

ANÁLISE DE CICLO DE VIDA - ACV

Obtido no site: <http://acv.ibict.br/>

A. Porquê ACV?

O desenvolvimento tecnológico e a crescente sofisticação dos processos de produção possibilitaram a existência de diversas alternativas para produtos ou serviços com finalidades semelhantes. Em particular, desde a primeira crise do petróleo (no início da década de 70), o mundo intensificou a busca de formas alternativas de energia e a melhoria dos processos para otimizar a utilização dos recursos naturais.

Estudos e Iniciativas: Com esse intuito, diversos estudos e iniciativas foram empreendidos naquela época. Embora a maioria desses estudos tivesse focalizado a questão energética, alguns deles chegaram a considerar, ainda que de forma superficial, vários aspectos ligados à questão ambiental, incluindo estimativas de emissões sólidas, líquidas ou gasosas.

Importância: a sociedade foi atribuindo cada vez mais importância às questões ambientais. Isto suscitou a necessidade de desenvolvimento de abordagens e ferramentas de gestão que possibilitassem às empresas (e, de uma maneira mais geral, às diversas partes interessadas da sociedade, como governo, institutos de pesquisas e outros) avaliar as conseqüências ambientais das decisões que tomavam em relação aos seus processos ou produtos.

Um dos primeiros problemas surgidos foi como comparar produtos ou processos distintos, do ponto de vista das suas conseqüências ambientais. Esta tarefa, aparentemente fácil, mostrou-se extremamente complexa em função da necessidade de estabelecimento de critérios comuns de comparação e da necessidade de uma abordagem completa do que se passou a chamar o ciclo de vida do produto.

É importante aqui destacar que ficou evidente que já não era suficiente comparar as conseqüências ambientais apenas do processo de produção, por exemplo, sem levar em consideração as conseqüências ambientais de todas as outras fases da vida de um produto.

Para resolver esse problema desenvolveu-se a ferramenta de avaliação do ciclo de vida de produtos ou serviços. Ela consiste em um método para a avaliação dos sistemas de produtos ou serviços que considera os aspectos ambientais em todas as fases da sua vida, estabelecendo vínculos entre esses aspectos e categorias de impacto potencial, ligados: ao consumo de recursos naturais, à saúde humana e à ecologia.

B. O que é ACV?

Todo produto causa de alguma forma um impacto sobre o meio ambiente. Esse impacto pode ocorrer durante a extração das matérias-primas utilizadas no processo de fabricação do produto, no próprio processo produtivo, na sua distribuição, no seu uso, ou na sua disposição final.

A Avaliação do Ciclo de Vida é uma técnica para avaliação dos aspectos ambientais e dos impactos potenciais associados a um produto, compreendendo as etapas que vão desde a retirada da natureza das matérias-primas elementares que entram no sistema produtivo (berço) até a disposição do produto final (túmulo), considerando inclusive (a lista que segue não é exaustiva):

- a produção de energia;
- os processos que envolvem a manufatura;
- as questões relacionadas com as embalagens;
- o transporte;
- o consumo de energia não renovável;
- os impactos relacionados com o uso, ou aproveitamento e
- o reuso do produto ou mesmo questões relacionadas com o lixo ou recuperação / reciclagem.

Demanda: uma demanda crescente, tanto de consumidores como de outras partes interessadas, como governos, acionistas, concorrentes e outras, vem criando uma pressão para a redução dos impactos ambientais, não apenas na fase do uso do produto, mas onde eles são verdadeiramente significativos, e, dessa forma, a ferramenta da Avaliação de Ciclo de Vida pode ser de grande utilidade para (ver usos da ACV):

- o desenvolvimento de produtos;
- a escolha de tecnologias;
- a identificação da fase do Ciclo de Vida em que os impactos ocorrem;
- a seleção de indicadores ambientais relevantes para avaliação de projetos e
- a reformulação de produtos ou processo.

Ferramenta: uma ACV é uma ferramenta técnica que pode auxiliar o gerenciamento e a tomada de decisão na estratégia ambiental da empresa.

Etapas: em linhas gerais, uma Avaliação do Ciclo de Vida de um produto ou serviço consiste da definição do seu objetivo e escopo, da realização de um levantamento quantificado de dados (inventário) de todas as entradas (materiais, energia e recursos) e saídas (produtos, subprodutos, emissões, etc) durante todo o ciclo de vida, da

identificação dos os impactos ambientais potenciais ao longo do ciclo de vida e da interpretação dos resultados do estudo.

