



# PARADIGMA

- **ANOS 70 - CONTROLE AMBIENTAL**
- **ANOS 90 - GESTÃO AMBIENTAL**
- **NOVO MILÊNIO ? -  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

# CENÁRIOS

- **CONTEXTO - OBJETIVO**
- **FOCO - OBJETO DE ATENÇÃO**
- **CONHECIMENTOS NECESSÁRIOS**
- **INSTRUMENTOS**
- **PRESSÕES PARA CONFORMIDADE AMBIENTAL**
- **RELACIONAMENTO PARTES INTERESSADAS**
- **RELACIONAMENTO COM O PLANETA**<sub>3</sub>

•  
•  
•

# **CONTROLE AMBIENTAL**

## **PARADIGMA TRADICIONAL**

- **CONTEXTO**

**PRESERVAÇÃO AMBIENTAL - À PARTIR DOS ANOS 70 - REUNIÃO DAS NAÇÕES UNIDAS 72**

- **OBJETIVO**

- **PRESERVAR A QUALIDADE AMBIENTAL**

- **CONTROLAR AS EMISSÕES**

- **FOCO - OBJETO DE ATENÇÃO**

- **EMISSÕES, EFLUENTES, RESÍDUOS**

- **MEIOS AR, ÁGUA E SOLO**

•  
•  
•

# **CONTROLE AMBIENTAL**

## **PARADIGMA TRADICIONAL**

- **POLUENTES**
- **CORRENTES INDESEJÁVEIS  
RESULTANTES DOS PROCESSOS  
PRODUTIVOS**
- **TODA E QUALQUER FORMA DE  
MATÉRIA OU ENERGIA QUE, DIRETA OU  
INDIRETAMENTE, CAUSA POLUIÇÃO DO  
MEIO AMBIENTE (Lei 997, de 31/05/1976)**

•  
•  
•

# **CONTROLE AMBIENTAL**

## **PARADIGMA TRADICIONAL**

- **CONHECIMENTOS NECESSÁRIOS**
- **TECNOLOGIAS E METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL**
- **TECNOLOGIAS DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DE EMISSÕES, EFLUENTES E RESÍDUOS**
- **IMPACTOS AMBIENTAIS - VISÃO ESPAÇO CIRCUNDANTE**

•  
•  
•

# **CONTROLE AMBIENTAL**

## **PARADIGMA TRADICIONAL**

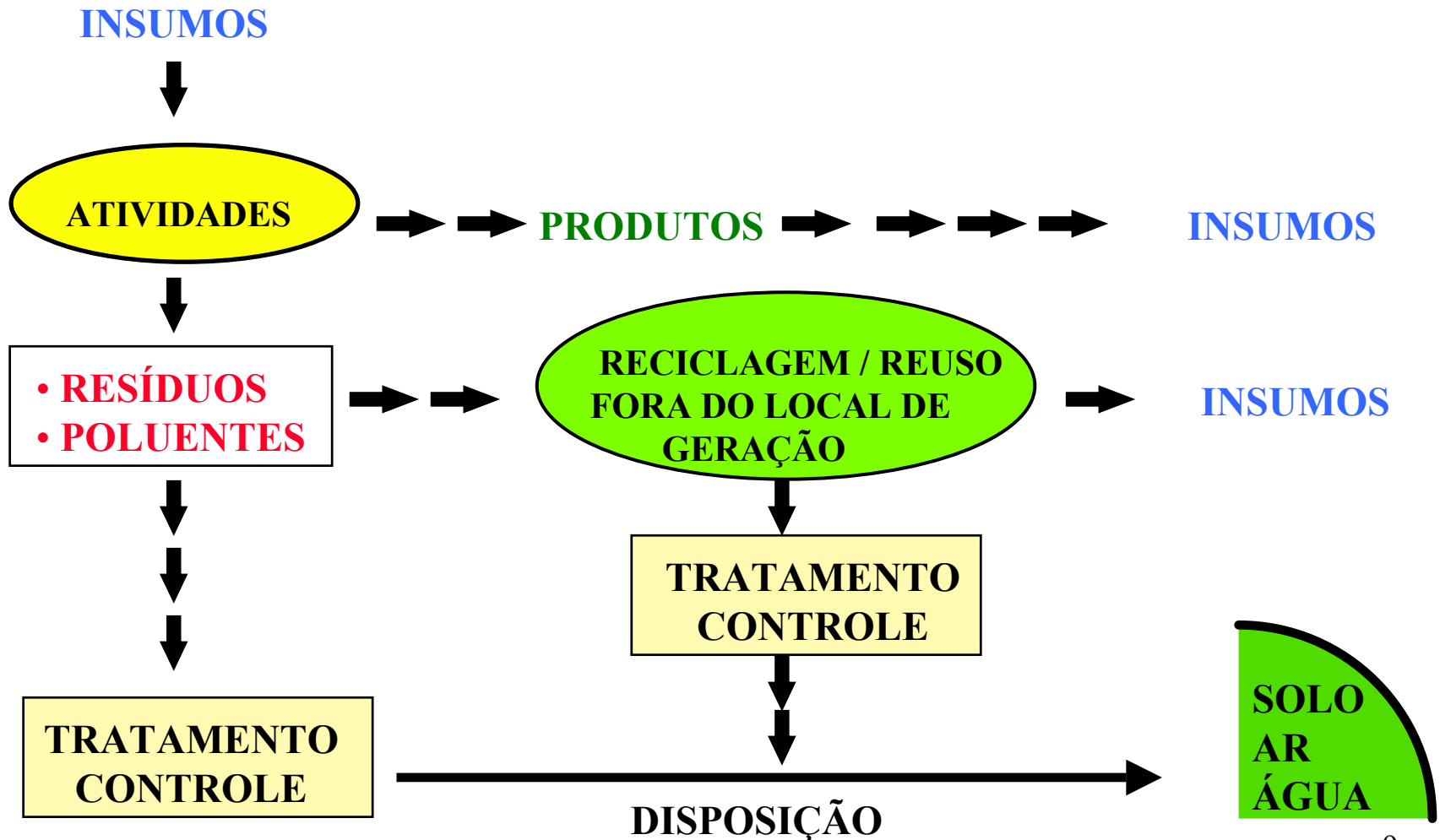
- **INSTRUMENTOS**
- **SISTEMAS DE LICENCIAMENTO E FISCALIZAÇÃO AMBIENTAIS**
- **ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL**
- **AVALIAÇÃO E ANÁLISE DE RISCO**
- **TREINAMENTO**
- **EDUCAÇÃO AMBIENTAL**
- **REMEDIÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS (anos 80)**

