

**CURSO DE BACHARELADO EM GESTÃO AMBIENTAL**

**Disciplina: “RECURSOS NATURAIS E MEIO AMBIENTE – RNMA 2020”**

**Apoio/reforço correlato a temas, direta e/ou indiretamente, abordados em sala de AULA:**

- ❖ **Conceituação para RECURSOS NATURAIS;**
- ❖ **Conceituação para recursos naturais renováveis e para recursos naturais não renováveis;**
- ❖ **“Nascimento” e “morte” de recursos naturais; e**
- ❖ **Visão antropocêntrica/tecnocêntrica versus visão biocêntrica/ecocêntrica.**

Prof. Dr. Associado André Felipe Simões



# O Século XXI é o Século do Meio Ambiente

Os problemas ambientais e sociais decorrentes de uma lida não racional dos **recursos naturais** interagem com todos os grandes desafios a serem enfrentados pela humanidade no Século XXI.



# Desafios do Século XXI para a Humanidade

## AMBIENTE/DESENVOLVIMENTO

**INSEGURANÇA**

**GUERRAS**

**DEMOCRACIA**

**EDUCAÇÃO**

**POBREZA**

**ÉTICA E JUSTIÇA**



**ÁGUA**

**FOME**

**ENERGIA**

**DOENÇAS**

**EXTINÇÃO DE  
ESPÉCIES**

**Gestão Ambiental sólida,  
baseada no melhor  
conhecimento científico  
disponível, é crucial para  
o futuro (humanidade, biosfera...).**  
**Alguém duvida?**



A Gestão dos Recursos Naturais é uma proposta relativamente nova e nasceu com a *preocupação* de ambientalistas e cientistas do mundo inteiro com a *situação atual do planeta e os sinais evidentes de degradação da terra*.

O homem no decurso do sua evolução utilizou os recursos naturais existentes de forma descontrolada, sem nenhuma preocupação com a possibilidade de que eles pudessem um dia acabar.

Além disso, o processo industrial e o desenvolvimento dos aglomerados urbanos em cidades cosmopolitanas, com centenas, milhares e milhões de pessoas vivendo num mesmo espaço causaram danos irreparáveis ao planeta.



## Definições para “Recursos Naturais”

**Recurso natural é qualquer insumo de que organismos, populações e ecossistemas necessitam para sua manutenção. Portanto, recurso natural é algo (bastante) útil**

- Estoques de materiais ou substâncias encontrados na natureza;
- A **função** desempenhada pelos materiais ou substâncias encontrados na natureza.

### DEFINIÇÃO TRADICIONAL :

**Materiais ou substâncias** encontrados na natureza, que são (ou podem vir a ser) **úteis ou valiosos** ao ser humano (ou ainda: que podem satisfazer as necessidades ou os desejos deste ser tão complicado e complexo)



**Nenhuma parte da natureza tem propriedades intrínsecas que faz dela um “recurso”; qualquer parte da natureza pode se tornar um “recurso”.**

**⇒ Recursos são definidos pelo homem, não pela natureza.**

**Por isso varia entre pessoas, sociedades e ao longo do tempo, e não têm embutido nenhum conceito de disponibilidade.**



**Recursos são tão dinâmicos  
quanto a própria civilização; mas  
quase sempre têm disponibilidade  
limitada**



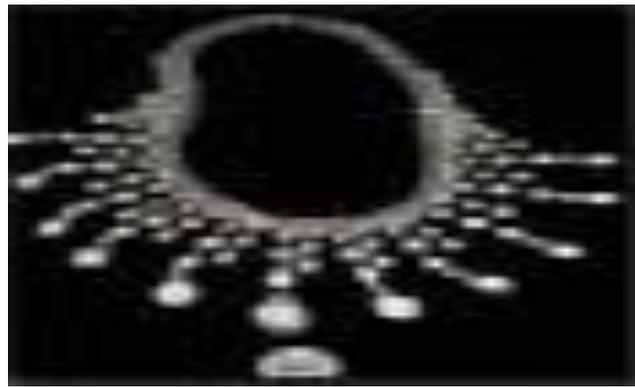
**Por definição,  
“Recursos Naturais”  
constituem um conceito  
ANTROPOCÊNTRICO.**

Quando se define recursos como sendo algo “valioso”/ “capaz de satisfazer o desejo”/ “capaz de prover serviços” depara-se com um problema nada trivial...

