



AULA 01 - INTRODUÇÃO

PHA 3001 - Engenharia e o Meio Ambiente | Papel do Engenheiro |
Profa. Monica Porto

OBJETIVOS DO CURSO

- Não importa a área da Engenharia que você pretende seguir, **TODAS**, em maior ou menor grau, interferem no meio ambiente.



O objetivo do curso é explicar aos futuros engenheiros o seu papel na preservação do meio ambiente e suas **responsabilidades** para com o meio ambiente durante a execução de projetos.

PORTANTO...

- **Estudar** os meios físicos e as interações com eles por meio da execução de projetos é essencial para a formação de qualquer engenheiro.



DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE



1) População



2) Consumo e Recursos

HISTÓRICO

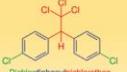
**A Primavera Silenciosa
(Rachel Carson, 1962)**



Quais as consequências das ações humanas no ambiente?

Rachel era Bióloga Marinha e levantou a questão sobre o acúmulo de pesticidas, especificamente o **DDT**, nas teias alimentares.

O DDT foi muito usado na Segunda Guerra mundial para combater mosquitos (malária). Depois da Guerra, se tornou uma promessa da Indústria Química para aumentar a disponibilidade de alimentos.



Dichlorodiphenyltrichloroethane

3) Desenvolvimento Sustentável

Desenvolvimento Sustentável

**Atender as necessidades da geração atual
sem comprometer as habilidades das
gerações futuras de atender suas próprias
necessidades**

WCED, 1987

UM POUCO DE HISTÓRIA...

- **1972: primeira conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente; grandes debates poluição x desenvolvimento**
- **1992: conferência Rio-92**
 - **desenvolvimento sustentável**
 - **Agenda 21**
 - **tentativas de acordo: efeito estufa, biodiversidade**
- **2002: Rio+10, Johannesburg**
- **2012, Rio + 20: Cúpula da Terra**

OUTRAS INICIATIVAS

- **Conferências do Clima**

- A Conferência das Partes (COP) é o órgão supremo da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), que reúne anualmente os países Parte em conferências mundiais. Suas decisões, coletivas e consensuais, só podem ser tomadas se forem aceitas unanimemente pelas Partes, sendo soberanas e valendo para todos os países signatários.
- Datas importantes:
 - 1995 – COP1 - Berlin
 - 1997 – Acordo do Protocolo de Kyoto
 - 2015 – COP 21 Acordo de Paris
 - O Acordo de Paris foi aprovado pelos 195 países Parte da UNFCCC para reduzir emissões de gases de efeito estufa (GEE) no contexto do desenvolvimento sustentável. O compromisso ocorre no sentido de manter o aumento da temperatura média global em bem menos de 2°C acima dos níveis pré-industriais e de envidar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais.

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - ODS

- Acordados em 2015, a partir de discussões que ocorreram na Rio + 20, substituíram os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio



A CADA MINUTO...



250 novos nascimentos no planeta



105 falecimentos no planeta

(145 pessoas a mais no planeta)



