Introdução ao ecoinvent versão 3

Agroscope
EMPA
EPFL
ETH
PSI

Treinamento Embrapa

10/2013

Emilia Moreno Ruiz

Deputy manager

ecoinvent Centre

Tradução: Cássia Maria Lie Ugaya

Estrutura da apresentação

- Básico do ecoinvent v3
  - Atividades (atividades)
  - Produto (produto)
- A base de dados
  - Conectados e não conectados
  - Criação automática e atualização da cadeia de suprimento
- Os modelos do sistema do produto
  - Abordagem consequencial
  - Abordagem atribucional: alocação no ponto da substituição

Atividades e Produtos *versus* Processos

ecoinvent v2

lime, hydraulic, at plant / CH

→lime, hydraulic, at plant / CH

Processos

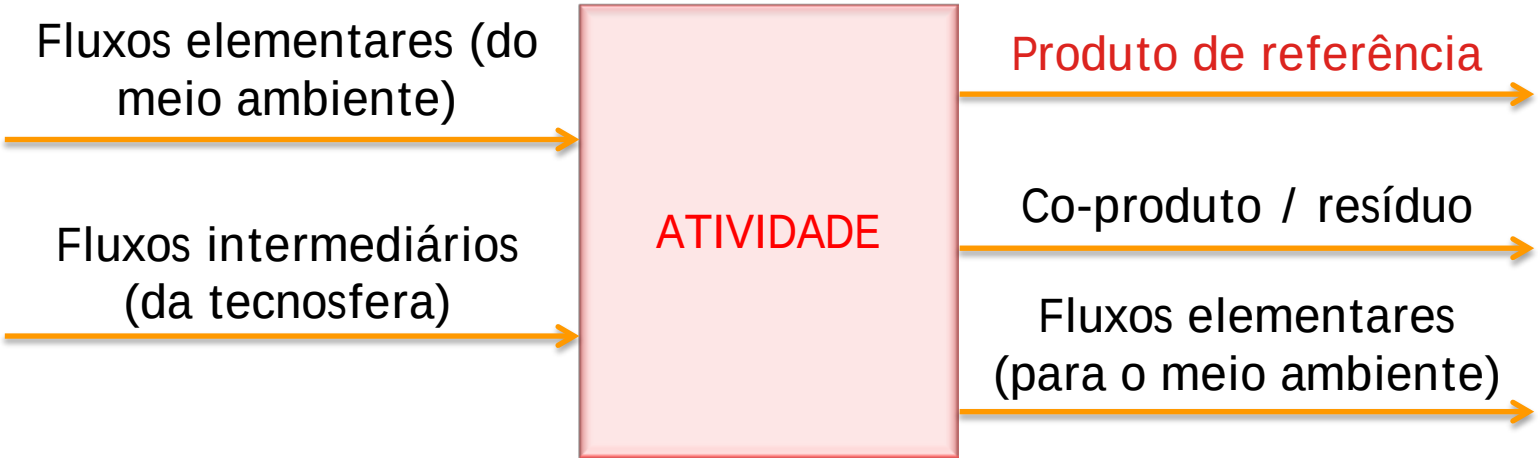
ecoinvent v3

lime production, hydraulic / CH

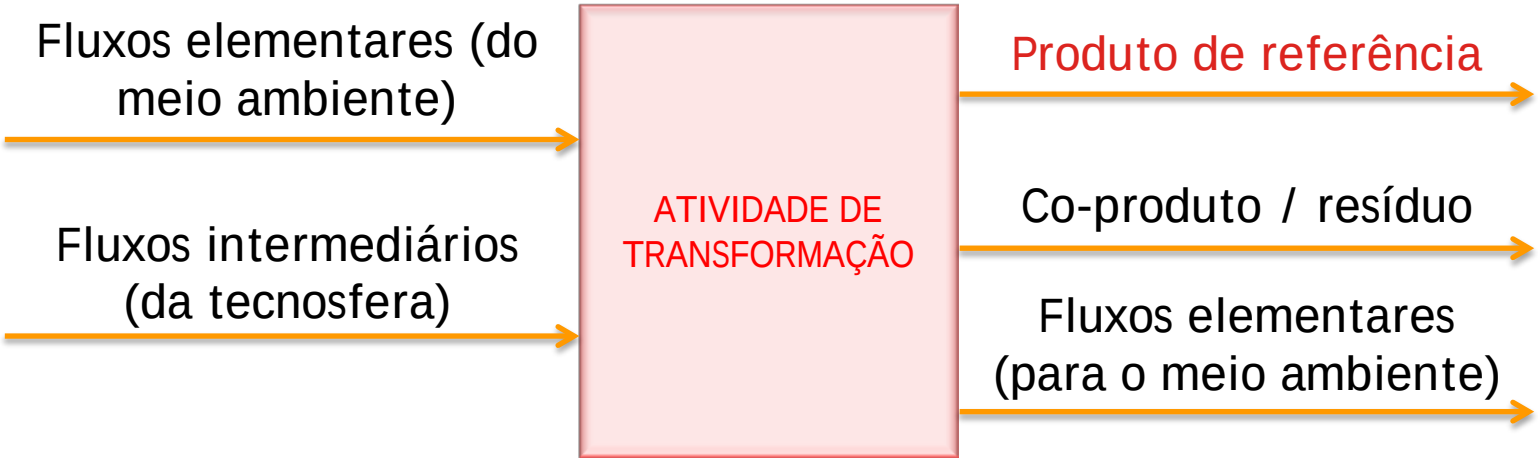
→lime, hydraulic

Atividade **Produto**

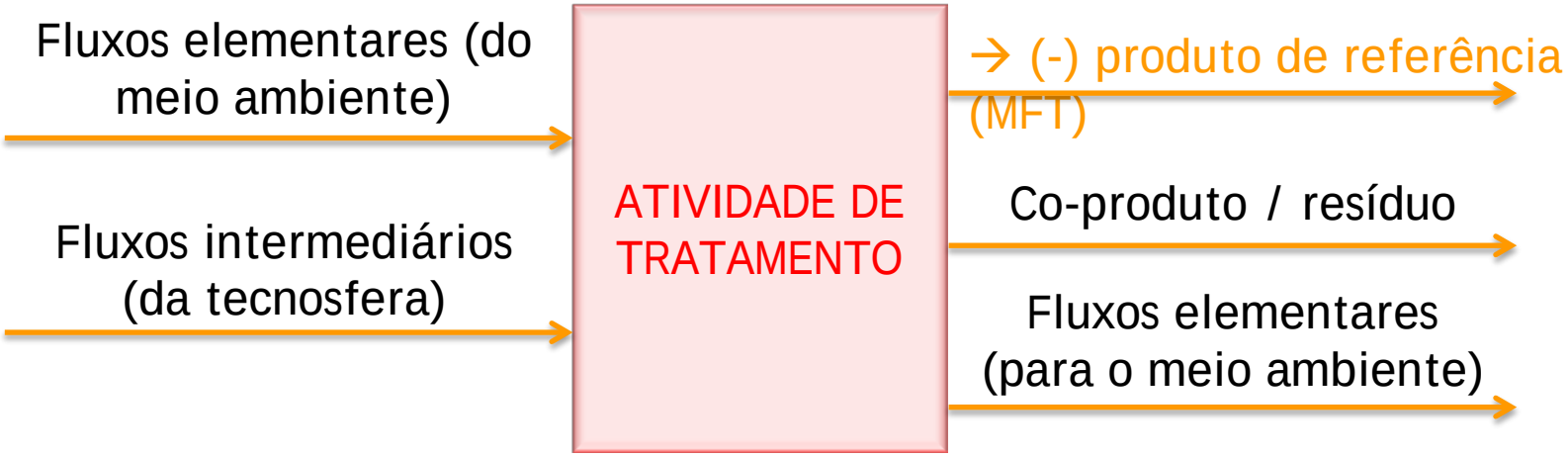
Atividade: definição



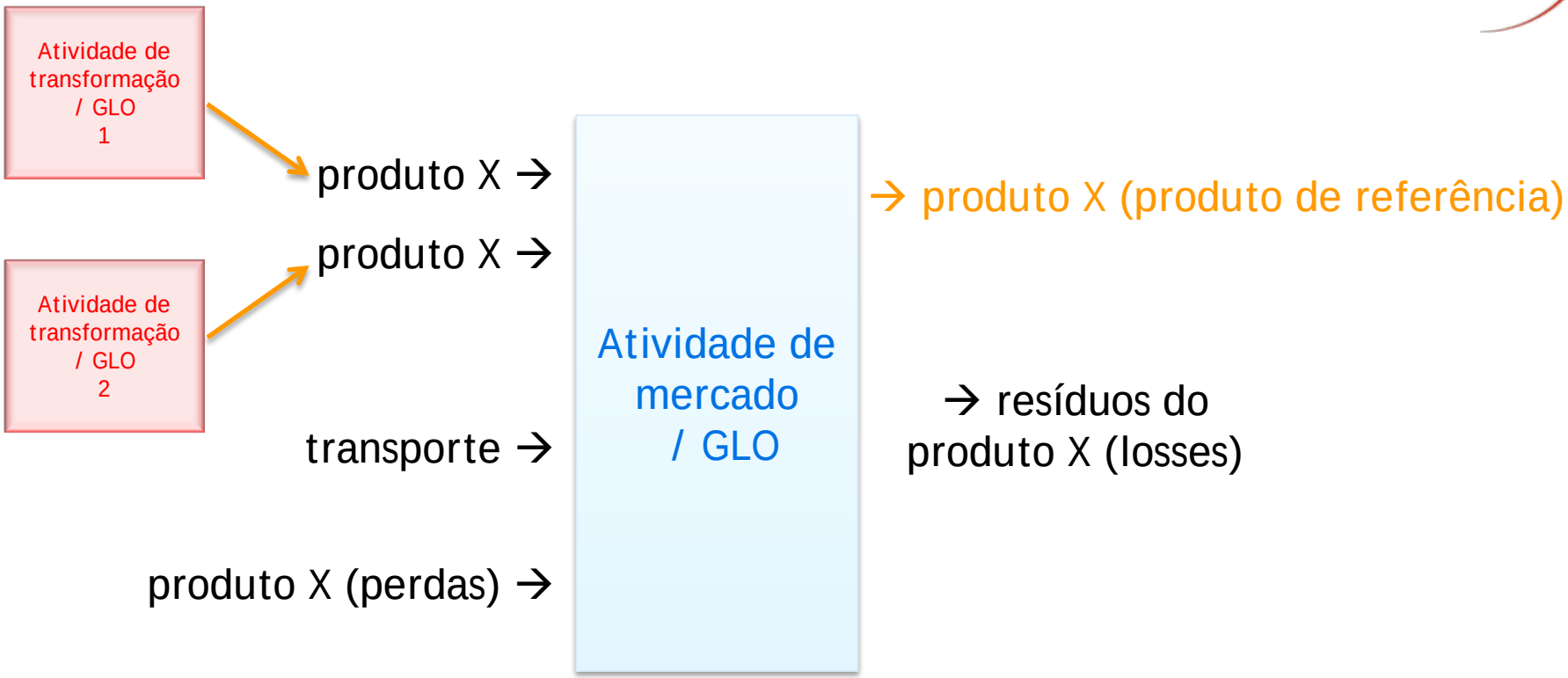
Diferentes tipos de atividades: atividades ordinárias de transformação



Diferentes tipos de atividades: atividades de tratamento



Atividades de mercado: mix de consumo



Diversas atividades, diversas regiões, diversas tecnologias: um Produto

Atividade	Produto
electricity production, hard coal /AT	→electricity, high voltage
electricity production, hydro, pumped storage / AT	→electricity, high voltage
electricity high voltage, import from CH / AT	→electricity, high voltage

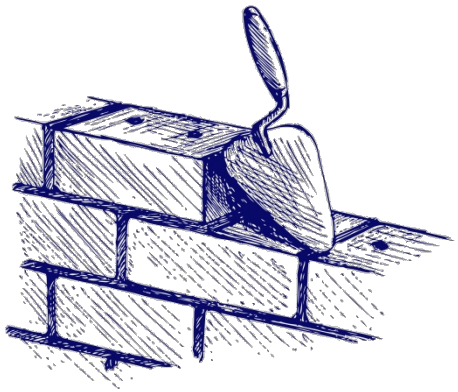
Diversas atividades, diversas regiões, diversas tecnologias: um Produto

Atividade	Produto	Atividade	Produto
electricity production, hard coal / AT	→electricity, high voltage	market para electricity, high voltage / AT	→electricity, high voltage
