ciclo ambiental®

inovações sustentáveis
adicionais e responsáveis

- **Metodologia ACV como ferramenta para tomada de decisão estratégica de produtos.**

- **Cases e Aplicações**

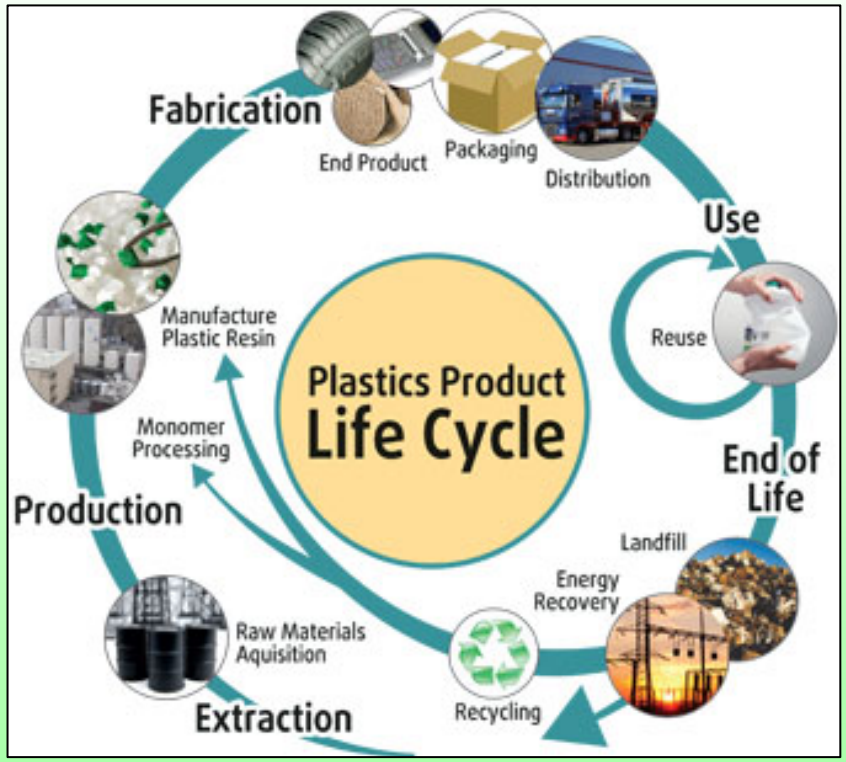
Metodologia ACV

ACV (conhecida com LCA, Eco-eficiencia, EcoBalance e Análise do berço ao túmulo) :

Técnica para avaliar cada e todo impacto associado com todos os estágios de um processo (isto é, desde a extração dos produtos e plantio dos produtos naturais, processamento, produção, transporte, distribuição e disposição final ou reciclagem).

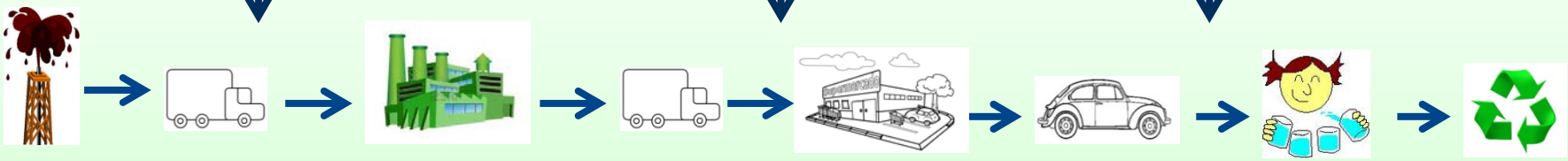
Permite:

-avaliar o desempenho ambiental;
-tecnologias de processo quanto aos seus impactos ambientais;
-análise comparativa de produtos;
-Enfoque sistêmico e ao mesmo tempo quantitativo



Ciclo de Vida de uma Resina

Uso de Matéria-Prima e Energia



Emissão Antrópica para Água, Solo e Ar.

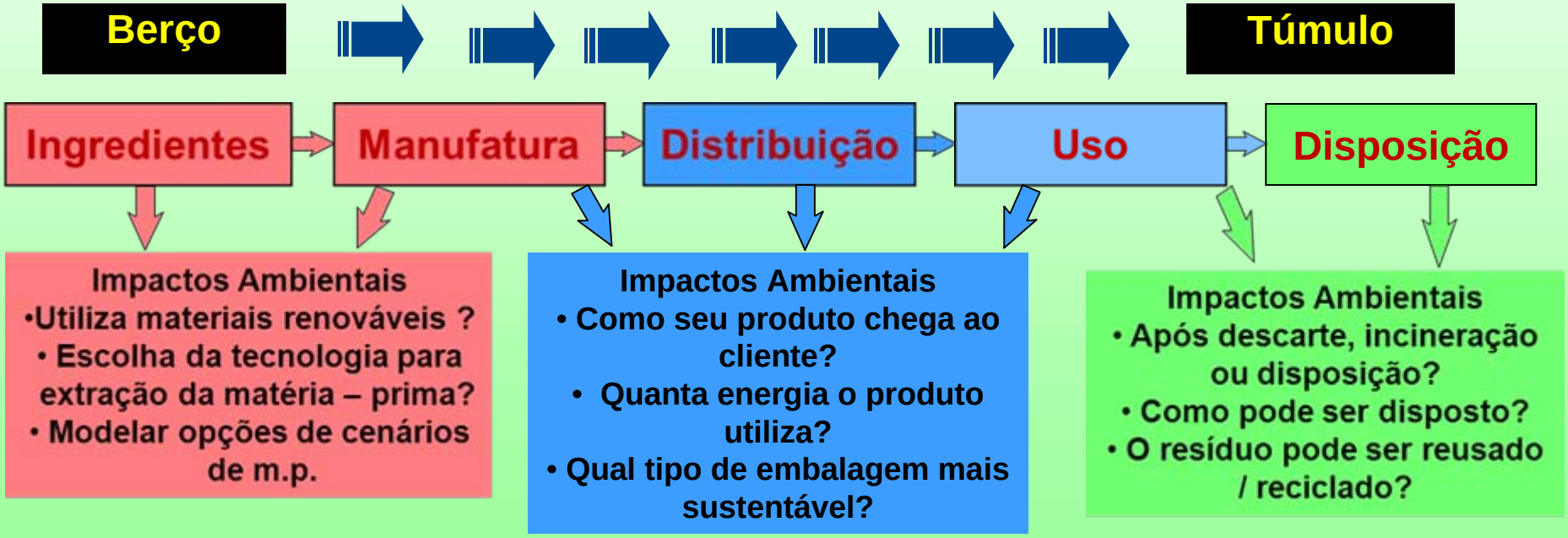
Dados necessários e envolvidos

Participantes do Projeto – Fontes de Dados Confiáveis (Qualidade das Informações).

Extração de Matéria-Prima } **Síntese e fabricação de Resina, Injeção, Sopro e Envase** } **Distribuição e Consumo** } **Pós-Consumo**

Cenários propostos e potencial de uso da ferramenta

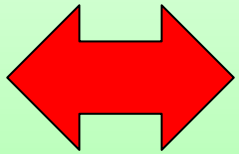
A ACV possibilita avaliar os impactos ambientais de um produto ao longo de todo o ciclo de vida. Como não existe uma embalagem ideal, pois as diferentes formas de consumo e distribuição exigem diferentes sistemas de embalagens para atender requisitos de proteção do produto, custo, tamanho e conveniência para o consumidor; todos esses impactos podem ser mensurados e conhecidos para uma tomada de decisão de modo mais sustentável.



Por que usar ACV?

Base para muitos diferentes métodos e ferramentas que considera a perspectiva do ciclo de vida na sua medição.

- **Rotulagem Ambiental**
- **Declaração Ambiental**
- **Normas**
- **Exigências Corporativas**
- **Exigências Contratuais**
- **Legislação**



DECLARAÇÕES AMBIENTAIS PARA ATENDER MERCADOS (IS0 14025; IS0 14020)

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO AMBIENTAL DE PRODUTOS (IS0 14040);

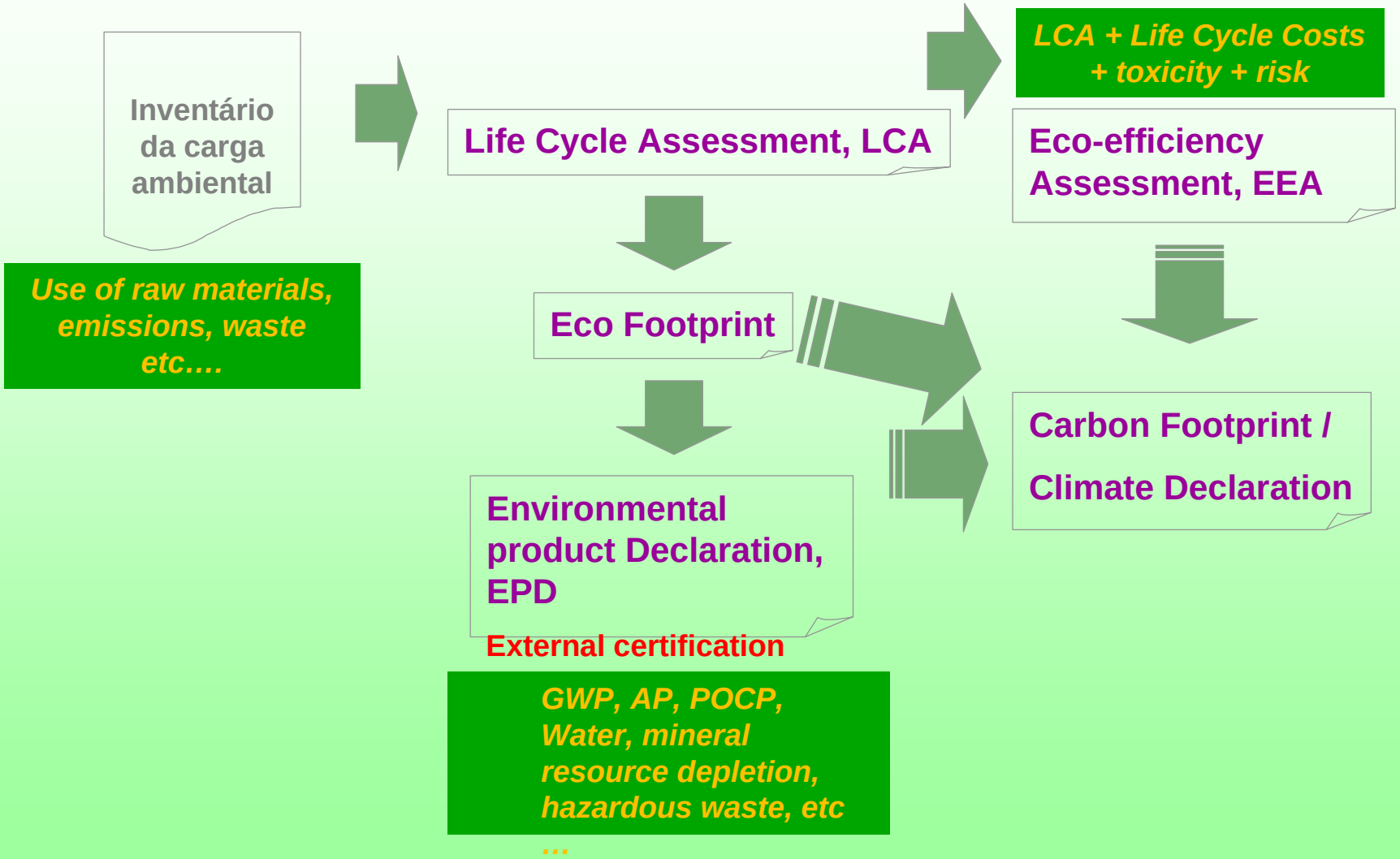
ECODESIGN EM PROCESSOS E PRODUTOS (IS0 14021)