45.600 ton de CO₂ na atmosfera



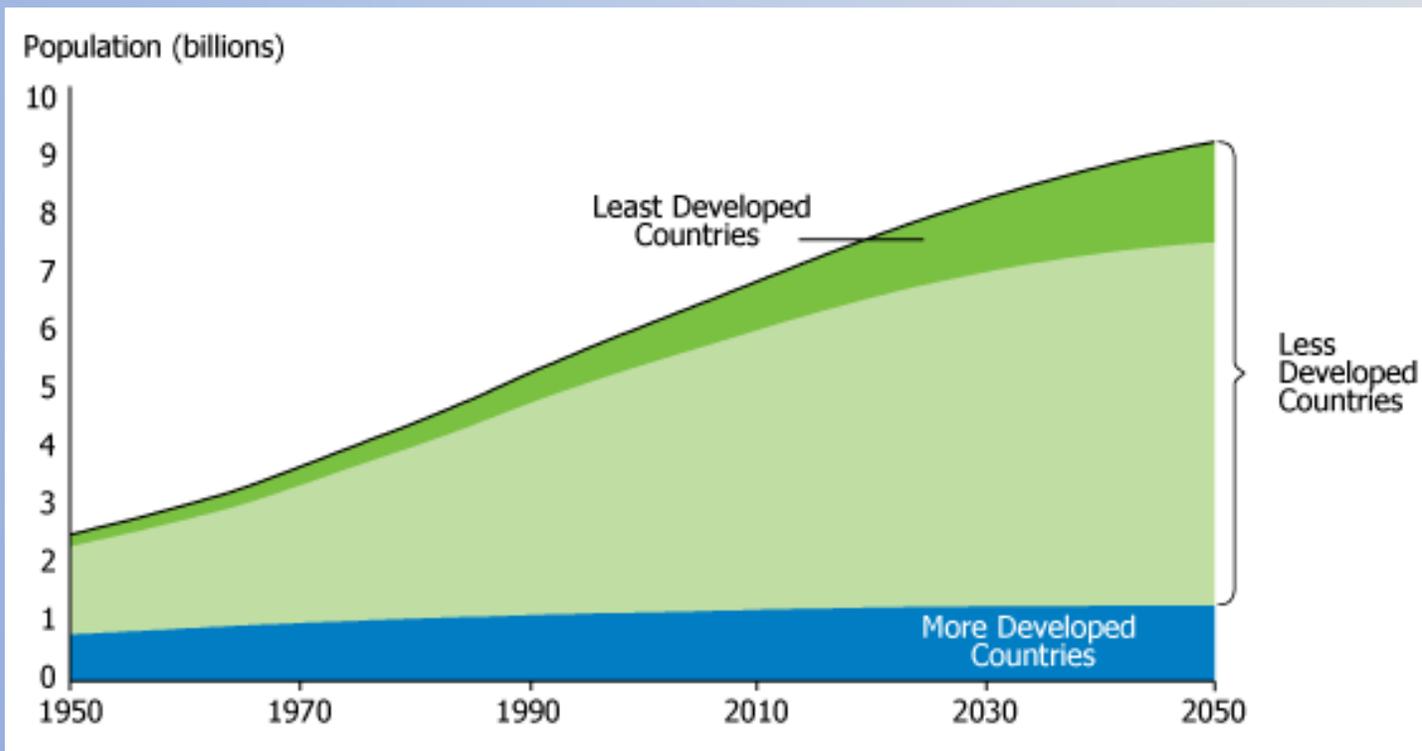
60 ha de florestas devastadas

POPULAÇÃO

- Crescimento acelerado em países de infraestrutura precária
- Intensa competição por recursos, bens e serviços
- Relação entre desenvolvimento e crescimento populacional é inversamente proporcional
- Urbanização intensa (hoje 54%, 2/3 em 2050), maior crescimento urbano se dará na China, Índia e Nigéria
 - Praticamente todo crescimento populacional do século 21 se dará nas áreas urbanas

# ▲	Country (or dependency) ◆	Population (2019) ◆	Yearly Change ◆	Net Change ◆	Density (P/Km ²) ◆	Land Area (Km ²) ◆	Migrants (net) ◆	Fert. Rate ◆	Med. Age ◆	Urban Pop % ◆	World Share ◆
1	China	1,420,062,022	0.35 %	5,016,094	151	9,388,211	-324,919	1.6	39	60 %	18.41 %
2	India	1,368,737,513	1.08 %	14,685,659	460	2,973,190	-490,000	2.3	28	34 %	17.74 %
3	United States	329,093,110	0.71 %	2,326,362	36	9,147,420	900,000	1.9	38	84 %	4.27 %
4	Indonesia	269,536,482	1.03 %	2,741,502	149	1,811,570	-165,000	2.3	29	56 %	3.49 %
5	Brazil	212,392,717	0.72 %	1,524,763	25	8,358,140	6,000	1.7	33	86 %	2.75 %
6	Pakistan	204,596,442	1.88 %	3,782,624	265	770,880	-214,356	3.4	23	40 %	2.65 %
7	Nigeria	200,962,417	2.60 %	5,087,180	221	910,770	-60,000	5.4	18	52 %	2.60 %
8	Bangladesh	168,065,920	1.02 %	1,697,771	1,291	130,170	-470,000	2.1	27	37 %	2.18 %
9	Russia	143,895,551	-0.05 %	-69,158	9	16,376,870	160,000	1.8	40	73 %	1.87 %
10	Mexico	132,328,035	1.20 %	1,568,961	68	1,943,950	-60,000	2.1	29	79 %	1.72 %
11	Japan	126,854,745	-0.26 %	-330,587	348	364,555	50,000	1.5	48	94 %	1.64 %
12	Ethiopia	110,135,635	2.42 %	2,600,753	110	1,000,000	-12,000	4.0	20	21 %	1.43 %
13	Philippines	108,106,310	1.50 %	1,594,236	363	298,170	-130,000	2.9	25	44 %	1.40 %
14	Egypt	101,168,745	1.80 %	1,793,004	102	995,450	-55,000	3.2	25	39 %	1.31 %
15	Vietnam	97,429,061	0.97 %	937,915	314	310,070	-40,000	1.9	33	36 %	1.26 %
16	DR Congo	86,727,573	3.24 %	2,722,584	38	2,267,050	23,861	6.0	17	41 %	1.12 %
17	Turkey	82,961,805	1.28 %	1,044,934	108	769,630	305,000	2.0	32	72 %	1.08 %
18	Iran	82,820,766	0.99 %	809,031	51	1,628,550	-55,000	1.6	32	76 %	1.07 %
19	Germany	82,438,639	0.18 %	145,182	237	348,560	370,000	1.5	47	76 %	1.07 %
20	Thailand	69,306,160	0.18 %	122,987	136	510,890	19,444	1.5	40	54 %	0.90 %

