



ROTULAGEM AMBIENTAL

Rótulos ambientais e Análise do Ciclo de Vida (ACV)

Elza Maria Ferraz Barboza
Novembro de 2001

1. Conceituação

Rotulagem ambiental é a certificação de produtos adequados ao uso e que apresentam menor impacto no meio ambiente em relação a outros produtos comparáveis disponíveis no mercado.

Os selos, como também outras atividades dos programas de rotulagem ambiental, servem a uma variedade de propósitos e tem como meta um número de diferentes audiências.

Convém aqui salientar a diferença entre **rotulagem ambiental** (eco-labeling) e **certificação ambiental** (eco-certification). O rótulo é voltado para os consumidores. A certificação ambiental, para indústrias de recursos. Está voltada para a venda por atacado (comunidade compradora) e não direcionada para consumidores varejistas. Ambos desenvolvimentos são etapas evolucionárias importantes na busca da sustentabilidade.

2. Programas de Rotulagem Ambiental

Os programas de rotulagem ambiental tentam, em diferentes graus, alcançar pelo menos três objetivos:

- despertar no consumidor e no setor privado a consciência e entendimento dos propósitos de um programa de rotulagem;
- crescimento da consciência e entendimento dos aspectos ambientais de um produto que recebe o rótulo ambiental; e
- influenciar na escolha do consumidor ou no comportamento do fabricante.

2.1 Classificações dos Programas de Rotulagem Ambiental

Os programas de rotulagem ambiental variam muito, tanto com relação aos produtos que eles cobrem quanto para com os problemas de meio-ambiente para os quais estão voltados. Podem ser classificados de acordo com o número de características do programa. Uma das características mais importantes é por tipo de organização que administra o programa.

A ISO levando em consideração tal característica, classifica-os em três tipos, a saber: Programas de **1ª Parte**, Programas de **2ª Parte**, e Programas de **3ª Parte**.

Os **programas de 1ª Parte** são aqueles que envolvem a rotulagem de produtos ou embalagens por partes que diretamente se beneficiam em fazer a reivindicação ambiental (são geralmente fabricantes, varejistas, distribuidores ou comerciantes do produto). Esses programas também são conhecidos como "auto-declarações", porque a parte que faz a reivindicação ambiental a faz sem verificação independente.

Os **programas de 2ª Parte** são aqueles que envolvem a rotulagem para produtos ou embalagens que são concedidos por associações comerciais. Não estão diretamente ligados à fabricação ou venda do produto e as categorias de informação podem ser estabelecidas pelo setor industrial ou por organismos independentes.

Os **programas de 3ª Parte** são aqueles que envolvem a rotulagem de produtos ou embalagens por partes que são independentes da produção ou venda dos produtos, ou seja, não estão ligadas à fabricação ou venda do produto (instituições governamentais, do setor privado ou organizações sem fins lucrativos). Esses programas especificam normas para produtos ambientalmente preferíveis para selos do Tipo I.

Tabela 1: Visão geral dos programas de rotulagem ambiental

Tipos de Programas	1ª Parte	2ª Parte	3ª Parte
Características	As partes estão diretamente envolvidas na fabricação e comercialização do produto e se beneficiam por fazer a reivindicação. Não usam critérios pré-estabelecidos e aceitos como referência. É voluntário.	As partes não estão diretamente envolvidas na fabricação ou comercialização do produto.	As partes são totalmente independentes da fabricação e comercialização do produto. Podem ser voluntários ou obrigatórios.
Partes envolvidas	São geralmente fabricantes, varejistas, distribuidores, comerciantes	Na maioria são associações comerciais que podem estabelecer e administrar um programa como um meio de facilitar a participação em programas de rotulagem e promover a performance ambiental de seus membros corporativos.	Geralmente consiste de organizações governamentais, do setor privado ou sem fins lucrativos.
Exemplos de Programas		"Encouraging Environmental Excellence", da ATMI "Responsible Care Program", da CMA	Voluntários (governo): BlueAngel(Alemanha), Ecomark (Índia), Green Label (Singapura). Obrigatórios (governo): pesticides and Toxics labeling (EPA, USA), Proposition 65 da California (USA). Green Seal (USA), sem fins lucrativos . Smart Wood, não-governamental
Tipos dos Selos	Tipo II Conhecidos também como "auto-declarações" porque a parte faz a reivindicação ambiental sem a verificação de órgão independente.	Tipo III É positivo e mono-criterioso.	Tipo I É multi-criterioso. Pode ser voluntário ou obrigatório.
Exemplos de Selos	"Não contém CFC" Mobius Loop (símbolo da reciclagem)	"Algodão orgânico" E3 logo (ATMI)	Blue Angel, Ecomark, Green Label.