PEGADA DE CARBONO DEPRODUTO (IS0 14067);

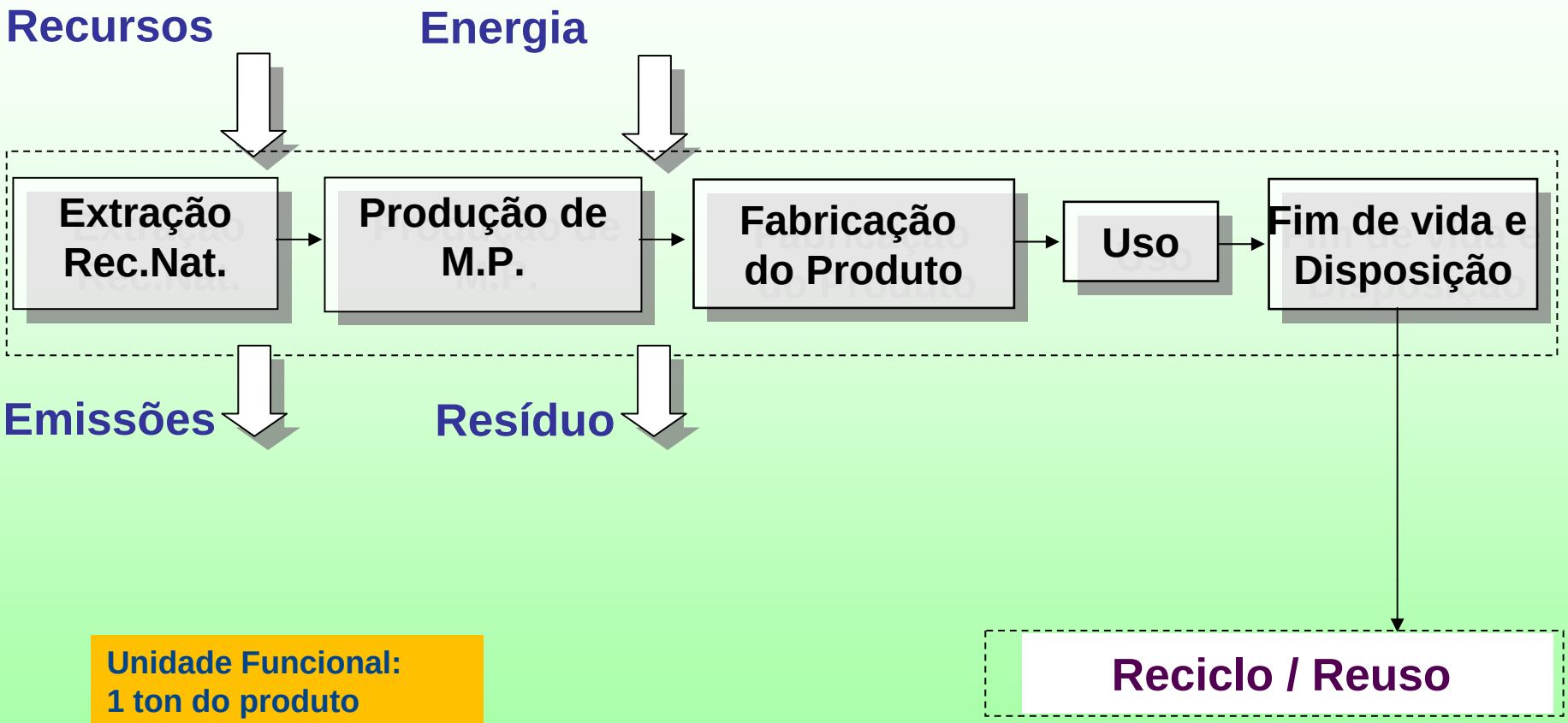
ECO EFICIENCIA (IS0 14045)
PEGADA HIDRICA (IS0 14046)