POPULAÇÃO

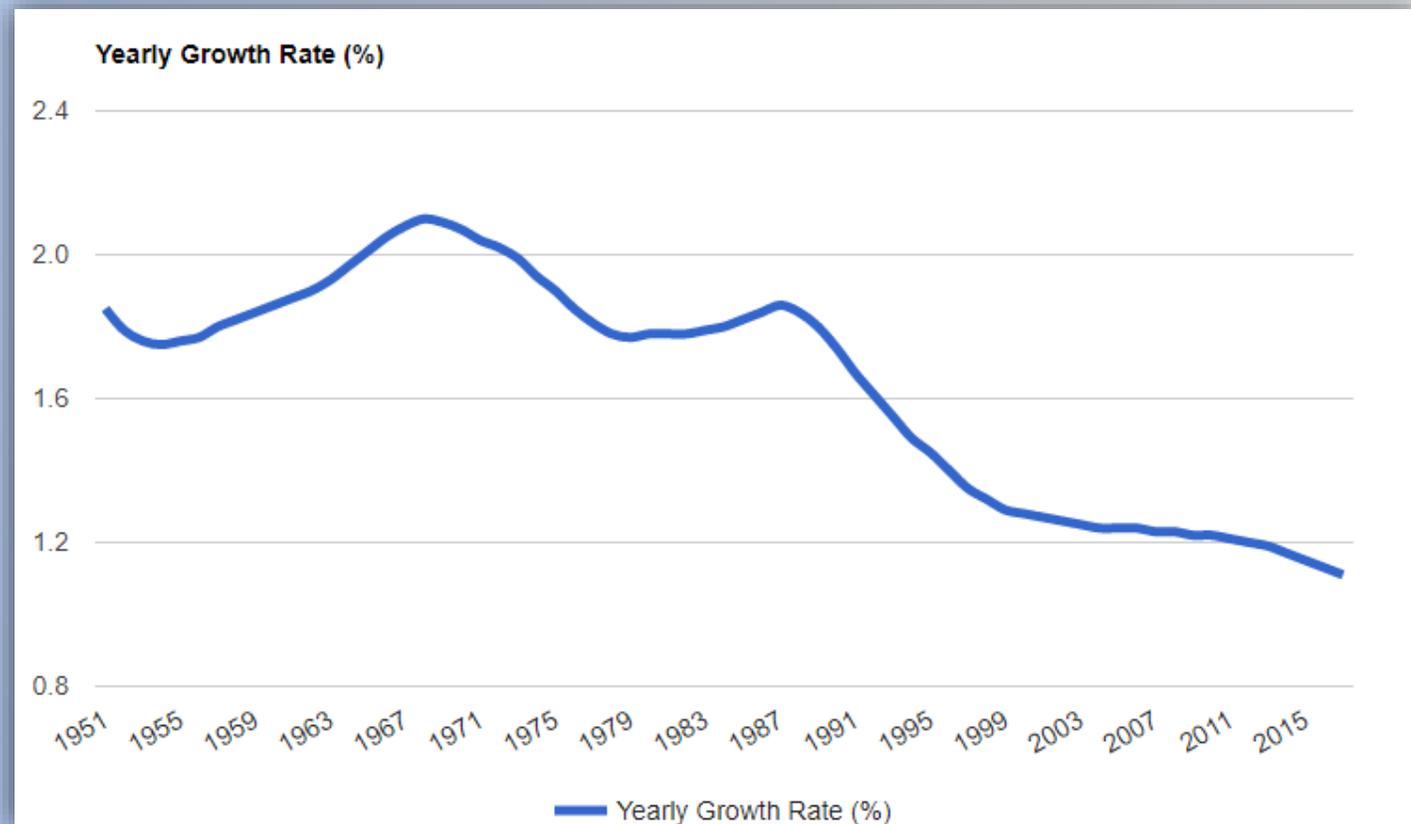


Fonte: ONU 2012

A população em países desenvolvido tenderá a se manter constante até 2050

Países menos desenvolvidos terão maior crescimento populacional

MATEMÁTICA DO CRESCIMENTO



Conclusão: a taxa de crescimento não é constante!

PENSANDO COM NÚMEROS

De 2017 até 2050: 33 anos completos

52 semanas (e 1 dia) por ano

33 anos = 1716 semanas e 33 dias = 1720 semanas e 5 dias

Varição da População: 9,7 - 7,5 bi = 2,2 bilhões

Dividindo: 2,2 bilhões / 1721 semanas = 1.278.327 pessoas por semana

Região Metropolitana de São Paulo: 20.300.000 hab

$20.300.000 / 1.278.327 = 15,88$ semanas

Conclusão: 1 nova RMSP a cada 16 semanas
(16 semanas = 1 semestre escolar)



PADRÕES DE CONSUMO

Família alemã:
Despesa com alimentação
R\$ 1370 por semana



Fonte: <http://www.dailymail.co.uk>



Família do Mali
Despesa com alimentação
R\$65 por semana
(15 pessoas)