electricity production, hydro, pumped storage / AT	→electricity, high voltage	market para electricity, high voltage / IN	→electricity, high voltage
electricity high voltage, import from CH / AT	→electricity, high voltage	market para electricity, high voltage / CL	→electricity, high voltage

Um produto de referência = ao menos um mercado Global

lime production, hydraulic / CH → lime, hydraulic

lime production, hydraulic / GLO → lime, hydraulic



market para lime, hydraulic / GLO → lime, hydraulic

Existem mercados locais

electricity production, hard coal /AT → electricity, high voltage

electricity production, hydro, pumped storage / AT → electricity, high voltage

electricity high voltage, import from CH / AT → electricity, high voltage

market para electricity, high voltage / AT → electricity, high voltage

A base de dados ecoinvent v2

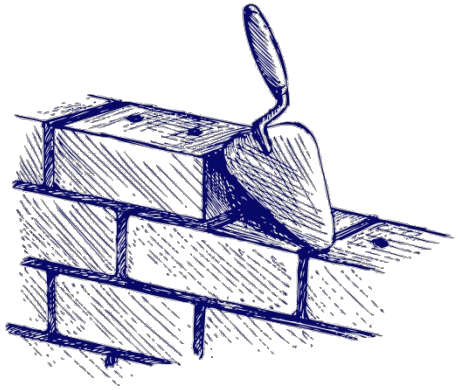
ecoinvent v2

A base de dados indefinida na versão 3

ecoinvent v3

lime production, hydraulic / CH →lime, hydraulic

market para lime, hydraulic / GLO →lime, hydraulic

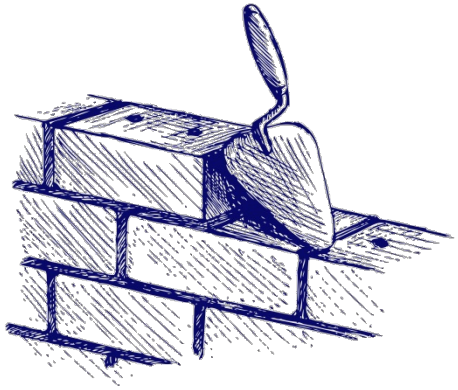


lime, hydraulic→ lime mortar production / CH →lime mortar

Conexão do mercado

ecoinvent v3

lime production, hydraulic / CH → lime, hydraulic → market para lime, hydraulic / GLO → lime, hydraulic

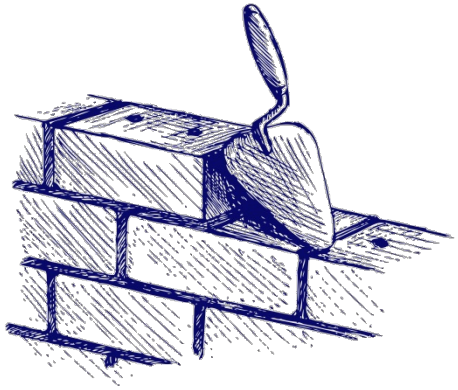


lime, hydraulic → lime mortar production / CH → lime mortar

Conexões diretas podem existir

ecoinvent v3

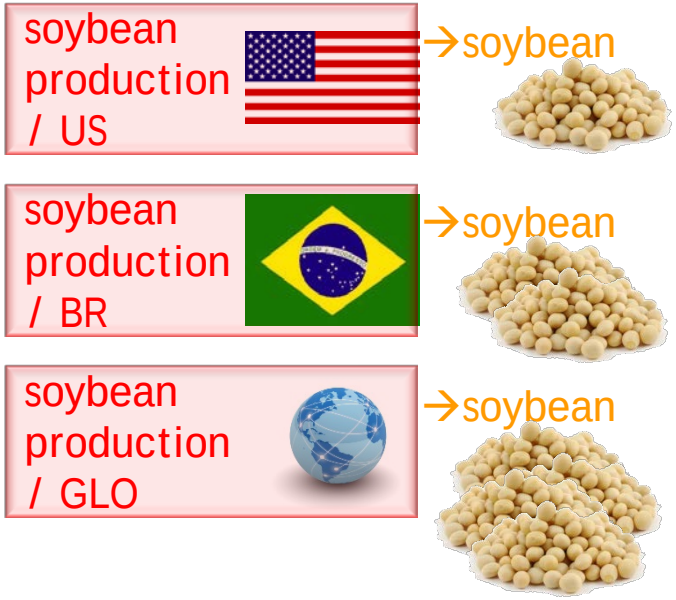
lime production, hydraulic / CH → lime, hydraulic → market para lime, hydraulic / GLO → lime, hydraulic