GHG PRTOCOL SCOPE 3
PAS 2050 – Carbon Footprint

Indicadores de se obter

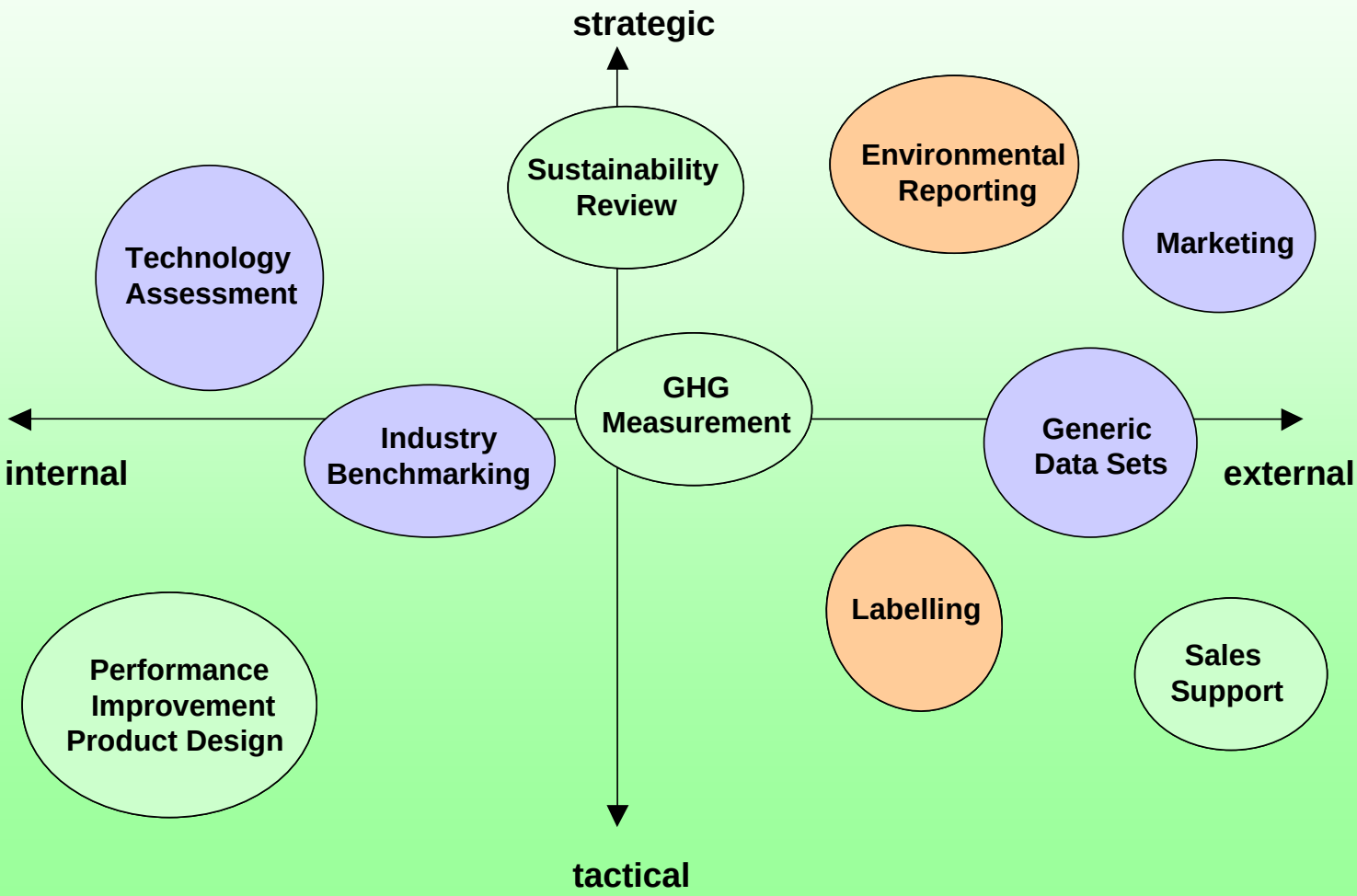


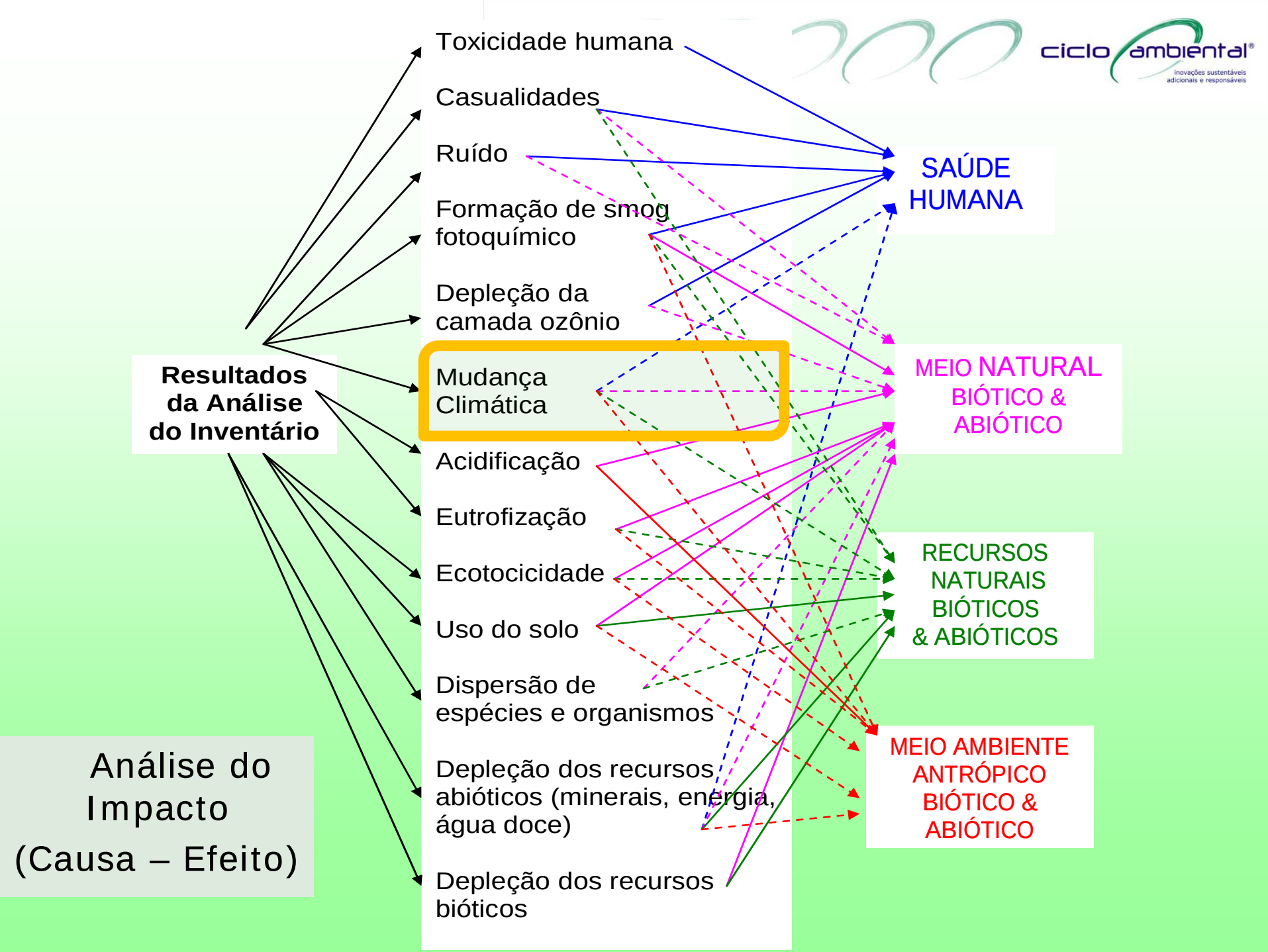
Escopo e Fronteiras do Estudo



Unidade Funcional:
1 ton do produto
1 m² aplicado no subs.
1 hl de prouto

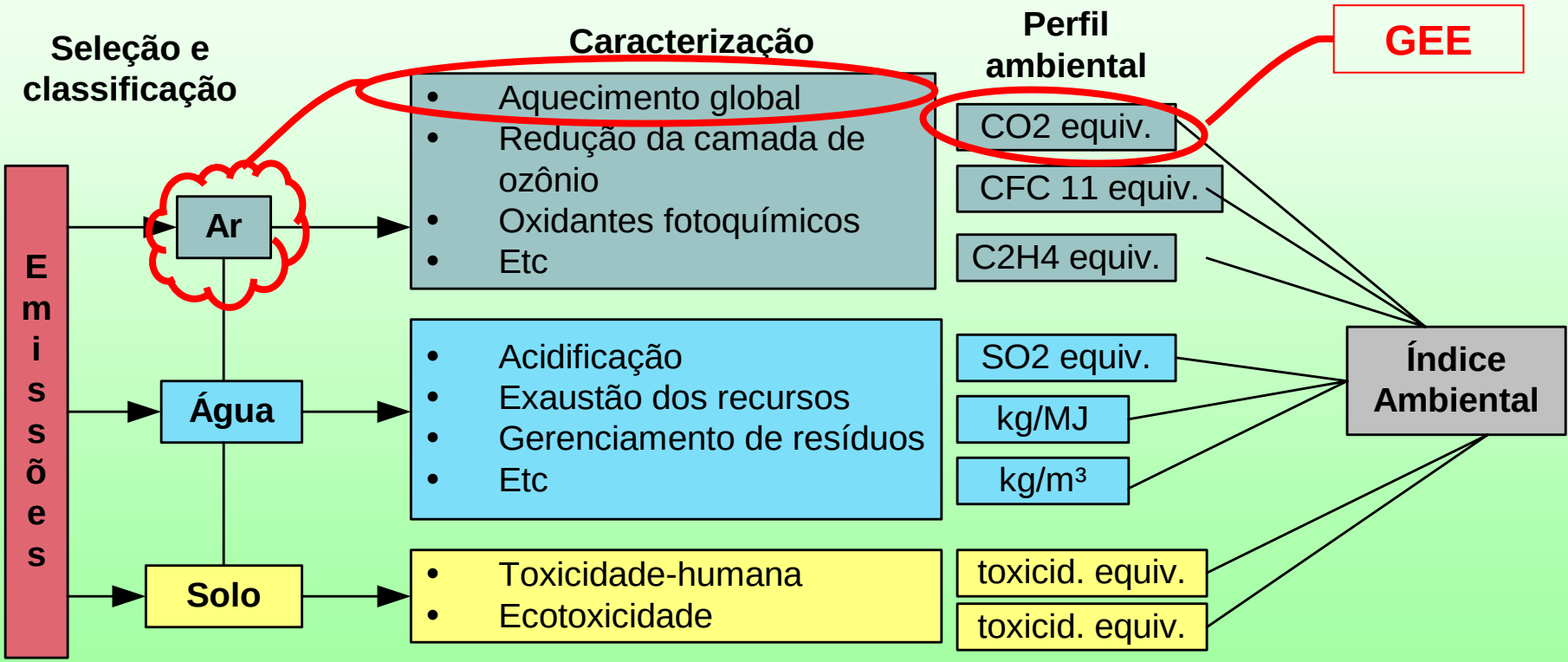
LCA Applications




Toxicidade humana
Casualidades
Ruído
Formação de smog fotoquímico
Depleção da camada ozônio
Mudança Climática
Acidificação
Eutrofização
Ecotocicidade
Uso do solo
Dispersão de espécies e organismos
Depleção dos recursos abióticos (minerais, energia, água doce)
Depleção dos recursos bióticos
Resultados da Análise do Inventário
SAÚDE HUMANA
MEIO NATURAL BIÓTICO & ABIÓTICO
RECURSOS NATURAIS BIÓTICOS & ABIÓTICOS
MEIO AMBIENTE ANTRÓPICO BIÓTICO & ABIÓTICO
Análise do Impacto (Causa – Efeito)

AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA (ACV): ESTADO DA ARTE.

Sistematização da formação do índice ambiental Fonte: CHEHEBE, 1998..



A avaliação de impacto ambiental é uma etapa da ACV que associa os aspectos ambientais levantados na Análise de Inventário aos impactos ambientais potenciais das intervenções humanas com o meio ambiente, procurando identificar, caracterizar e avaliar, quantitativa e qualitativamente cada qual dos impactos.

ciclo ambiental®

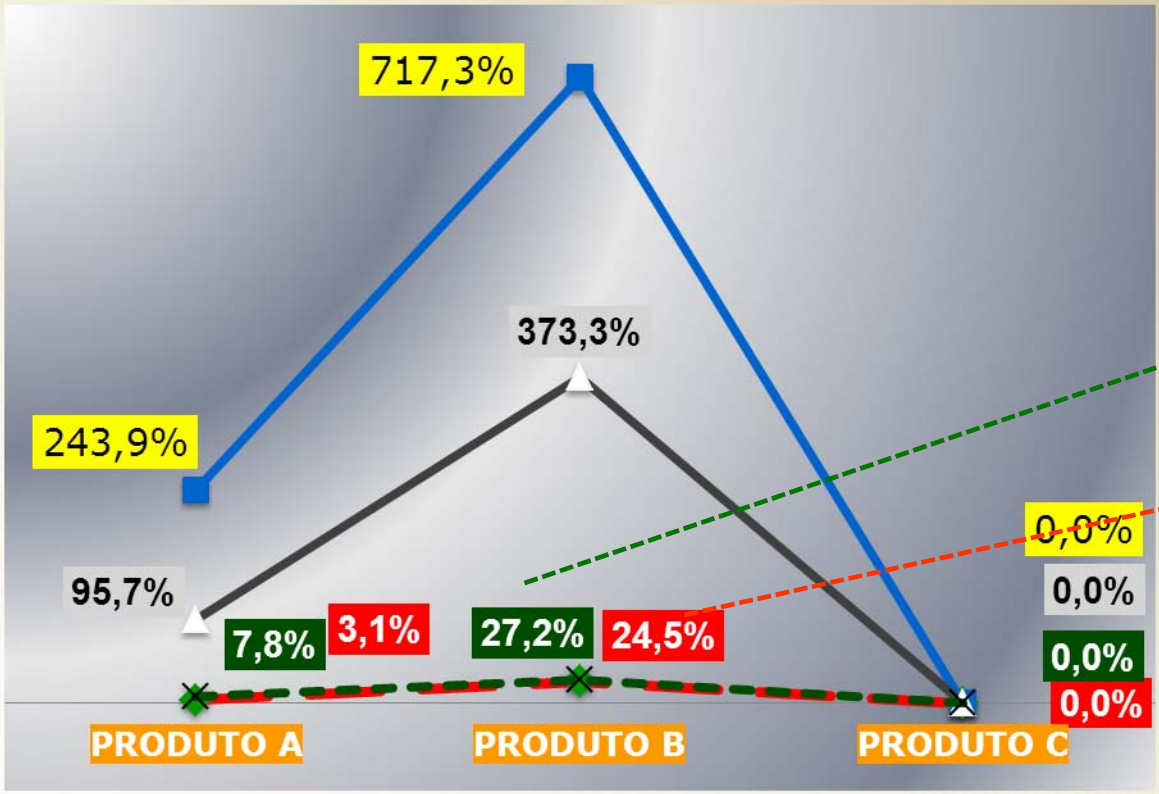
inovações sustentáveis
adicionais e responsáveis

- Metodologia ACV como ferramenta para tomada de decisão estratégica de produtos.

- **Cases e Aplicações**

DB

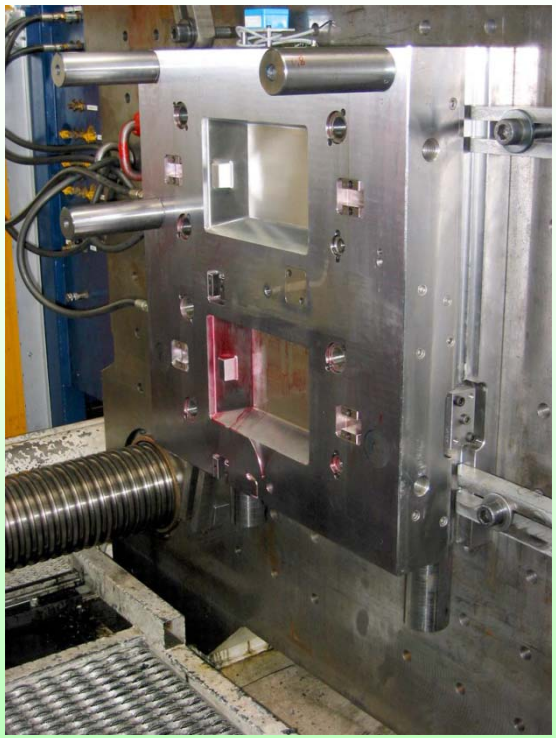
Estrutura de embalagens



Produto A (PET a)
x
Produto B (atual)
X
Produto C (2 layer)

- **Redução 1 camada**
- **Redução no uso de materiais**
- **Redução do impacto ambiental**
- **Redução no consumo de recursos naturais**

New Technology



Direct Coating / Direct Skinning

Injection of the coating directly in the mold (Reaction-Injection-Molding - RIM)

Low VOC and fogging values

Less Water

Less Waste

Matriz Energética Renovável

ISO 14001 – Environmental MS

ISO 50001 – Energy MS

ISO 14040 – Life Cycle MS

GSCM – Green Supply Chain MS

In the period between sept/2006 and Dec/2007 was conducted to verify the output from Verified Emissions Reductions - VERs Designated Operational Entity "BRTÜV (TUV NORD)" who presented a Verification Report Template on September 16, 2010 evidencing the issuance of the check tCO2e 31,958.00.

At the end of 2010 was sold to the Brazilian company Natura Cosmetics S / A a total of 30,000 VERs were recorded in the period between sept/2006 and Dec/2007. Therefore, this period it is possible to sell 1,958.00 VER.