São cinco os tipos de programas de 3ª Parte: rotulagem ecológica, certificação mono-criteriosa, cartão de relatório ambiental, rotulagem informativa e rotulagem de aviso de risco.

São programas de 3ª Parte: **Eco Mark** (Japão, 1989), **Blue Angel Mark** (Alemanha, 1978), **Nordic Swan** (Países nórdicos, 1988).

Os Programas de rotulagem ambiental emitem um dos três tipos de selos: **positivo**, **negativo** ou **neutro** (Relatório da EPA, 1998) que caem nas seguintes categorias: selos de aprovação, certificados de um único atributo, aviso de risco, selos informativos, e cartões relatório.

- Os Programas de Rotulagem **Positivos** emitem selos que certificam que os produtos possuem um ou mais atributos ambientalmente preferíveis. Focalizam os atributos positivos de um produto e emitem selos das seguintes categorias:

1) Selos de aprovação (o mais comum) - Concede ou licencia o uso de um logo para produtos que o programa julga serem menos prejudiciais em termos ambientais quando comparado com outros produtos, com base num conjunto específico de critérios estabelecidos. A forma de operar dos programas diferem ligeiramente, mas basicamente obedecem a um processo de três etapas: a definição da categoria do produto, o desenvolvimento dos critérios para concessão do selo e a avaliação do produto. As categorias do produto são escolhidas e podem geralmente ser sugeridas tanto pelos fabricantes quanto por oficiais do programa. Uma vez que a categoria do produto seja decidida, os critérios são estabelecidos para receber um selo dentro daquela categoria. Dos programas de rotulagem ambiental que concedem selo de aprovação os mais conhecidos são o Blue Angel da Alemanha, o Eco-logo do Canada, e o Green Seal dos Estados Unidos.

2) Certificações de um único atributo - emitem selos que atestam que a reivindicação feita para um atributo de um determinado produto que alcançou a definição especificada. Tais programas definem termos tais como "reciclado" ou "biodegradável" e aceita solicitações de comerciantes para verificação de que o atributo de seus produtos satisfazem à definição do programa. Uma vez verificada a conformidade do produto com a definição, o programa concede o uso do logo ao comerciante.

Temos como exemplo de programa de certificação de um único atributo, o Single Claim Attribute Certification do Scientific Certification Systems (SCS) dos Estados Unidos. Como outra alternativa, os programas podem estabelecer um conjunto de reivindicações e os fabricantes devem atender a esses requerimentos. É o caso do programa US Energy Star, que exige padrões rigorosos para consumo eficiente da energia para produtos antes de conceder a "Energy Star".

- Programas de Rotulagem **Negativos** - concedem selos obrigatórios aos produtos e têm o propósito de apontar claramente as características negativas e encorajar o uso seguro de produtos potencialmente perigosos. Serve como alerta para os consumidores sobre os ingredientes prejudiciais ou perigosos contidos naqueles produtos.

1) Selos obrigatórios - Programas de rotulagem para produtos prejudiciais ou perigosos são tipicamente obrigatórios e a iniciativa é das instituições classificadas como de 3ª parte (por exemplo, uma agência governamental) que exige que aquela informação deva aparecer para informar ao consumidor sobre questões de saúde e segurança relacionadas ao produto.

Como uma outra alternativa os fabricantes podem, voluntariamente colocar nos seus produtos a informação de prejudicial/perigoso com o propósito de dar mais confiabilidade a seu produto.

Servem de exemplos: os de pesticidas da FIFRA, que fornece avisos de risco e orientação para os usuários. Como exemplos temos o do Surgeon General, que aparece nas embalagens de cigarros; os que indicam produtos venenosos (caveira com tibias cruzadas). Aviso de risco para saúde humana temos como exemplo o States of California's Proposition 65.

- Os Programas de Rotulagem **Neutros** apresentam um relato sumário de fatos acerca do produto que permite aos consumidores fazer seu próprio julgamento com base no seu conteúdo específico. Tais selos podem também prover informações para fabricantes e outros que possam usar a informação para uso interno (por exemplo, estudos de *benchmarking*). Eles se voltam para duas categorias:

1) Selos Informativos – são os que simplesmente limitam-se a indicar, de forma resumida, os atributos de um produto, deixando para os usuários a decisão final de compra ou não do mesmo.

Tais programas de rotulagem são desenvolvidos porque o programa acredita que os consumidores têm o direito de saber esse tipo de informação a respeito do produto. O mais conhecido programa desse tipo de selo é o que informa os teores nutritivos de produtos, desenvolvido pela Food and Drug Administration dos Estados Unidos.