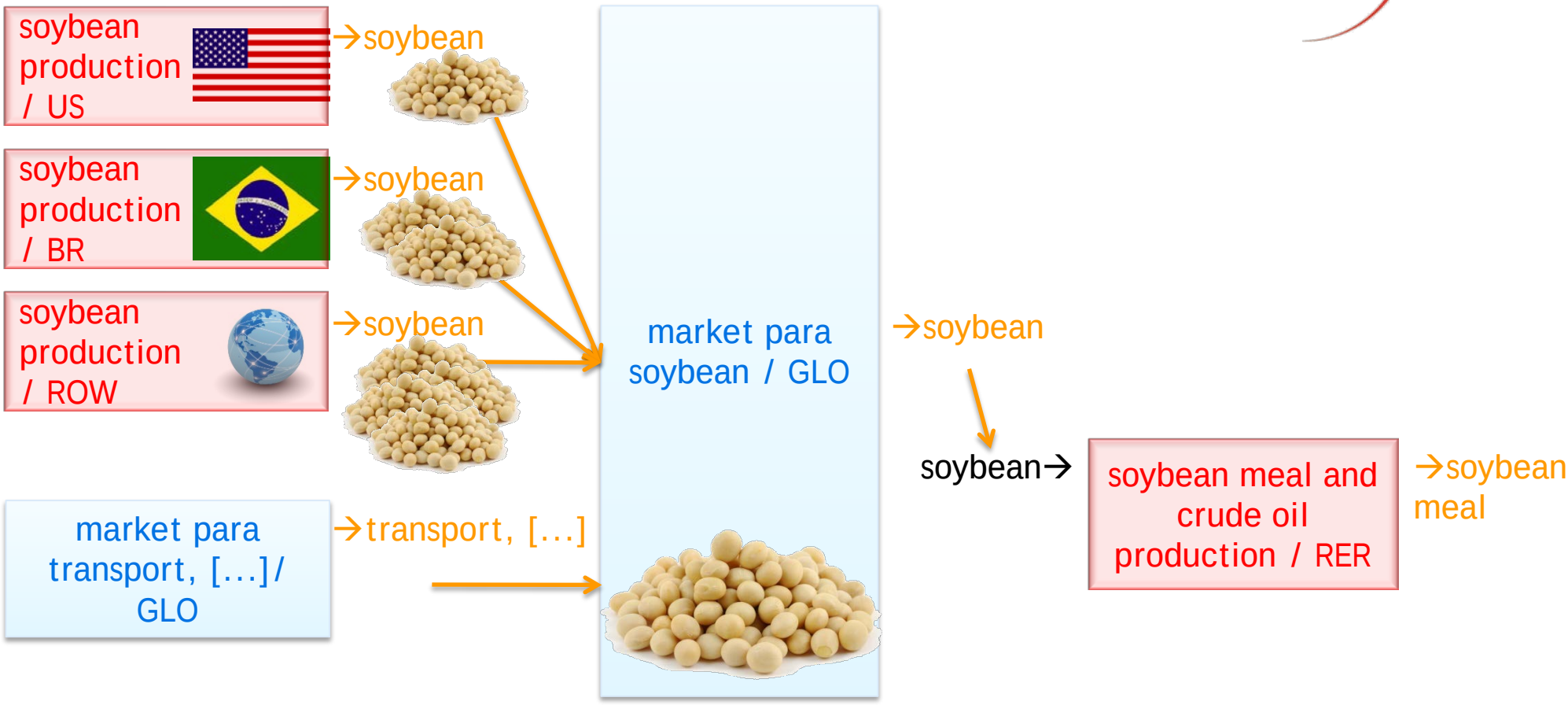
lime, hydraulic → lime mortar production / CH → lime mortar

Criação de cadeias de suprimento globais

Criação de cadeias de suprimento globais

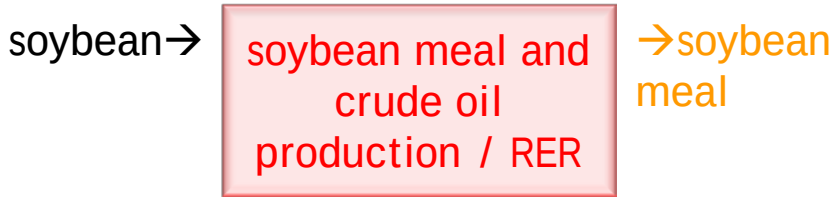


Criação de cadeias de suprimento globais

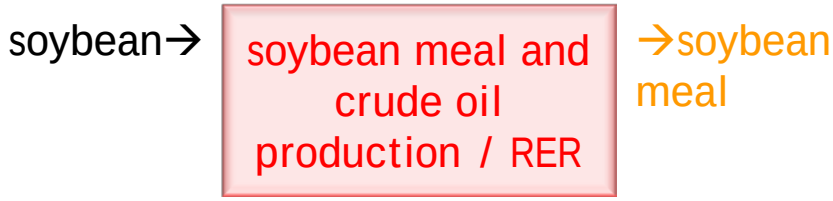


***RoW**; rest de the world, the global production (GLO) minus the local ones.

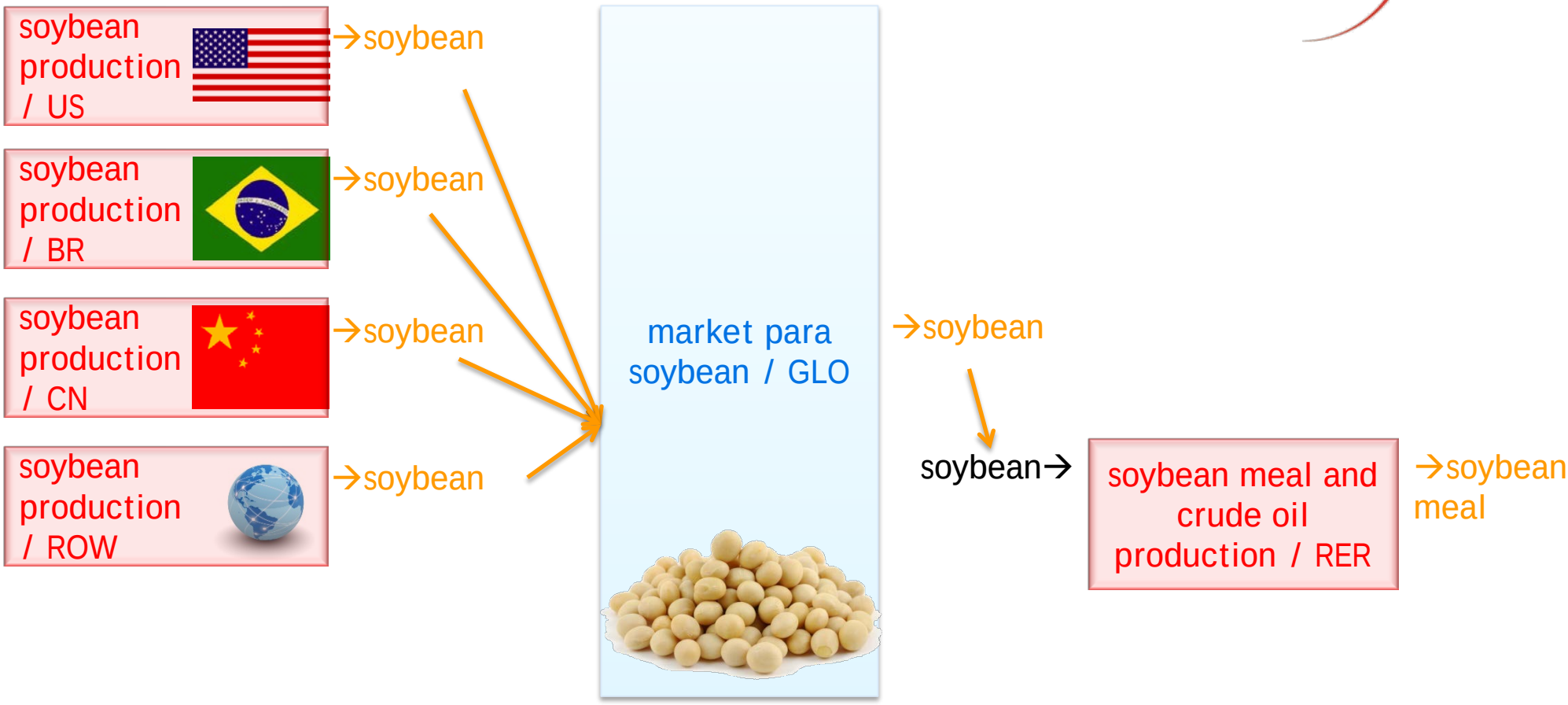
Atualização automática de cadeias de suprimento globais