Finally, the potential sale of 332,096.00 VERs of Malhas Menegotti Carbon Project for the period between jan/2008 and aug/2013 is to be verified on the assumptions set out in the PDD and registration in the ACR, in due course.

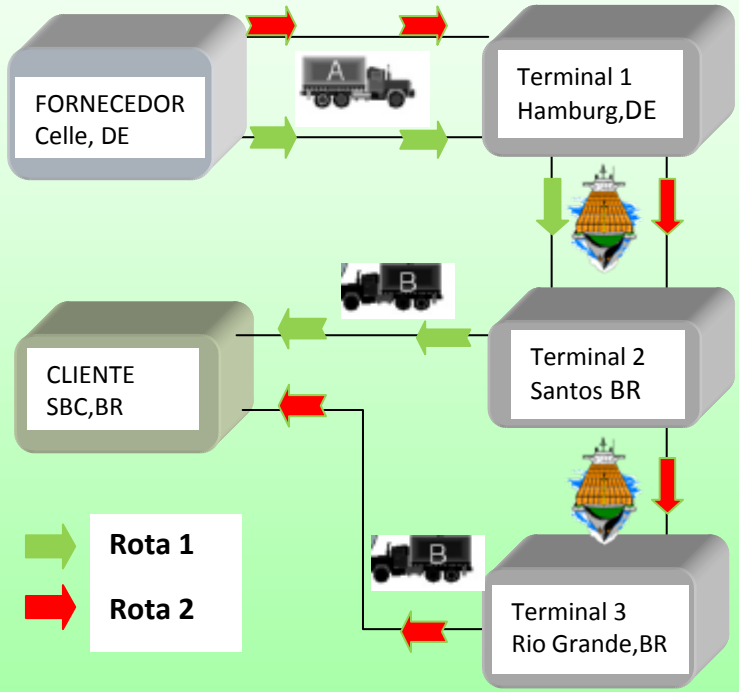
Pegada Logística: Ganho Ambiental utilizando ACV

Transportes e Logística

Objetivo

Analisar os efeitos de emissão de GEE adotando –se rotas distintas e comparando com o uso de embalagens primárias e secundárias diferentes.

	ROTA 1	ROTA 2
Origem - Porto 1	Celle - Hamburgo	Celle - Hamburgo
Porto 1 - Porto 2	Hamburgo. Santos	Hamburgo – Rio Grande
Porto 2 – Destino	Santos - SBCampo	Rio Grande - SBCampo



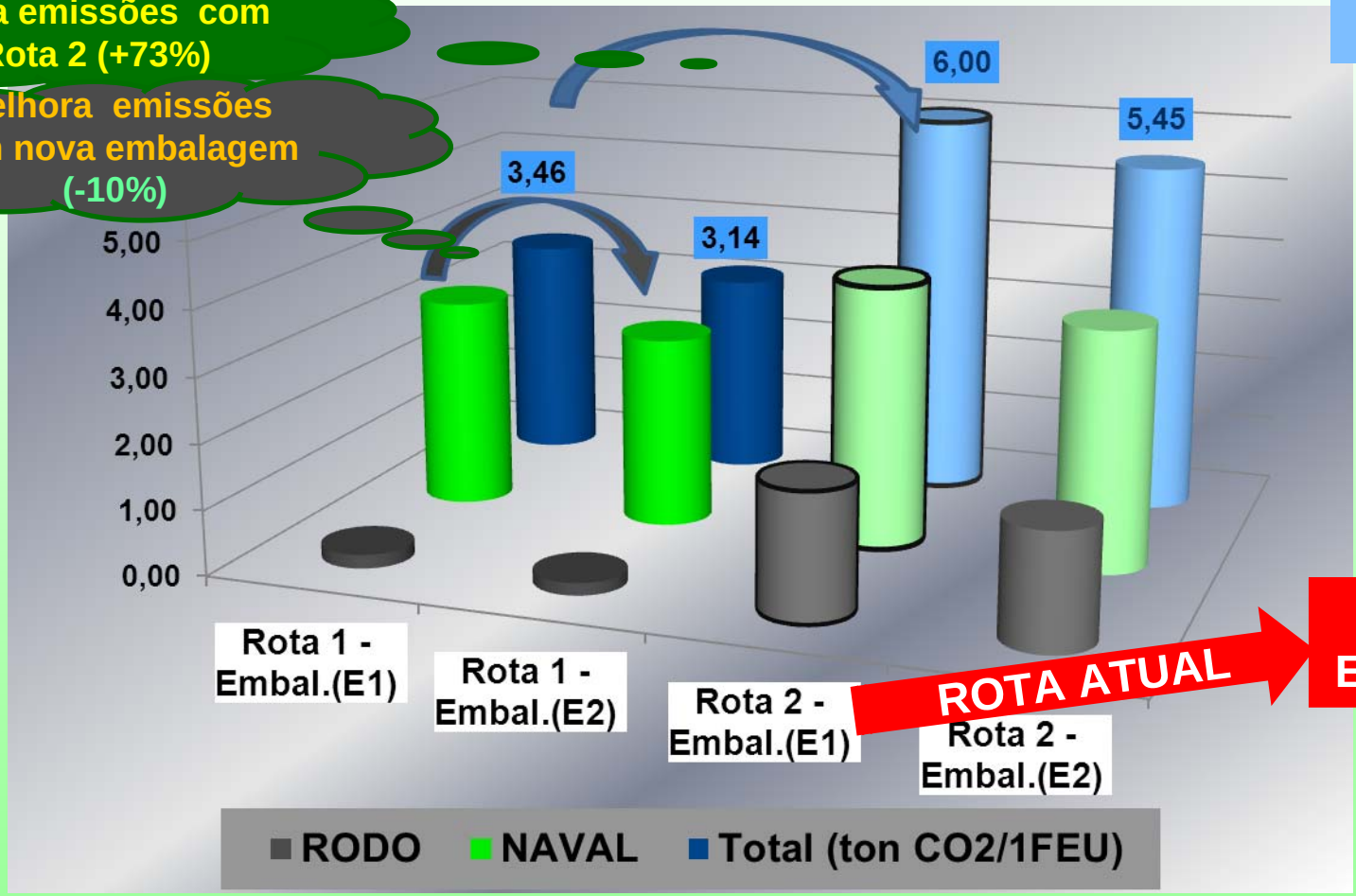
Pegada Logística: Ganho Ambiental utilizando ACV

Avaliação de Impacto

Pallet P1

Piora emissões com Rota 2 (+73%)

Melhora emissões com nova embalagem (-10%)



ROTA ATUAL → **Opção Econômica**

Painel: PP+ABS (insumos)

CFP do Produto
(Não considerar Transporte e Processo)