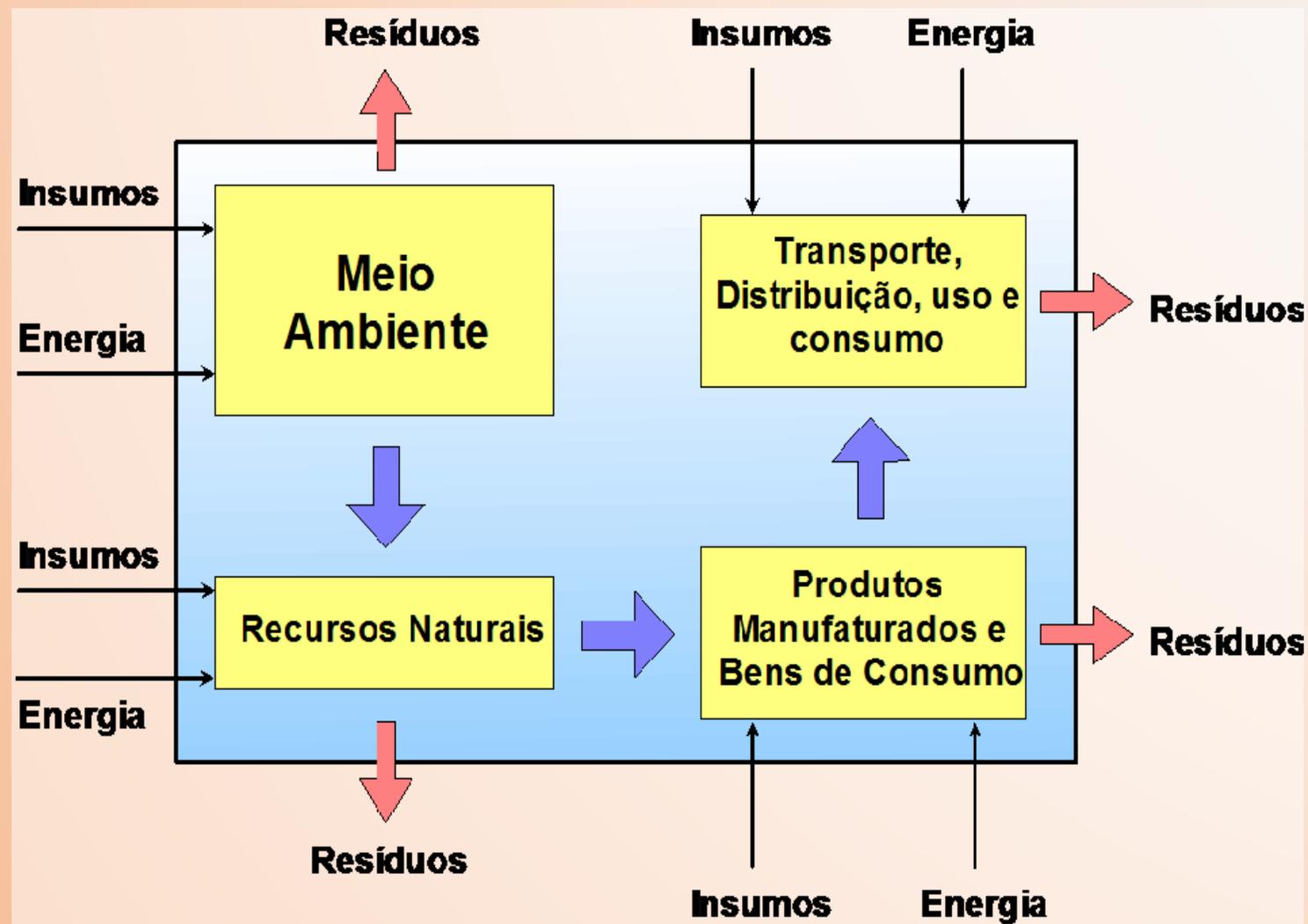
PADRÕES DE CONSUMO

Padrão de consumo desigual – nem todos conseguem ter os mesmos padrões de consumo

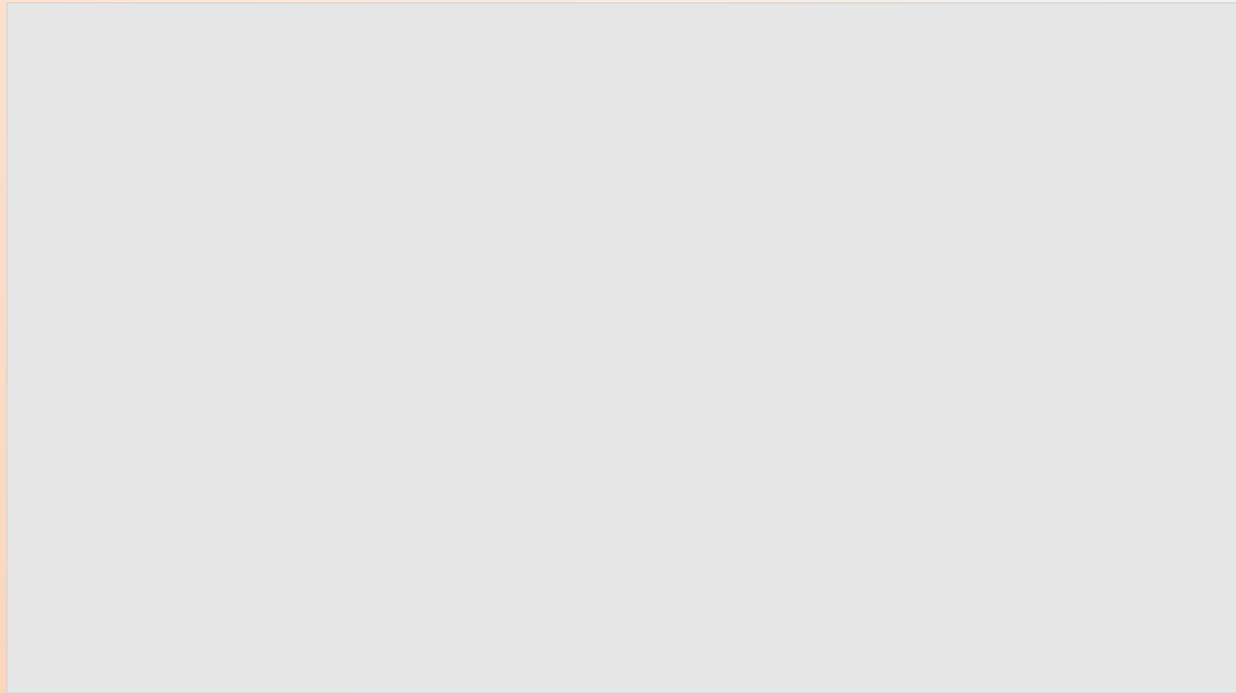
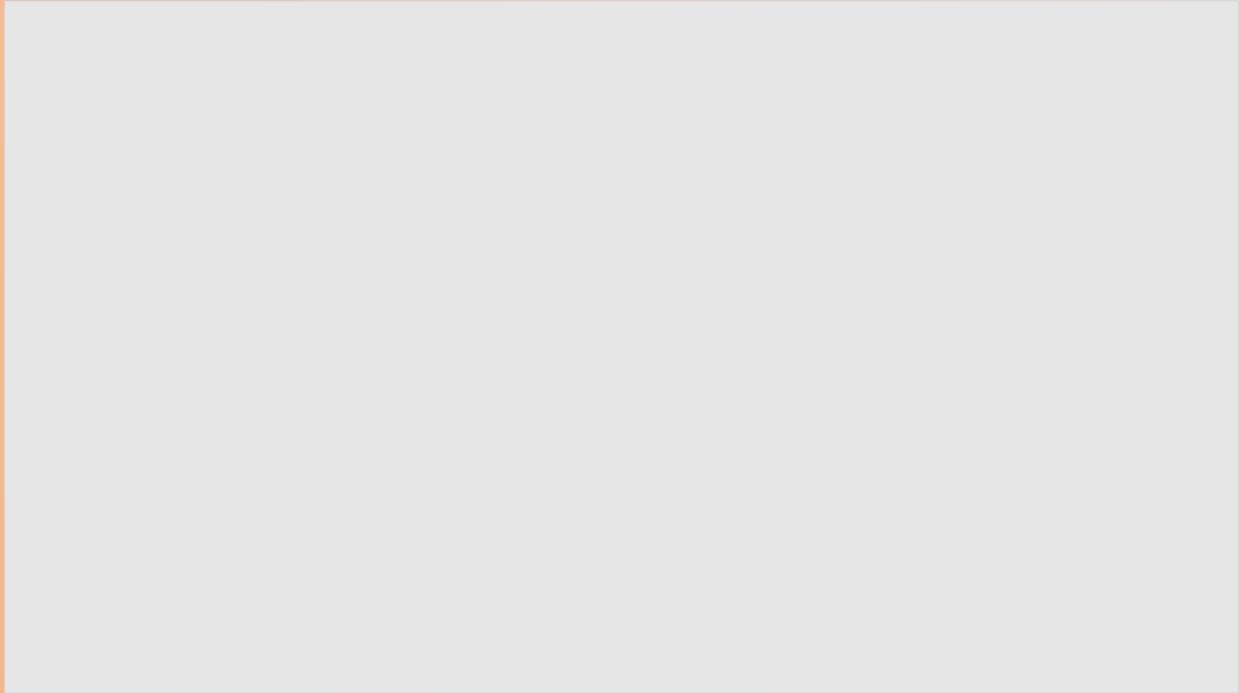
Capacidade limitada do meio ambiente para assimilar resíduos de atividades humanas