Atualização automática de cadeias de suprimento globais



Atualização automática de cadeias de suprimento globais



***RoW**; rest de the world, the global production (GLO) minus the local ones.

Quando cadeias de suprimento globais tornam-se locais

soybean production / US →soybean

soybean production / BR →soybean

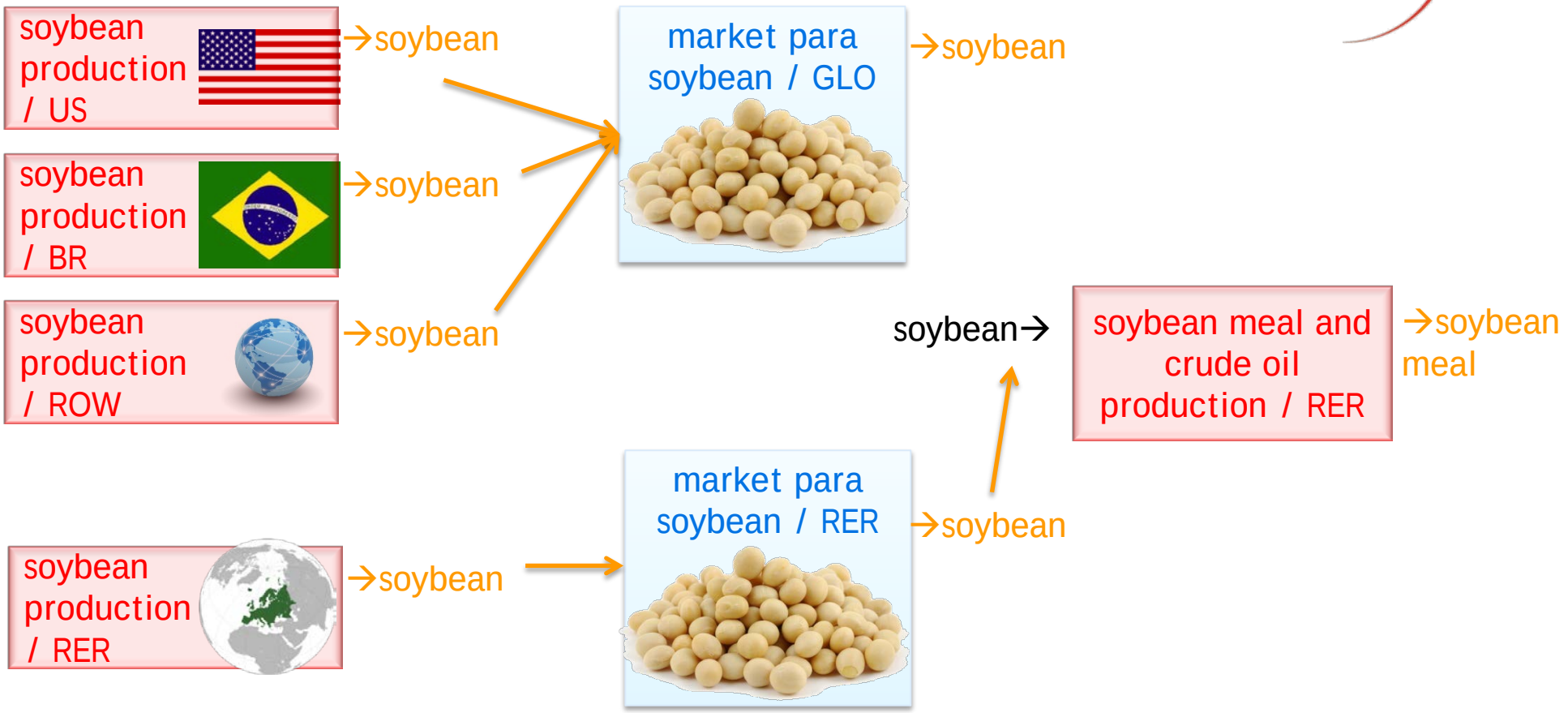
soybean production / GLO →soybean

market para soybean / GLO →soybean

soybean→ soybean meal and crude oil production / RER →soybean meal

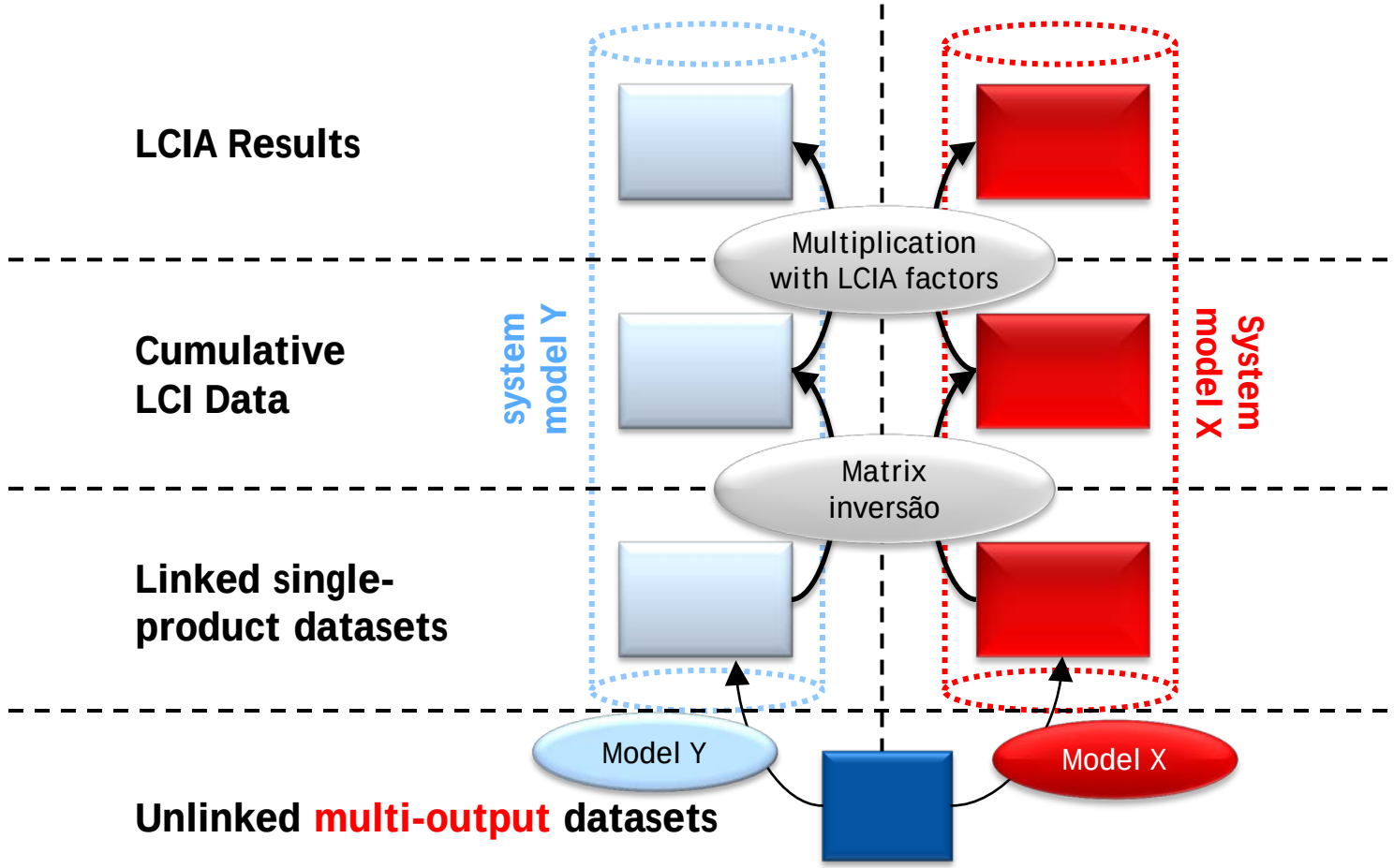
Quando cadeias de suprimento globais tornam-se locais

Quando cadeias de suprimento globais tornam-se locais



***RoW**; rest de the world, the global production (GLO) minus the local ones.

Mesmos DS indefinidos, diferentes resultados



Escolhas da modelagem

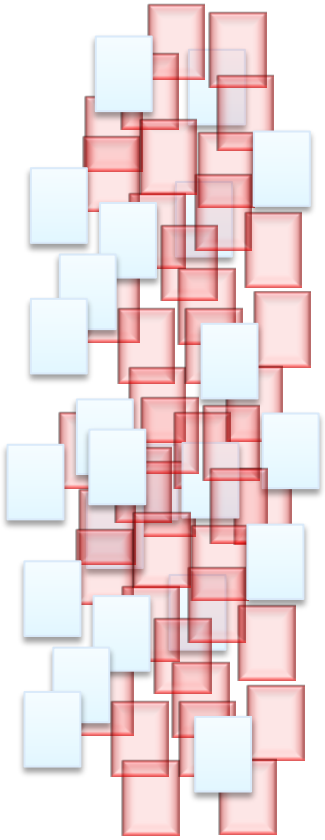
1. Modelagem do sistema com alocação (conexão atribucional)

- Todas as atividades entram no mercado
- Co-produtos são alocados no ponto de substituição