Algumas coisas têm valor bem definido, por exemplo:



\$

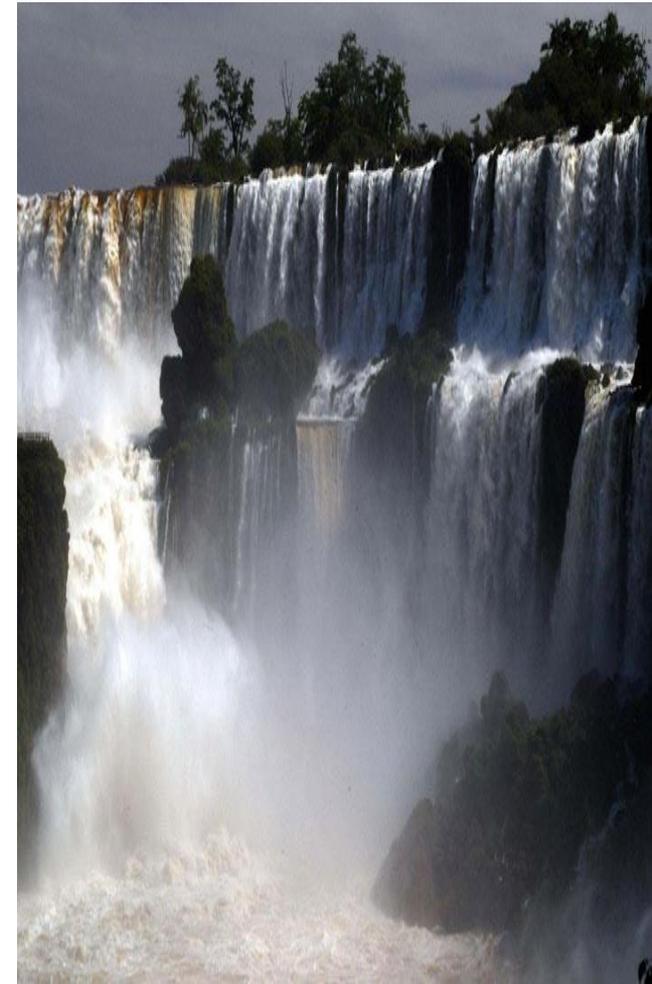


\$\$\$\$

Mas outras têm valor ou trazem benefícios não-materiais que são difíceis de incluir na mesma equação (quanto vale, por exemplo, o desfrute da *Reserva da Juréia*?)



Foto de praia no Litoral Norte





## A Reserva da Juréia fica no litoral sul de São Paulo, após Peruíbe

- ❑ A Estação Ecológica Juréia Itatins, é uma das últimas reservas de Mata Atlântica do Brasil. Paisagens de impressionante beleza abrigam ecossistemas de rara integridade;
- ❑ Declarada Unidade de Conservação em 1987, a Estação protege cerca de 80.000 hectares de Mata Atlântica e ecossistemas associados como restingas, manguezais, planícies fluviais, praias, vegetação de topo de morro e costões rochosos;
- ❑ Os diferentes ambientes da Estação com rica flora, abrigam também uma fauna diversificada, com espécies ameaçadas de extinção como antas, jacutingas, gavião-pomba, onças-pintadas, onças-pardas, jaguatiricas, papagaios-de-cara-roxa, monos-carvoeiros e bugios. A população caiçara convive igualmente nesse meio, lado a lado com a natureza.



Há ainda serviços que a natureza desempenha (como vimos, os chamados serviços ecossistêmicos) – como a purificação da água, do ar...



**Não é trivial  
valorar a  
natureza ou os  
recursos nela  
contidos**

# E o valor da biodiversidade?



Ainda mais complicado em valorar a biodiversidade é pensar no valor que as coisas têm agora, versus o valor que elas podem vir a ter um dia

(um valor “de opção”; a opção de se poder usar um dia)