Origem Fóssil

-Metal: 30%
-Sintético: 70%

-Sintético: 80% PP + 20% ABS

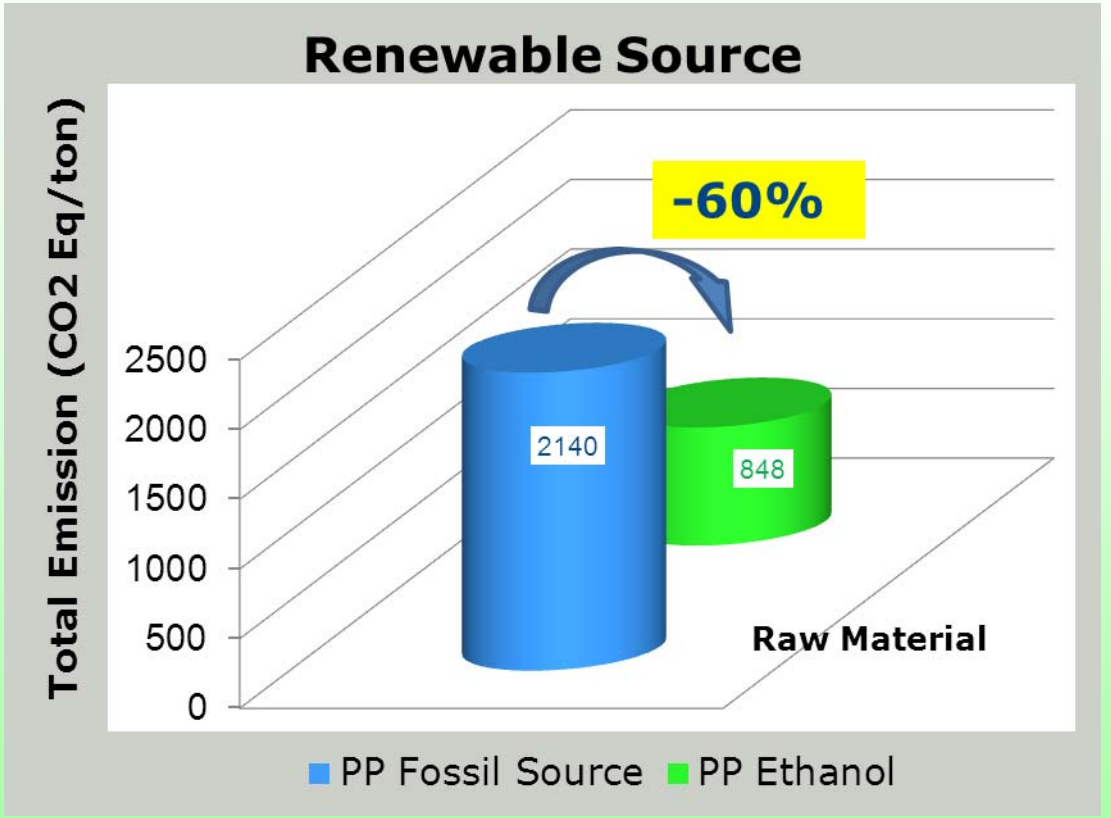
3EtOH => 3Eteno + 3HOH

3 Eteno => 2 Propeno

2 Propeno ~> 2 Propileno

3EtOH => 2Propileno
Blenda 80% PP

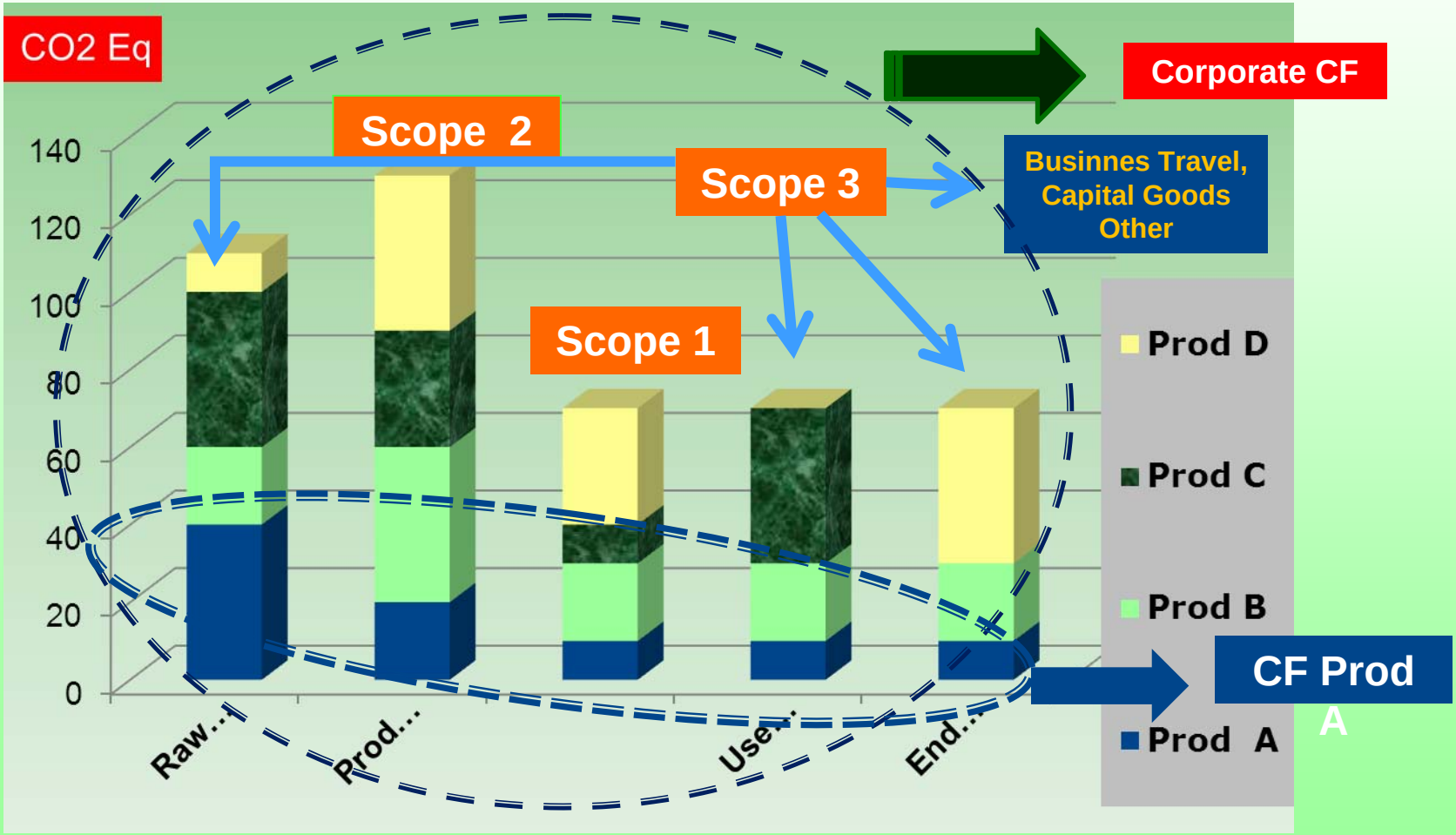
1 ton PP = 1,29 ton EtOH



Ref PP: Data collected by Boustead Consulting. Ecoprofiles of chemicals and polymers. Published by APME Brussels. See http://lca.apme.org for more information.

Ref Et: Macedo, I.C.M; SEabra, J.E.A; Silva, J.E.A.R – GHG emissions in the production and use of ethanol from sugarcane in Brazil: The 2005/2006 averages and a prediction for 2020; Accepted dez,2007

Product x Corporate Carbon Footprint



CARBON FOOTPRINT

METODOLOGIAS: INVENTÁRIO DE PEGADA DE CARBONO.

A pegada de carbono mede o impacto ambiental provocado pelo emissão de gases de efeito estufa ao longo do processo de fabricação e distribuição.

Os elementos levados em conta são, entre outros: a quantidade de água, os kW de eletricidade e os litros de combustível utilizados em cada etapa do processo.

Pode-se comparar com produtos diferentes que exerçam a mesma função ou melhoria de processo para redução de emissão corporativo para obtenção de compensações ou créditos.

Environmental Product Declaration – EPD.
Declaration number: ”CAE-EPD-2008-08-18”

Handbag: Familia Style.

Used materials.

Resin – Covered “Recycled PVC Film” | Juta Natural and Renewable Fiber.
Curauá Natural and Renewable Fiber + Reuse Fabric Waste.

Environmentally Friendly Process Designs.

environmental social responsibility | recyclability.
cleaner production | additionality | sustainability.

100%.. Legal Requirements and Good Practices.
50%... Recyclable Material.
24%.... Recycled Materials.
23%.... Renewable Resources Materials.
3%..... Mix – Recycled and Renewable Materials Content.

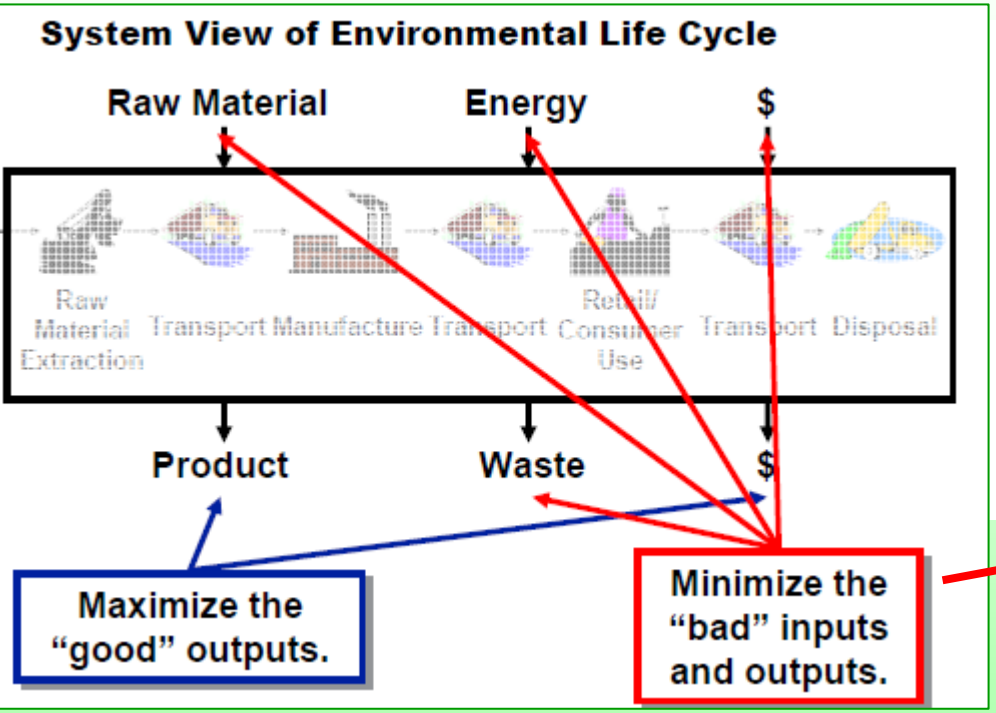
Made in Brazil “Brazilian Product”.

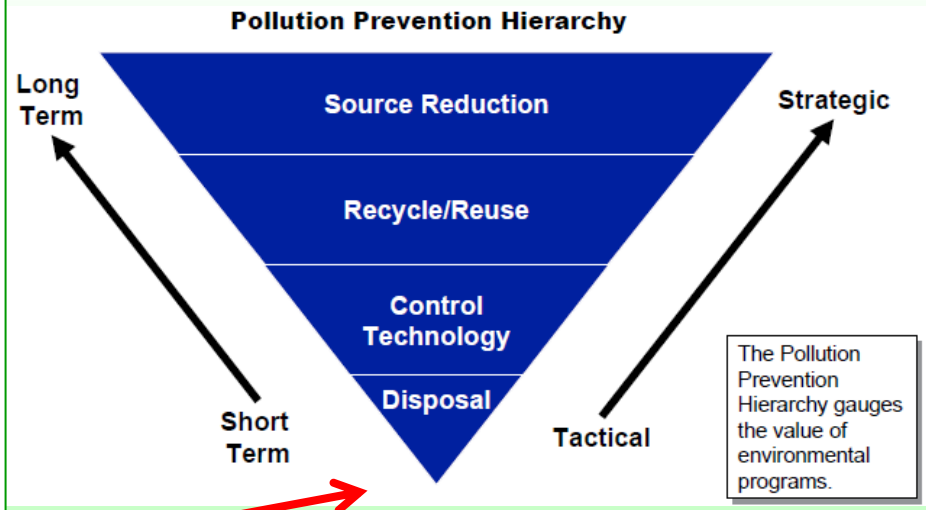
ENSURE ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY

http://www2.undp.org/mdg/goal7.shtml

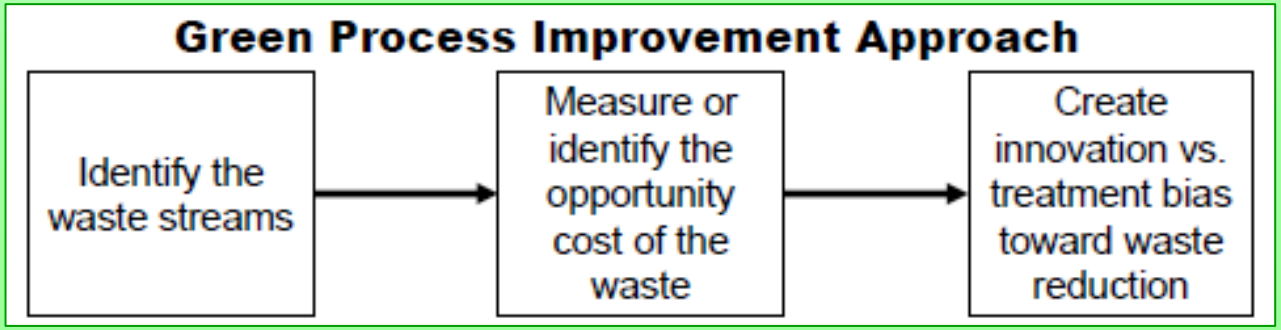
according to ISO 14.021:1999.
Self-declared environmental | Type II - Environmental Label.

Green Supply Chain Management – GSCM – Autoparts





Strategic Analysis Tool



Environmental footprint metrics are summed across SCOR* levels.

