

# Avaliação do Ciclo de Vida e da Sustentabilidade na Gestão da Indústria

## Desafios da ACV no Brasil:

- Bancos de dados
- Rotulagem ambiental

Gil Anderi da Silva  
29/9/2010  
FIESP

# SUSTENTABILIDADE

- Conceito(s): necessidades atuais – necessidades futuras
- Necessidade – consumo de produtos (bens + serviços)
- Produtos – Recursos naturais
- **S**ustentabilidade = consumir recursos naturais garantindo que gerações futuras também possam consumi-los
- Sustentabilidade: produção sustentável + consumo sustentável

# SUSTENTABILIDADE

## A lógica do ciclo de vida dos produtos

### ➤ VIDA DOS PRODUTOS

- ✓ **Nascimento:** começa a consumir recursos naturais
- ✓ **Desenvolvimento:** consumo de recursos naturais na produção, distribuição e uso.
- ✓ **Morte:** deixa de consumir recursos naturais.

# SUSTENTABILIDADE

## Consumo de recursos naturais

- Retirada de recursos naturais (mat. e energ.) do meio ambiente



- ✓ Consumo de recursos naturais (mat. e energ.)

- Descarte de rejeitos (mat. e energ.) no meio ambiente

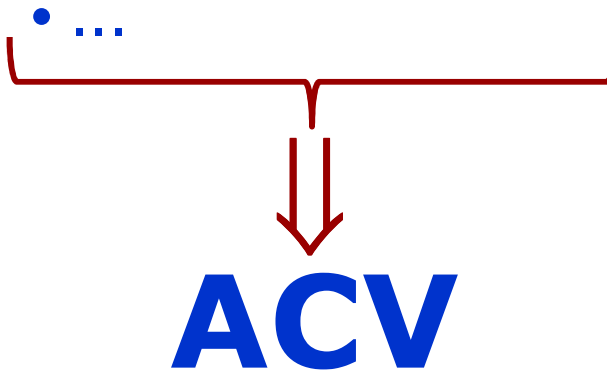


- ✓ Consumo do recurso natural: qualidade do meio físico

# INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

## Vertente ambiental

- Pegada de carbono
- Pegada da água
- Pegada ecológica



Avaliação do Ciclo de Vida e da  
Sustentabilidade na Gestão da Indústria

# **DESAFIOS DA ACV NO BRASIL**

# HISTÓRIA

- 1993: GANA (sub-comitê de ACV) → SC 05 do CB 38/ABNT (1998)
- 1998: “Análise do ciclo de vida de produtos: ferramenta gerencial da ISO 14000”. José Ribamar B. Chehebe. Qualitymark, Rio de Janeiro
- 1999: “Análise de Ciclo de Vida de Embalagens” - CETEA/ITAL
- 2001: Lançamento NBR ISO 14040
- 2002: Criação da ABCV – Haroldo Mattos, Reinaldo Ferraz
- 2004: Workshop – “Estratégias para a consolidação da ACV no Brasil”

# HISTÓRIA

➤ 2004 – *Workshop*: “Estratégias para a consolidação da ACV no Brasil”

- Organização: ABCV/Instituto Ekos
- Participantes:
  - Indústria: BASF, Daimler, MWM, Natura, Nestle, Petrobras, Polibrasil
  - Consultorias: Geoclock, Bureau Veritas
  - Academia: UnB, USP, UFBa, UNESP, UNICAMP, CEFET/PR, IPT, ITAL.
  - Governo: MCT/Ibict
- Conclusões (desafios):
  - Recursos humanos capacitados
  - Disponibilidade de base de dados brasileira
  - Comprometimento dos segmentos econômicos

# SITUAÇÃO ATUAL

## Capacitação de recursos humanos

- Academia: 144 trabalhos
- Nenhuma ação institucionalizada
- Acreditação de profissionais