•  
•  
•

# **CONTROLE AMBIENTAL PARADIGMA TRADICIONAL**

- **PRESSÕES PARA CONFORMIDADE AMBIENTAL**
- **ORIUNDAS DO COMANDO- CONTROLE**
- **RELACIONAMENTO COM PARTES INTERESSADAS**
- **COERCITIVO**
- **RELACIONAMENTO COM O PLANETA**
- **PLANETA ENTENDIDO COMO RECEPTOR DOS EFLUENTES E RESÍDUOS - INESGOTÁVEL**

# CONTROLE AMBIENTAL TRADICIONAL





# **IMPACTO DO SER HUMANO NA NATUREZA**



# SITUAÇÃO ATUAL

- **ATUALMENTE CERCA DE METADE DOS RIOS DO MUNDO ESTÃO SERIAMENTE DEGRADADOS OU CONTAMINADOS**
- **60 % DOS 227 MAIORES RIOS DO MUNDO JÁ FORAM USADOS PARA CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIOS E OUTRAS OBRAS DE ENGENHARIA**

# SITUAÇÃO ATUAL

- **80 PAÍSES, CORRESPONDENDO A ~ 40% POPULAÇÃO MUNDIAL SOFRIA GRAVES RESTRIÇÕES DE ÁGUA EM MEADOS DA DÉCADA 90**
- **1,1 BILHÃO DE PESSOAS NÃO TEM ACESSO A ÁGUA POTÁVEL SEGURA**
- **2,4 BILHÕES DE PESSOAS NÃO TÊM SANEAMENTO BÁSICO ADEQUADO**

# SITUAÇÃO ATUAL

- **4 BILHÕES DE CASOS DE DIARRÉIA DE VEICULAÇÃO HÍDRICA/ANO E ~ 2,2 MILHÕES DE MORTES/ANO (20 ACIDENTES DE JUMBO/DIA)**
- **PARASITOSSES INTESTINAIS ATINGEM ~10 % DA POPULAÇÃO MUNDIAL**

# SITUAÇÃO ATUAL

- **AS CONCENTRAÇÕES DE CO<sub>2</sub> ESTÃO EM ~ 370 ppm (30% MAIS QUE EM 1750). CONCENTRAÇÕES DE METANO, HALOCARBONOS E OUTROS GASES EFEITO ESTUFA TAMBÉM CRESCERAM.**
- **EM SETEMBRO 2002, O BURACO NA CAMADA DE OZÔNIO SOBRE A ANTÁRTIDA ERA MAIOR QUE 28 MILHÕES km<sup>2</sup>**

# SITUAÇÃO ATUAL

- **CERCA DE 2.000 MILHÕES DE HECTARES DE SOLO ESTÃO DEGRADADOS DEVIDO À ATIVIDADE HUMANA - ÁREA MAIOR QUE ESTADOS UNIDOS E MÉXICO JUNTOS**
- **1.130 ESPÉCIES DE MAMÍFEROS (~ 25% TOTAL) E 1.183 ESPÉCIES DE AVES (~12 % TOTAL), ESTÃO AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO**

# LIMITES DO MODELO

**O PLANETA É UM SISTEMA FECHADO**

**– MEIO AMBIENTE - FORNECEDOR DE MATÉRIAS-PRIMAS = RECEPTOR DOS RESÍDUOS**

**– DESBALANCEAMENTO DOS CICLOS HIDROLÓGICO E BIOGEOQUÍMICOS (CIRCULAÇÃO DA MATÉRIA E DA ENERGIA) - Ex. CICLO DO CARBONO: MUDANÇA DO CLIMA**