# Quais são os tipos de recursos naturais?

**“Não-renováveis”  
ou “Exauríveis”  
ou “de Estoque” (RAROS!!! / OCORRÊNCIA LOCALIZADA!!!)**

**X**

**“Renováveis”  
ou “Não-exauríveis”  
ou “de Fluxo” (ABUNDANTES!!! / OCORRÊNCIA AMPLA!!!)**

## RECURSOS NATURAIS NÃO-RENOVÁVEIS:

**Não-renováveis e, portanto, com disponibilidade fixa, numa escala de tempo compatível com a vida humana**

## RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS:

**Renováveis numa escala de tempo compatível com a vida humana**

## RECURSOS NATURAIS NÃO-RENOVÁVEIS e RECICLÁVEIS:

**Metais**

## RECURSOS NATURAIS NÃO-RENOVÁVEIS e NÃO- RECICLÁVEIS:

**Combustíveis fósseis**

**(pode haver sim aproveitamento alternativo)**

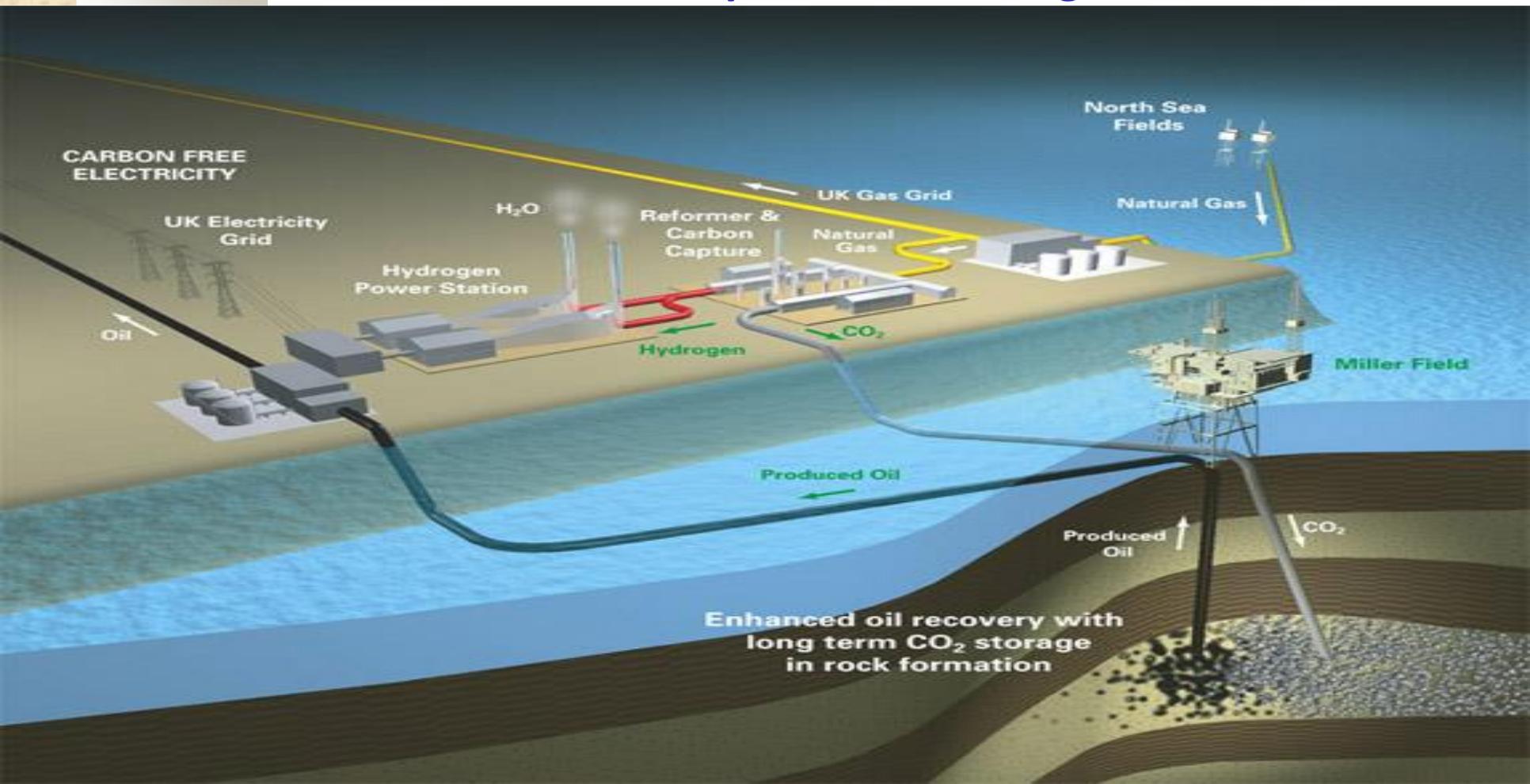
## RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, MAS SUSCETÍVEIS À DEPLEÇÃO:

**Solo, Florestas, Recursos Pesqueiros...**

## RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS MENOS OU NÃO SUJEITOS À DEPLEÇÃO:

**Energia Solar, Força da Água...**

Exemplo de aproveitamento alternativo (não reciclagem!) de composto gerado pela combustão de combustível fóssil: Vedação do  $\text{CO}_2$  (gás carbônico) em amplas cavidades subterrâneas próximas à atividade de extração de petróleo. É utilizada na Noruega pela empresa petrolífera Norsk Hydro. Entretanto, ao contrário do que, usualmente, dizem os que utilizam essa técnica, o  $\text{CO}_2$  não é injetado no solo só por razões ambientais, mas também para manter a pressão na prospecção e obter o máximo de energia fóssil. É a tecnologia *Carbon Capture and Storage - CCS*



# Classificação dos recursos naturais

(RATHMAN, 2009)

## Classificação dos Recursos Naturais

<b>Recurso Renovável X Recurso Não-Renovável</b>	Um recurso que é extraído mais rápido do que é reabastecido por processos naturais é um recurso não-renovável. Já um recurso que é repostado tão rápido quanto seu consumo é um recurso renovável.
<b>Recurso Exaurível X Recurso Não-Exaurível</b>	Se as reservas se esgotam quando termina a produção, trate-se de um recurso exaurível, ou seja, mesmo existindo não poderão ser usados ou aproveitados em virtude de outros fatores como o preço para se explorar.
<b>Recurso de Estoque X Recurso de Fluxo</b>	Recursos de Fluxo são aqueles que se encontram dissolvidos no ambiente, isto é, são aqueles que mesmo se utilizando o potencial agregado não são consumidos, por exemplo, o vento ou a água. Já os de estoque estão armazenados, confinados e são consumidos, tendo a quantidade reduzida a cada uso, por exemplo os combustíveis fósseis.



# **“Nascimento” e “morte” de recursos**

**Nascimento de recursos? Como assim?**

**Em algum momento percebe-se que um componente ambiental é útil ou valioso.**

**Pode ser por causa de mudanças na sociedade ou na tecnologia**

# O caso da borracha



Em 1839, Charles *Goodyear* descobre, por acaso, o processo de vulcanização da borracha (aplicação de calor e pressão à borracha a fim de dar forma e propriedades ao produto final).



A borracha já era conhecida há séculos pelos povos nativos, mas a partir de então (e, especialmente, após a invenção dos pneus, em 1888) as seringueiras passaram a ser vistas como recursos valiosos.

Em 1876, um botânico inglês levou 70.000 sementes de seringueira do Brasil para a Malásia, colônia britânica (BIOPIRATARIA NO SÉCULO XIX!). No Brasil a produtividade era mais baixa e o custo \$ mais alto. Resultado...

- ❑ Acentuado declínio na produção de borracha no Brasil a partir de 1915!
- ❑ O “golpe de misericórdia” veio com a invenção da borracha sintética, que é derivada do petróleo.

