dos personagens mais icônicos do cinema.

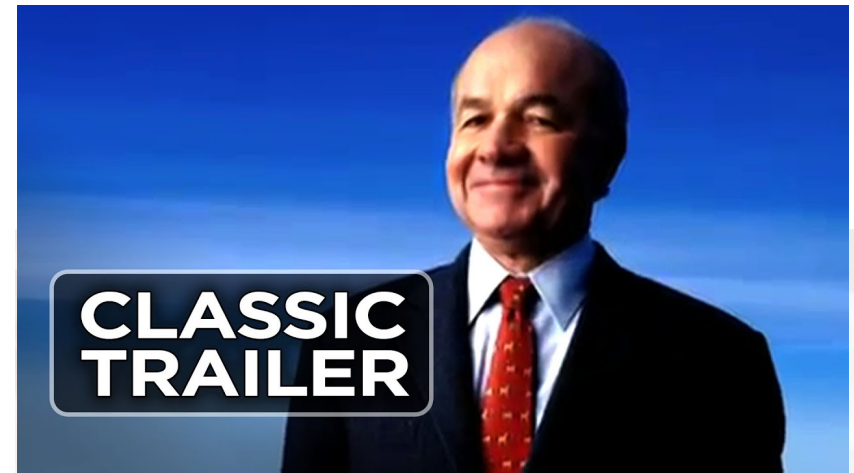
Embora o filme tenha sido uma crítica ao comportamento irresponsável no mercado financeiro,




📌 - Wall Street

muitos espectadores, especialmente na indústria, passaram a ver Gekko como um modelo de sucesso, destacando a complexidade moral do filme. //

Volta Empresas Criminosas



 - Enron Os mais espertos da sala .



N - The Laundromat



Walmart

O Walmart, a maior rede de varejo do mundo, tem enfrentado inúmeras críticas ao longo dos anos devido a várias práticas consideradas não éticas. Essas ações levaram a chamados por boicotes e iniciativas por parte de associações de consumidores, sindicatos e grupos de direitos humanos. A seguir, estão detalhadas algumas das principais controvérsias envolvendo o grupo Walmart:

1. Tratamento Injusto dos Funcionários

O Walmart foi amplamente criticado por suas práticas de contratação e condições de trabalho, que incluem baixos salários, poucas oportunidades de avanço e uma abordagem antissindical agressiva. Impacto: Muitos funcionários do Walmart ganham salários que estão abaixo da linha de pobreza, o que os obriga a depender de assistência governamental, como vale alimentação e Medicaid. Além disso, o Walmart foi acusado de retaliar contra funcionários que tentam se sindicalizar ou exigir melhores condições de trabalho. Consequências: Sindicatos e grupos de direitos trabalhistas têm chamado por boicotes ao Walmart e organizado campanhas para expor as práticas trabalhistas da empresa. Isso inclui iniciativas como a "Our Walmart", que busca melhores condições de trabalho e salários justos para os funcionários da empresa.

2. Impacto Negativo em Comunidades Locais

A expansão agressiva do Walmart em áreas urbanas e rurais tem sido associada ao fechamento de pequenos negócios locais, prejudicando a economia local e o tecido social das comunidades. Impacto: A presença do Walmart pode levar ao fechamento de lojas independentes que não conseguem competir com os preços baixos da gigante do varejo, resultando em perda de empregos e diminuição da diversidade comercial em comunidades locais. Consequências: Várias campanhas comunitárias e iniciativas locais foram organizadas para impedir a construção de novas lojas Walmart. Grupos de consumidores incentivaram boicotes ao Walmart, argumentando que a empresa destrói pequenos negócios e enfraquece economias locais.

3. Discriminação e Práticas Antissindicais

O Walmart enfrentou numerosas acusações de discriminação racial, de gênero e contra pessoas LGBTQ+. A empresa também é conhecida por sua postura antissindical, dificultando a organização dos trabalhadores. Impacto: A discriminação no local de trabalho e a repressão aos direitos dos trabalhadores contribuem para um ambiente de trabalho tóxico e prejudicam a igualdade de oportunidades. Consequências: A empresa foi alvo de processos judiciais e



investigações regulatórias, além de ser criticada por grupos de direitos civis. Organizações de direitos humanos e trabalhistas chamaram por boicotes e pressionaram o Walmart a adotar políticas mais inclusivas e justas.

4. Práticas de Preços Enganosos e Marketing

O Walmart foi acusado de práticas de preços enganosos, como anunciar ofertas especiais que não representavam descontos reais e manipular etiquetas de preços para enganar os consumidores. Impacto: Essas práticas prejudicam a confiança do consumidor e podem levar a decisões de compra baseadas em informações falsas ou incompletas. Consequências: Grupos de consumidores e reguladores investigaram e, em alguns casos, multaram o Walmart por práticas de marketing enganosas. Campanhas de conscientização e boicotes foram organizados para alertar os consumidores sobre essas práticas.