2. Modelagem do sistema com substituição (conexão consequencial)

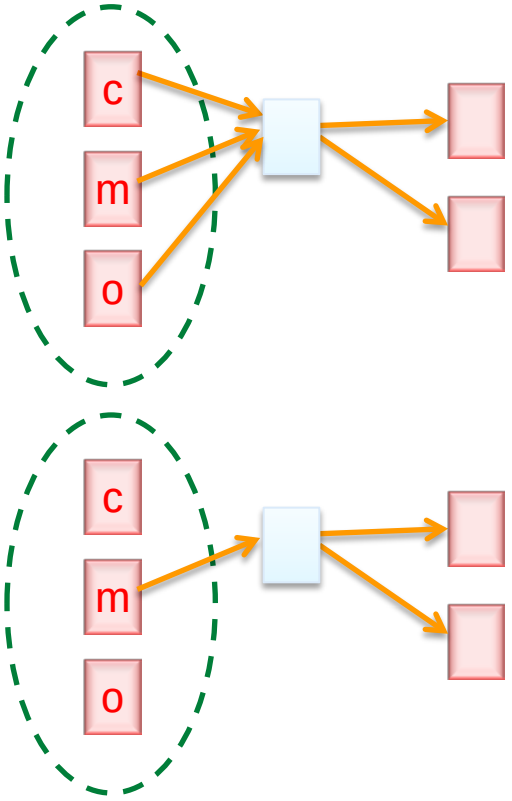
- Apenas atividades irrestritas (marginal) entram no mercado
- Co-produtos são tratados por substituição (expansão do sistema)

A restrição tecnológica



Alocação, padrão ecoinvent (sem restrição tecnológica)

Substituição, consequencial, longo prazo (modelos de restrições tecnológicas com uso do nível tecnológico)



Base de dados desconectada

Base de dados calculada

Estabelecendo a restrição tecnológica

electricity production, hard coal /AT

→electricity, high voltage

electricity production, hydro, pumped storage / AT

→electricity, high voltage

electricity high voltage, import from CH / AT

→electricity, high voltage

market para electricity, high voltage / AT

→electricity, high voltage

electricity, high voltage →

transport, freight train/ AT

→transport, freight train

Estabelecendo a restrição tecnológica

electricity production, hard coal /AT (OLD)

→electricity, high voltage

electricity production, hydro, pumped storage / AT (MODERN)

→electricity, high voltage

electricity high voltage, import from CH / AT (CURRENT)

→electricity, high voltage

market para electricity, high voltage / AT

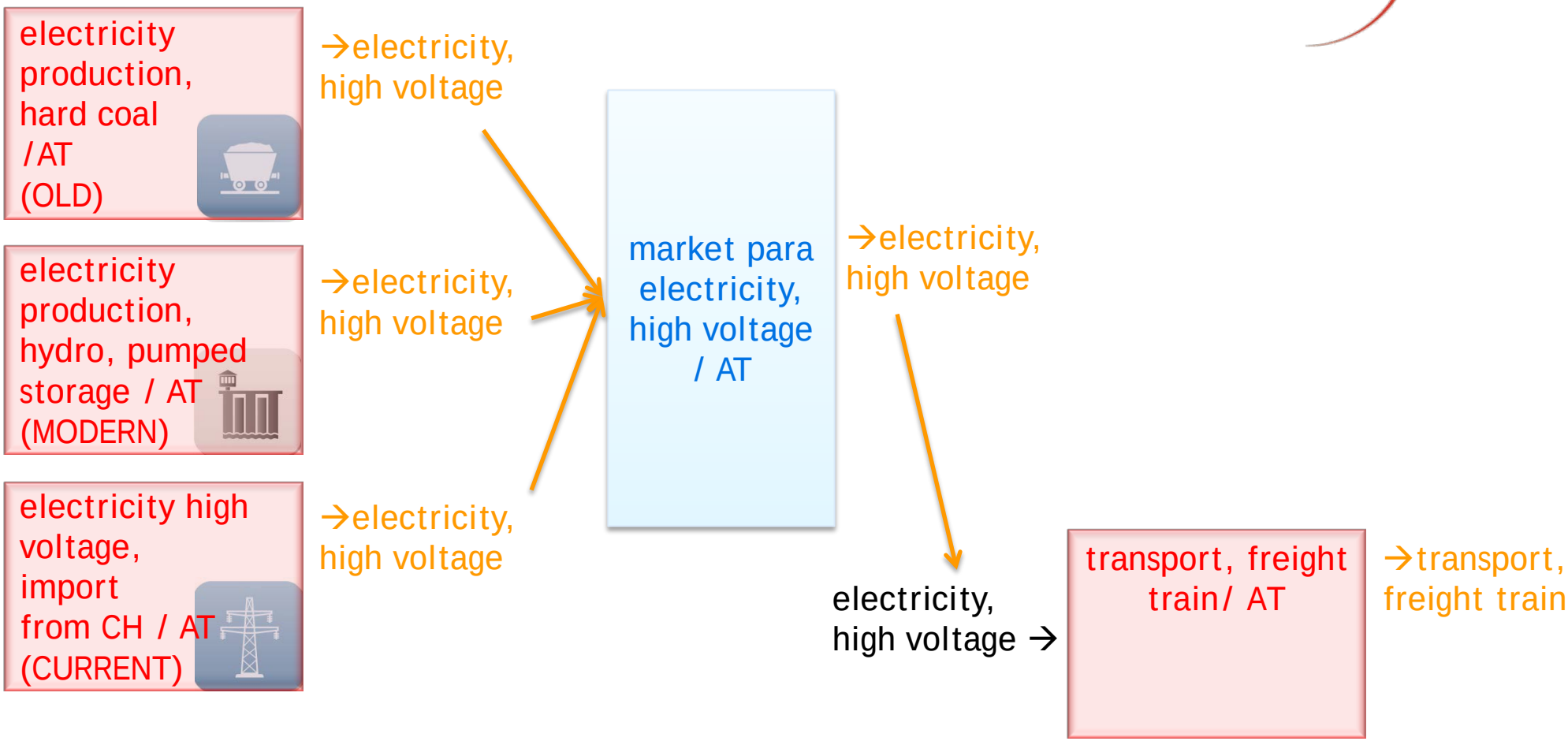
→electricity, high voltage

electricity, high voltage →

transport, freight train/ AT

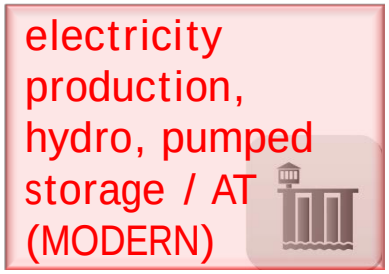
→transport, freight train

Conexão atribucional

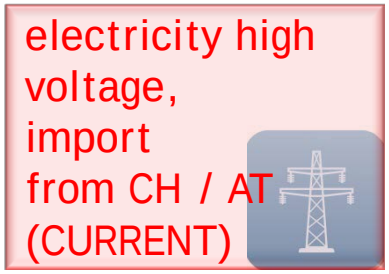


Conexão consequencial

→electricity, high voltage



→electricity, high voltage



→electricity, high voltage

market para electricity, high voltage / AT

→electricity, high voltage

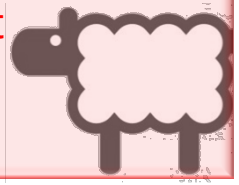
electricity, high voltage →

transport, freight train/ AT

→transport, freight train

Lidando com co-produtos

sheep production, for meat / GLO → meat**
→ wool*



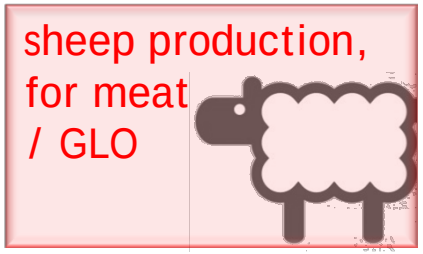
sheep production, for wool / GLO → wool*
→ meat**