A técnica da Avaliação do Ciclo de Vida tem, limitações, que devem ser consideradas tanto na elaboração dos estudos quanto no uso dos seus resultados. A Avaliação do Ciclo de Vida deve ser efetuada seguindo o estabelecido em normas internacionais.

C. Histórico

O primeiro estudo de que se tem referência foi desenvolvido no início dos anos 70 pela Coca Cola, que contratou o Midwest Research Institute (MRI) para comparar os diferentes tipos de embalagens de refrigerante e selecionar qual deles se apresentava como o mais adequado do ponto de vista ambiental e de melhor desempenho com relação à preservação dos recursos naturais. Este processo de quantificação da utilização dos recursos naturais e de emissões utilizado pela Coca Cola, nesse estudo, passou a ser conhecido como (Resource and Environmental Profile Analysis - REPA).

Um grande número de consultores passou a estudar a metodologia Repa, agregando novos critérios que permitiram melhor análise dos impactos ambientais. A partir de um estudo contratado pelo Ministério do Meio Ambiente da Suíça, foi introduzido na metodologia Repa um sistema de ponderação que utilizava padrões de referência para a saúde humana e para agregar dados sobre os impactos ambientais. Em 1991, com base neste modelo foram desenvolvidos os primeiros software específicos para os estudos de Repa, os Ökobase I e II.

Nos anos subseqüentes, assistiu-se a uma verdadeira guerra de estudos sobre ACV. Estudos sobre os mesmos produtos ou serviços foram realizados com modelos diferentes, encontrando-se resultados distintos, o que ocasionou confusão acerca da sua interpretação, pondo-se em questão a sua validade.

Este fato foi agravado pelo surgimento e proliferação dos chamados Rótulos Ambientais. Inicialmente, estes eram atribuídos com base em apenas um aspecto ambiental do produto ou serviço, não levando em consideração todas as fases do ciclo de vida do produto.

Os resultados controvertidos dessas iniciativas de rotulagem conduziram à consideração da utilização da Avaliação do Ciclo de Vida como um dos critérios para o seu desenvolvimento. Este novo uso da ACV, que tinha implícita a comparação entre produtos, ao mesmo tempo em que aparentemente era uma saída tecnicamente

correta para o impasse dos rótulos ambientais, tornava imperiosa a necessidade de se padronizar e sistematizar a ACV.

Em função disso, a Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC) iniciou os primeiros trabalhos de sistematização e padronização dos termos e critérios da ACV. Igualmente, em 1993, a International Organization for Standardization (ISO) criou o Comitê Técnico TC 207 para elaborar normas de sistemas de gestão ambiental e suas ferramentas. Este Comitê é o responsável por umas das mais importantes séries de normas internacionais, a série ISO 14000, que inclui as normas de Avaliação de Ciclo de Vida.

D. Fases da ACV

Fase 1: Definição do Objeto

Uma clara e inequívoca definição do “Objetivo” e “Escopo” (NBR ISO 14041) é fundamental para a condução do estudo. Embora pareça simples e óbvia, esta fase é crucial para o sucesso da condução do estudo e para a sua relevância e utilidade. De fato, o processo de estabelecer estas definições pode ser bastante complexo. Deve partir da clara definição do sistema de produto ou serviço. Isto envolve a definição da chamada “unidade funcional”, o que pode não ser trivial, mas que está intimamente ligada ao uso, à finalidade última do sistema de produto.

Por exemplo, ao se estudar o ciclo de vida de tintas, a unidade funcional deve ser algo como a unidade de área pintada acabada, e não a unidade de volume ou massa de tinta. Nesta fase, definem-se também as fronteiras e limites do estudo, simplificações adotadas, modelos matemáticos, bem como outros aspectos cruciais para o desenvolvimento do estudo. Nesta fase do estudo deve-se considerar:

- o sistema a ser estudado;
- a definição dos limites do sistema;
- a definição das unidades do sistema;
- o estabelecimento da função e da unidade funcional do sistema;
- os procedimentos de alocação;
- os requisitos dos dados;
- as hipóteses de limitações;
- a avaliação de impacto, quando necessária e a metodologia a ser adotada;
- a interpretação dos dados, quando necessária e a metodologia a ser adotada e
- o tipo e o formato do relatório importante para o estudo e a definição dos critérios para a revisão crítica, se necessário.