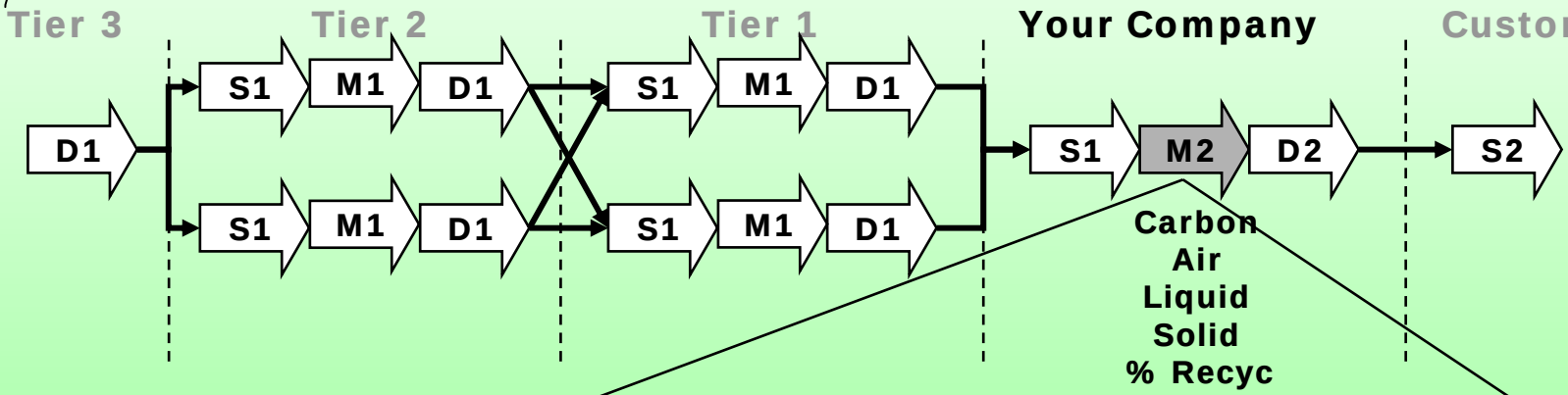
Proposed Environmental Footprint Hierarchy

Level 1

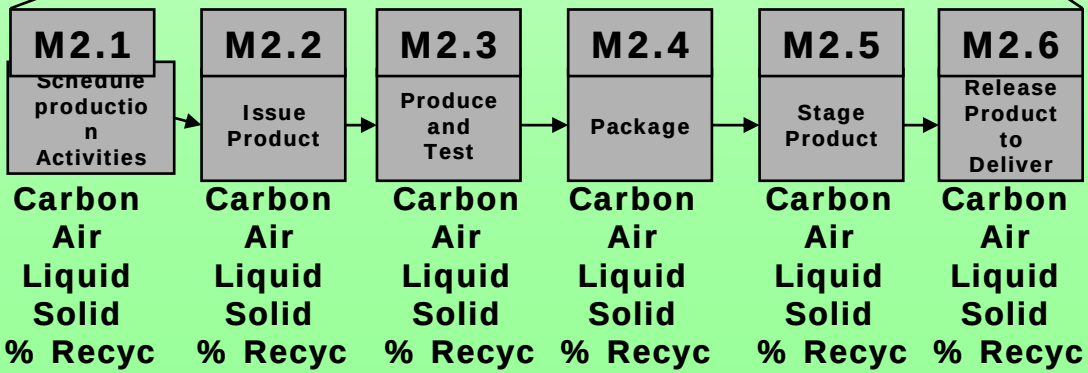
Total Carbon Footprint

Air + Liquid + Solid - % Recyc = Total Environmental Footprint

Level 2

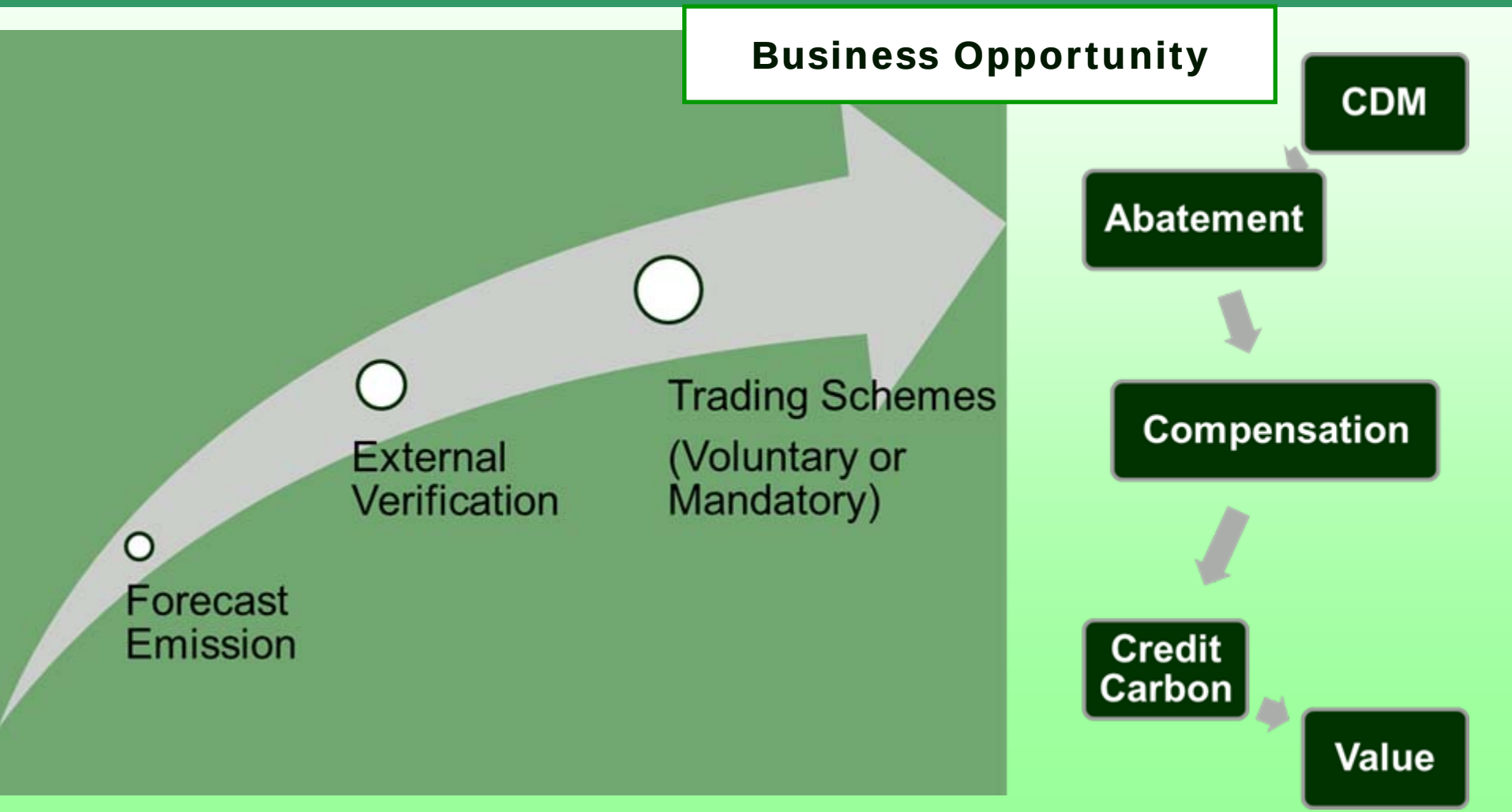


Level 3



*Supply Chain Operations Reference

Sustainability Reporting and Transparency



AkzoNobel
Tomorrow's Answers Today

Life Cycle Assessment, LCA

Sustainability training
A&AC
Sassenheim

AkzoNobel
Tomorrow's Answers Today

What is LCA?

A **life cycle assessment** (**LCA**, also known as **life cycle analysis**, **ecobalance**, and **cradle-to-grave analysis**) is a technique to assess each and every impact associated with all the stages of a process from-cradle-to-grave (i.e., from natural raw material extraction through materials processing, manufacture, distribution, use, repair and maintenance, and disposal or recycling).

ISO 14040 and 14044 are standards for conducting LCA.

AkzoNobel
Tomorrow's Answers Today

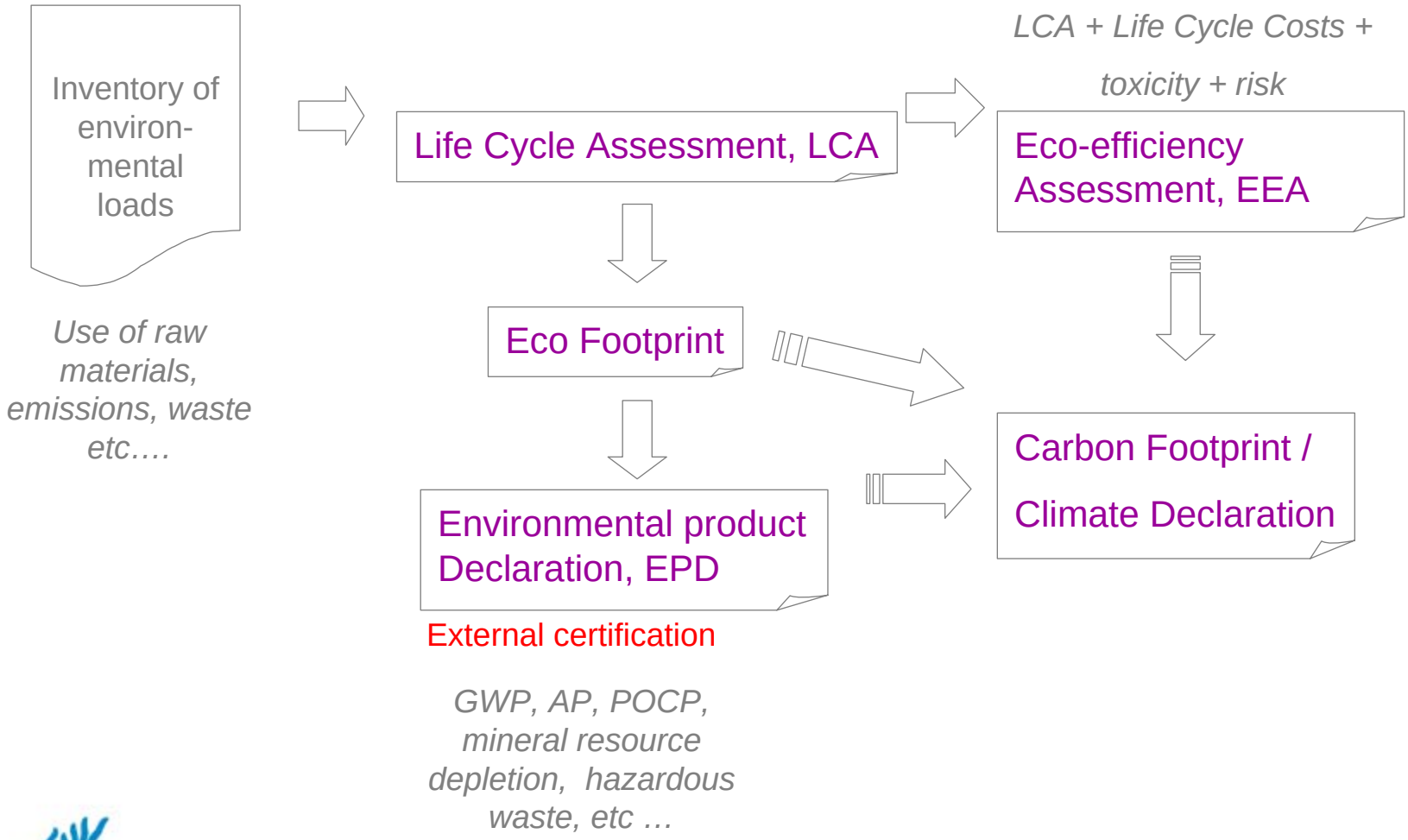
Why LCA?

LCA is the basis for many different methods and tools taking the life cycle perspective into account.

