



DEPARTAMENTO DA INDÚSTRIA
DA CONSTRUÇÃO

WORK SHOP – AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA

DECLARAÇÃO AMBIENTAL DO PRODUTO E A SUSTENTABILIDADE

Gil Anderi da Silva
10/Setembro/2015

- ❖ SUSTENTABILIDADE
- ❖ INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE
- ❖ AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA
- ❖ DECLARAÇÃO AMBIENTAL DE PRODUTO

CONSUMIR O PLANETA SEM O RISCO DE ESGOTÁ-LO

- ❖ PLANETA = suporte para a manutenção da vida humana.
 - suportar = fornecer todos os recursos naturais necessários.

❖ RECURSOS NATURAIS

- Atmosfera: solo, minerais
- Hidrosfera: água
- Atmosfera: ar
- Biosfera: vegetais e animais

- Antroposfera
- Moradores
Locatários**

❖ INQUILINOS PREDATÓRIOS



CONSUMIR O PLANETA SEM O RISCO DE ESGOTÁ-LO

❖ USO DOS RECURSOS NATURAIS

- extração de recursos naturais não renováveis
 - como se estoque fosse infinito

 - extração de recursos naturais renováveis
 - renováveis: $\frac{\text{consumo}}{\text{renovação}} \ggg 1$

 - descarte de rejeitos
 - privada com capacidade infinita
- 

CONSUMIR O PLANETA SEM O RISCO DE ESGOTÁ-LO

❖ CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS

- Todos os RNs são consumidos para gerar produtos.
- Todos os produtos são consumidos para:
 - ✓ manutenção da vida humana
 - ✓ manutenção de uma qualidade de vida



CONSUMIR O PLANETA SEM O RISCO DE ESGOTÁ-LO

❖ CONSUMO DOS RECURSOS NATURAIS

- Atender nossas **necessidades** (manutenção da vida).
- E nossos **desejos** (qualidade de vida).
- Por meio de **produtos**.
- Que partem dos **recursos naturais**.
- Passam por toda uma **cadeia produtiva**.
- São **distribuídos**.
- São **usados**.
- São **descartados**.