A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) é uma técnica interativa. Durante o decorrer do estudo, em função de uma série de fatores, pode ser necessária a modificação do escopo do estudo.

Fase 2: Inventário do Ciclo de Vida

A “Análise do Inventário” (NBR ISO 14041) refere-se à coleta de dados e ao estabelecimento dos procedimentos de cálculo para que se possa facilitar o agrupamento destes dados em categorias ambientais normalmente utilizáveis e comparáveis, de modo semelhante a um balanço contábil.

Considera-se nessa fase que tudo que entra deve ser igual ao que sai do sistema em estudo, em termos de energia ou massa, desde a extração das matérias-primas até o descarte final do produto.

Esta fase da Análise do Ciclo de Vida pode se tornar uma das mais difíceis e trabalhosas em função da não-disponibilidade de dados, da qualidade dos dados disponíveis ou da necessidade de estimá-los.

Portanto, deve-se levar em consideração:

- a necessidade de uma estratégia cuidadosa na preparação para a coleta de dados;
- a coleta de dados;
- o refinamento dos limites do sistema;
- a determinação dos procedimentos de cálculo e
- os procedimentos de alocação.

Fase 3: Avaliação do Impacto do Ciclo de Vida

A Avaliação do Impacto (NBR ISO 14042) refere-se à identificação e avaliação em termos de impactos potenciais ao meio ambiente que podem ser associados aos dados levantados no inventário.

Algumas avaliações mais simples podem ser realizadas apenas com os dados obtidos na fase do inventário. Entretanto quando forem detectadas grandes diferenças nos vários parâmetros de impacto ou quando houver necessidade de se relacionar os dados do inventário aos problemas ambientais, o uso de uma metodologia específica, como a estabelecida na norma NBR ISO 14042 será de grande utilidade.

As diferentes formas existentes para avaliação do impacto ambiental têm gerado grandes debates científicos. Há que se considerar as limitações do conhecimento científico no estabelecimento dos impactos potenciais, aspectos como subjetividade nas análises ou diferenças entre indicadores e impactos.

A norma ISO 14042 propõe uma estrutura para o processo de avaliação incluindo basicamente três etapas:

- Seleção e definição das categorias: as categorias devem ser estabelecidas com base no conhecimento científico;
- Classificação: os dados são classificados e apurados nas diversas categorias selecionadas;
- Caracterização: os dados são modelados por categoria de forma que cada um possa ter o seu indicador numérico.

A conversão dos dados deve ser feita através de fatores de equivalência baseados em conhecimentos científicos.

Alguns técnicos poderão atribuir pesos aos resultados da avaliação de impacto. Como a ponderação é um processo baseado em valores e pode envolver critérios subjetivos, essa etapa é considerada como não científica e sujeita a distorções.

Fase 4: Interpretação da Avaliação do Ciclo de Vida

A interpretação dos resultados de ACV (ISO 14043) é uma das etapas mais sensíveis, pois as hipóteses estabelecidas durante as fases anteriores, assim como as adaptações que podem ter ocorrido em função de ajustes necessários, podem afetar o resultado final do estudo.

Relatório Final: o relatório final deve ser elaborado de forma a possibilitar a utilização dos resultados e sua interpretação de acordo com os objetivos estabelecidos para o estudo. Este relatório deve seguir as prescrições das normas NBR ISO 14.040 e NBR ISO 14.041.

Apesar de toda a orientação normativa, os estudos de ACV continuam a ser descrições imperfeitas do sistema de produção. Existe um potencial de incerteza relativa à qualidade dos dados, e mesmo involuntariamente, uma certa subjetividade pode estar presente desde o início dos estudos.

Para reduzir os riscos de manipulações, abusos na condução ou mesmo erros involuntários devido à complexidade dos estudos, a norma NBR ISO 14.040 salienta

que uma revisão crítica pode ser realizada por um especialista independente do estudo de ACV.

Contudo, quando se tratar de afirmações comparativas ou públicas, estas devem passar obrigatoriamente por uma revisão crítica externa independente. Isto porque o uso de resultados de ACV para apoiar afirmações comparativas levanta preocupações especiais e requer análise crítica, uma vez que esta aplicação provavelmente afeta partes interessadas que são externas ao estudo de ACV.