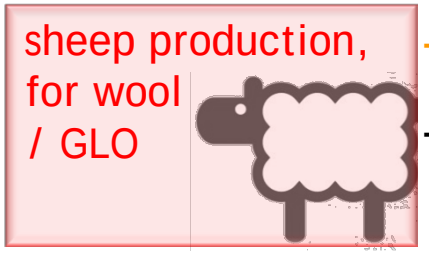
meat → market para meat / GLO → meat

wool → market for wool / GLO → wool

*sheep fleece in the grease
**sheep para slaughtering, live weight

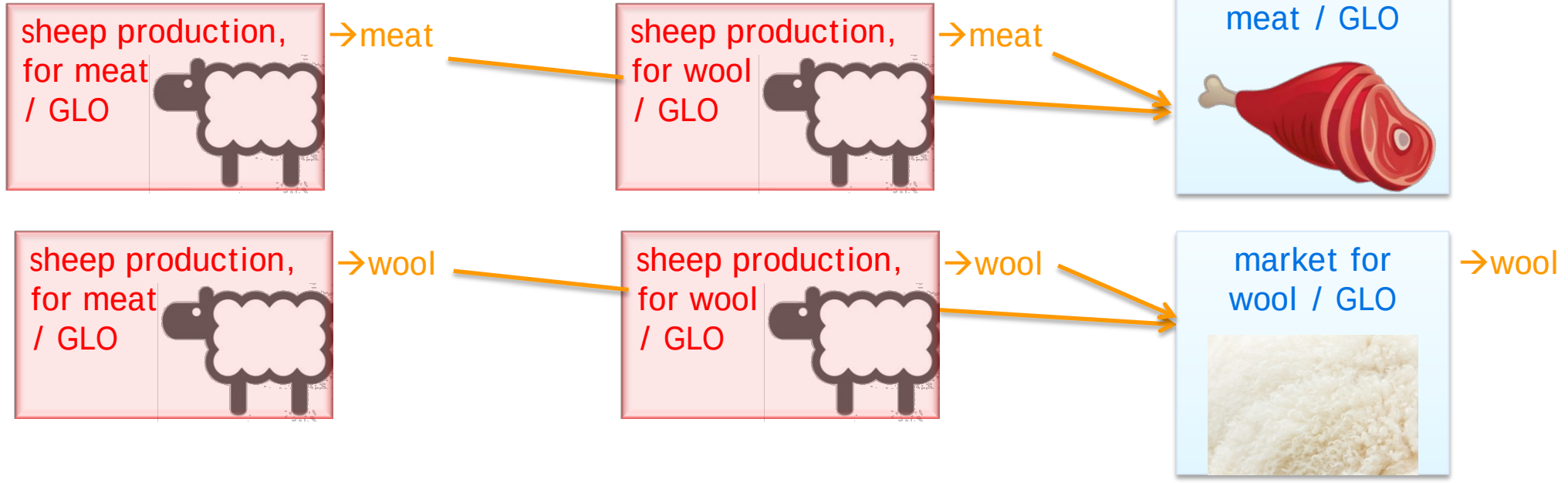
Lidando com co-produtos



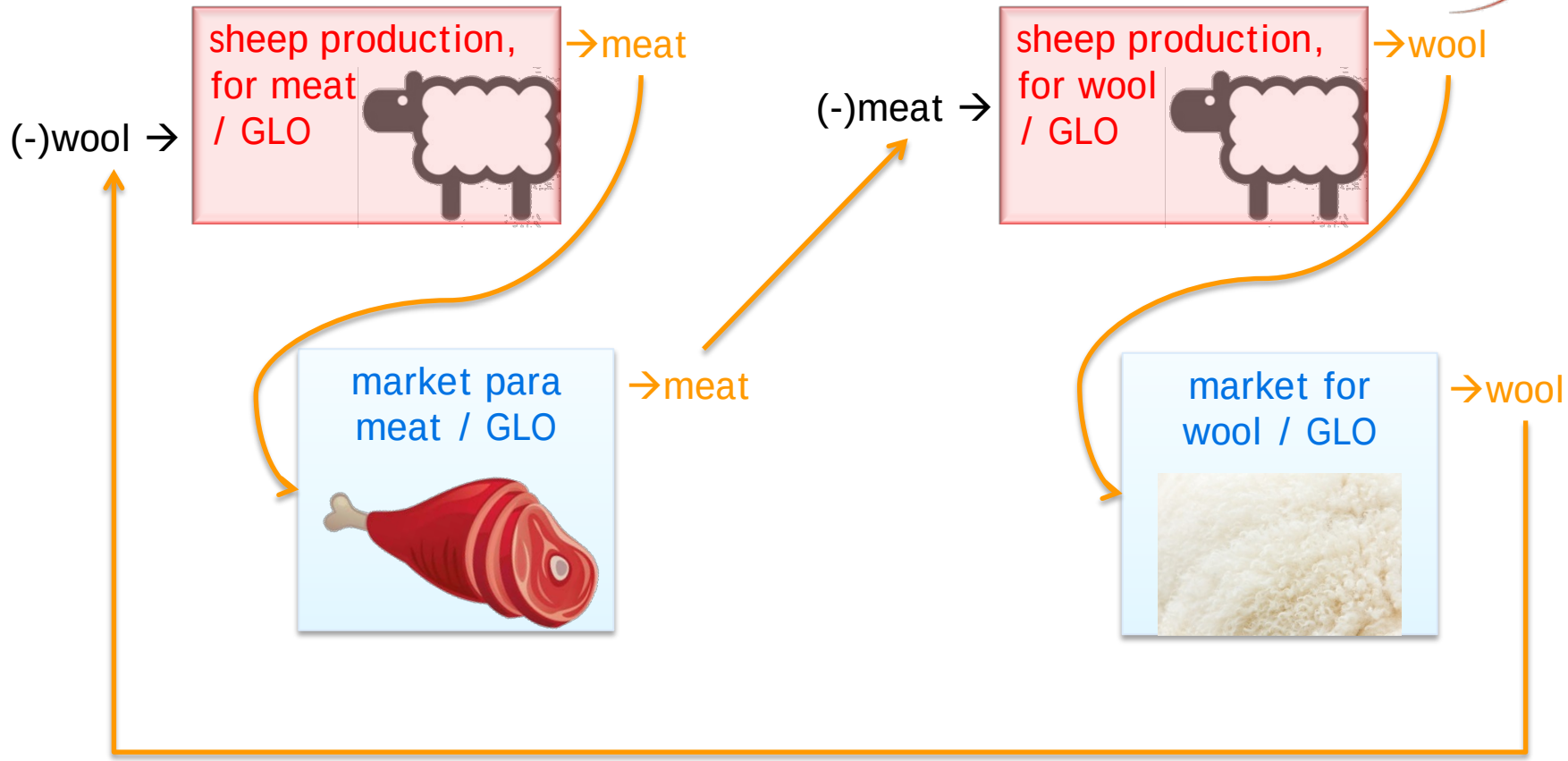


*sheep fleece in the grease
**sheep para slaughtering, live weight

Lidando com co-produtos em "Allocation, ecoinvent default" SM



Lidando com co-produtos em "Substitution, consequencial, long-term"