# LIMITES X MOTIVADORES

- MAIOR CONSCIENTIZAÇÃO E PRESSÃO DA SOCIEDADE PARA PROTEÇÃO AMBIENTAL (ECO-92)
- NECESSIDADE DE MANTER/ INCREMENTAR COMPETITIVIDADE INDUSTRIAL - MERCADOS DOMÉSTICO E INTERNACIONAL - BARREIRAS NÃO TARIFÁRIAS - ISO 14000
- PRESSÕES PARA CONFORMIDADE AMBIENTAL ORIUNDAS NÃO APENAS DA REGULAMENTAÇÃO, MAS TAMBÉM DO MERCADO E SOCIEDADE

# LIMITES X MOTIVADORES

- PROBLEMAS AMBIENTAIS SÃO MAIS COMPLEXOS
- CRESCIMENTO POPULAÇÃO E PADRÕES DE CONSUMO - MAIOR USO RECURSOS
- NECESSIDADE DE PADRÕES DE EMISSÃO MAIS RESTRITIVOS
- AUMENTO DO CUSTO DO CONTROLE AMBIENTAL TRADICIONAL (FIM DE TUBO)
- MAIOR RESPONSABILIZAÇÃO POR PASSIVOS AMBIENTAIS

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

# MUDANÇA DE PARADIGMA



- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

# MUDANÇA DE PARADIGMA

- QUANDO UM SISTEMA ATINGE SEUS LIMITES, É NECESSÁRIO MUDAR O PARADIGMA - REPENSAR O PROBLEMA E REPENSAR AS SOLUÇÕES
- TRAZER UM OLHAR NOVO - “SAIR DA CAIXA”
- ESTAMOS HABITUADOS A ENCARAR OS PROBLEMAS DE ACORDO COM EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

•  
•  
•

# **PARADIGMA DE GESTÃO AMBIENTAL**

- **CONTEXTO**
- **GESTÃO AMBIENTAL - CÚPULA DA TERRA - ECO 92 - DESENV. SUSTENTÁVEL**
- **OBJETIVO**
- **GERENCIAR ASPECTOS AMBIENTAIS PARA OBTER GANHOS DE DESEMPENHO AMBIENTAL**
- **POLUENTES**
  - **MATÉRIAS PRIMAS NÃO CONVERTIDAS EM PRODUTOS (FALTA DE EFICIÊNCIA NA PRODUÇÃO/ CONVERSÃO; PRODUTOS MAL PROJETADOS)**

# PARADIGMA DE GESTÃO AMBIENTAL

- POLUENTES

- PERDAS DE MATÉRIA PRIMAS E/OU PRODUTOS(ESPECIFICAÇÕES DE PRODUTOS MAL FEITAS; GERENCIAMENTO ESTOQUES INADEQUADO)
- DERRAMAMENTOS E DESPERDÍCIOS AO LONGO DO PROCESSO PRODUTIVO (FALTA DE GERENCIAMENTO ADEQUADO; FALTA DE TREINAMENTO DE PESSOAL; MANUTENÇÃO PREVENTIVA INSUFICIENTE OU INADEQUADA; *LAYOUT* INADEQUADO)

# PARADIGMA DE GESTÃO AMBIENTAL

- **POLUENTES**

- ACIDENTES (FALTA DE PLANOS DE PREVENÇÃO E ATENDIMENTO A ACIDENTES ADEQUADOS)
- PERDAS DE ENERGIA (FALTA DE EFICIÊNCIA NO PLANEJAMENTO, PROJETO OU USO DE ENERGIA)

•  
•  
•

# **PARADIGMA DE GESTÃO AMBIENTAL**

- **FOCO - OBJETO DE ATENÇÃO**

+ INSTITUIÇÕES

+ PROCESSOS

+ CONSUMO DE MATÉRIAS PRIMAS E  
ENERGIA

•  
•  
•

# **PARADIGMA DE GESTÃO AMBIENTAL**

- **CONHECIMENTOS NECESSÁRIOS**
- + **PROCESSOS INDUSTRIAIS**
- + **MATÉRIAS PRIMAS E SUBSTITUTOS**
- + **EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**
- + **RELAÇÕES DE MERCADO**
- + **SISTEMAS DE QUALIDADE**
- + **GERENCIAMENTO DE CONFLITOS**