# SITUAÇÃO ATUAL

Base de dados brasileira

## O PROJETO BRASILEIRO

“Inventário do ciclo de vida para a competitividade ambiental da indústria brasileira”

## O PROJETO BRASILEIRO

“Inventário do ciclo de vida para a competitividade ambiental da indústria brasileira”

### ➤ Executores:

- IBICT
- UnB
- USP
- UTFPr

### ➤ Intervenientes:

- Petrobras
- INT
- ABNT
- Sebrae
- Abipti
- ABCV
- Inmetro

### ➤ Comitê Gestor:

- MCT
- Finep
- INT
- UnB
- ABNT
- CNI
- ABCV
- Ibict
- Petrobras
- Inmetro
- Abipti
- Sebrae

## O PROJETO BRASILEIRO

“Inventário do ciclo de vida para a competitividade ambiental da indústria brasileira”

- 1ª fase (2005-2007): Capacitação no desenvolvimento de base de dados de ICVs (Ecoinvent).
- **Parceria:** EMPA - Swiss Institute for Materials Science and Technology; SECO – Swiss State Secretariat for Economic Affairs

## O PROJETO BRASILEIRO

“Inventário do ciclo de vida para a competitividade ambiental da indústria brasileira”

➤ 2ª fase (2007/2009): Capacitação no desenvolvimento de base de dados de ICVs (GaBi)

- **Parceria:** PE Europe GmbH

- **Produtos:**

- Sistema de informática para a base de dados
- ICV piloto: Diesel (refinaria de Paulínia) – UnB/PE
- ICV piloto: Modal de transporte – UTFPr
- ICV piloto: Geração hidreletricidade (Itaipu) – USP
- Ontologia brasileira de ACV

## O PROJETO BRASILEIRO

“Inventário do ciclo de vida para a competitividade ambiental da indústria brasileira”

- 3ª fase (2010- ?): Construção de ICVs para compor a base de dados brasileira
  - Identificação núcleos capacitados a elaborar ICVs
  - Transferência da capacitação de construção de ICVs
  - Construção dos ICVs

## ONTOLOGIA BRASILEIRA DE ACV

- Ontologia – define os conceitos de um domínio e estabelece as relações entre eles, com o objetivo de contribuir para o entendimento consensual desses conceitos por uma comunidade.

# ONTOLOGIA BRASILEIRA DE ACV

## Exemplo

### Análise do Inventário do Ciclo de Vida - Sigla: AICV

Fase da ACV que envolve a compilação e a quantificação de entradas e saídas de matéria e energia ao longo do ciclo de vida de um produto.

**Outras Definições:** Análise do Inventário do Ciclo de Vida - Fase de coleta e quantificação de todas as variáveis (matéria prima, energia, transporte, emissões para o ar, efluentes, resíduos sólidos, etc.) envolvidas durante o ciclo de vida de um produto (análise horizontal), processo ou atividade (análise vertical). (CHEHEBE, 1997, p. 22)

### Life Cycle Inventory Analysis – Symbol: LCI

Phase of life cycle assessment involving the compilation and quantification of inputs and outputs, for a given product system throughout its life cycle.

Other definitions: Phase of collection and compilation of all variables (raw materials, energy, transport, atmospheric emissions, effluents, solid wastes, etc) involved in the life cycle of a product (horizontal analysis), process or activity (vertical analysis). (CHEHEBE, 1997, P.22).

# ONTOLOGIA BRASILEIRA DE ACV

- Sinônimos

Eutrofização = Nutrição

- Associações

Indicador de categoria

Caracterização

Categoria de impacto

# Extrato do livro eletrônico

# ONTOLOGIA BRASILEIRA DE ACV

## Letra P

### Produto

Matéria ou energia que sai de um processo elementar ou sistema de produto e vai para outro processo elementar ou para outro sistema de produto. (ABNT, 2004, p. 7)

Conceito Específico:     **Produto Intermediário**

### Produto Final

Produto principal que entra no processo elementar de uso do sistema de produto em estudo.