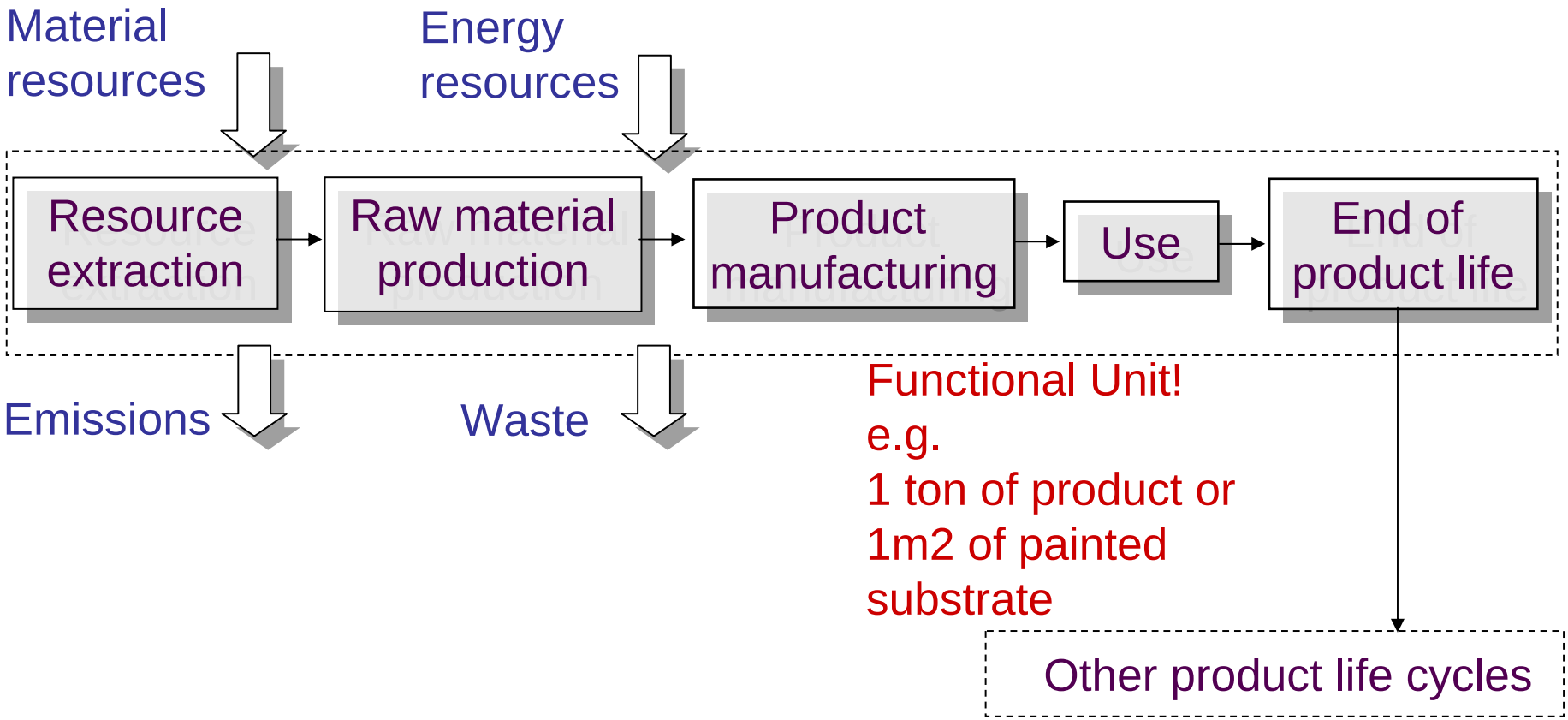
ISO 14025 Environmental Declarations,
ISO 14021 Ecodesign,
ISO 14067 Carbon Footprints of products
ISO 14045 Eco-efficiency
GHG Protocoll Product Carbon reporting
PAS 2050, etc.

…all refer to the 14040 and 14044

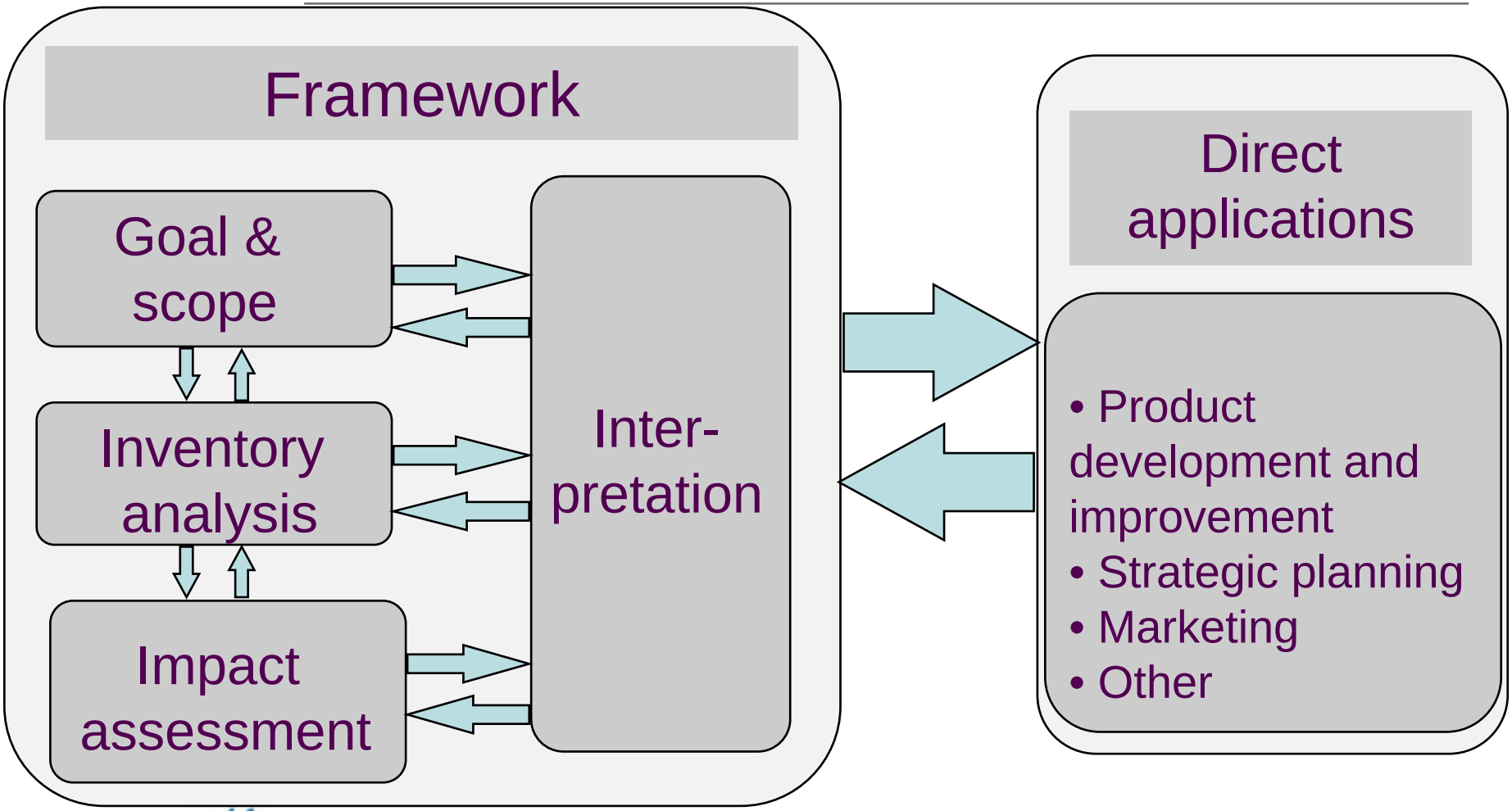
Outputs from Life Cycle Assessment



Scope and system boundaries



The framework of LCA (ISO 14 040)



AkzoNobel
Tomorrow's Answers Today

Goal & scope definition

- Why are we doing the LCA?
- Which question(s) do we want an answer for?
- Definition and delimitations of the product system – which activities are included and what have we not included.
- Definition of the functional unit (our basis of comparison)

AkzoNobel
Tomorrow's Answers Today

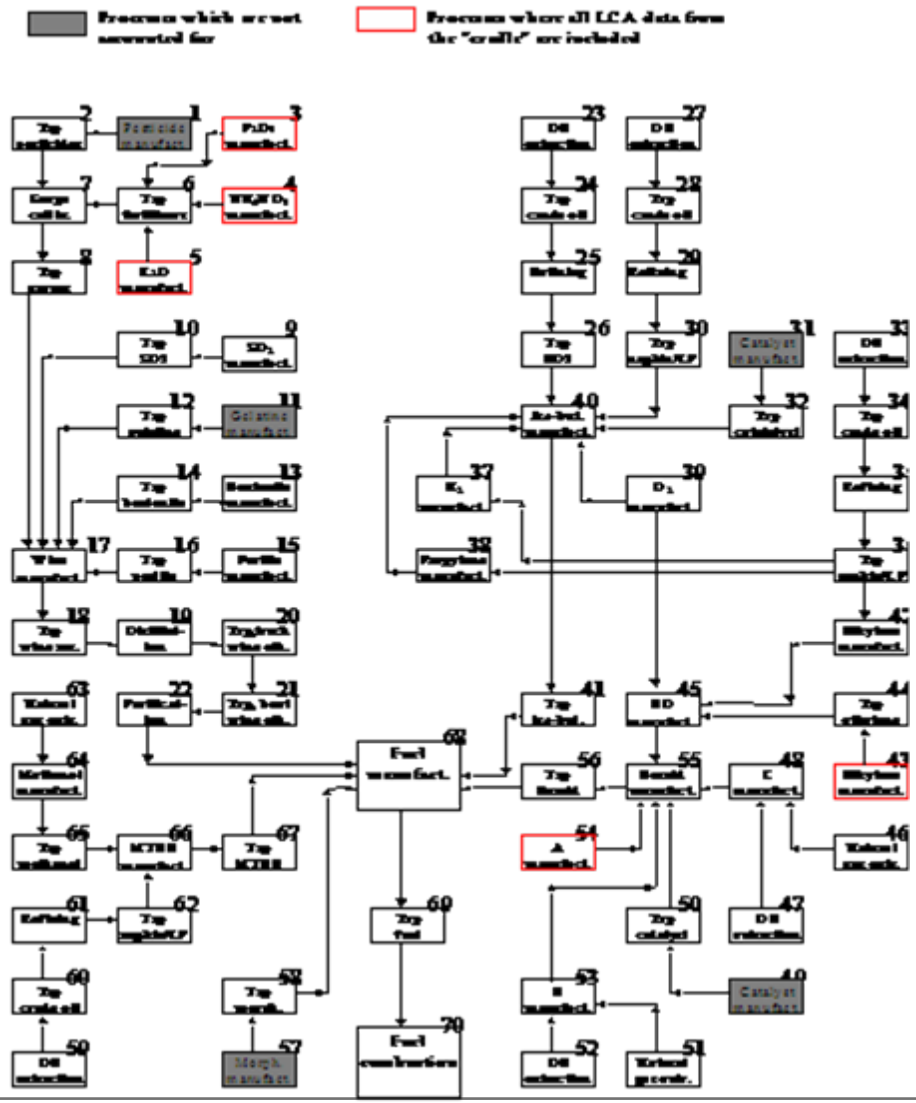
Inventory analysis

- Collect data for each activity in the product life cycle. Using questionnaires, interviews, literature and generic LCA databases.
- Calculate the sums of all resource uses and emissions of all the activities in the product life cycle, per the functional unit of our system.