•  
•  
•

# **PARADIGMA DE GESTÃO AMBIENTAL**

- **INSTRUMENTOS**

- + **INICIATIVAS BASEADAS NO MERCADO:**

- ISO 14 000, SINERGIA SUB PRODUTOS, COMPRAS VERDES, CADEIAS FORNECEDORES**

- + **ANÁLISE DE CICLO DE VIDA**

- + **ROTULAGEM AMBIENTAL - SELOS VERDES**

- + **INCENTIVOS ECONÔMICOS**

- + **“GREENING THE GOVERNMENT”**

- + **CONSCIENTIZAÇÃO**

•  
•  
•

# **PARADIGMA DE GESTÃO AMBIENTAL**

- **PRESSÕES PARA CONFORMIDADE AMBIENTAL**
- + **ORIUNDAS DA SOCIEDADE E DO MERCADO**
- **RELACIONAMENTO COM PARTES INTERESSADAS**
- + **PARCERIAS**
- + **CO RESPONSABILIDADE**
- + **DIREITO DE SABER**

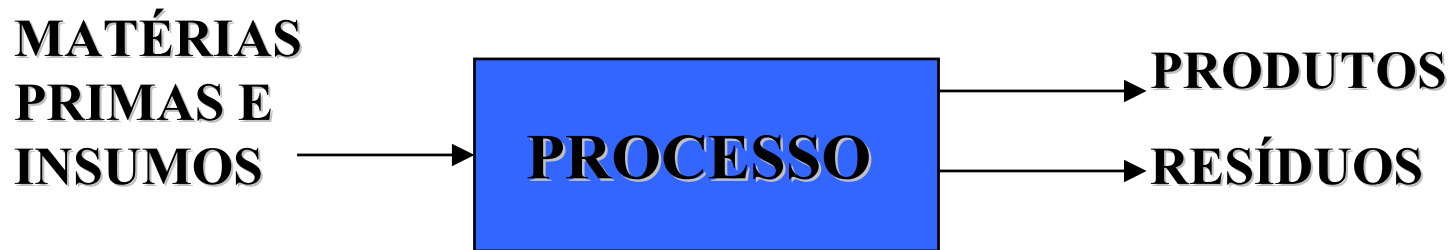
•  
•  
•

# PARADIGMA DE GESTÃO AMBIENTAL

- RELACIONAMENTO COM O  
PLANETA

PLANETA ENTENDIDO COMO FORNECEDOR E RECICLADOR DE MATÉRIAS PRIMAS E ENERGIA (ESGOTÁVEL)

# RESÍDUOS/EFLUENTES/ EMISSÕES SÃO:



- MATÉRIAS PRIMAS NÃO CONVERTIDAS EM PRODUTOS
- FALTA DE EFICIÊNCIA NA PRODUÇÃO/ CONVERSÃO;
- PRODUTOS MAL PROJETADOS

# E SIGNIFICAM:

- **NÃO CONFORMIDADE AMBIENTAL**  
(Penalidades, Responsabilidade)

- **PERDA DE COMPETITIVIDADE**

- **REDUÇÃO DAS MARGENS DE LUCRO**

- **PERDA DE IMAGEM**

- **PERDA DE MERCADOS**

•  
•  
• **PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO/  
PRODUÇÃO + LIMPA- O QUE É ?**

- **USAR MENOS MATÉRIAS PRIMAS E INSUMOS (RECURSOS NATURAIS, ÁGUA, ENERGIA)**
- **GERAR MENOS RESÍDUOS**
- **REDUZIR A TOXICIDADE DOS PRODUTOS USADOS**

# PRODUÇÃO +LIMPA

- **CONCEITO INTRODUZIDO PELO PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) em 1998**
- **DECLARAÇÃO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO +LIMPA -- lançada na 5<sup>o</sup> Conferência de P+L de Alto Nível do PNUMA, em 1998, Seul, Coréia do Sul (a CETESB foi a única instituição brasileira que assinou a Declaração nesta Conferência)**

# PRODUÇÃO MAIS LIMPA (P+L)

**Aplicação contínua de uma estratégia ambiental preventiva integrada aos processos, produtos e serviços, para aumentar a eco-eficiência e evitar ou reduzir os danos ao homem e ao ambiente. Aplica-se a:**

- **Processos produtivos: conservação de matérias primas e energia, eliminação de matérias tóxicas e redução da quantidade e toxicidade dos resíduos e emissões;**