Conceito Geral:         **Produto Principal**

### Produto Intermediário

Matéria ou energia que sai de um processo elementar e vai para outro processo elementar dentro de um mesmo sistema de produto.

Conceito Geral:         **Produto**

Conceito Específico:   **Produto Principal**

### Produto Principal

# ONTOLOGIA BRASILEIRA DE ACV

## Hierarquia de Conceitos

Análise do Ciclo de Vida de Produtos

Análise do Inventário do Ciclo de Vida

Categoria de Impacto

↳ *Ecotoxicidade*

Co-produto

↳ *Subproduto*

*Ecotoxicidade*

Produto

↳ *Produto Intermediário*

↳ *Produto Principal*

↳ *Produto Final*

*Produto Final*

*Produto Intermediário*

↳ *Produto Principal*

↳ *Produto Final*

*Produto Principal*

↳ *Produto Final*

## Índice Alfabético e Remissivo

### A

Agente Tóxico

concentração de, 4

Análise do Ciclo de Vida de Produtos

Definição, 3

Análise do Inventário do Ciclo de Vida

Definição, 3

### C

Categoria de Impacto

Definição, 3

Co-produto

Definição, 3

### E

Ecotoxicidade

Definição, 4

# ONTOLOGIA BRASILEIRA DE ACV

## Situação atual

- Validação
- Lançamento
- Tradução para o espanhol e inglês

# PROGRAMA BRASILEIRO DE ACV

## Objetivos

- Implantar o “Sistema de bancos de dados de inventários setoriais brasileiros
- Desenvolver metodologia de elaboração de inventários
- Desenvolver estudos de impactos ambientais
- Desenvolver Banco de Dados para ACV

# COMPROMETIMENTO DOS SEGMENTOS ECONÔMICOS

- Conscientização da necessidade da lógica do CV na gestão da organização, visando a sustentabilidade:
  - competitividade no mercado
  - rótulo tipo III (ISO 14025)
  - Política nacional de resíduos sólidos
  
- Participação na construção da base de dados brasileira

# COMPROMETIMENTO DOS SEGMENTOS ECONÔMICOSc

## ISO 14025

- Programa de declaração ambiental tipo III
  - Operador do programa
  - Abrangência
- Regras para as categorias de produto
  - Especificação de objetivo comum
  - Regras para ACV da categoria
  - Regras sobre informações ambientais adicionais
  - Requisitos do relatório.
- Declaração Ambiental de Produto
  - Descrição do produto
  - Dados da ACV
  - Informações ambientais adicionais

# COMPROMETIMENTO DOS SEGMENTOS ECONÔMICOS

- AmBev
- Banco Real
- BASF
- Bignardi Papeis
- BRACELPA
- Braskem
- EMBRAER
- IPVC
- MWM
- Natura
- Nestlé
- Oxitenó
- Petrobras
- Polibrasil
- Santander
- Suzano de Papel
- Unilever
- Volkswagen

# DESAFIOS DA ACV NO BRASIL

- Base de dados brasileira
- Rotulagem ambiental
- Capacitação de recursos humanos

## CONCLUSÃO

➤ Considerando o caráter sistêmico da Lógica do Ciclo de Vida, o projeto de consolidação da ACV no Brasil depende de uma colaboração sinérgica de todos os atores:

- ❖ governo
- ❖ segmentos econômicos
- ❖ academia
- ❖ sociedade civil organizada

na qual todos sejam ouvidos sem que haja donos.

MUITO OBRIGADO

GIL ANDERI DA SILVA - [gil.silva@poli.usp.br](mailto:gil.silva@poli.usp.br)

Grupo de Prevenção da Poluição – GP2

Departamento de Engenharia Química

Escola Politécnica da USP

Tel.: (11)3091.2213 – Fax: (11)3091.2238