Poluição é a consequência da extrapolação da capacidade natural de assimilação do meio ambiente

MODELO DE DESENVOLVIMENTO

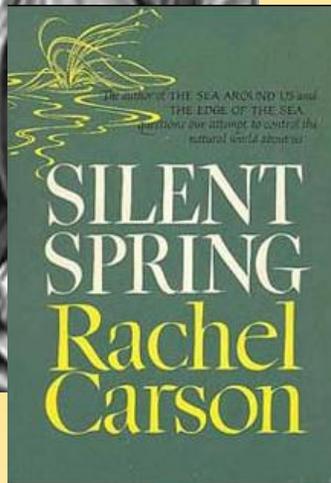
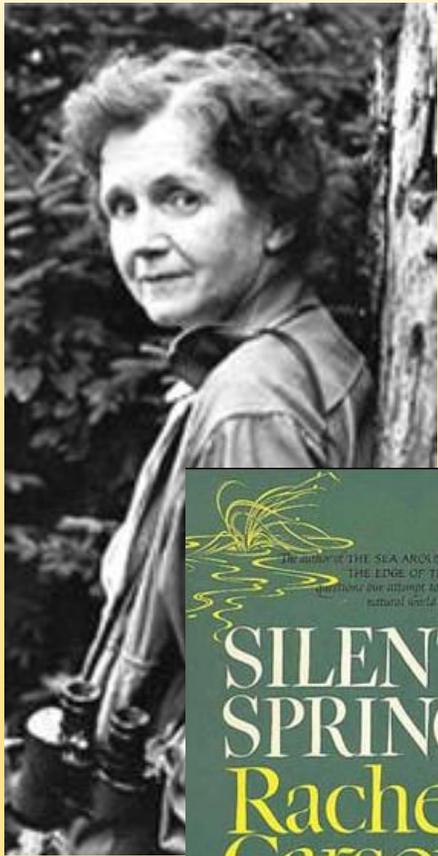


ESTUDOS DE CASO



HISTÓRICO

A Primavera Silenciosa (Rachel Carson, 1962)



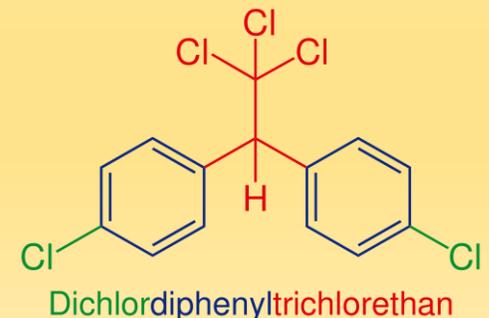
Quais as consequências das ações humanas no ambiente?

Rachel era Bióloga Marinha e levantou a questão sobre o acúmulo de pesticidas, especificamente o **DDT**, nas teias alimentares.

O DDT foi muito usado na Segunda Guerra mundial para combater mosquitos (malária). Depois da Guerra, se tornou uma promessa da Indústria Química para aumentar a disponibilidade de alimentos.



Anúncio publicado no Time Magazine em 30 de junho de 1947



"DDT is good for me-e-e!"



The great expectations held for DDT have been realized. During 1946, exhaustive scientific tests have shown that, when properly used, DDT kills a host of destructive insect pests, and is a benefactor of all humanity.

Pennsalt produces DDT and its products in all standard forms and is now

one of the country's largest producers of this amazing insecticide. Today, everyone can enjoy added comfort, health and safety through the insect-killing powers of Pennsalt DDT products . . . and DDT is only one of Pennsalt's many chemical products which benefit industry, farm and home.



GOOD FOR STEERS—Beef grows meatier nowadays . . . for it's a scientific fact that—compared to untreated cattle—beef steers gain up to 50 pounds extra when protected from horn flies and many other pests with DDT insecticides.



KNOX FOR THE HOME—helps **Knox-Out** to make healthier, more comfortable homes . . . protects your family from dangerous insect pests. Use Knox-Out DDT Powders and Sprays as directed . . . then watch the bugs "bite the dust"!



GOOD FOR FRUITS—Bigger apples, juicier fruits that are free from unsightly worms . . . all benefits resulting from DDT dusts and sprays.



KNOX FOR DAIRIES—Up to 20% more milk . . . more butter . . . more cheese . . . tests prove greater milk production when dairy cows are protected from the annoyance of many insects with DDT insecticides like Knox-Out Stock and Barn Spray.



GOOD FOR ROW CROPS—25 more barrels of potatoes per acre . . . actual DDT tests have shown crop increases like that! DDT dusts and sprays help truck farmers pass these gains along to you.



KNOX FOR INDUSTRY—Food processing plants, laundries, dry cleaning plants, hotels . . . dozens of industries gain effective bug control, more pleasant work conditions with Pennsalt DDT products.

PENN SALT

CHEMICALS

97 Years' Service to Industry • Farm • Home

PENNSYLVANIA SALT MANUFACTURING COMPANY

WIDENER BUILDING, PHILADELPHIA 7, PA.

blitzes bugs!