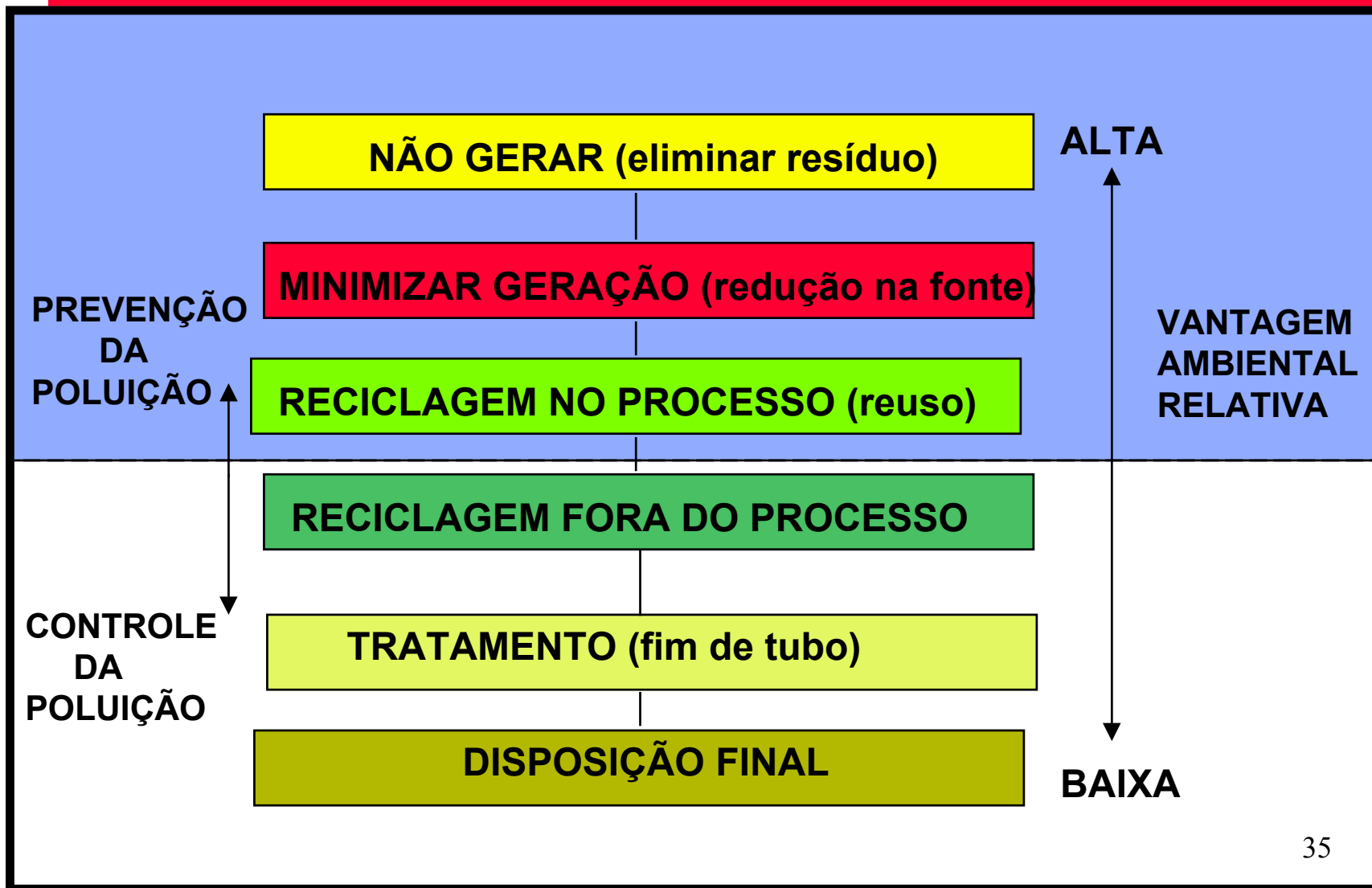
# PRODUÇÃO MAIS LIMPA (P+L)

Aplica-se a:

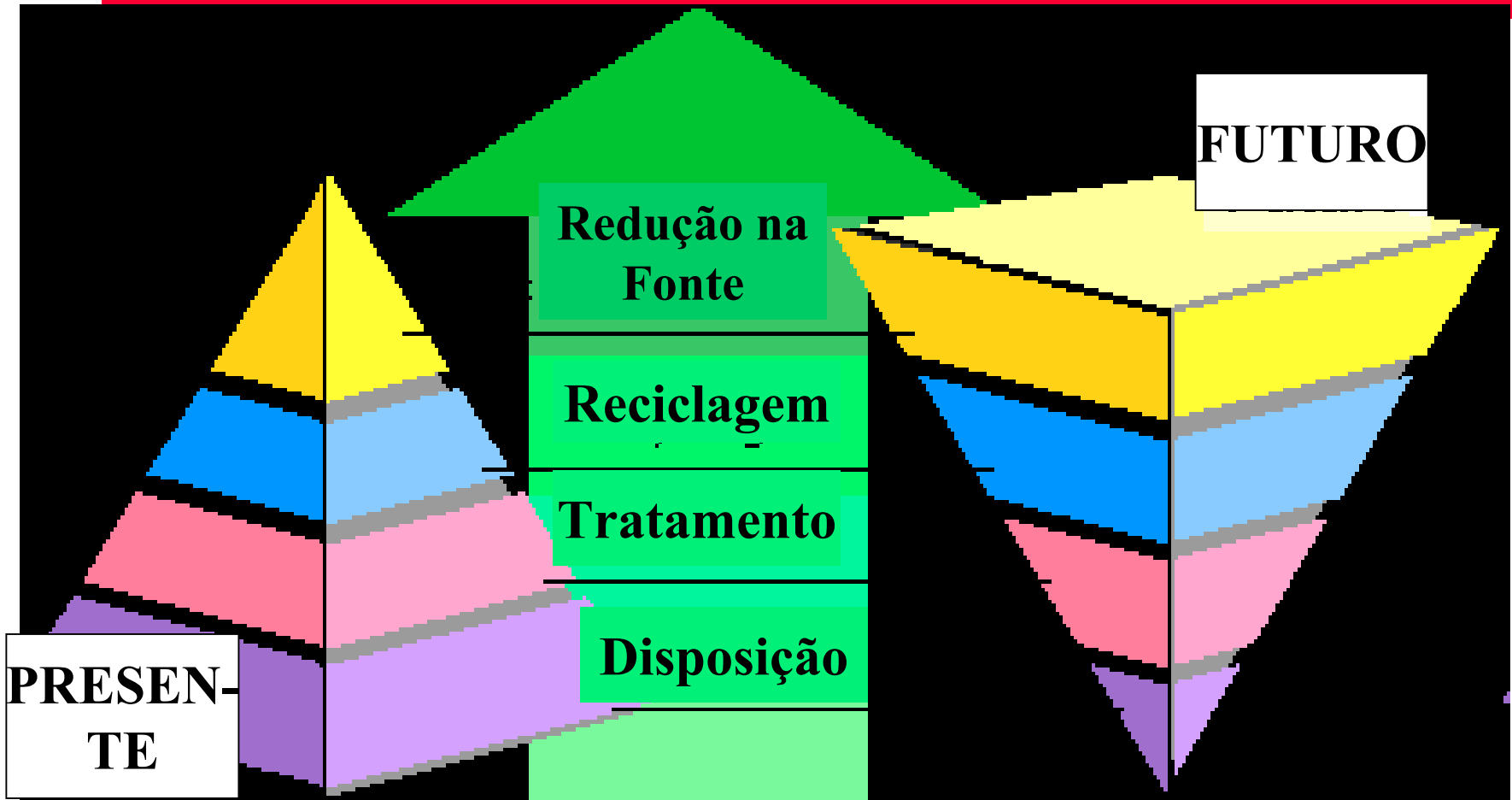
**Produtos**: redução dos impactos negativos ao longo do ciclo de vida de um produto desde a extração das matérias-primas até sua disposição final;

- **Serviços**: incorporação de preocupações ambientais no planejamento e entrega dos serviços.

# HIERARQUIA NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS



# MUDANDO O PARADIGMA



Karn, B. (USEPA, 2002)



# COMO SERÁ O FUTURO ?



•  
•  
•

# **GEO - GLOBAL ENVIRONMENT OUTLOOK**

- **ORGANIZADO PELO PNUMA -  
Programa das Nações Unidas para o  
Meio Ambiente**
- **MAIS DE 1000 ESPECIALISTAS**
- **SITUAÇÃO DO MEIO AMBIENTE  
APÓS 30 ANOS**
- **PERSPECTIVAS PARA OS PRÓXIMOS  
30 ANOS**

# CENÁRIOS PARA 2032



**CENÁRIO: PRIORIDADE MERCADO - O DESENVOLVIMENTO É DIRIGIDO PELAS FORÇAS DE MERCADO E CONVERGE PARA AS EXPECTATIVAS E VALORES QUE PREVALECEM NOS PAÍSES INDUSTRIALIZADOS**



**CENÁRIO: PRIORIDADE POLÍTICA - AÇÃO VIGOROSA POR PARTE DOS GOVERNOS, NA TENTATIVA DE ATINGIR METAS SOCIAIS E AMBIENTAIS ESPECÍFICAS**



**CENÁRIO: PRIORIDADE SEGURANÇA - PREVÊ O MUNDO COM GRANDES DISPARIDADES, ONDE A DESIGUALDADE E O CONFLITO PREVALECEM, CAUSADOS POR TENSÕES SÓCIO ECONÔMICAS E AMBIENTAIS**



**CENÁRIO: PRIORIDADE SUSTENTABILIDADE - SURGIMENTO DE NOVO PARADIGMA DE DESENVOLVIMENTO, EM RESPOSTA AO DESAFIO DA SUSTENTABILIDADE, COM NOVOS E MAIS EQUITATIVOS VALORES E INSTITUIÇÕES**

# A ESCASSEZ DA ÁGUA

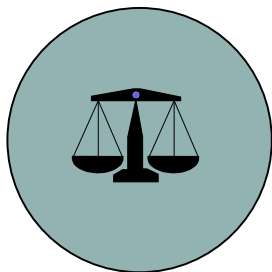
CENÁRIO PARA 2032 - NÚMERO DE PESSOAS VIVENDO EM  
ÁREAS COM GRANDE ESCASSEZ DE ÁGUA (milhões de pessoas)