5. Impacto Ambiental

O Walmart foi criticado por seu impacto ambiental, incluindo práticas insustentáveis na cadeia de suprimentos, produção excessiva de resíduos e contribuições para a degradação ambiental em comunidades onde operam. Impacto: A pegada ambiental do Walmart é significativa devido ao seu enorme volume de vendas e operações globais. Questões como o uso excessivo de plásticos, a exploração de recursos naturais e a falta de transparência em práticas de sustentabilidade foram destacadas. Consequências: Grupos ambientalistas, como o Greenpeace, criticaram o Walmart e pediram boicotes, pressionando a empresa a adotar práticas mais verdes. Embora o Walmart tenha lançado algumas iniciativas de sustentabilidade, muitos críticos argumentam que essas medidas são insuficientes.

6. Uso de Trabalho Infantil e Exploração de Trabalhadores na Cadeia de Suprimentos

O Walmart foi ligado ao uso de trabalho infantil e condições de trabalho exploratórias em fábricas que produzem produtos para a empresa, especialmente em países em desenvolvimento. Impacto: Essas práticas violam os direitos humanos e perpetuam a pobreza em regiões onde as fábricas estão localizadas, além de afetar a reputação global da empresa. Consequências: Organizações de direitos humanos e grupos de consumidores chamaram por boicotes e ações legais contra o Walmart, pressionando a empresa a garantir melhores condições de trabalho em sua cadeia de suprimentos. O Walmart fez compromissos públicos para melhorar essas condições, mas a eficácia dessas medidas continua a ser questionada.

7. Evasão Fiscal e Práticas de Planejamento Tributário

O Walmart foi acusado de utilizar paraísos fiscais e práticas de planejamento tributário agres-



sivo para minimizar o pagamento de impostos em várias jurisdições. Impacto: A evasão fiscal priva governos de receitas que poderiam ser usadas para serviços públicos essenciais, contribuindo para a desigualdade econômica. Consequências: Grupos como o Tax Justice Network criticaram o Walmart por essas práticas, levando a investigações e multas em algumas jurisdições. As chamadas por boicotes e maior transparência fiscal têm sido uma constante em campanhas contra a empresa.

Essas ações não éticas atribuídas ao Walmart geraram uma série de boicotes, campanhas de conscientização e ações judiciais. Apesar das tentativas da empresa de melhorar sua imagem através de iniciativas de responsabilidade corporativa, as críticas continuam a impactar sua reputação global.

Volta Empresas Criminosas



Zara

A Zara, uma das maiores e mais influentes marcas de moda rápida do mundo, tem sido alvo de várias controvérsias relacionadas a práticas não éticas em sua cadeia de suprimentos e operações. Essas ações resultaram em críticas, boicotes e ações por parte de associações de consumidores e grupos de direitos humanos. A seguir, são detalhadas algumas das principais controvérsias envolvendo o grupo Zara:

1. Condições de Trabalho Precárias

A Zara foi repetidamente acusada de explorar trabalhadores em sua cadeia de suprimentos, particularmente em fábricas localizadas em países em desenvolvimento, como Bangladesh, Índia e Turquia. Os trabalhadores nessas fábricas enfrentam condições de trabalho difíceis, incluindo longas jornadas, baixos salários e ambientes de trabalho inseguros. Impacto: Essas práticas resultam em violações dos direitos humanos, perpetuando a pobreza e colocando em risco a saúde e a segurança dos trabalhadores. Consequências: Associações de consumidores e grupos de direitos trabalhistas, como a "Clean Clothes Campaign", chamaram por boicotes aos produtos da Zara e pressionaram a empresa a melhorar as condições de trabalho em sua cadeia de suprimentos. A Zara foi forçada a responder implementando alguns programas de responsabilidade social, mas as críticas persistem.

2. Exploração de Trabalho Escravo

A Zara foi implicada em casos de exploração de trabalho escravo, especialmente em fábricas na América Latina, como no Brasil. Em 2011, uma investigação revelou que trabalhadores imigrantes estavam sendo explorados em condições análogas à escravidão em uma fábrica que produzia roupas para a Zara. Impacto: Essas práticas são uma violação flagrante dos direitos humanos e danificaram gravemente a reputação da marca, destacando as condições deploráveis em que muitos de seus produtos são fabricados. Consequências: O caso resultou em um clamor internacional e levou a campanhas de boicote organizadas por grupos de direitos humanos. A Zara teve que enfrentar processos judiciais e foi obrigada a tomar medidas para evitar que tais abusos ocorressem novamente, incluindo a implementação de auditorias mais rigorosas em sua cadeia de suprimentos.