Análises Críticas: para diminuir a probabilidade de mal-entendidos ou efeitos negativos em relação às partes interessadas externas, devem ser conduzidas análises críticas em estudos de ACV quando os resultados são usados para apoiar afirmações comparativas. O fato de uma análise crítica ter sido conduzida não implica de modo algum um endosso de qualquer afirmação comparativa que seja baseada num estudo de ACV.

A análise crítica externa pode ser efetuada tanto por um especialista externo quanto por uma comissão, a qual pode incluir representantes das partes interessadas. A declaração sobre a análise crítica e o relatório da comissão de análise crítica, assim como comentários do especialista e quaisquer respostas às recomendações feitas pelo analista ou pela comissão, devem ser incluídos no relatório de estudo de ACV.

Fase 5: Limitações na Elaboração do Estudo de ACV

A elaboração de estudos que utilizam a metodologia da Avaliação do Ciclo de Vida quase sempre acarreta em grande consumo de tempo, recursos financeiros e humanos. Dependendo da profundidade do estudo que se pretende conduzir, a coleta de dados pode ainda ser dificultada por várias outras razões. A não disponibilidade de dados importantes pode afetar o resultado final do estudo e, por conseqüência, a sua confiabilidade.

Torna-se importante, portanto, uma avaliação criteriosa da relação custo-benefício para se atingir a qualidade desejada para o estudo, levando-se em consideração que tipo de dado deverá ser pesquisado, o custo e o tempo para sua coleta e os recursos disponíveis para a condução do estudo.

É importante se ter em mente que a ACV, por sua natureza, não é uma ferramenta capaz de medir qual produto ou processo é o mais eficiente tanto em relação ao custo quanto em relação a outros fatores, já que não mede, por exemplo, impactos reais ambientais, e sim impactos potenciais.

Por outro lado, as informações resultantes da ACV podem e devem ser utilizadas como mais um componente de um amplo processo decisório que leve em consideração, outros fatores. A ACV é uma ferramenta técnica ainda em evolução. Por essa razão, análises comparativas de processos ou produtos devem ser evitadas. Nos casos de comparações levadas ao conhecimento público, dadas as limitações da ACV, deve-se obedecer ao estabelecido na norma NBR ISO 14040. Deve-se ainda observar que, em virtude da complexidade da ferramenta, podem existir ainda incertezas na qualidade dos dados e nos seus resultados, além de haver um certo grau de subjetividade decorrente da necessidade de julgamento e discernimento por parte dos especialistas encarregados da condução do estudo, como também limitações de conhecimento científico disponível.

E. USOS DA ACV

1. Uso em Empresas

Sociedade: A sociedade cada vez mais preocupa-se com a exaustão dos recursos naturais e com a degradação ambiental. Muitas empresas têm respondido a essas preocupações elaborando produtos e utilizando processos cada vez mais “verdes”. A performance ambiental dos produtos e processos tem se tornado uma questão-chave.

Por essa razão, de uma forma crescente, as empresas vêm envidando esforços para pesquisar novas formas de minimizar seus impactos sobre o meio ambiente. Várias dessas empresas têm identificado nesse processo grandes vantagens econômicas e têm ido além das exigências legais ou daquelas estabelecidas nas normas de sistemas de gestão ambiental, como a NBR ISO 14001.

Avaliação do Ciclo de Vida: ACV nesse contexto é uma ferramenta importante de aprimoramento do processo produtivo e dos produtos de uma empresa. Sua abordagem de todo o ciclo de vida do produto permite a identificação e avaliação das fases críticas do processo industrial ou do produto ou serviço.

Estimativa dos Impactos: A ACV permite a estimativa dos impactos potenciais cumulativos resultantes de todos os estágios do processo produtivo, freqüentemente incluindo impactos não considerados nos outros processos tradicionais de análise. A inclusão desses impactos permite uma visão mais abrangente dos aspectos ambientais dos produtos ou processos e um quadro mais apurado das efetivas trocas ambientais na seleção de produtos.

Dessa forma, a ACV ajuda os tomadores de decisão a selecionar seus produtos e processos de forma a causar o menor impacto ao meio ambiente. Essas informações

podem ser usadas juntamente com outros fatores, tais como custos e dados de performance, para a seleção dos produtos e processos.