❖ TRAJETO

➤ Produção ⇒ **MERCADO** ⇒ Distribuição ⇒ Uso ⇒ Descarte

SISTEMA ECONÔMICO

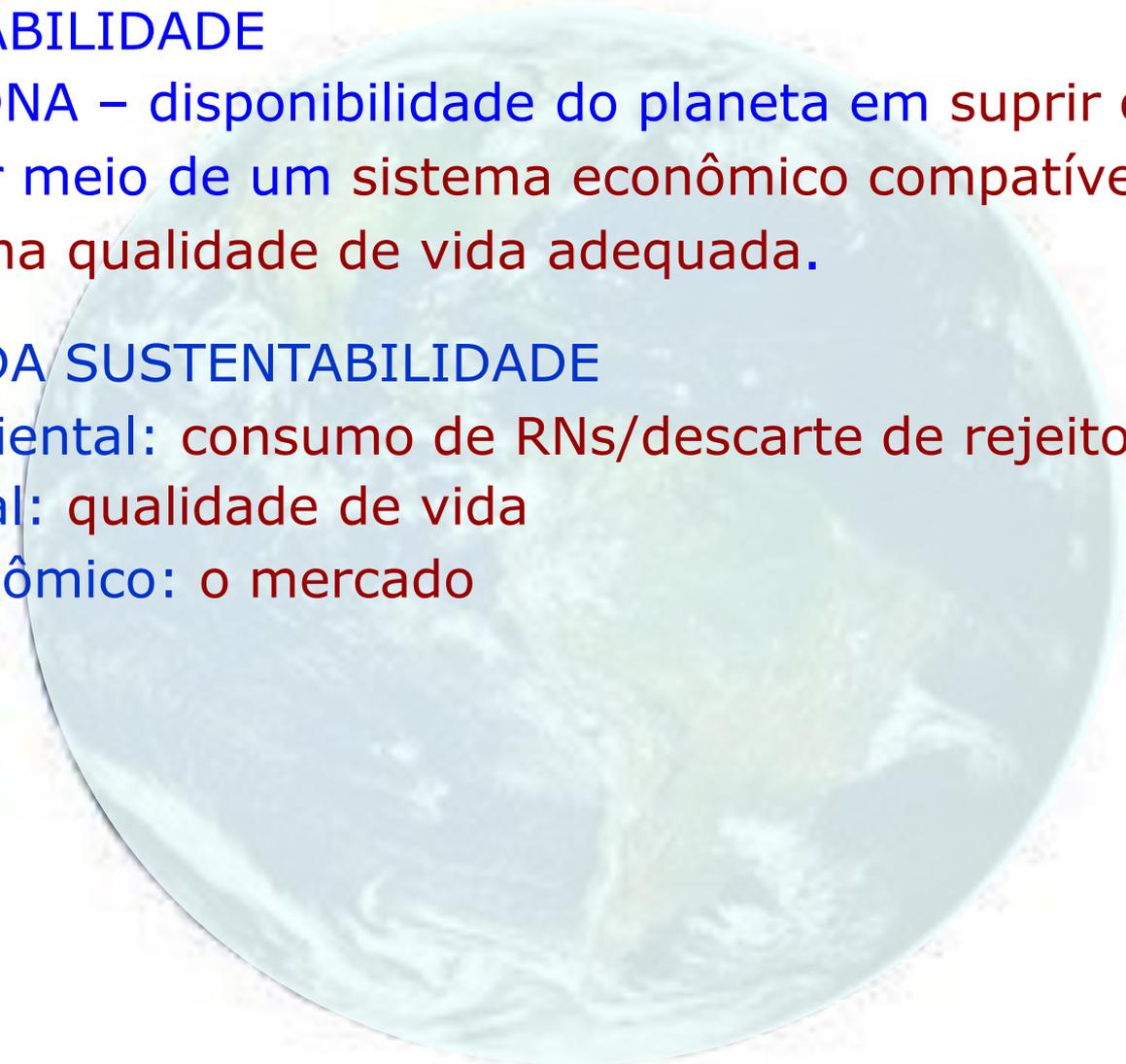
CONSUMIR O PLANETA SEM O RISCO DE ESGOTÁ-LO

❖ SUSTENTABILIDADE

➤ Gênese/DNA – disponibilidade do planeta em suprir os recursos naturais por meio de um sistema econômico compatível para propiciar uma qualidade de vida adequada.

❖ PILARES DA SUSTENTABILIDADE

- Pilar ambiental: consumo de RNs/descarte de rejeitos
- Pilar social: qualidade de vida
- Pilar econômico: o mercado



CONSUMIR O PLANETA SEM O RISCO DE ESGOTÁ-LO

❖ SUSTENTABILIDADE

❖ O DISCURSO

- O *wood plastic composite* é um produto ambientalmente sustentável pois deixa de utilizar matéria-prima de origem fóssil (plástico) e usa até 50% de madeira de reflorestamento (fonte renovável). **Evo-Produtos sustentáveis.**
- Estamos encontrando formas inovadoras para minimizar nosso impacto sobre o meio ambiente e para reduzir nossos custos por meio da conservação de energia e água. **PepsiCO.**
- A escolha das matérias-primas deve considerar a segurança no uso, as pegadas sociais e ambientais e sua capacidade de retorno à biosfera de forma segura. Os resíduos devem ser usados no próprio processo ou em outro ciclo industrial. **Natura.**

CONSUMIR O PLANETA SEM O RISCO DE ESGOTÁ-LO

❖ SUSTENTABILIDADE

❖ SINALIZAÇÃO PARA INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

- Indicadores de sustentabilidade **ambiental**.
- Indicadores de sustentabilidade **social**.
- Indicadores de sustentabilidade **econômica**.
- Indicadores de sustentabilidade **“ponto”**.

$$IS_S = f(IS_a, IS_e, IS_s)$$

CONSUMIR O PLANETA SEM O RISCO DE ESGOTÁ-LO

❖ SUSTENTABILIDADE

❖ INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

- Devem indicar consumo de RNs.
- Devem indicar consumo de RNs “pelos produtos”.
- O consumo de RNs “pelos produtos” só pode ser calculado por ACV.