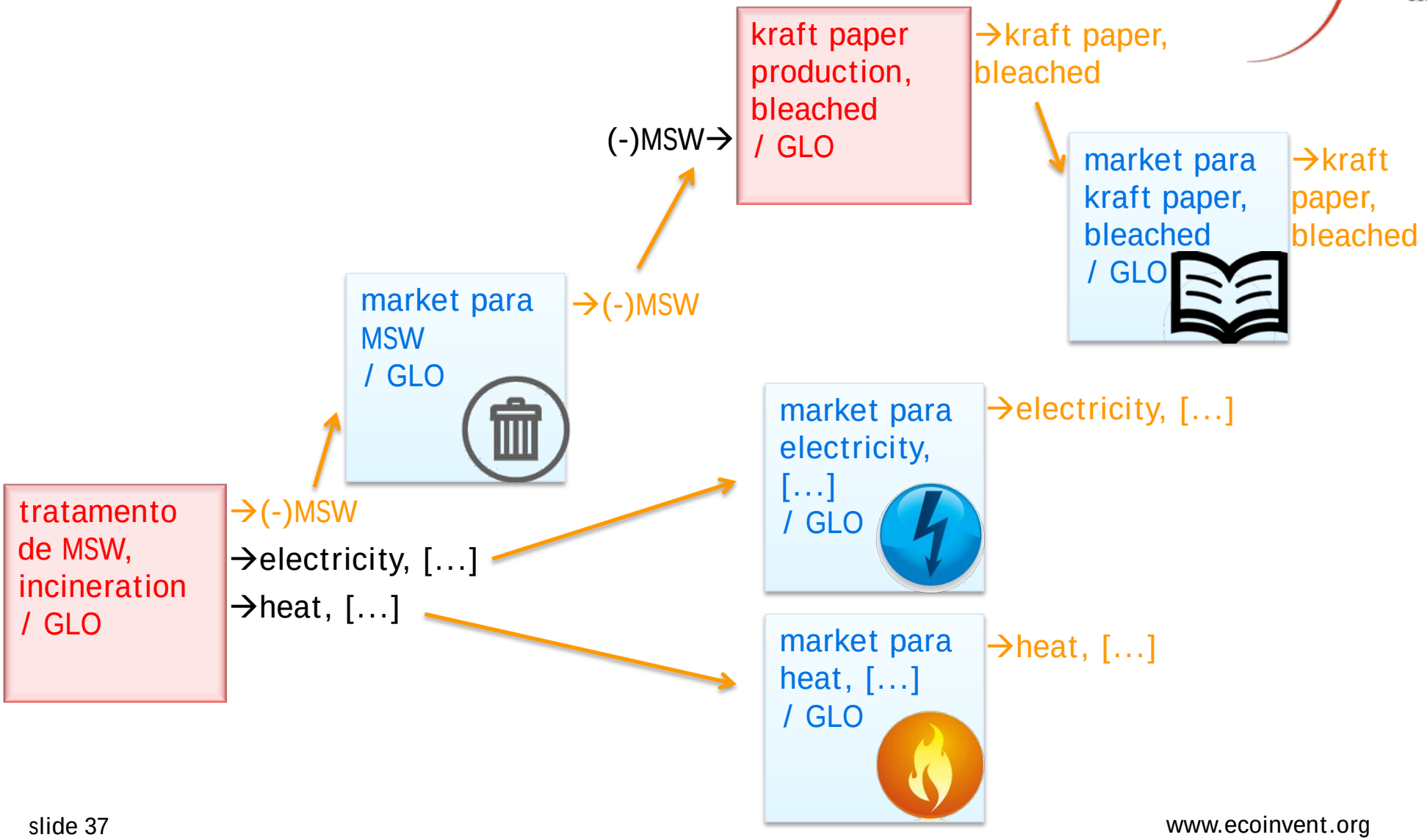


Alocação no ponto da substituição

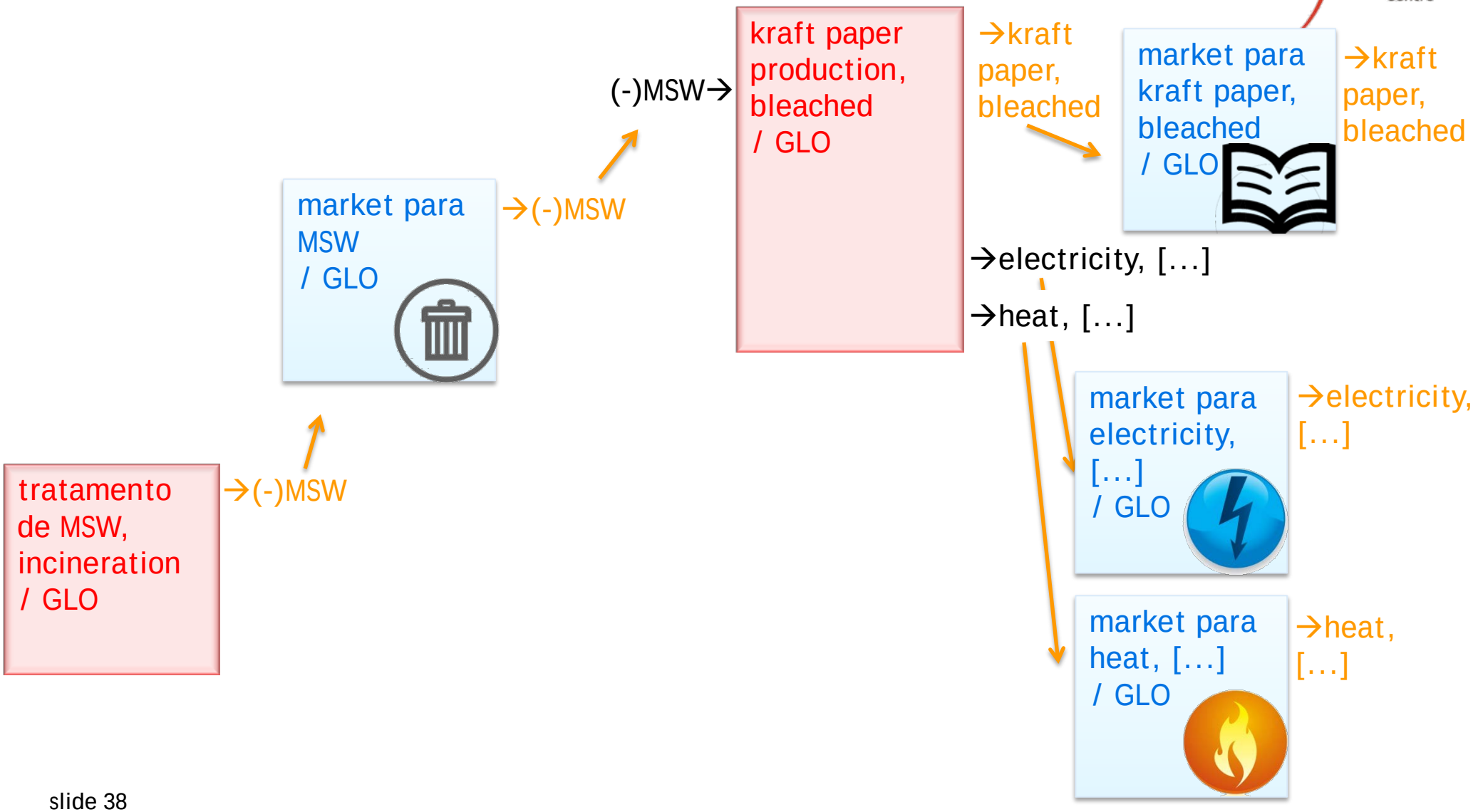
kraft paper production, bleached / GLO	→kraft paper, bleached →MSW
tratamento de MSW, incineration / GLO	→(-)MSW →electricity, high voltage →heat, district or industrial, other than natural gas