Dados: Os dados da ACV identificam as transferências dos impactos ambientais de um meio para outro (por exemplo, a eliminação de uma emissão para o ar acarretando uma emissão de efluentes para a água) ou de um estágio do ciclo de vida para outro (por exemplo, do uso ou reuso do produto para a fase anterior de aquisição de matérias-primas).

Se uma ACV não for realizada, tais transferências podem não ser identificadas e apropriadamente incluídas nas análises, já que estão fora dos escopos típicos das análises tradicionais ou do foco dos processos de seleção de produtos.

Ao se fazer uma seleção, por exemplo, entre duas alternativas de produtos utilizando-se critérios puramente ambientais, pode-se ser tentado a escolher a alternativa 1 porque gera menos resíduo sólido que a alternativa 2. No entanto, depois da realização de um estudo de ACV, é possível concluir que a alternativa 1 acarreta, na realidade, maior impacto ambiental para todo o ciclo de vida quando é medido o impacto nos três meios (ar, água e terra) (exemplo: pode causar mais emissões químicas durante a fase de manufatura). **Uso na Indústria: A indústria tem utilizado essa ferramenta, entre outros, para os seguintes usos:**

- **desenvolvimento de uma avaliação sistemática das consequências ambientais associadas com um dado produto;**
- **análise das trocas ambientais associadas com um ou mais produtos ou processos específicos para obter dos tomadores de decisão (estado, comunidade e outros) aprovação para alguma ação planejada;**
- **quantificação das emissões ambientais para o ar, água e terra em relação a cada estágio do ciclo de vida ou ao processo que mais contribui;**
- **avaliação dos efeitos dos consumos de materiais e das emissões ambientais sobre o meio ambiente e sobre o homem;**
- **identificação de áreas de oportunidade para uma maior eficiência econômica;**
- **na concepção e desenvolvimento de produtos.**

Gerenciamento Ambiental na Indústria: a ACV facilita o gerenciamento ambiental na indústria, uma vez que sistematiza as questões associadas ao sistema de produção, melhora a compreensão do processo de produção e facilita a identificação de prioridades para tomadas de decisão.

É importante ressaltar ainda que uma pequena ou média empresa talvez não tenha condições de conduzir um estudo deste tipo. Porém, ainda assim, a idéia e o conceito

da ACV podem ser aplicados pelas pequenas e médias empresas ao conceberem e desenvolverem os seus produtos ou serviços.

Esta abordagem chamada *Life Cycle Thinking*, possibilita que as pequenas e médias empresas levem em consideração não apenas os aspectos ambientais da sua fase na cadeia de fornecimento, mas também das fases anteriores e posteriores, fornecendo produtos ou serviços melhores do ponto de vista ambiental, com os consequentes benefícios diretos e indiretos daí advindos.

2. Uso no Governo

Os governos de diversos países têm utilizado a ACV no estabelecimento de suas políticas ambientais.

Políticas: O uso da ACV auxilia na definição de políticas mais consistentes, evitando que impactos ambientais sejam transferidos para outra fase do ciclo de vida do produto ou serviço.

Países que são exemplos de ACV: a Áustria, o Canadá, a Finlândia, a França, a Alemanha, o Japão, a Holanda, a Noruega, a Suécia e os Estados Unidos da América.

3. Uso na Rotulagem Ambiental

A Rotulagem Ambiental é um mecanismo de comunicação com o mercado sobre os aspectos ambientais do produto ou serviço com o objetivo de diferenciá-lo de outros produtos. Ela pode se materializar por meio de símbolos, marcas, textos ou gráficos.

Em virtude da proliferação de rótulos e selos ambientais no mercado e da necessidade de se estabelecerem padrões e regras para o seu uso adequado, é que a Organização Internacional de Normalização (ISO) desenvolveu normas para a rotulagem ambiental. Como passo inicial estabeleceu uma classificação para os diversos tipos de rotulagem:

Tipo I – Programas de terceira-parte, baseados em múltiplos critérios, voluntários, que atribuem uma licença autorizando o uso de rótulos ambientais em produtos para indicar a preferibilidade ambiental global de um produto dentre uma categoria de produtos baseada em considerações de ciclo de vida;

Tipo II – Autodeclarações ambientais informativas;

Tipo III – Programas voluntários que fornecem dados ambientais quantificados de um produto, sobre categorias preestabelecidas de parâmetros, estabelecidos por uma terceira-parte qualificada e baseados numa avaliação de ciclo de vida, e verificados por essa ou outra terceira-parte qualificada.