3. Impacto Ambiental e Sustentabilidade

A Zara, como líder do setor de fast fashion, é criticada por seu modelo de negócios, que incentiva o consumo excessivo e o descarte rápido de roupas, contribuindo para o desperdício



têxtil e a degradação ambiental. Impacto: O impacto ambiental das práticas da Zara inclui a alta geração de resíduos, poluição da água e consumo insustentável de recursos naturais. Consequências: Grupos ambientais e associações de consumidores têm pressionado a Zara a adotar práticas mais sustentáveis e têm chamado por boicotes para incentivar mudanças na indústria da moda. A Zara respondeu com iniciativas como a coleção "Join Life", que promove o uso de materiais mais sustentáveis, mas a empresa continua a enfrentar críticas pela falta de transparência e a escala de suas operações.

4. Apropriação Cultural e Desrespeito às Culturas Tradicionais

A Zara foi acusada de apropriação cultural por usar designs e padrões tradicionais de culturas indígenas e minoritárias em suas coleções, sem dar o devido crédito ou compensação às comunidades de origem. Impacto: A apropriação cultural é vista como uma forma de exploração, onde empresas lucram com a cultura e o patrimônio de grupos marginalizados sem respeitar ou valorizar suas contribuições. Consequências: As críticas levaram a chamados por boicotes e ações legais contra a Zara. Grupos de direitos indígenas e culturais exigiram que a empresa se desculpasse publicamente e que tomasse medidas para garantir que tais incidentes não se repetissem. A Zara emitiu desculpas em alguns casos e retirou produtos controversos de suas lojas, mas as questões de apropriação cultural ainda são uma preocupação contínua.

5. Marketing Enganoso

A Zara foi acusada de práticas de marketing enganoso, especialmente no que diz respeito a suas alegações de sustentabilidade. A empresa promoveu campanhas de "moda sustentável", mas críticos argumentam que essas iniciativas são mais uma estratégia de "greenwashing" do que um compromisso real com a sustentabilidade. Impacto: O marketing enganoso prejudica a confiança do consumidor e desvia a atenção de práticas insustentáveis e prejudiciais que continuam a ser parte do modelo de negócios da Zara. Consequências: Associações de consumidores e grupos ambientais criticaram a Zara por essas práticas e chamaram por maior transparência nas suas operações. Boicotes foram organizados como forma de protesto contra o que foi percebido como engano aos consumidores.

6. Falta de Transparência na Cadeia de Suprimentos

A Zara foi criticada por não ser transparente sobre as condições de trabalho e práticas ambientais em sua extensa cadeia de suprimentos global. A falta de transparência impede que consumidores e reguladores avaliem com precisão os impactos das operações da empresa. Impacto: A falta de informações claras e verificáveis sobre a cadeia de suprimentos dificulta a



responsabilização da empresa por práticas não éticas, perpetuando problemas como exploração de trabalhadores e danos ambientais. Consequências: Grupos de defesa dos direitos trabalhistas e ambientais têm chamado por boicotes e pressionado a Zara a adotar maior transparência e responsabilidade. Embora a empresa tenha feito alguns esforços para melhorar a transparência, muitos críticos argumentam que as mudanças foram insuficientes.

Essas ações não éticas atribuídas à Zara resultaram em uma série de boicotes, campanhas de conscientização e pressão por parte de associações de consumidores e organizações de direitos humanos. Apesar das tentativas da empresa de melhorar sua imagem pública e adotar práticas mais éticas, as críticas continuam a impactar sua reputação global.

Volta Empresas Criminosas



Troubled Water

No episódio "Troubled Water" da série documental Rotten (Netflix), o foco é a crise da água potável nos Estados Unidos, com destaque para as questões envolvendo a contaminação de recursos hídricos. O episódio examina o impacto da poluição industrial, pesticidas agrícolas, e outros poluentes na qualidade da água, mostrando como essas práticas afetam diretamente a saúde pública e o meio ambiente.

A narrativa explora o caso do nitrato — um poluente agrícola comumente encontrado em fertilizantes — que infiltra se no solo e contamina rios e lençóis freáticos. Comunidades agrícolas, especialmente em estados como o Iowa, são as mais afetadas, com moradores lidando com surtos de doenças relacionadas à ingestão de água contaminada. O episódio também destaca os desafios enfrentados pelos pequenos agricultores que dependem dos fertilizantes químicos para sua produção, ao mesmo tempo em que sofrem com as consequências ambientais dessas práticas.