PESTROY DDT

TRADE MARK REG. U. S. PAT. OFF.



KILLS: ROACHES, BEDBUGS, MOTHS, FLEAS, LICE, SILVERFISH, GNATS, TICKS, WASPS, CRICKETS, ANTS, MANY OTHER INSECTS.

LASTS FOR MONTHS!

69¢ PINT

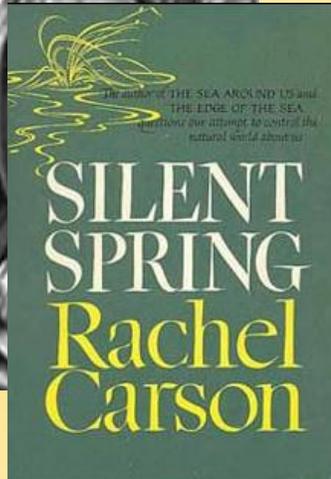
39¢ 3 OZ. SAFE! SURE!

PRODUCTS OF SHERWIN-WILLIAMS RESEARCH

Anúncio publicado no Time Magazine em 30 de junho de 1947

HISTÓRICO

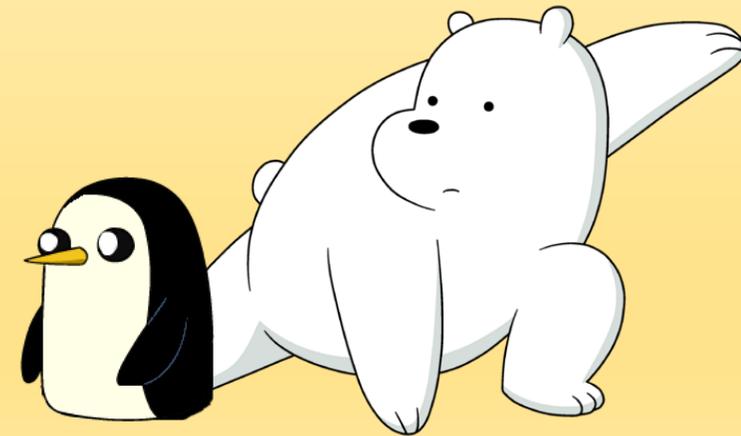
A Primavera Silenciosa (Rachel Carson, 1962)



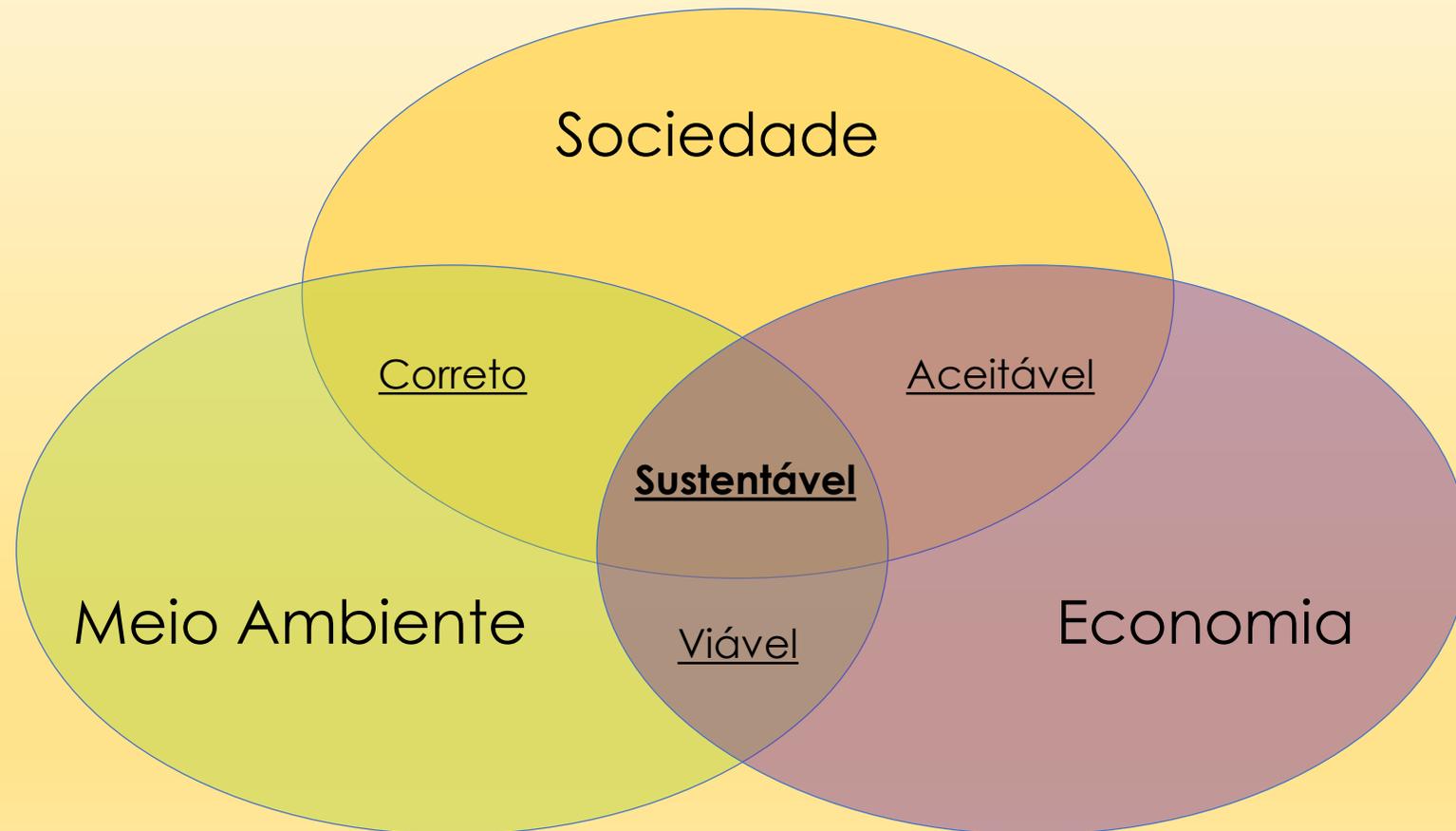
Rachel estudou os efeitos e relacionou a prática com a diminuição das espécies de pássaros. Desenvolveu uma metodologia séria de pesquisa. O livro é um dos best sellers do século XX.