Tipo IV – Rótulos ambientais monocriteriosos, atribuídos por uma terceira-parte, referem-se apenas a um aspecto ambiental, sem serem baseados em considerações de ciclo de vida.

A despeito das definições substancialmente detalhadas e complexas, pode-se simplificar a relação dos tipos destacando que os tipos I são os clássicos selos verdes, os tipos II são as declarações efetuadas pelos próprios fornecedores, normalmente os próprios fabricantes, e os do tipo III ainda estão em desenvolvimento; mas consistem essencialmente, no estabelecimento de categorias de parâmetros; a partir de uma avaliação do ciclo de vida, e na divulgação dos dados quantitativos para esses parâmetros para cada produto, dados esses, verificados por uma terceira parte.

A ISO desenvolveu normas para os tipos I e II e está desenvolvendo para o tipo III. Como se pode perceber, o conceito de ciclo de vida é um dos pontos centrais da concepção da maioria das iniciativas de rotulagem ambiental.

Tipicamente, os Programas de Rótulos Ambientais do tipo I envolvem a definição de categorias de produtos e critérios para a atribuição dos rótulos para estas categorias. Normalmente estas definições são estabelecidas por entidades independentes ou por grupos de assessoramento técnico. Para cada categoria definida, é efetuada alguma análise de ciclo de vida, a qual pode variar em termos de profundidade, em função da complexidade do produto ou dos processos envolvidos.

Os parâmetros diferenciadores (uso de energia, toxicidade etc.) serão utilizados para definir os critérios de atribuição do rótulo ecológico. Definidos os critérios, as empresas interessadas em participar submetem os seus produtos para a realização de ensaios e verificações de modo a se assegurar à conformidade do produto aos critérios. Se aprovados, as empresas pagam os custos da licença do uso do rótulo do programa por um período definido.

Rótulo Ecológico: o uso do Rótulo Ecológico é restrito aos produtos aprovados, e o seu uso normalmente é acompanhado pela entidade que gerencia o programa.

Ao se implementar a abordagem do ciclo de vida no estabelecimento dos critérios dos rótulos ambientais do tipo I, o uso da avaliação do ciclo de vida apresenta algumas dificuldades e limitações. Estas estão relacionadas à grande extensão dos estudos, ao seu alto custo, à necessidade de obtenção de dados nem sempre disponíveis e ao prazo longo para que resultados sejam alcançados. As dificuldades mencionadas resultariam na inviabilização, pelo menos em muitos casos, do desenvolvimento dos critérios de atribuição dos selos.

A solução para o problema é o princípio da consideração do ciclo de vida. Por este princípio, é recomendado pela norma ISO 14024 que o estabelecimento dos critérios ambientais para atribuição dos rótulos ambientais deste tipo seja feito levando-se em consideração o ciclo de vida do produto, sem que haja necessidade de se conduzir uma avaliação do ciclo de vida completa do produto.

Isso é conseguido mediante uma apreciação do ciclo de vida do produto, onde se identificam as fases críticas do ponto de vista dos impactos potenciais, as quais serão objeto de estudo, mais aprofundados. Esta apreciação é efetuada com a participação das partes interessadas, que a devem validar. A consideração do ciclo de vida deve incluir uma avaliação de significância do conjunto dos impactos para embasar a seleção dos que serão utilizados na definição dos critérios.

Processo Participativo: o processo participativo das partes interessadas nesta etapa do processo de estabelecimento dos critérios é a chave para se assegurar que são apropriados e a sua legitimidade. Uma das formas empregadas com esse fim é a constituição de comitês com representantes das partes interessadas que conduzem o trabalho do estabelecimento dos critérios, inclusive da consideração do ciclo de vida.

Por outro lado, as autodeclarações apresentam mais flexibilidade para serem utilizadas. Contudo, também devem levar em consideração a avaliação do ciclo de vida quando for cabível, para que se possa assegurar que essas declarações são de fato relevantes do ponto de vista ambiental.

De fato, o conceito utilizado é o do “pensamento” baseado no ciclo de vida (*“Life Cycle Thinking”*) e não mais a exigência da utilização integral da ACV.

TR ISO 14025: a Rotulagem tipo III até o ano de 2002 não tinha alcançado o consenso necessário para resultar em uma norma internacional, devido ao pequeno número de experiências internacionais e à complexidade das informações que deveria conter um rótulo deste tipo. Assim, a ISO publicou um relatório técnico sobre o assunto, o TR ISO 14025.