2) Cartões de relatório ambiental - são tipos de selo em formato padronizado para categorizar e quantificar os vários impactos/gravames que o produto causa no meio ambiente. Informações consistentes e específicas são apresentadas no selo, permitindo uma comparação entre as categorias. Fornecendo ao consumidor uma informação detalhada padronizada e de pouca interpretação, o cartão relatório permite a ele fazer julgamentos baseados no seu próprio conceito do venha a ser ambiental.

O Scientific Certification System (SCS) dos Estados Unidos elaborou uma avaliação de perfil ecológico que pode ser aplicada a qualquer categoria de produto. Esses eco-perfis são baseados na análise do ciclo de vida (ACV).

É um proceso de multi-etapas envolvendo a identificação e quantificação de entradas e saídas para cada estágio do ciclo de vida de um produto incluindo extração de matéria prima, processamento do material, fabricação, distribuição, uso e descarte. Baseado na análise, três reivindicações podem ser certificadas: certificado ambiental de estado-da-arte, certificado ambiental de melhoramentos e certificado de vantagens ambientais.

Apresentamos a seguir quadro com resumo dos Programas de 3ª Parte.

Tabela 2: Programas de 3ª Parte e seus Tipos de Selos (Relatório EPA, 1998)

Programas	Certificação	Tipos de Selos	Selos
Positivos	<ul style="list-style-type: none"> ◆Certifica que os produtos possuem um ou mais atributos ambientalmente preferíveis. É voluntário e é o mais comum. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆Selo de Aprovação Os critérios são baseados de alguma forma na ACV (não necessariamente completa). ◆Certificação de um único atributo. Atestam se produto alcançou os critérios estabelecidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆Blue Angel (AL); ◆Eco-logo (CA); ◆Green Seal (USA) ◆Biodegradáveis ◆Reciclados
Negativos	<ul style="list-style-type: none"> ◆Informa os ingredientes prejudiciais ou perigosos contidos no produto. É obrigatório. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆Selos de Advertência 	<ul style="list-style-type: none"> ◆Pesticidas
Neutros	<ul style="list-style-type: none"> ◆Dão, simplificada, a informação ambiental sobre o produto por achar que os consumidores devem se saber. É voluntário. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆Selo informativo Identificam os atributos negativos. ◆Cartão de Relatório Ambiental. Dá, em formato padronizado, informação consistente e específica, categorizando e quantificando os vários impactos/danos que o produto causa ao meio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆EPA fuel economy label ◆Energy Guide da EPA (USA)

Segundo o relatório elaborado pela Abbott Strategies ("Eco-labeling and the green economy: strategy and options for British Columbia", Nov. 2000) a maioria dos esquemas para classificar os programas de rotulagem ambiental não refletem o escopo e o foco dos programas. Desenvolveu um sistema de classificação para as quatro categorias de programas que existem atualmente no mundo.

Tabela 3 - Classificação alternativa para Programas de Selos Ecológicos e suas características chave

Internacional	Multinacional	Nacional	Regional
<ul style="list-style-type: none"> ◆Objetiva criar padrões ambientais num nível global. ◆Funciona independentemente de governos mas pode aceitar assistência orçamentária. ◆Aplica princípios abrangentes e normas para certificação. ◆Leva em consideração as especificidades locais (ecológicas e culturais) para incentivar a implantação de programas locais. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆Transpõe países múltiplos. ◆Certifica uma grande extensão de produtos. ◆Cooperação e acordo de todos os governos participantes é necessário para criar programas e estabelecer normas. 	<p>Tipo A</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆Certifica uma grande extensão de produtos de um país específico. ◆Governo federal desempenha o papel principal na sua criação, manutenção e monitoração. <p>Tipo B</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆Certifica uma grande extensão de produtos de um país específico. ◆Age independentemente do governo, e muitas vezes pertencem a organizações sem fins lucrativos. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆Geograficamente limitada no escopo. ◆Papel explícito para governo (financiamento/certificação).
<p>Exemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆Forest Stewardship Council (FSC) USA ◆Marine Stewardship Council (MSC) USA 	<p>Exemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆Nordic Swan (Países Nórdicos) ◆EU Eco-label (União Européia) 	<p>Exemplos:</p> <p>Tipo A</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆Environmental Choice(CA) ◆Eco Mark (JP) ◆Milieukeur (NL) <p>Tipo B</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆Eco-Seal (USA) ◆Good Environmental Choice (SE) 	<p>Exemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆Salmon Safe (OR) ◆Buy Green Virginia ◆CORE Values Northwest ◆Food Alliance Approved (WA/OR)

Tipos de Selos Ambientais

Os selos ambientais aparecem em forma de declaração ou em forma de símbolo. A ISO estabeleceu três categorias de selos: tipos I, II e III.