Em pesquisas posteriores, o DDT foi encontrado em lugares remotos do planeta, como na gordura de ursos polares e pinguins. Também foi encontrado em amostras de leite materno.

Na época da publicação, as Indústrias Químicas tentaram desmoralizar a autora, mas os consumidores passaram a desconfiar da atitude das indústrias, gerando uma indignação que levou à criação de leis sobre usos de Pesticidas nos EUA.



SUSTENTABILIDADE



E QUAL O PAPEL DA ENGENHARIA?



Papel de trazer **soluções** aos desafios econômicos, sociais e ambientais decorrentes do aumento populacional

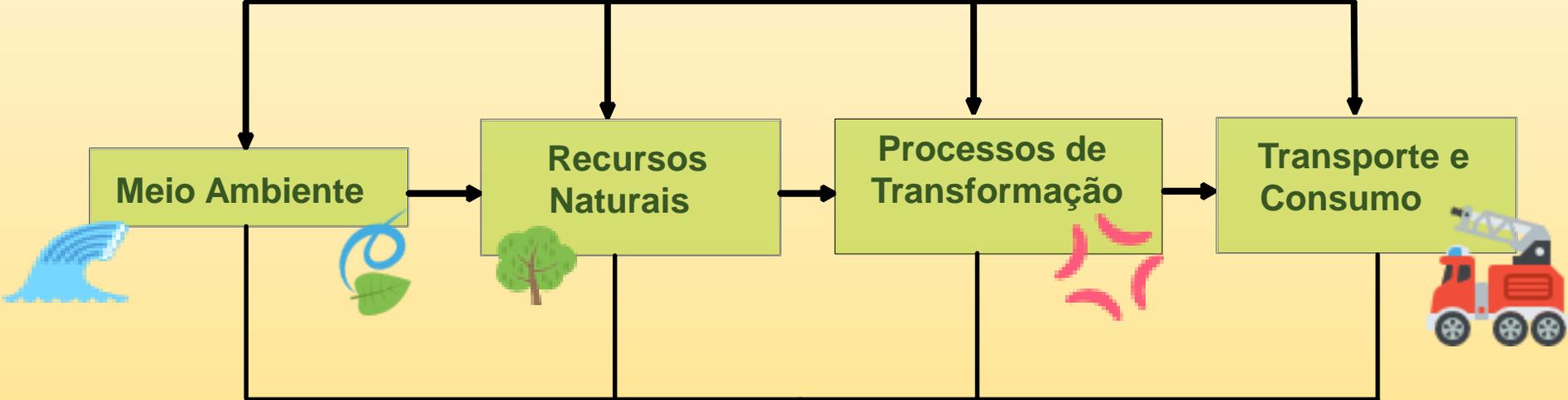
Criação de sistemas para **melhoria da qualidade** do ar, tratamento de água, controle de resíduos, geração de energia, produção de alimentos, uso de materiais químicos

IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA
mais com menos



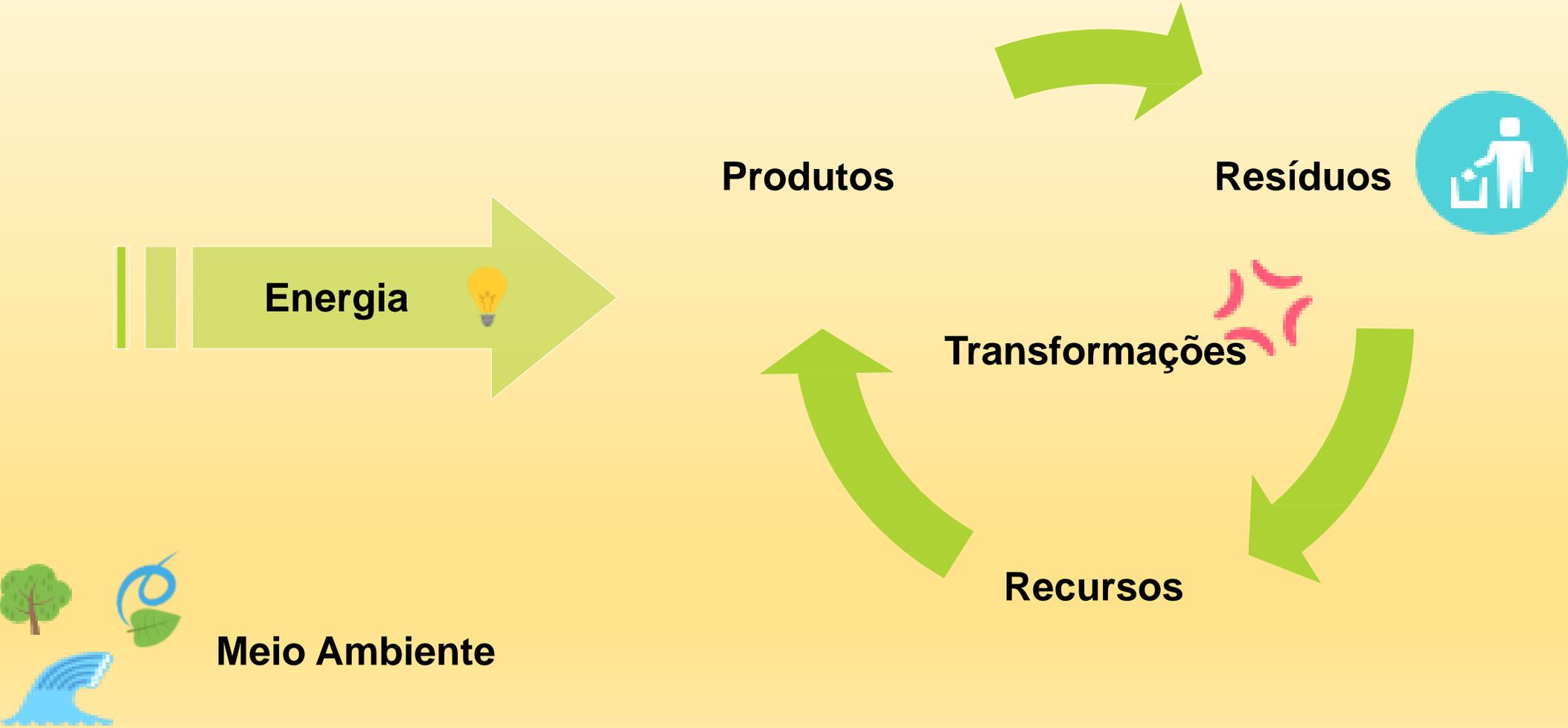
PARADIGMA ATUAL DE DESENVOLVIMENTO

Energia 



Resíduo / Impacto 

REPENSAR...

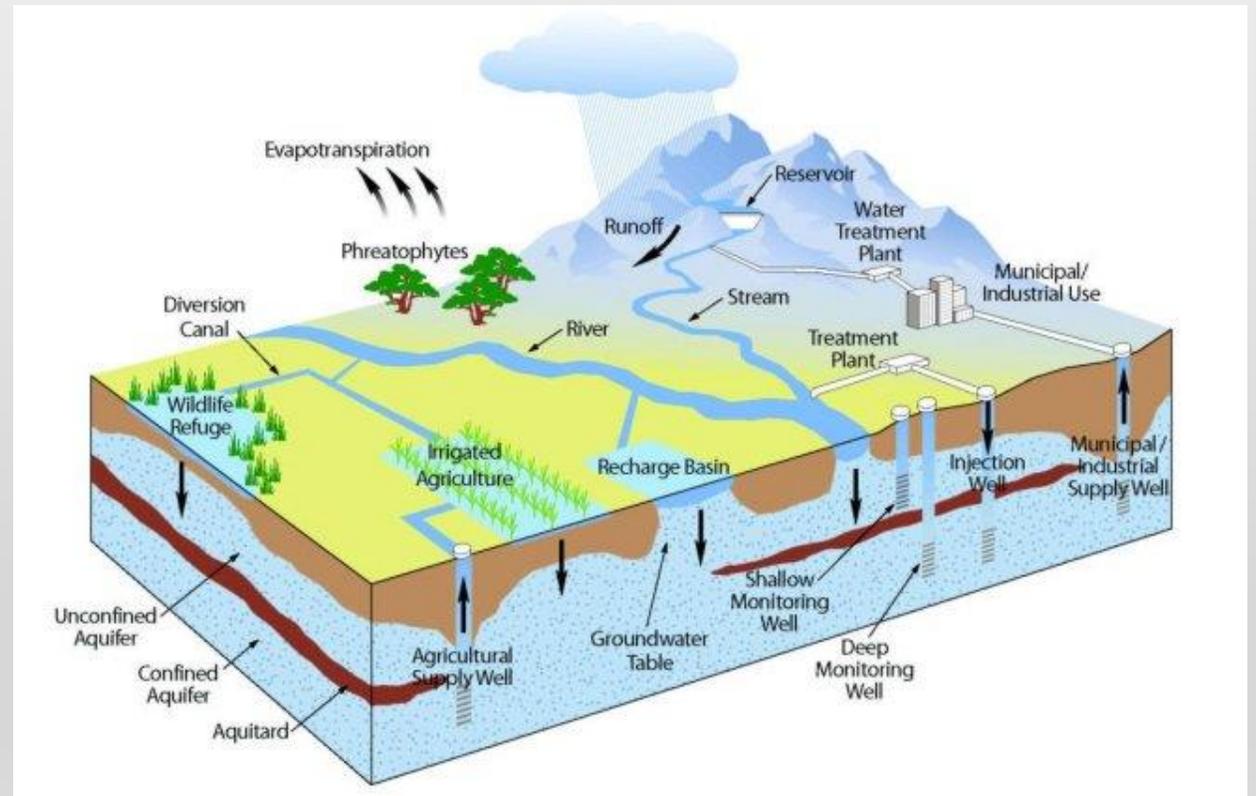


DESAFIOS

- ▶ Aproximar o modelo de desenvolvimento linear dos seres humanos a um sistema cíclico;
- ▶ Necessidade de conhecimento das interações entre desenvolvimento tecnológico e meio ambiente;
- ▶ Contemplar nas atividades humanas as questões ambientais;

ESTUDOS SOBRE O MEIO AMBIENTE

- ▶ Parte 1: Poluição e os Meios Físicos (Água, Solo Ar)
- ▶ Parte 2: Interações Humanas: Produção de Energia, Direito Ambiental, Impactos Ambientais e Gestão Ambiental



ATIVIDADE 1

- PRINCIPIOS DO EQUADOR
- Um referencial do setor financeiro para identificação, avaliação e gerenciamento de riscos socioambientais em projetos
- www.equator-principles.com
- As Instituições Financeiras Signatárias dos Princípios do Equador (EPFIs, sigla em inglês), adotam os Princípios do Equador com o intuito de garantir que os Projetos que financiam e assessoram sejam desenvolvidos de forma socialmente responsável e que incorporem práticas seguras de gestão ambiental. Reconhecem a importância das mudanças climáticas, da biodiversidade e dos direitos humanos, e entendem que os impactos negativos de projetos sobre os ecossistemas, as comunidades e o clima devem ser evitados sempre que possível. Se esses impactos forem inevitáveis, eles deverão ser minimizados, mitigados e/ou compensados.