Devido aos progressos havidos nesse campo, principalmente em alguns países desenvolvidos, em 2003 esse relatório técnico está sendo transformado em norma internacional que deverá em breve ser publicada. As discussões em torno deste tipo de rotulagem têm mostrado que se trata de uma ferramenta mais focalizada nas relações comerciais entre empresas, enquanto a comunicação com o consumidor final seria mais apropriada para os outros dois tipos.

F. Normalização

1. Série ISO

A série de normas ISO 14000 foi desenvolvida pela Comissão Técnica 207 da ISO (TC 207), como resposta à demanda mundial por uma gestão ambiental mais confiável, onde o meio ambiente foi introduzido como uma variável importante na estratégia dos negócios, e foi estruturada basicamente em duas grandes áreas:

Esta série de normas foi estruturada basicamente em duas grandes áreas:

Foco nas organizações empresariais:

Esta área teve por objetivo orientar a implementação de uma gestão ambiental verificável, com qualidade e consistência, para reduzir os riscos nas suas atividades e facilitar o comércio internacional. Esta área foi dividida em três Subcomitês:

SC1 - Sistemas de Gerenciamento Ambiental, que trata das normas de gestão onde foi elaborada a ISO 14001, que é única norma certificável da série;

SC2 - Auditorias Ambientais, que trata das normas que dão o suporte às verificações (auditorias) do sistema e as qualificações dos profissionais que devem atuar nestas atividades;

SC4 - Avaliação de Performance Ambiental, que traz orientações para desenvolverem indicadores para o acompanhamento da performance ambiental da organização.

Foco nos produtos e serviços:

Esta área teve por objetivo construir uma base comum e racional aos vários esquemas, privados, nacionais e regionais de avaliações de produtos. Esta área foi dividida em dois Subcomitês:

SC3 – Rotulagem Ambiental, que trata de todas as declarações ambientais colocadas nos produtos, de terceira parte (Selo Verde) ou não;

SC5 - Análise de Ciclo de Vida, que define uma metodologia consistente para se fazer uma análise completa do ciclo de vida do produto;

Relações com outras normas da Série ISO 14000?

Normas do Sistema de Gestão Ambiental

A visão e o objetivo das normas de Sistema de Gestão Ambiental é fornecer uma assistência às organizações coerente com o conceito de desenvolvimento sustentável.

A Norma NBR ISO 14004 consiste em diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio e apresenta de forma global os sistemas de gestão ambiental e estimula o planejamento ambiental ao longo do ciclo de vida do produto ou do processo. Um dos componentes do sistema de gestão é o planejamento das atividades da organização para se atingir as metas e objetivos ambientais.

A Avaliação do Ciclo de Vida e as normas da família ISO 14040 podem e devem ser usadas como ferramentas de apoio ao planejamento do sistema de gestão. É neste contexto que a ACV, uma ferramenta focalizada nos produtos ou serviços, é utilizada de maneira complementar aos sistemas de gestão ambiental.

A abordagem do desenvolvimento de produtos ou serviços considerando os conceitos de Ciclo de Vida (chamado de *Life Cycle Thinking*) é uma ferramenta poderosa que pode subsidiar o processo de planejamento da empresa e a sua consistência.

Norma NBR ISO 14001

Única norma certificável do sistema de gestão ambiental, não faz alusão direta à ACV. Isto porque a implementação de um sistema de gestão ambiental, bem como a sua certificação, não pressupõe a necessidade de uma avaliação do ciclo de vida do produto ou serviço da empresa.

Normas de Rotulagem Ambiental (Rótulos e Declarações Ambientais)

As normas de rotulagem ambiental orientam todas as declarações ambientais ou símbolos apostos nos produtos, incluindo também orientações para os programas de Selo Verde.

A norma ISO 14020 - contém princípios básicos, aplicáveis a todos os tipos de rotulagem ambiental, recomenda que, sempre que apropriado, seja levada em consideração a ACV.

Norma ISO 14021 - Rotulagem Ambiental Tipo II: Trata das autodeclarações das organizações que podem descrever apenas um aspecto ambiental do seu produto não obrigando à realização de uma ACV, reduzindo assim, os custos para atender de uma forma rápida às demandas do marketing.