Todos os indicadores de sustentabilidade ambiental podem ser calculados por meio de recortes adequados de estudos de ACV dos produtos.

- A Avaliação do Ciclo de Vida – ACV – é uma técnica da gestão ambiental que quantifica os recursos naturais consumidos e os impactos ao meio ambiente associados a um produto.
- Isto compreende o período que vai desde a extração dos recursos naturais passando pelos elos da cadeia industrial, pela distribuição ao consumidor, pelo uso indo até a disposição final.

- ❖ 1º passo: identificação de todas as ações sob controle humano associadas à vida do produto.

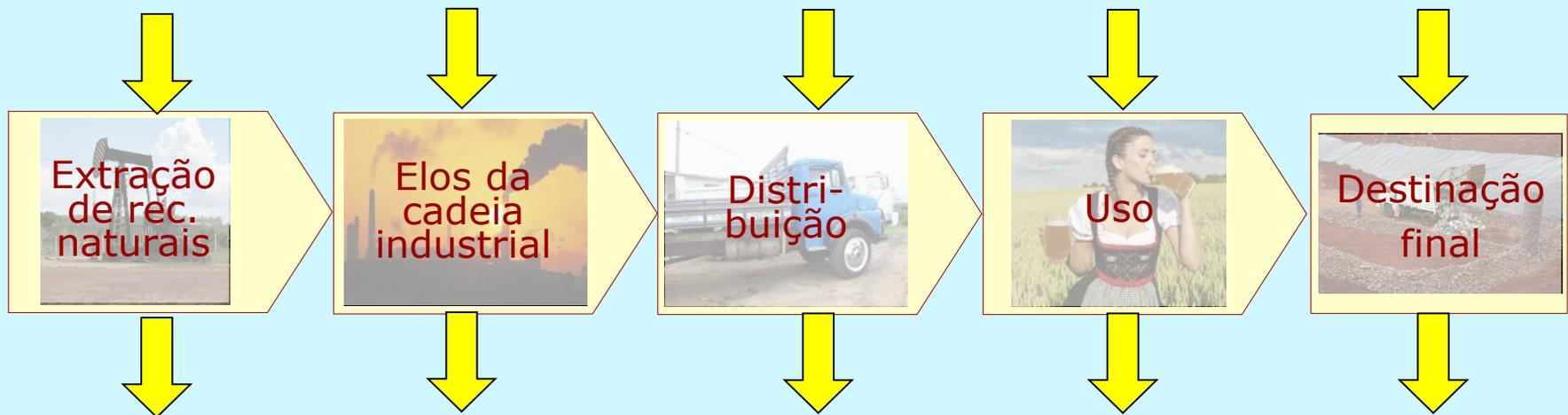
TECNOSFERA



- ❖ 1º passo: identificação de todas as ações sob controle humano associadas à vida do produto.
- ❖ 2º passo: determinação de todos os fluxos de matéria e de energia que vão do meio ambiente para cada uma das “ações” (consumo de recursos naturais) e de todos os fluxos que saem do sistema de produto para o meio ambiente (descarte de rejeitos).

MEIO AMBIENTE

ENTRADAS



SAIDAS

Pet. (kg/prod.)

CO₂ (kg/prod.)

SO₂ (kg/prod.)

NO_x (kg/prod.)

CH₄ (kg/prod.)

PO₄ (kg/prod.)

CFCs (kg/prod.)

- ❖ 1º passo: identificação de todas as ações sob controle humano associadas à vida do produto.
- ❖ 2º passo: determinação de todos os fluxos de matéria e de energia que vão do meio ambiente para cada das “ações” (consumo de recursos naturais) e de todos os fluxos que saem do sistema de produto para o meio ambiente (descarte de rejeitos).
- ❖ 3º passo: identificação das categorias de impacto associadas a cada um dos aspectos inventariados.

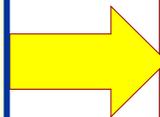
- Depleção de recursos naturais
- Uso do solo
- Mudanças climáticas
- Depleção de ozônio estratosf.
- Formação de foto-oxidantes
- Acidificação
- Eutrofização
- Toxicidade

ACV – COMO SE FAZ?