Selos do **Tipo I** são aqueles que comparam os produtos com outros da mesma categoria, e concedidos àqueles que são ambientalmente preferíveis devido ao seu ciclo de vida total (ACV). São multicriteriosos e são certificados por entidades de Programas de 3ª Parte, que estabelece os critérios e os monitora através de certificação, auditoria e processo.

Selos do **Tipo II** são os das reivindicações ambientais que são feitas pelos próprios fabricantes, importadores ou distribuidores para os seus produtos, sem avaliação de organizações de 3ª Parte. Não são verificados independentemente, não usam os critérios pré-estabelecidos e aceitos como referência, e são questionáveis como sendo o menos informativo das três categorias de selos ambientais.

Selos do **Tipo III** são aqueles que listam critérios de impactos ambientais para produtos através do seu ciclo de vida. São semelhantes aos selos de produtos alimentícios que detalham seu teor de gordura, açúcar ou vitaminas.

As categorias de informação podem ser estabelecidas pelo setor industrial ou por organismos independentes. Diferentemente dos de Tipo I, eles não julgam produtos, deixando essa tarefa para os consumidores.

Seu ponto crítico é se o consumidor comum tem tempo e conhecimento suficiente para tais julgamentos.

Diferentes dos selos do Tipo I e Tipo II, eles não têm padronização para alcançar. Em vez disso, os usuários eles mesmos avaliam o nível de impacto ambiental dos produtos baseados em dados quantitativos obtidos pela ACV (Avaliação do Ciclo de Vida). Esse tipo de selo ainda continua em discussão como ISO 14025.

Tabela 3: Tipos de selos e suas características (ISO)

Tipos	Características	Certificador	Normas
I	◆Comparam os produtos com outros da mesma categoria, e são concedidos àqueles que são ambientalmente preferíveis devido ao seu ciclo de vida total (ACV).	◆Agência governamental, setor privado ou sem fins lucrativos (3ª Parte). Estão desvinculados da fabricação ou venda do produto.	◆Especificam normas. ISO
II	◆Não são verificados por partes independentes. São considerados os menos informativos .	◆Fabricante, importador ou distribuidor do produto. Auto-declaração . (1ª Parte) Vinculados diretamente à fabricação e venda do produto.	◆Não usam os critérios estabelecidos e aceitos como referência.
III	◆Listam critérios de impactos ambientais para os produtos considerando o seu ciclo de vida. Não estão diretamente vinculados à sua fabricação ou comercialização. O julgamento do produto cabe ao consumidor.	◆Associações comerciais. (2ª Parte)	◆Não têm padronização alcançar. As categorias são estabelecidas pelo setor industrial ou por partes independentes. Está em discussão como ISO 14025 .

Crêterios para a concessão de selos ambientais

Os selos ambientais são concedidos se o produto ou serviço alcançar os critérios ou conjunto de critérios de um programa de rotulagem específico.

Os critérios desenvolvidos para os produtos são de duas categorias:

- Critérios que se baseam na performance ou no consumidor final do produto. Um grande número de programas concedem rótulos que têm como base a performance do produto ou no consumidor final. São programas que concedem um rótulo positivo para fabricantes de produtos que são menos danosos para o meio ambiente, programas que requerem rótulos para produtos que cont m substâncias perigosas. São programas que têm seus critérios voltados para as características inerentes aos produtos em si.
- Critérios que se baseam em como o produto foi fabricado, também conhecido como seu processo e método de produ o (PPM).

Para serem mais eficazes, os programas de rotulagem estão também, cada vez mais, concedendo selos com critérios baseados na descri o do método de processo e produ o do produto. Como esses programas visam o **ciclo de vida** completo do produto, eles tendem a dar um quadro mais completo do impacto ambiental total do produto.

Rotulagem Ambiental no Brasil

O programa de rotulagem ambiental no Brasil foi desenvolvido com base nas experiências de programas mundiais de rotulagem ambiental.

O programa brasileiro   representado pela Associa o Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), entidade privada, sem fins lucrativos, fundada em 1940 e reconhecida pelo governo como forum nacional de normaliza o.   o órgão responsável pela normaliza o técnica voluntária no país.   também o organismo de certifica o credenciado pelo Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial (INMETRO) para a Certifica o de sistemas de qualidade (ISO 9000), sistemas de gestão ambiental (ISO14001) e diversos produtos e serviços, qualidade e meio ambiente.

A ABNT ainda representa no Brasil os organismos internacionais International Organization for Standardization (ISO); International Electrotechnical Commission (IEC), Comissão Panamericana de Normas Técnicas (COPANT) e Associa o Mercosul de Normaliza o (AMN).