Atual 2.414

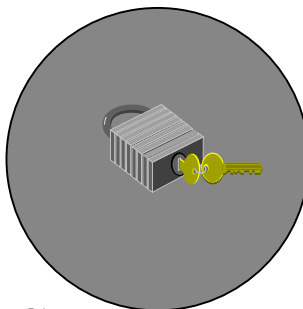
2002

\$

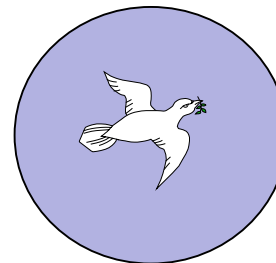
Mercado



Política



Segurança



Sustentabilidade

# A DEGRADAÇÃO DO SOLO

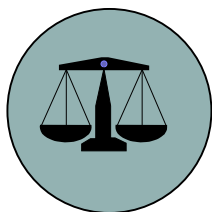
CENÁRIO PARA 2032 - NÚMERO DE PESSOAS FAMINTAS  
(milhões de pessoas)

Atual 829

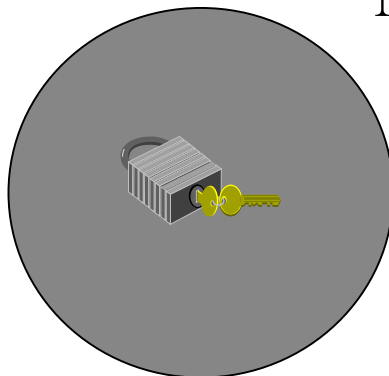
2002

\$

Mercado



Política

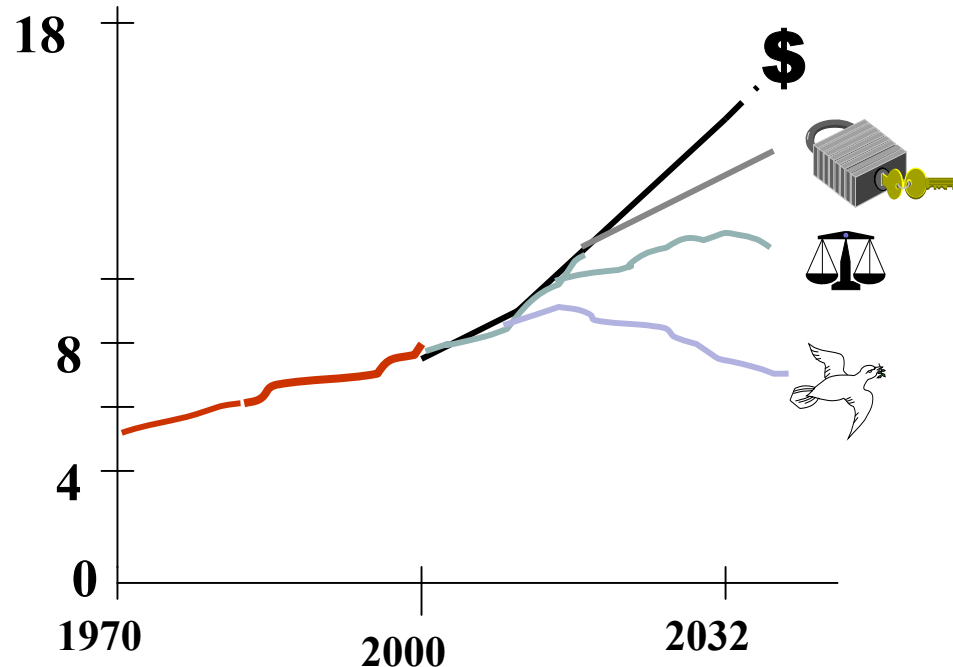


Segurança



Sustentabilidade

# A POLUIÇÃO DO AR E A MUDANÇA DO CLIMA



**CENÁRIO PARA 2032 - EMISSÃO DE CO<sub>2</sub> DE TODAS AS FONTES  
(bilhões de toneladas carbono/ano)**

PNUMA - Global Environment Outlook (2002)

# CONCLUSÕES

- **NÃO PODEMOS PREVER O FUTURO COM CERTEZA, MAS OS PRÓXIMOS 30 ANOS SERÃO CRUCIAIS**
- **O FUTURO É AGORA**
- **É NECESSÁRIO APOIAR O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

•  
•  
•

# COMO PROMOVER A PRODUÇÃO +LIMPA ?

- **O Estado de São Paulo criou a Mesa Redonda Paulista de Produção +Limpa**
- **Porque Mesa Redonda ? A Mesa não tem cabeceira, para que a participação de todos os setores interessados seja em igualdade de condições**



mesa redonda paulista de produção mais limpa

2002

# ÂMBITO DE ATUAÇÃO DA MESA



\* A PRIORIDADE DEVE SER A REDUÇÃO NA FONTE

•  
•  
•

## **O QUE É A MESA REDONDA ?**

**Fórum sem fins lucrativos, de âmbito multi-setorial, com participação aberta e voluntária, conduzida por pessoas que possam expressar, traduzir ou representar interesses, expectativas e necessidades das diversas partes interessadas.**

# QUEM PARTICIPA ?



•  
•  
•

# COMO PARTICIPAR ?

- **ASSOCIAR-SE À MESA NO SITE:**  
**[www.mesaproducaomaislimpa.sp.gov.br](http://www.mesaproducaomaislimpa.sp.gov.br)**
- **PARTICIPAR DE GRUPOS DE TRABALHO -- FALAR COM OS COORDENADORES**
- **PARTICIPAR DAS CONFERÊNCIAS**
- **PARTICIPAR DAS SESSÕES DE TREINAMENTO**