Norma ISO 14024 - Rótulo Ambiental Tipo I: Princípios e Procedimentos - recomenda que estes programas sejam desenvolvidos levando-se em consideração a ACV para a definição dos “critérios” de avaliação do produto e seus valores limites. Isso quer dizer

que deve haver múltiplos critérios identificados e padronizados, pelo menos os mais relevantes, nas fases do ciclo de vida, facilitando a avaliação e reduzindo os custos de certificação.

Relatório Técnico TR/ISO 14025 - Rotulagem Ambiental Tipo III: Princípios e procedimentos orientam os programas de rotulagem que pretendem padronizar o Ciclo de Vida e certificar o padrão do Ciclo de Vida, ou seja, garantindo que os valores dos impactos informados são corretos, sem definir valores limites.

Série ISO 14040 - Gestão Ambiental

- ISO 14040: Princípios e Estrutura:

Esta norma especifica a estrutura geral, princípios e requisitos para conduzir e relatar estudos de avaliação do ciclo de vida, não incluindo as técnicas de avaliação do ciclo de vida em detalhes.

- ISO 14041: Definições de escopo e análise do inventário

Esta norma orienta como o escopo deve ser suficientemente bem definido para assegurar que a extensão, a profundidade e o grau de detalhe do estudo sejam compatíveis e suficientes para atender ao objetivo estabelecido. Da mesma forma, esta norma orienta como realizar a análise de inventário, que envolve a coleta de dados e procedimentos de cálculo para quantificar as entradas e saídas pertinentes de um sistema de produto.

ISO 14042: Avaliação do impacto do ciclo de vida

Esta norma especifica os elementos essenciais para a estruturação dos dados, sua caracterização, a avaliação quantitativa e qualitativa dos impactos potenciais identificados na etapa da análise do inventário.

ISO 14043: Interpretação do ciclo de vida

Esta norma define um procedimento sistemático para identificar, qualificar, conferir e avaliar as informações dos resultados do inventário do ciclo de vida ou avaliação do inventário do ciclo de vida, facilitando a interpretação do ciclo de vida para criar uma base onde as conclusões e recomendações serão materializadas no Relatório Final.

ISO TR 14047: Exemplos para a aplicação da ISO 14042

Este relatório técnico fornece exemplos de algumas das formas de aplicação da Avaliação do Impacto do Ciclo de Vida conforme descrito conforme a norma ISO 14042.

ISO TS14048: Formato da apresentação de dados

Esta especificação técnica fornece padrões e exigências para a forma de apresentação dos dados que serão utilizados no Inventário e na Avaliação do Inventário do Ciclo de Vida de uma forma transparente e inequívoca.

ISO TR 14049: Exemplos de aplicação da ISO 14041 para definição de objetivos e escopo e análise de inventário.

Este relatório técnico apresenta exemplos para facilitar a definição de objetivos e escopos e análise de inventários, orientando uma padronização para diversos tipos de ACV.

2. ABNT

Após a criação do ISO/TC207, foi criado, na Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), no segundo semestre de 1994, o Grupo de Apoio à Normalização Ambiental (Gana), resultante de esforços de empresas, associações e entidades representativas de importantes segmentos econômicos e técnicos do país. O Grupo teve como objetivo, na época, acompanhar e analisar os trabalhos desenvolvidos pelo TC 207 da ISO e avaliar o impacto das normas ambientais nas organizações brasileiras.

O Gana encerrou suas atividades em junho de 1998, e em abril de 1999 a ABNT criou o Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental - ABNT/CB-38, que substituiu o Gana na discussão das normas da série ISO 14000 em nível internacional e na elaboração das normas brasileiras correspondentes.

Para que a ABNT apresente efetivamente, na ISO, uma posição que represente os interesses do Brasil na questão ambiental, é fundamental a participação do mais amplo espectro da sociedade brasileira no CB-38. O comitê é aberto à contribuição de todos os interessados na formulação destas normas.

A participação na Organização Internacional para Normalização (ISO) se dá apenas por meio dos Organismos Nacionais de Normalização, que no Brasil é ABNT.

Mais informações junto ao ABNT/CB-38:

Secretaria Técnica:

Tel: (21) 2524-6037/2544-6193
TEL/FAX. (21) 2544-6167
E-mail: cb38@abnt.org.br
Homepage: www.abnt.org.br/cb38