O programa brasileiro de rotulagem ambiental - **ABNT-Qualidade Ambiental** - está estruturado de acordo com o esboço das versões das normas ISO 14020, "Environmental Labels and Declarations - General Principles", e ISO 14024 "Guiding principles and procedures for Type I Environmental Labeling".   um programa de **3  Parte, positivo**, que concede selo do **Tipo I**, o **Selo de Aprova o**.

Iniciado em 1993, o programa   positivo, voluntário, e baseado em critérios múltiplos.

A missão do programa **ABNT - Qualidade Ambiental**   promover a redu o da responsabilidade ambiental e os impactos negativos relacionados a produtos e serviços. Tal meta seria atingida pelo crescimento da conscientiza o por parte dos fabricantes, dos

consumidores e das organizações públicas observando as vantagens da adoção de produtos menos danosos ao meio ambiente.

Por meio de seu programa de certificação ambiental , a ABNT espera:

- certificar produtos que demonstrem qualidade ambiental;
- promover o suprimento de tais produtos para o uso do consumidor;
- expandir o programa para outros setores;
- torná-lo conhecido tanto nacional quanto internacionalmente; e,
- alcançar sustentabilidade financeira.

O trabalho inicial está voltado para o desenvolvimento de normas em duas categorias, produtos de couro e calçados e produtos florestais. O programa ainda não está ativo. Assim sendo, ainda nenhum produto recebeu certificado.

A metodologia adotada pela ABNT é baseada na Análise do Ciclo de Vida (ACV), e considera os seguintes elementos: extração e processamento de matéria prima, fabricação, transporte e distribuição, usos do produto, reutilização, manutenção, reciclagem, descarte final, ingredientes ou restrições a materiais utilizados e o desempenho ambiental do processo de produção.

Desde maio de 2000 o Brasil vem realizando seminários para divulgar experiências de rotulagem ambiental. São promovidos pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) através de sua Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável (SDS), em parceria com as entidades MMA/SDS, FIESP/CIESP, FIRJAN, FIEMG, CIEAM e FIERGS e com o apoio da ABNT, do Jornal Gazeta Mercantil, INMETRO, IBAMA-AM, DFA-AM, IPAAM, SEBRAE-AM, CREA-AM, FIEAM, BASA e SEA.

Tabela 4: Quadro informativo sinótico dos seminários de Rotulagem Ambiental realizados no Brasil

Seminários	Local	Objetivos Gerais
I Seminário 10/05/2000	FIESP São Paulo	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Divulgar programas bem sucedidos; ◆ Coletar subsídios para o processo de discussão visando a implantação do Programa Brasileiro de Rotulagem Ambiental.
I Seminário 23/11/2000	FIRJAN Rio de Janeiro	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Dar continuidade às discussões e divulgação de experiências com a rotulagem; ◆ Divulgação de experiências com a aplicação do conceito de análise do ciclo de vida; ◆ Coletar subsídios para criação e implantação do Programa Brasileiro de Rotulagem Ambiental.
III Seminário 23/05/2001	FIEMG Belo Horizonte	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Dar continuidade às discussões e divulgação de experiências com a rotulagem; ◆ Divulgação de experiências com a aplicação do conceito de análise do ciclo de vida; ◆ Apresentar o "Documento Base" para o processo de criação e implantação do Programa Brasileiro de Rotulagem Ambiental
IV Seminário 27/09/2001	SENAI Manaus	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Dar continuidade às discussões e divulgação de experiências com a rotulagem; ◆ Divulgação de experiências com a aplicação do

		conceito de análise do ciclo de vida; ◆Apresentar o "Documento Base" para o processo de criação e implantação do Programa Brasileiro de Rotulagem Ambiental
V Seminário 19/10/2001	FIERGS Porto Alegre	◆Dar continuidade às discussões e divulgação de experiências com a rotulagem; ◆Divulgação de experiências com a aplicação do conceito de análise do ciclo de vida; ◆Difundir a idéia de ambientalmente correto; ◆Apresentar a base para o processo de criação e implantação do Programa Brasileiro de Rotulagem Ambiental.

Avaliação do Ciclo de Vida (LCA)

Avaliação do ciclo de vida (ACV) em jargão técnico, é uma forma que tende a examinar o impacto total de um produto através de cada etapa de sua vida, desde a obtenção de matéria prima, a forma de como é fabricado, a venda no mercado, o uso em casa, e seu descarte. As opções de descarte incluem incineração, depósito em aterros, ou reciclagem.