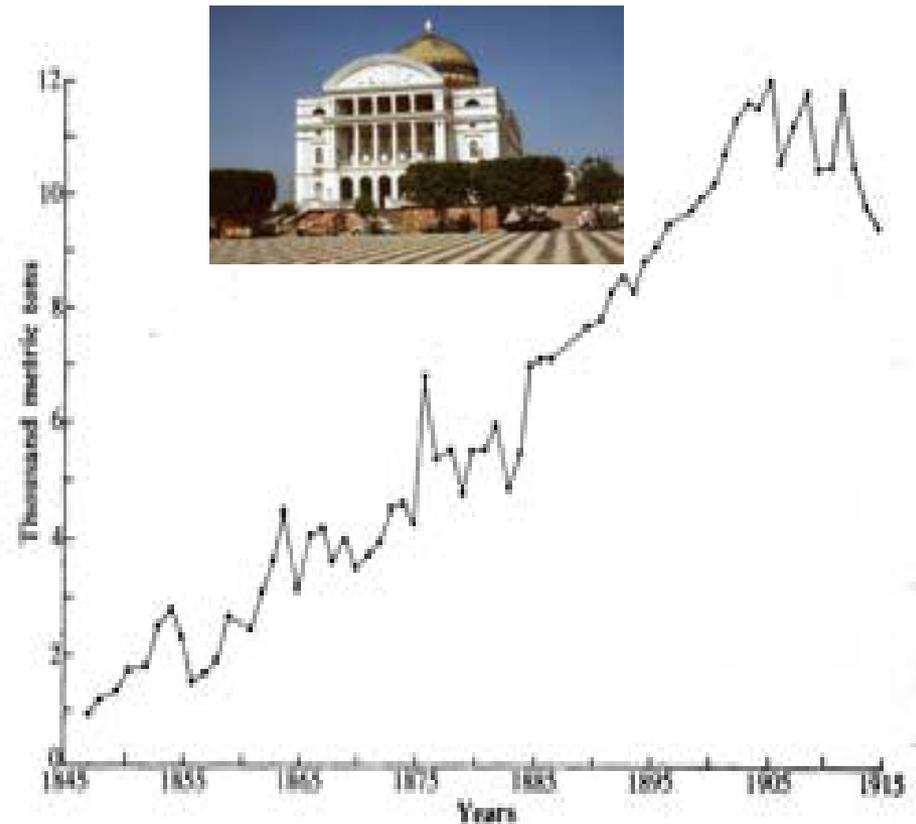


Figure 3. Rubber exports from Belém, Pará, 1847–1915 (from Anderson 1976: 61).

Todas as plantas que contêm látex (que tanto pode ser natural quanto artificial; e a partir do qual se produz a borracha), **COMO A PAPOULA, A SERINGUEIRA E O CAUCHO**, não devem ser consumidas, pois a maioria representa um sério risco para a saúde, especialmente quando cruas. Isso ocorre porque o látex possui muitas substâncias tóxicas.



Um exemplo é a mandioca-brava (presença de ácido cianídrico, precursor do cianureto, paralisante do sistema respiratório).

# Episódio histórico importante relativo a supremacia

## da borracha sintética frente à natural

□ Durante a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), mudou o cenário do mercado internacional de borracha.

□ Na manhã do dia 7 de dezembro de 1941, os Estados Unidos entraram na guerra.



□ Três meses após o ataque a *Pearl Harbor*, os japoneses, desesperados para controlar a produção de borracha natural, assim como os aliados, tomaram a Malásia e as Índias Orientais holandesas. Assumiram, assim, o controle de 95% do suprimento mundial do produto e mergulharam os EUA numa crise.

## Episódio histórico importante relativo a supremacia da borracha sintética frente à natural

Cada tanque *Sherman* continha 20 toneladas de aço e meia tonelada de borracha.



Cada navio de guerra era constituído de 20 mil partes de borracha. *A borracha era usada para recapear cada centímetro de fio em todas as fábricas, lares, escritórios e instalações militares na América.*



**Não havia alternativa sintética!**

# Episódio histórico importante relativo a supremacia da borracha sintética frente à natural

- ❖ A resposta de Washington (*White House*) foi rápida e dramática. Quatro dias depois de *Pearl Harbor*, o uso da borracha em qualquer produto não essencial para a guerra foi proibido. O limite de velocidade nas estradas americanas caiu (por força de lei) para 35 milhas por hora (59 km/h), para diminuir o desgaste dos pneus em todo o país;
- ❖ *Até “Fala”, o cão do presidente Franklin D. Roosevelt (1881-1945), teve seus brinquedinhos de borracha derretidos.*
- ❖ Trata-se, provavelmente, da maior campanha de reciclagem registrada na história e que, em parte, explica o êxito dos aliados.





## Episódio histórico importante relativo a supremacia da borracha sintética frente à natural

**Nessas circunstâncias, foi emitida uma ordem a todos os químicos e engenheiros para que desenvolvessem uma indústria de borracha sintética.**

**Na prática, estava decretado o declínio do mercado internacional da borracha natural.**

# NASCIMENTO DE RECURSOS NATURAIS

No caso da borracha o processo foi abrupto. Mas, em geral, o processo é mais gradual:

1. Inicialmente o potencial do recurso é reconhecido, mas as dificuldades técnicas ou custos de exploração fazem com que o potencial não seja realizado (Sugestão: assistir ao filme “Sangue Negro”, que narra o complicado e complexo início da indústria do petróleo);
2. Com avanços tecnológicos e queda de custos de produção, eventualmente combinados com custos de recursos alternativos aumentando, o novo recurso pode se tornar economicamente viável;
3. Ou seja, a viabilização de um novo recurso depende de critérios econômicos e técnicos. Mas, hoje em dia considera-se também as consequências **SOCIOAMBIENTAIS** (as formas de exploração prejudiciais ao ser humano e ao meio ambiente podem ser inteiramente inaceitáveis e, assim, só se tornam viáveis se outras práticas forem desenvolvidas).