AkzoNobel
Tomorrow's Answers Today

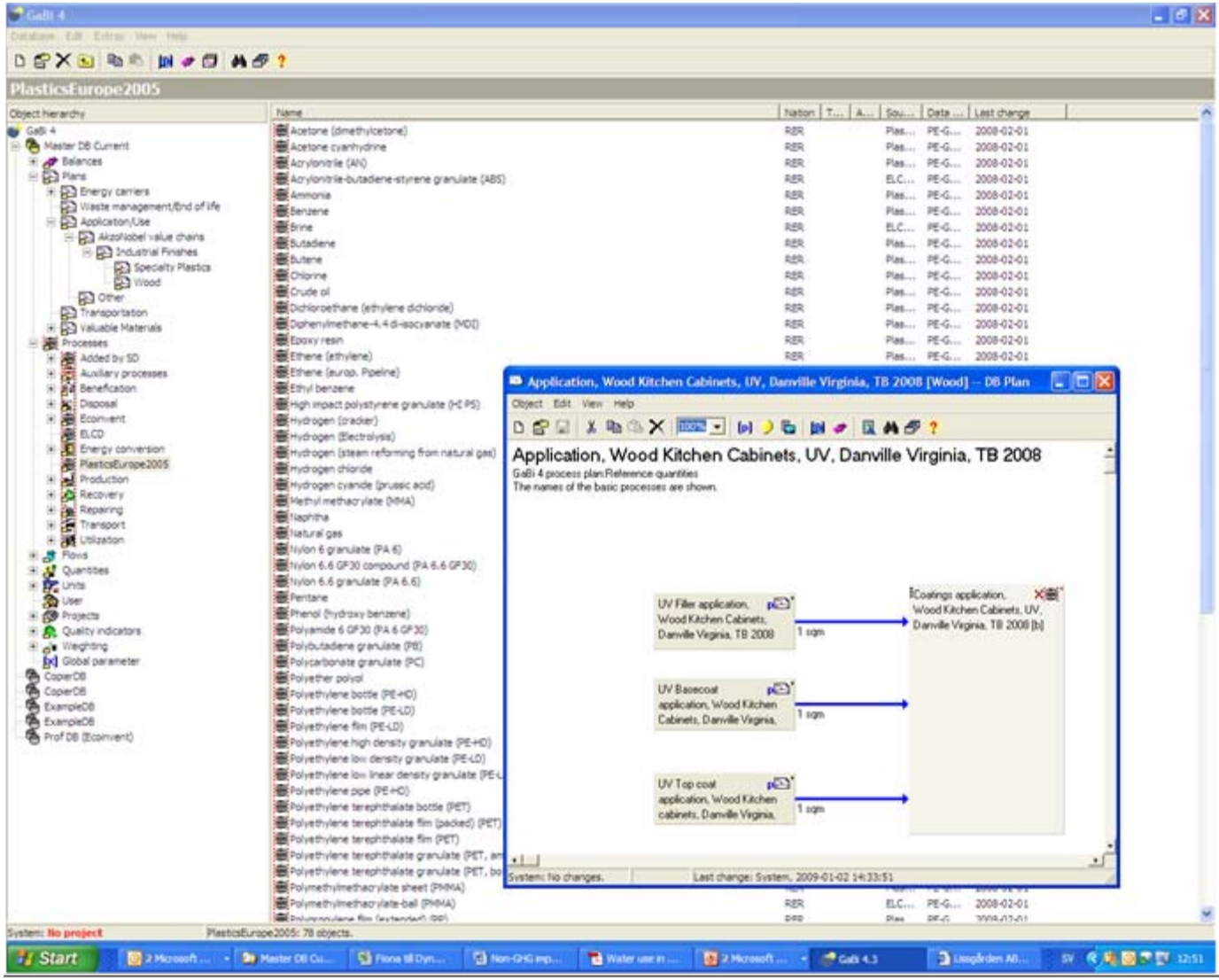
Flowchart

5.4.5 Flowchart



AkzoNobel
Tomorrow's Answers Today

Software tool - GaBi



Impact assessment

Characterization

Translate inputs and outputs into the contribution to a number of environmental impact categories.

What is calculated is the *potential* environmental impact .

Weighting

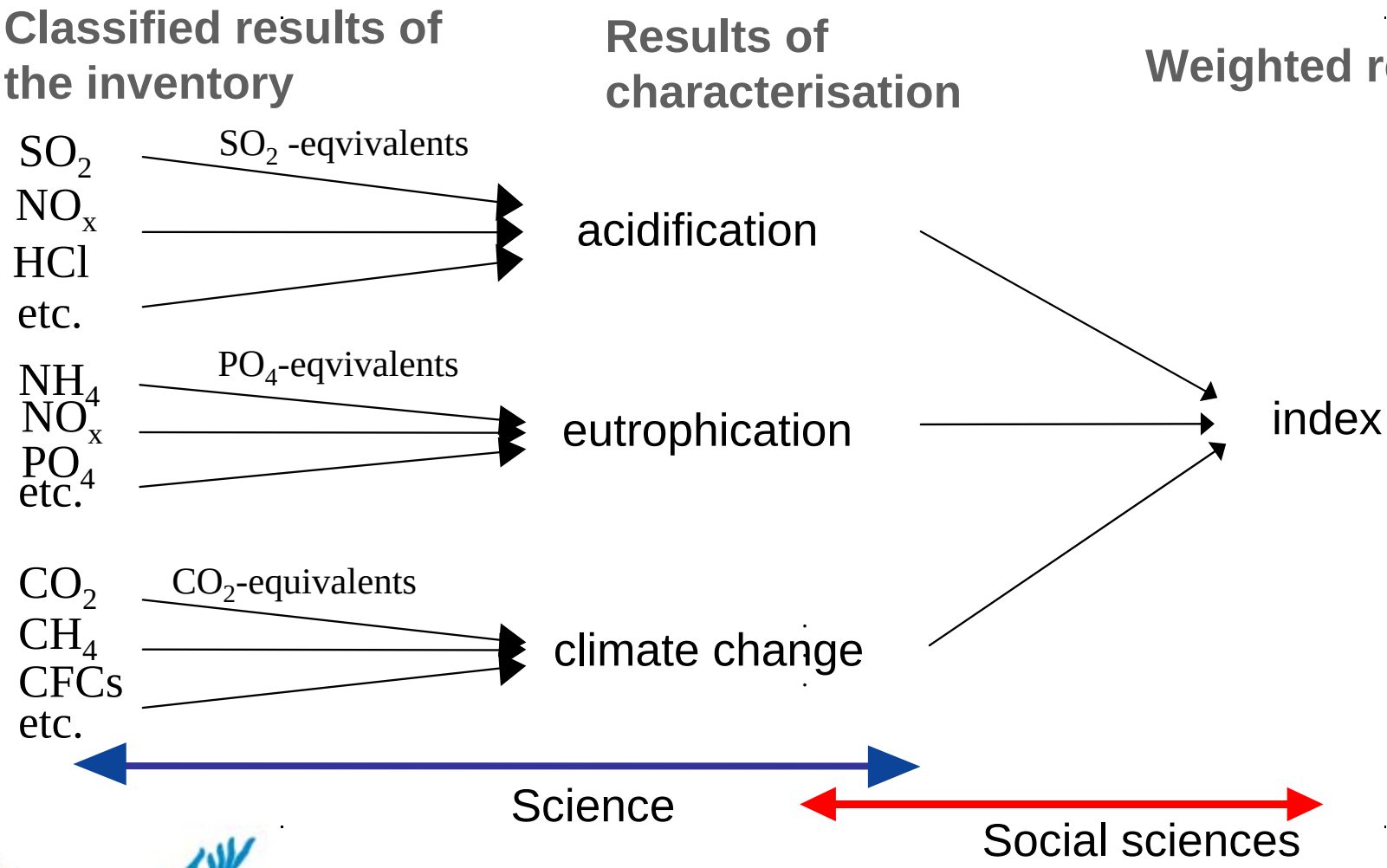
If relevant, weigh:

- All inputs and outputs or
- All impact categories

into one single index.

AkzoNobel
Tomorrow's Answers Today

Life cycle impact assessment



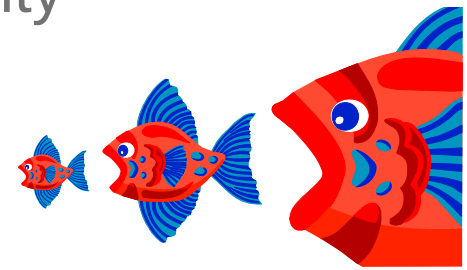
Characterization

Impact categories that are ”straightforward”

- Resources depletion
- Climate change
- Ozone depletion
- Acidification
- Eutrophication
- Ground ozone

Impact categories that are more difficult

- Human toxicity
- Eco-toxicity
- Biodiversity
- Fresh water use



AkzoNobel
Tomorrow's Answers Today

Interpretation

- What results did we get?
- Preliminary conclusions
- Do the results support the conclusions?
- Sensitivity analysis
- Is there a need to go back and
  - Collect data of better quality?
  - Modify the goal and scope definition?
- Which final conclusions can be drawn?

AkzoNobel
Tomorrow's Answers Today

Important methodological choices

- Definition of the functional unit
- System boundaries
- Method of allocation
- Time perspective: attributional (book-keeping) LCA or consequential (change-oriented LCA)

AkzoNobel
Tomorrow's Answers Today

Allocation

If more than one product is produced from a process, how would you allocate the environmental loads between the products?

Allocation can be done
e.g. based on:

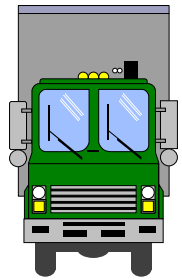
- Physical relation-ship
- Economy (prices)
- Mass

Example: The life cycle of a building

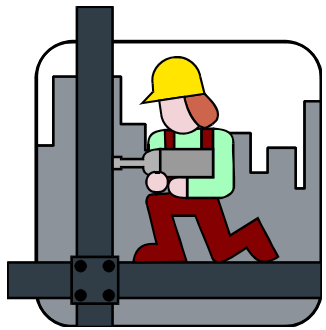
Extraction of resources

Manufacturing of building products

Transportation

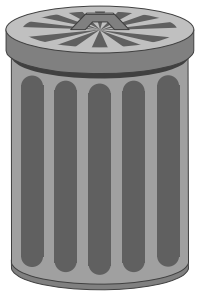


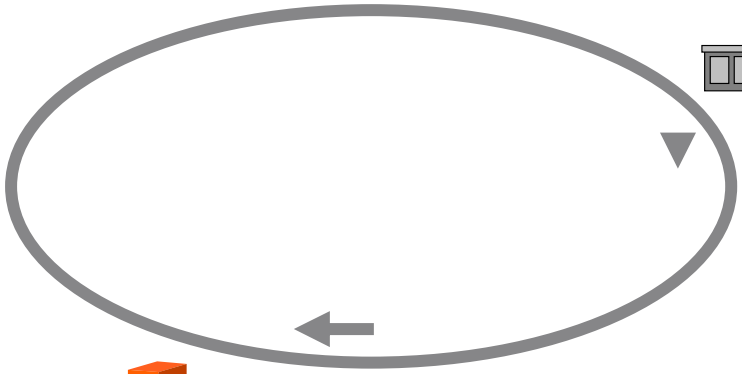
Construction of the building



Use phase

Waste manage-ment





Example: The life cycle of a building

Contribution to global warming in g CO_2 equivalents