MSW: Municipal Solid Waste

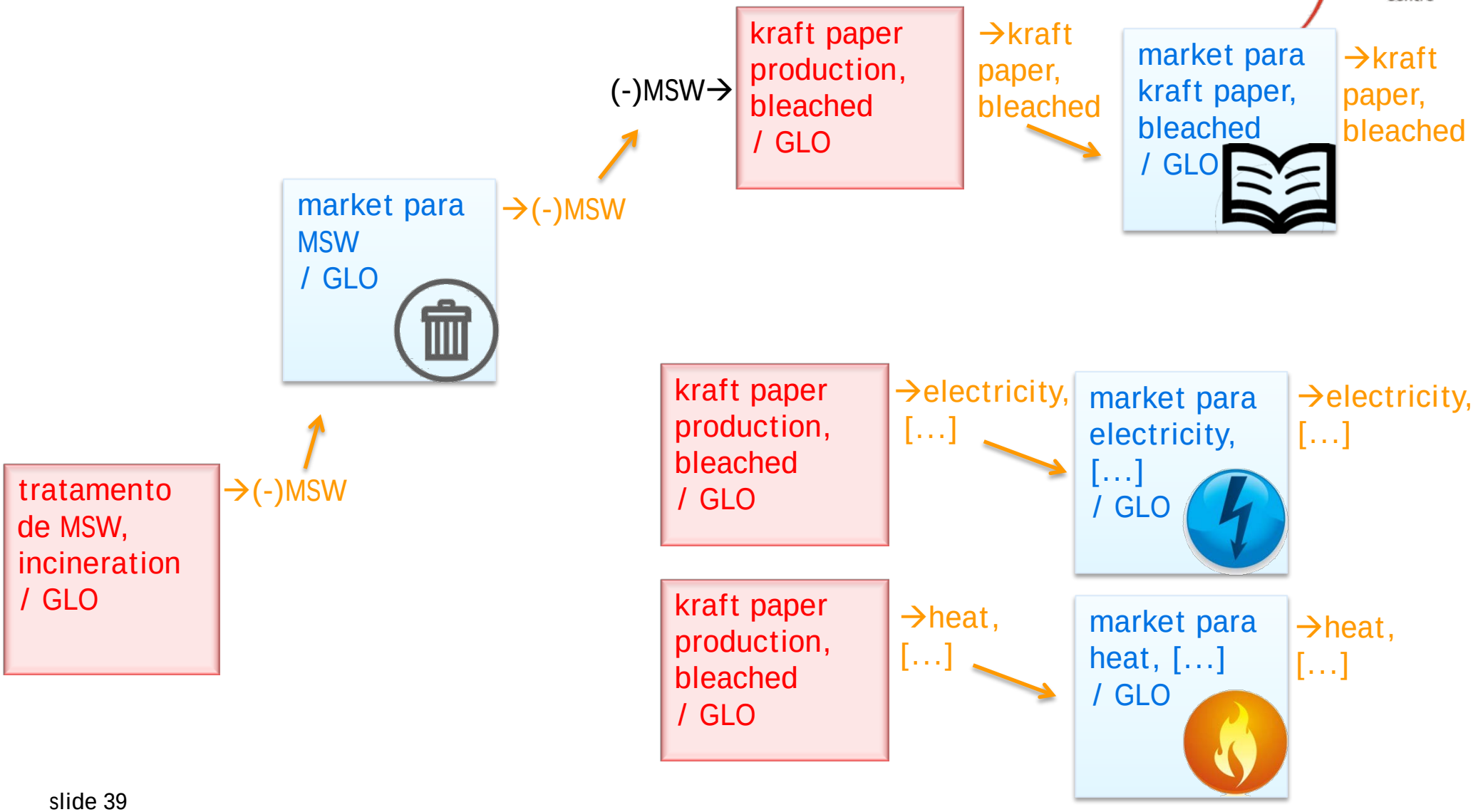
Alocação no ponto da substituição



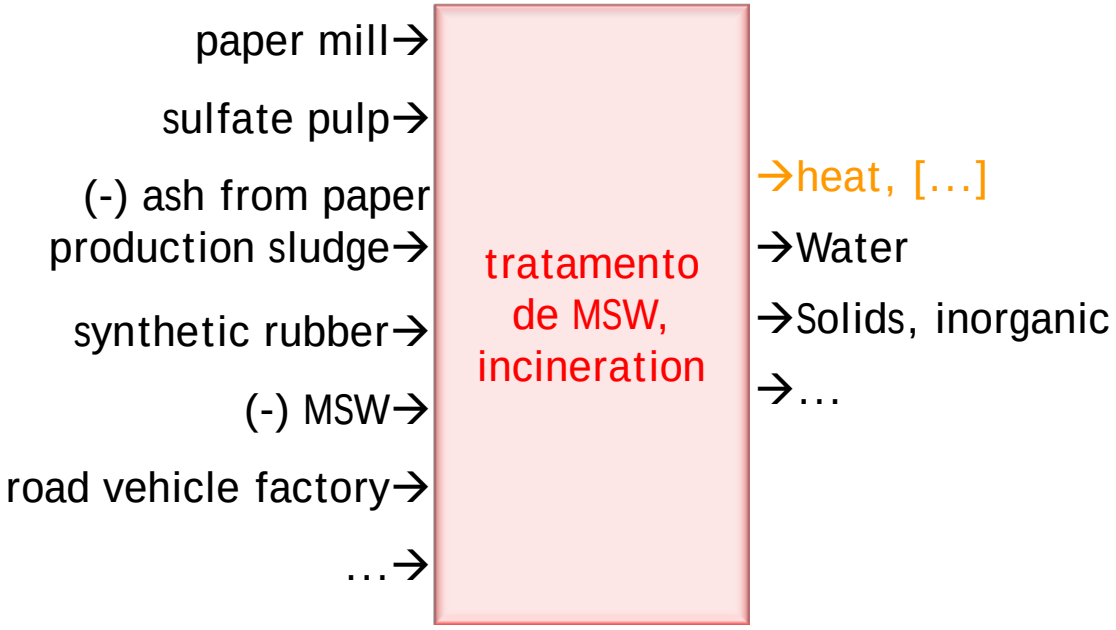
Alocação no ponto da substituição



Alocação no ponto da substituição



Alocação no ponto da substituição



Obrigada pela atenção!

Emilia Moreno Ruiz

Deputy manager

ecoinvent Centre

moreno@ecoinvent.org support@ecoinvent.org

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
Agroscope

EMPA
Materials Science & Technology

ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

PAUL SCHERRER INSTITUT
PSI

Escolhendo o modelo do sistema para aplicação

Agroscope
EMPA
EPFL
ETH
PSI

Presentation to ecoinvent user meeting

2013.08.29

Bo Weidema & Emilia Moreno

Chief Scientist & Deputy Manager

ecoinvent Centre

Sumário

- Escolha do modelo do sistema relativo à aplicação, com exemplo
- Isto importa? (comparar sistemas atribucionais e consequenciais)
- Em desenvolvimento: Modelos de sistemas adicionais

Modelos de sistemas

- “Consequencial, small-scale, long-term” (consequencial)
- “Allocation, ecoinvent default” (atribucional)

- Os dois modelos de sistema são os recomendados pelo ecoinvent para aplicações consequencial e atribucional

Áreas de aplicação

- Suporte à decisão para melhorias
- Duas formas de realizar melhorias:
  - Por meio de políticas orientadas ao produto
  - Por meio de regulação de diferentes atividades
- Aplicações em que a modelagem atribucional é relevante:
  - Análise de pontos críticos (Hot-spot) para identificar as duas opções de melhorias
- Aplicações em que a modelagem consequencial é relevante:
  - Para a maior parte das outras aplicações, em que as melhorias são vistas ao afetar aa demanda de produtos específicos, p.ex., rotulagem, decisões de compras, desenvolvimento de produtos, regulagem de produtos,….

Exemplo para materiais de construção

- Um estudo do estoque doméstico total de construção com objetivo de identificar áreas para melhoria → Modelagem Atribucional
- Um estudo de melhoria de opções específicas, na qual o objetivo é informar ao tomador de decisão a prioridade entre opções baseadas em suas conseqüências → Modelagem Consequencial
- Um estudo para fornecer rotulagem a um determinado produto da construção, no qual o objetivo é informar ao consumidor as conseqüências da compra do produto → Modelagem Consequencial

Importa...

- ...a modelagem escolhida?

Ao comparar as duas modelagens de sistema com o ReCiPe, total (H,A):

- 44% dos resultados de ICV desviam menos de 10 %
- 88% dos resultados de ICV desviam menos de um fator de 2
- 97% dos resultados de ICV desviam menos de uma ordem de magnitude

Causas para grandes desvios

…entre os dois modelos de sistema recomendados:

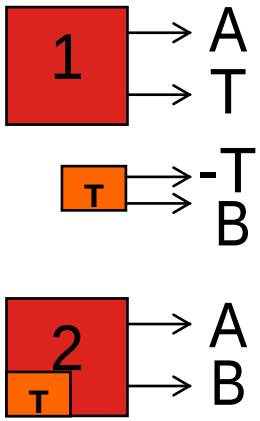
- As atividades de tratamento têm co-produtos que deslocam outras atividades no modelo consequencial; no modelo atribucional apenas a atividade de tratamento é incluída
- Produtos especiais, como papel 100% reciclado: o modelo Consequencial conecta à produção primária; a atribucional apenas ao tratamento
- Mudanças no consumo para mercados não restritos são incluídos no modelo consequencial; não no atribucional (exemplo: krypton)
- Algumas atividades sem restrição têm impactos maiores/menores que a média have (land tenure; Swiss electricity)
- Co-produtos recebem parte dos impactos no modelo atribucional; deslocam atividades mais poluidoras no modelo consequencial

Em progresso: mais modelos de sistema

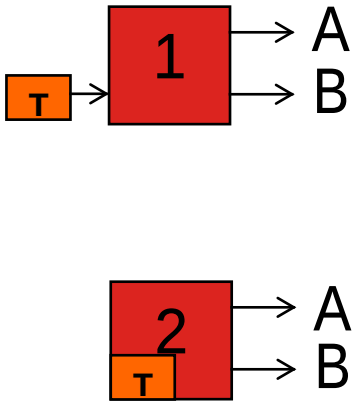
- Além dos dois modelos de sistema recomendados, outros são possíveis, e alguns já estão planejados, baseados na demanda do consumidor:
  - (além da correção de carbono ao modelo atribucional atual do sistema)
  - Um modelo de sistema para a situação A do ILCD (consequencial, mas sem restrição de tecnologia)
  - Um modelo de sistema atricucional, com alocação pela receita
  - Um modelo de sistema com alocação por massa para contabilidade do fluxo de material
  - Um modelo de sistema com alocação por carbono para contabilidade do fluxo de carbono
  - Um novo modelo de sistema atribucional com alocação “true value”, mas re-introduzindo os cortes do ecoinvent v2 para alguns materiais reciclados (remoção da oferta do produto de referência "tratamento de X” das atividades de tratamento, com adição de um processo elementar vazio "treatment de X, burden-free” que oferta este material para o fornecedor de material)

Planned system model with cut-offs

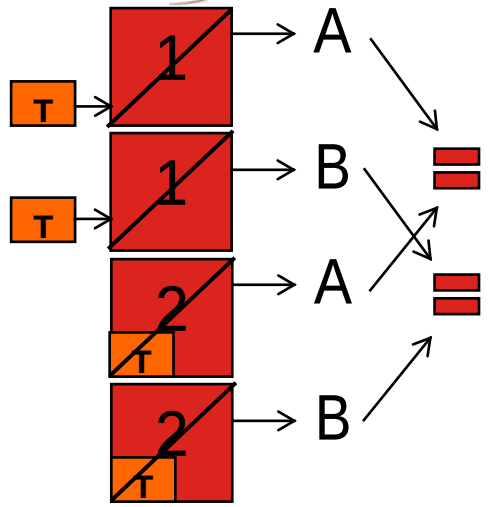
- Undefined:



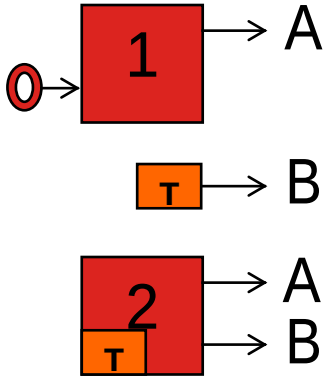
- "ecoinvent, default allocation":

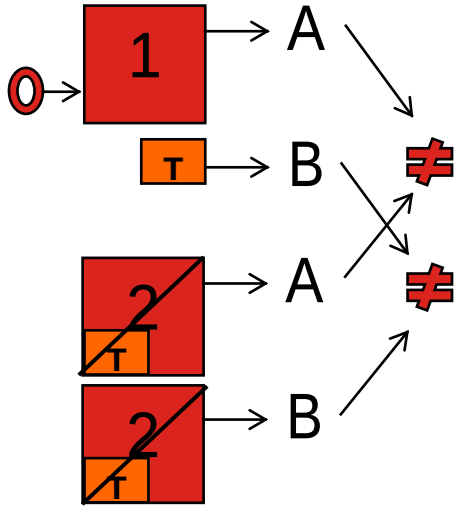


- After allocation:



- Additional system model with cut-offs:





Questions?

Bo Weidema

Chief Scientist

ecoinvent Centre

weidema@ecoinvent.org, support@ecoinvent.org

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
Agroscope

EMPA
Materials Science & Technology

ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

PAUL SCHERRER INSTITUT
PSI