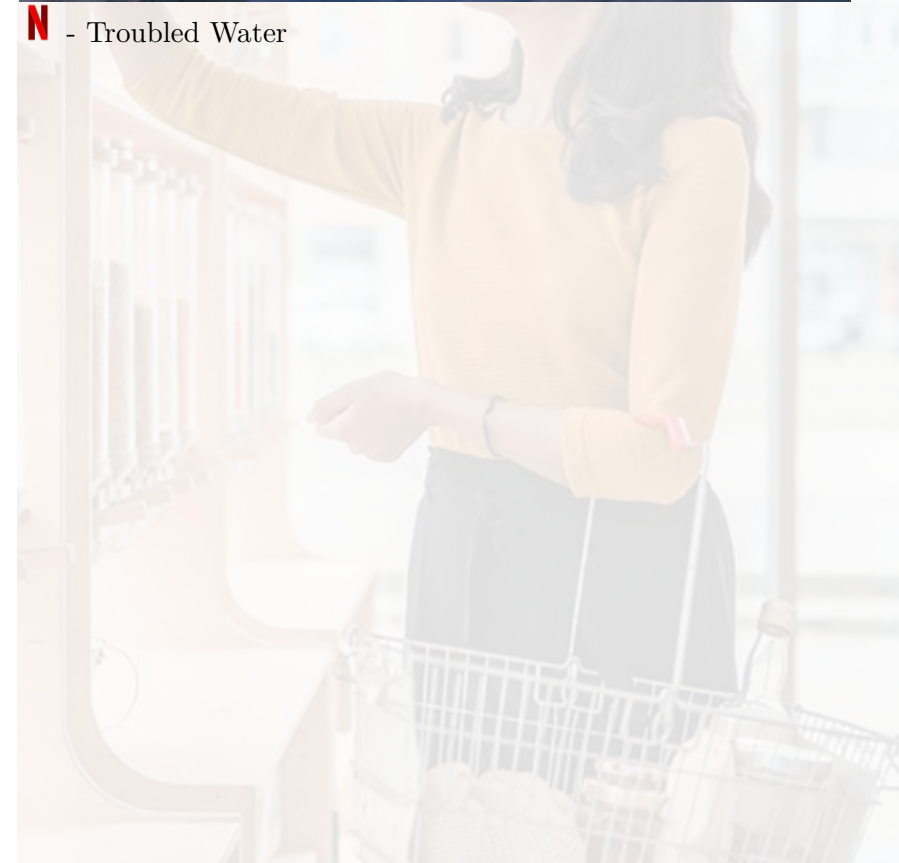
O documentário revela o conflito entre os interesses da indústria agrícola, as corporações que lucram com fertilizantes e pesticidas, e as comunidades que lutam para ter acesso à água limpa. O episódio também investiga como regulamentações frouxas e políticas econômicas favorecem grandes indústrias, muitas vezes deixando a população vulnerável a problemas de saúde.

"Troubled Water" traz à tona questões importantes sobre o futuro da água potável nos EUA, a responsabilidade corporativa e a sustentabilidade agrícola, gerando um debate sobre a necessidade de maior regulamentação e fiscalização.

Volta Empresas Criminosas



N - Troubled Water



Referências

clic para abrir o documento

Ementa da UCE
Material World
pesquisa médica
Menos é Mais
Estilo da Vida Minimalista
Tudo o Que Importa
Ama Pessoas, Usa Coisas
Soulful Simplicity
Minimalism
Project 333
Mini Missions for Simplicity
Minimlaist Blog
Tinkering Schools
Casa Ecológica
Tiny House
Modelos de casas pequenas
Wolf Reintroduction Changes Ecosystem in
Yellowstone
25 years after returning to Yellowstonem
Adubos Caseiros
Berco Agroflorestal
Biofertilizantes
Canteiro Instantaneo
Circulo Bananeiras
Horta Olho Chave
Horta em Boldes
Hugelcultura
Minhocano
Mulch
SAFs
Adolf Eichmann
Diamantes de Sangue
World for Sale, Money, Power
Trust Us, Were Experts The Triumph of
Doubt
The War Below Lithium, Copper..
The Killing of Karen Silkwood
The Constant Gardener
The China Syndrome
Silent Coup
Philanthrocapitalism
Pain Killer
Outrageous Misconduct
Hells Cartel
Flash Boys
Faster, higher, farther the Volkswagen scandal
Doubt is Their Product
Cobalt Red
Capital Order How Economists Invented Aus-
terity
Blood and Oil
Blood Oil Tyrants Violence and the Rulesd
Blood Diamonds
Bill Gates Problem