O EMAS (Eco-Management Audit Scheme, da Comissão Européia), a BS (British Standards) e a série ISO 14000 exigem um desenvolvimento contínuo no seu sistema de gerenciamento ambiental da ACV.

Muitos países utilizam a metodologia ACV para a concessão de selos ambientais. A título de informação "pour en savoir plus" há um trabalho muito interessante realizado por Åsa Moberg, da Universidade de Estocolmo, intitulado "Environmental systems analysis tools - differences and similarities" (Tese para obtenção do grau de Mestre em Gerenciamento de Recursos Naturais, 1999) onde analisa várias metodologias utilizadas na ACV.

A seguir, apresentamos quadro que dá uma visão geral de sua utilização pelos programas de rotulagem ambiental no mundo.

Tabela 5: Países cujos Programas de Rotulagem Ambiental utilizam a metodologia de ACV

País	Nome do Selo	Categoria	Tipo de selo	Instituição
AU	Austrian eco-label	Tipo I	Selo de aprovação	GOV
CA	Environmental Choice	Tipo I	Selo de aprovação	QUASI
CR	Environmental Label	Tipo I	Selo de aprovação	GOV
CH	-	Tipo I	Selo de aprovação	GOV
DA	Nordic Swan	Tipo I	Selo de aprovação	QUASI
EU	EU Ecolabel	Tipo I/III	Selo de Aprovação	GOV
FI	Nordic Swan	Tipo I	Selo de Aprovação	QUASI
FR*	NF-Environment	Tipo I	Selo de Aprovação	GOV
AL***	Blue Angel	Tipo I	Selo de Aprovação	GOV
IS	Nordic Swan	Tipo I	Selo de Aprovação	QUASI
IN	Eco-Mark	Tipo I	Selo de Aprovação	GOV
JP	Ecomark	Tipo I	Selo de Aprovação	QUASI
KO **	Ecomark	Tipo I	Selo de Aprovação	GOV

LUX	EU Ecolabel	Tipo I	Selo de Aprovação	GOV
NL	Stichting Milieukeur	Tipo I	Selo de Aprovação	QUASI
NZ	Environmental Choice	Tipo I	Selo de Aprovação	QUASI
NOR	Nordic Swan	Tipo I	Selo de Aprovação	QUASI
SING*	Green Label	Tipo I	Selo de Aprovação	GOV
ES	AENOR	Tipo I	Selo de Aprovação	NGOV
SE	SIS-Nordic Swan	Tipo I	Selo de Aprovação	QUASI
TW	Green Mark Taiwan	Tipo I	Selo de Aprovação	NGOV
TAI	The Thai Green Label	Tipo I	Selo de Aprovação	QUASI
UK	EU Ecolabel	Tipo I	Selo de Aprovação	GOV
USA	Green Seal	Tipo I	Selo de Aprovação	PSFL
BR #	Qualidade Ambiental	Tipo I	Selo de Aprovação	QUASI

Legenda: * LCA simplificado; ** LCA modificado; *** LCA modificado - somente considera o impacto final; # em desenvolvimento.

Fonte: EPA - Environmental labeling issues, policies, and practices worldwide. Washington, DC, December 1998. Apêndice A.

Existem duas principais etapas na aplicação da metodologia da ACV:

1) Inventário - descreve quais emissões ocorrerão e que matérias primas são usadas durante a vida de um produto.

A base de um estudo de ACV é um inventário de todas as entradas e saídas dos processos industriais que ocorrem durante o ciclo de vida de um produto. Inclui a fase de produção, o processo de ciclo de vida inclui distribuição, uso e descarte final do produto.

2) Análise do impacto - analisa quais os impactos das emissões e do esgotamento da matéria prima. A tabela resultante do inventário é o resultado mais objetivo de um estudo de ACV.

Um dos mais antigos métodos de análise de impacto é do Environmental Priority System (EPS) desenvolvido pelo IVL na Suécia. Neste método, é calculada a cadeia completa de causa e efeito de cada impacto em um ser humano.

Um outro método é o do Ecopoints, desenvolvido pelo governo suíço. É baseado no princípio da distância existente do objetivo a ser atingido. Neste método a distância entre o nível existente de um impacto e a meta a ser alcançada nível alvo é tida como representativa da gravidade da emissão.