2007  
VENCEDOR DO OSCAR® DE MELHOR ATOR

DANIEL DAY-LEWIS

# Sangue Negro

THERE WILL BE BLOOD

Escrito e dirigido por PAUL THOMAS ANDERSON



UM LANÇAMENTO DE MIRAMAX FILMES

# O caso do guano



**Guano: excretas de aves marinhas gregárias, que acumulam-se em grandes depósitos em ilhas de mares produtivos.**



**Fonte natural concentrada de nitrato, foi o principal fertilizante agrícola no Século XIX.**

# O caso do guano

Recurso propulsor da economia do Chile no Século XIX – Entre 1848 e 1875, o Chile exportou 20 milhões de toneladas.

Temia-se que a agricultura viesse a sofrer terrível impacto quando o guano acabasse. Mas, na Alemanha, descobriu-se, em 1915, técnica para fixar nitrogênio atmosférico.

Despencou o valor do guano e, ao mesmo tempo, a limitação na disponibilidade de fertilizantes foi inteiramente removida.

## “Morte” de Recursos

**Um recurso pode deixar de ser visto como útil ou valioso porque é substituído por outros.**

**Pressão é transferida de um tipo de recurso a outro por causa de:**

- ❖ **Descoberta de novos recursos;**
- ❖ **Tecnologias ou meios de transporte que barateiem um recurso conhecido porém não explorado, e/ou;**
- ❖ **Custo do recurso tradicional torna-se proibitivo.**

# Recursos Naturais:

## Visão Utilitária ou Antropocêntrica ou Tecnocêntrica X Visão Biocêntrica ou Ecocêntrica

A natureza é um depósito de recursos que podemos utilizar a qualquer momento; a natureza é um meio para se atingir a satisfação humana.

Neste caso, o uso e gerenciamento de recursos é uma questão econômica e tecnológica, mas não ética.

A natureza tem valor intrínseco, **ou mesmo direitos**, independente do quanto possa ser útil ao ser humano.

Neste caso, o uso dos recursos ambientais é uma questão moral e ética.

- 
- ❖ Estas diferenças são importantes porquê a maneira com que a humanidade enxerga a natureza é fundamental na maneira como os recursos são vistos e gerenciados.

**CARTA ENCÍCLICA DO SUMO PONTÍFICE FRANCISCO**

**Laudato Si'**

**Louvado sejas, *Sobre o cuidado com a casa comum***

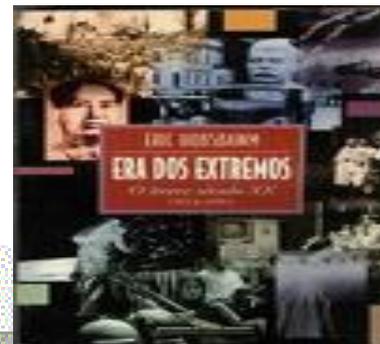
**A humanidade é humana?**

**A humanidade é desumana?**

Os seres humanos não se encaixam no capitalismo.  
O capitalismo exige um crescimento de produtividade sem fim. Diferentemente das máquinas e de seus produtos, que se tornam cada vez mais eficientes e baratos, os seres humanos permanecem obstinadamente humanos.



*Eric Hobsbawm (1917-2012)*



# Tempos Modernos (EUA - 1936) – Charles Chaplin (1889 -1977)

Focaliza a vida urbana nos EUA, após a crise de 1929, quando a *Grande Depressão* levou grande parte da população ao desemprego e à fome. Mostra a sociedade industrial caracterizada pela produção no sistema de linha de montagem e a especialização do trabalho.

“Bom mesmo é ir a luta com determinação, abraçar a vida com paixão, perder com classe e vencer com ousadia. Pois o triunfo pertence a quem se atreve... A vida é "muito" para ser insignificante”.

**Charles Chaplin**



O filme é uma crítica à "modernidade" e ao capitalismo financeiro, no qual, segundo Chaplin, o operário é engolido pelo poder do capital e perseguido por suas ideias "subversivas" (como costumava bradar o ultra conservador e reacionário Senador McCarthy, 1908-1957).

Recomendação de livro anti-paradigmático e absolutamente consistente e agradável de se ler...Autoria de  
*Eric Hobsbawn (1917-2012)*

**Era dos Extremos: o Breve Século XX: 1914 - 1991**