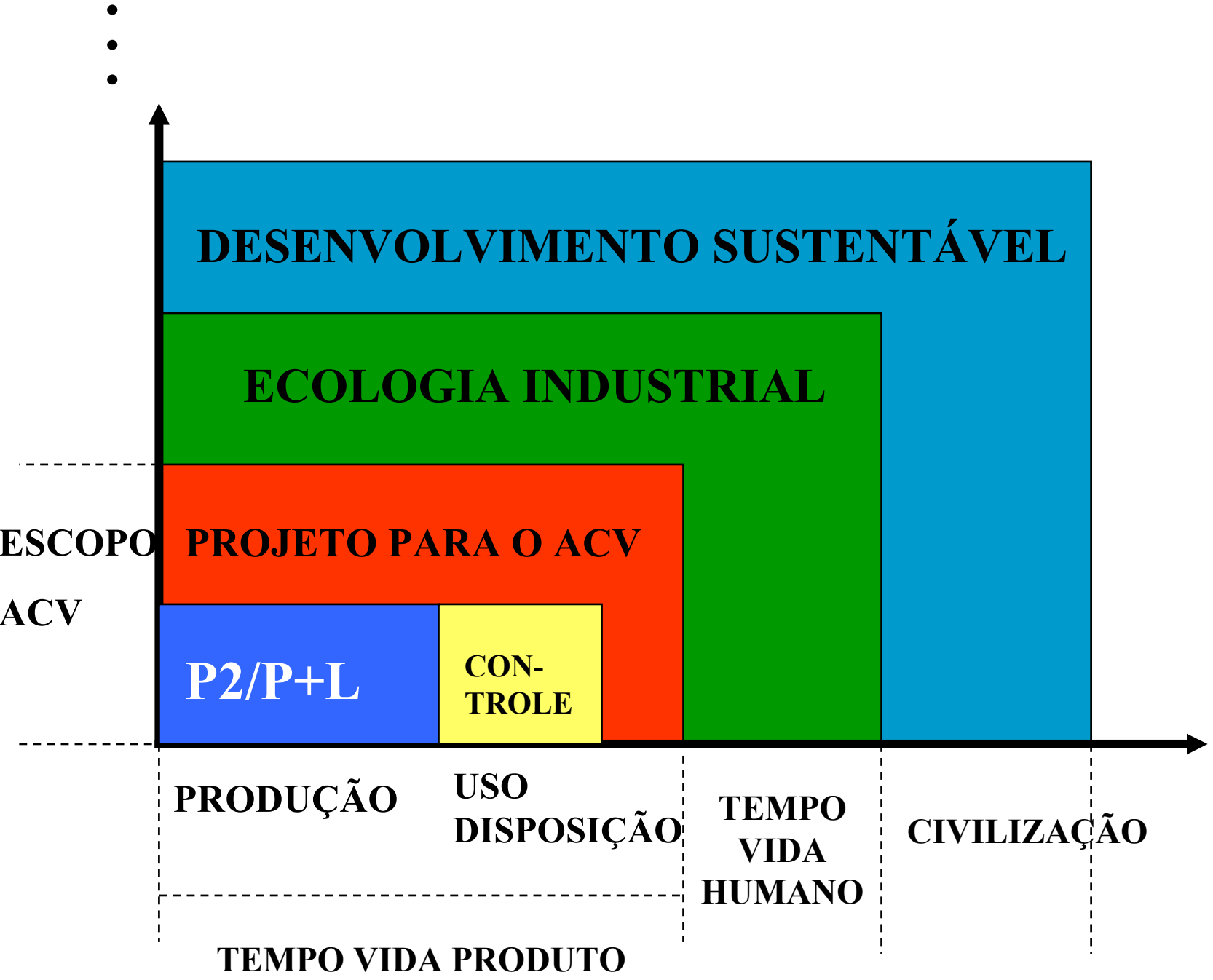
•  
•  
•

**ONDE OBTER MAIS INFORMAÇÕES ?**

**[www.mesaproducaomaislimpa.sp.gov.br](http://www.mesaproducaomaislimpa.sp.gov.br)**

**Com a Secretaria Executiva:**

**[mesapaulistapml@cetesb.sp.gov.br](mailto:mesapaulistapml@cetesb.sp.gov.br)**



# BIBLIOGRAFIA

- Transparências de José Arnaldo Gomes
- Transparências de Barbara Karn (USEPA. 2002)
- Salvador, N.N.B. Cleaner Production/ Pollution Prevention, Best Available Techniques and Environmental Impact Assessment”, Oxford Brooks University, Oxford, 1999
- CETESB. Status Report Cleaner Production in Latin America and the Caribbean - CETESB, São Paulo, 2002
- Textos de João Salvador Furtado