- ❖ 1º passo: identificação de todas as ações sob controle humano associadas à vida do produto.
- ❖ 2º passo: determinação de todos os fluxos de matéria e de energia que vão do meio ambiente para cada das “ações” (consumo de recursos naturais) e de todos os fluxos que saem do sistema de produto para o meio ambiente (descarte de rejeitos).
- ❖ 3º passo: identificação das categorias de impacto associadas a cada um dos aspectos inventariados.
- ❖ 4º passo: determinação, por meio de modelos científicos, dos impactos totais para cada categoria ambiental.

ACV – COMO SE FAZ?

Pet. (kg/prod.)
CO₂ (kg/prod.)
SO₂ (kg/prod.)
NO_x (kg/prod.)
CH₄ (kg/prod.)
PO₄ (kg/prod.)
CFCs (kg/prod.)



- Depleção de recursos naturais
- Uso do solo
- Mudanças climáticas
- Depleção de ozônio estratosf.
- Formação de foto-oxidantes
- Acidificação
- Eutrofização
- Toxicidade

❖ Proliferação de rótulos ambientais:

- ✓ Der Blaue Engel (Blue Angel Scheme) – Alemanha
- ✓ European Flower – União Europeia
- ✓ Eco Mark Program (World embrace) – Japão
- ✓ Green Seal – EUA
- ✓ Ecolabel Program – Austrália
- ✓ Green Label (leaf green) – Hong Kong

❖ Certificação na construção civil

- ✓ LEED
- ✓ AQUA
- ✓ GBC
- ✓ HQE
- ✓ ...

- ❖ Disciplinamento: ISO 1402x

- ✓ 14024 – Rótulo tipo I

- ✓ 14021 – Rótulo tipo II

- ✓ **14025 – Rótulo tipo III**

- ❖ Requisitos para obtenção de rótulo tipo III:

- Estudo de ACV

❖ DECLARAÇÃO AMBIENTAL DE PRODUTO (DAP/*EPD*)

- ✓ Apresenta informação ambiental quantificada sobre o ciclo de vida do produto, para permitir comparação entre produtos.
- ✓ Baseada em dados de ACV, de acordo com ISO 14044, e verificados independentemente.
- ✓ Sujeita à administração de **operador de programa** (empresa, grupo de empresas, setor industrial ou associação comercial, agencias ou autoridades públicas, corpo científico independente, ...)

PROGRAMAS DE DAP

- ❖ Programas voluntários para o desenvolvimento e uso de DAPs, baseados em um conjunto de regras operacionais.
- ❖ Escopo do programa:
 - Abrangência (área geográfica; setor industrial; produtos; grupos de produtos).
 - Acessível a todas as organizações interessadas no desenvolvimento de DAPs, dentro da abrangência definida.
- ❖ Princípios
 - Caráter voluntário
 - Base no CV (ISO 14044)
 - Modularidade: módulos de informação = dados de ACV para partes usadas na montagem de outros produtos.
 - Envolvimento das partes interessadas: consulta aberta e participatória: fornecedores, fabricantes, associações comerciais, compradores, usuarios, consumidores, ONG' s, agencias públicas, partes independentes e corpos certificadores

PROGRAMAS DE DAP

❖ Principios

- **Comparabilidade:** as DAPs pretendem permitir a comparação do desempenho ambiental de produtos com base no CV.
- **Verificação independente** da ACV, inclusive dos módulos de informação
- **Transparência:** operador deve garantir disponibilidade de instruções gerais do programa; lista de todos os documentos de RCP dentro do programa e documentos de RCP.

OPERADOR DO PROGRAMA

- ❖ Corpo(s) que conduz programa de DAPs

- ❖ Responsável pela administração do programa (preparo, manutenção e comunicação das instruções gerais)
 - ✓ envolvimento das partes interessadas
 - ✓ procedimento de definição de categorias de produto
 - ✓ gerenciamento da confidencialidade dos dados
 - ✓ procedimento para fazer e manter as Regras de Categoria de Produto



DEPARTAMENTO DA INDÚSTRIA
DA CONSTRUÇÃO

MUITO OBRIGADO

Gil Anderi da Silva

ganderis@usp.br