Existem vários softwares para avaliação da ACV:

[Boustead Consulting Database and Software](#)

[CMLCA](#) -Chain Management by Life Cycle Assessment - CML at Leiden University

[Design for Environment, Ver 1.0](#) - Boothroyd Dewhurst, Inc. and TNO Institute

[ECO-it](#): Eco-Indicator Tool for environmentally friendly design - PRé Consultants

[EcoManager](#) - Franklin Associates

[EcoPro](#) - sinum Corporate Environmental Management
[ECOScan](#) - Turtle Bay by TNO
[EDIP](#) - Environmental design of industrial products - Danish EPA
[EIO/LCA](#) - Economic Input-Output LCA at Carnegie Mellon University
[GaBi 3](#) - (Ganzheitliche Bilanzierung) - University of Stuttgart (IKP)/PE Product Engineering
[IDEMAT](#) - Delft University Clean Technology Institute Interduct Environmental Product Development
[KCL-ECO 3.0](#) - KCL LCA software
[Life-Cycle Advantage](#) - Battelle
[LCAiT](#) - CIT EkoLogik (Chalmers Industriteknik)
[LCNetBase](#) - Life cycle assessment using traceble US data - Sylvatica
[PTLaser](#) A Tool to Evaluate both Economic and Environmental Impacts of Process Decisions - Sylvatica
[REPAQ](#) - Franklin Associates
[SimaPro 4.0 for Windows](#) - PRé Consultants
[SPINE](#) - SPINE is an information model for environmental LCI and LCA data.
[SPOLD](#) - Society for the Promotion of Life-cycle Assessment Development
[TCAce](#) - Life cycle assessment and economic evaluation integration - Sylvatica
[TEAM\(TM\)](#) (Tools for Environmental Analysis and Management) - Ecobalance, Inc.
[TIIM](#) - Franklin Associates
[Umberto](#) - An advanced software tool for Life Cycle Assessment - Institut für Umweltinformatik

Num trabalho realizado em 1996 por Dean M. **Menke** e Gary A. **Davis** da Universidade do Tennessee (Center for Clean Products and Clean Technologies) e por Bruce W. **Vigon** (Battelle, Strategic Environmental Management), foram selecionadas 37 ferramentas utilizadas na Análise do Ciclo de Vida (ACV). A **SimaPro**, da PRé-Consultants, foi uma das selecionadas para avaliação e dentre elas, uma das cinco escolhidas para serem mais profundamente analisadas. O critério utilizado para sua seleção foi o do seu âmbito de uso na indústria.

O software tem como características gerais: proteção de dados, flexibilidade de unidade, análise do impacto, comparação dos resultados, apresentação gráfica dos resultados.

Para a análise da segunda etapa da Avaliação do Ciclo de Vida, a análise do impacto ambiental, várias são as ferramentas existentes. O **SimaPro**, desenvolvido pela PRé-Consultants, inclui as seguintes ferramentas para análise de impacto :

- **Eco-indicator 99**
- **Eco-indicator 95** (caracterização de acordo com o método CLM 92, mas , os resultados de toxicidade são especificados para metais pesados, substâncias carcinogênicas, pesticidas e nevoeiro/fumaça no inverno)
- **CML 92**
- **CML 92 (2001)**
- **EDIP/UMIP**
- **EPS 2000**
- **Ecopoints 97**

PROPOSTA

1) O IBICT ofereceria às pequenas e médias empresas um software para a avaliação do ciclo de vida de seus produtos. Sugerimos a análise do software SimaPro 5 (Eco- indicador 99).

Justificativa:

Oferece ferramenta para coletar, analisar e monitorar informação ambiental para produtos e serviços incluindo a caracterização, análise de danos, normalização e avaliação. Permite modelar e analisar ciclos de vida complexos de uma forma clara e transparente, seguindo as recomendações da série ISO 14040. A primeira versão foi lançada em 1990, sendo uma ferramenta comprovada pelas principais indústrias, consultorias e universidades.

É produzido pela Pre-Consultants, empresa holandesa de consultoria .

O Eco-indicador 99 tem três versões: igualitária, individualista e hierárquica (default). A normalização e as medidas são executadas a nível de categoria de dano (endpoint level na terminologia da ISO), incluindo três categorias : dano na saúde humana, danos na qualidade do eco-sistema e danos nos recursos.

As categorias de danos (e não as categorias de impacto) são normalizadas num nível europeu (dano causado a um europeu por ano), na maior parte tendo o ano de 1993 como base, com algumas atualizações para as emissões consideradas mais importantes.

As categorias de danos normalizadas podem ser usadas com a "triangle tool" que é elaborada dentro do SimaPro 5. Ele é útil se dois produtos são comparados sem o uso de medidas, no caso se os indicadores de danos para os produto A e B forem conflitantes (A é maior para a saúde humana e B é maior para a qualidade do eco-sistema) Neste caso a resposta é dependente das medidas dos fatores para eco-sistemas, recursos e saúde humana.

2) O IBICT proporcionaria treinamento para utilização do software por pequenas e médias empresas, objetivando despertar naqueles empresários a conscientização ecológica e dar condições para adquirirem competitividade no mercado nacional e internacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **Certificação.** URL: http://www.abnt.org.br/certif_body.htm

Áreas de abrangência da ISO 14000. URL: <http://www.ax.apc.org/~aquariana/areas.htm>

Eco-labeling and the green economy: strategy options for British Columbia. Prepared by Robert M. Abbott. Vancouver, B.C., Abbott Strategies, November 2000.
URL:http://www.gov.bc.ca/ges/down/eco-label-paper_no_recc.pdf

Eco-labels: incomplete bibliography. Organizations with eco-labeling programs of information on IPM programs/issues. URL: <http://www.iatp.org/labels/envcommodities/eco-labels.html>

Eco-labels stick to the facts with ISO 14000. Canada's Newsmagazine of Standardization, volume 23 Number 1 (February 1996). URL: http://www.scc.ca/consensu/1996/feb/eco2301_e.html

Entenda as normas da série ISO 14000. URL: <http://www.terravista.pt/ilhadomel/>

Environmental Labeling Toolbox (site). Environmental labeling: how it works.
URL: <http://iisd.ca/>

ISO 14000 - Sistemas de gestão ambiental. Reportagem de Fabíola Guadix. Em 13/11/2000.
URL: <http://www.outside.com.br/eco2000/ecoreporter/iso14000.htm>

KARLSON, Reine (Systems Management) and **STEEN**, Bengt (Technical Environmental Planning), Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden; **WENDEL**, Agneta (AB Volvo, Göteborg, Sweden). **EPS as a life cycle oriented system assessment tool to facilitate industrial learning about relations to the environment.** URL: www.car.volvo.se/environment/inc_file/pdf/epsaslc.pdf

LCA Existing methods: valuation. URL: <http://www.ecosite.co.uk/>

MOBERG, Asa. **Environmental systems analysis tools - differences and similarities.** Including a brief case study on heat production using Ecological footprint, MIPS, LCA and energy analysis. Stockholm, Stockholm University, 1999. (Master Degree thesis in Natural Resources Management). Supervisors: Göran Finnveden and Peter Steen. URL: <http://www.fms.ecology.su.se/pdf/ESAtoolsdifferencesandsimilarities.pdf>

Normas para gestão ambiental: a rotulagem. URL: <http://www.meioambiente.org.br/selos.htm>

PRUDENCIO, Rodrigo. **Guarding the green choice:** environmental labeling and the rights of green consumers. Washington, DC, 1996.
URL: <http://www.nwf.org/trade/greenchoice.html>

Reunião internacional debate normas ambientais (Notícia sobre a 4ª Reunião Plenária do ISO/TC 207 - Gestão Ambiental, realizada no Rio de Janeiro que contou com a participação de 450 delegados e observadores de organismos do Brasil e do exterior). Coordenada pela ABNT/ Grupo de Apoio à Normalização Ambiental (Gana), com apoio do MMA, Recursos Hídricos e Amazônia Legal, Governo Estadual e Prefeitura do Rio de Janeiro e Sistema CNI, além de mais 50 empresas, universidades, institutos de pesquisa e órgãos de controle ambiental). URL: <http://www.senai.br/sb23/iso23.htm>

Seminário Internacional de Rotulagem Ambiental, 1, São Paulo, 10 de maio de 2000.
URL: <http://www.mma.gov.br/port/sds/rotulage/isemi.html>

Seminário Experiências em de Rotulagem Ambiental, 2, Rio de Janeiro, 23 de novembro de 2000. URL: <http://www.mma.gov.br/port/sds/rotulage/iisemi.html>

Seminário Experiências em de Rotulagem Ambiental, 3, Belo Horizonte, 23 de maio de 2001. URL: <http://www.mma.gov.br/port/sds/rotulage/iiisemi.html>

Seminário Experiências em de Rotulagem Ambiental, 4, Manaus, 27 de setembro de 2001.

URL: <http://www.mma.gov.br/port/sds/rotulage/ivsemi.html>

Seminário Experiências em de Rotulagem Ambiental, 5, Porto Alegre, 10 de outubro de 2001. URL: <http://www.mma.gov.br/port/sds/rotulage/vsemi.html>

SETAC (Society of Environmental Toxicology and Chemistry). **Life-cycle assessment**.

URL: <http://www.setac.org/lca.html>

SimaPro: the LCA Software tool. Amerstaad, Pré-Consultants. URL: <http://www.pre.nl/>

US Environmental Protection Agency (EPA). **Environmental labeling issues, policies, and practices worldwide**. Washington, DC, EPA, December 1998.(EPA 742-R98-009) URL: <http://www.epa.gov/opptintr/environmental-labeling/docs>