



**ABNT - Associação
Brasileira de
Normas Técnicas**

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (21) 210-3122
Fax: (21) 220-1762/220-6436
Endereço eletrônico:
www.abnt.org.br

Copyright © 2001,
ABNT-Associação Brasileira de
Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

NOV 2001

NBR ISO 14040

Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Princípios e estrutura

Origem: Projeto 38:000.05-001:2001
ABNT/CB-38 - Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental
CE-38:000.05 - Comissão de Estudo de Avaliação do Ciclo de Vida
NBR ISO 14040 - Environmental management - Life cycle assessment -
Principles and framework
Esta Norma é equivalente à ISO 14040:1997
Válida a partir de 31.12.2001

Palavras-chave: Meio ambiente. Gestão ambiental. Ciclo de
vida

10 páginas

Sumário

Prefácio
Introdução
1 Objetivo
2 Referência normativa
3 Definições
4 Descrição geral da ACV
5 Estrutura metodológica
6 Relatório
7 Análise crítica
ANEXO
A Bibliografia

Prefácio

A ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - é o Fórum Nacional de Normalização. As Normas, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Projetos de Norma Brasileira, elaborados no âmbito dos ABNT/CB e ABNT/ONS, circulam para Consulta Pública dentre os associados da ABNT e demais interessados.

Nesta Norma foram incluídas notas de rodapé em 4.1, 5.1.2.1 e na seção 6, para proporcionar melhor esclarecimento quanto à interpretação do texto.

Esta Norma contém o anexo A, de caráter informativo.

Introdução

A crescente conscientização sobre a importância da proteção ambiental e dos possíveis impactos associados a produtos¹⁾ manufaturados e consumidos tem aumentado o interesse no desenvolvimento de métodos para melhor compreender e diminuir estes impactos. Uma das técnicas em desenvolvimento com este propósito é a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV). Esta Norma descreve os princípios e a estrutura para se conduzir e relatar estudos de ACV e inclui certos requisitos mínimos.

¹⁾ Nesta Norma, o termo "produto" usado isoladamente não inclui somente sistemas de produto, mas pode também incluir sistemas de serviço.

A ACV é uma técnica para avaliar aspectos ambientais e impactos potenciais associados a um produto mediante:

- a compilação de um inventário^{?)} de entradas e saídas pertinentes de um sistema de produto;
- a avaliação dos impactos ambientais potenciais associados a essas entradas e saídas;
- a interpretação dos resultados das fases de análise de inventário e de avaliação de impactos em relação aos objetivos dos estudos.

A ACV estuda os aspectos ambientais e os impactos potenciais ao longo da vida de um produto (isto é, do “berço ao túmulo”), desde a aquisição da matéria-prima, passando por produção, uso e disposição. As categorias gerais de impactos ambientais que necessitam ser consideradas incluem o uso de recursos, a saúde humana e as consequências ecológicas.

A ACV pode ajudar:

- na identificação de oportunidades para melhorar os aspectos ambientais dos produtos em vários pontos de seu ciclo de vida;
- na tomada de decisões na indústria, organizações governamentais ou não-governamentais (por exemplo, planejamento estratégico, definição de prioridades, projeto ou reprojeto de produtos ou processos);
- na seleção de indicadores pertinentes de desempenho ambiental, incluindo técnicas de medição; e
- no *marketing* (por exemplo, uma declaração ambiental, um programa de rotulagem ecológica ou uma declaração ambiental de produto).

Esta Norma reconhece que a ACV ainda está em um estágio inicial de desenvolvimento. Algumas fases da técnica de ACV, como a avaliação de impacto, ainda estão em relativa infância. Resta ainda considerável trabalho a ser feito e experiência prática a ser adquirida para desenvolvimento adicional do nível da prática de ACV. Portanto, é importante que os resultados de ACV sejam interpretados e aplicados apropriadamente.

Para que a ACV obtenha sucesso em apoiar a compreensão ambiental de produtos, é essencial que a ACV mantenha sua credibilidade técnica ao mesmo tempo em que proporciona flexibilidade, praticidade e efetividade de custo na sua aplicação. Isto é particularmente verdadeiro se se pretende aplicar ACV no âmbito das pequenas e médias empresas.

O escopo, as fronteiras e o nível de detalhamento de um estudo de ACV dependem do assunto e do uso pretendido do estudo. A profundidade e a extensão dos estudos de ACV podem diferir consideravelmente, dependendo do objetivo de um estudo de ACV em particular. Entretanto, em todos os casos, é conveniente que sejam seguidos os princípios e a estrutura estabelecidos nesta Norma.

A ACV é uma das várias técnicas de gestão ambiental (por exemplo, avaliação de risco, avaliação de desempenho ambiental, auditoria ambiental e avaliação de impacto ambiental) e pode não ser a técnica mais apropriada a ser empregada em todas as situações. Tipicamente, a ACV não aborda os aspectos econômicos ou sociais de um produto.

Pelo fato de todas as técnicas terem limitações, é importante compreender aquelas que estão presentes na ACV. Entre as limitações incluem-se as seguintes:

- a natureza das escolhas e suposições feitas na ACV (por exemplo, estabelecimento das fronteiras do sistema, seleção das fontes de dados e categorias de impacto) pode ser subjetiva;
- os modelos usados para análise de inventário ou para avaliar impactos ambientais são limitados pelas suas suposições e podem não estar disponíveis para todos os impactos potenciais ou aplicações;
- os resultados de estudos de ACV enfocando questões globais ou regionais podem não ser apropriados para aplicações locais, isto é, as condições locais podem não ser adequadamente representadas pelas condições globais ou regionais;
- a exatidão dos estudos de ACV pode ser limitada pela acessibilidade ou disponibilidade de dados pertinentes, ou pela qualidade dos dados, por exemplo, falhas, tipos de dados, agregação, média, especificidades locais;
- a falta de dimensões espaciais e temporais dos dados do inventário usados para avaliar o impacto introduz incerteza nos resultados dos impactos. Esta incerteza varia de acordo com as características espaciais e temporais de cada categoria de impacto.

Em geral é conveniente usar a informação desenvolvida em um estudo de ACV como parte de um processo de decisão muito mais abrangente, ou usá-la para compreender as soluções de compromissos amplas ou gerais. Comparar resultados de diferentes estudos de ACV só é possível se as suposições e o contexto de cada estudo forem os mesmos. É conveniente que estas suposições sejam explicitamente declaradas, por razões de transparência.

Esta Norma fornece princípios e estruturas e alguns requisitos metodológicos para condução de estudos de ACV. Detalhes adicionais relativos aos métodos são fornecidos nas Normas complementares: ISO 14041, ISO 14042 e ISO 14043, em relação às várias fases da ACV.

Esta Norma, como as demais Normas, não se destina ao estabelecimento de barreiras não tarifárias ao comércio ou ao aumento ou à alteração das obrigações legais das organizações.

^{?)} Um inventário pode incluir aspectos ambientais que não são diretamente relacionados às entradas e saídas do sistema.

1 Objetivo

Esta Norma especifica a estrutura geral, princípios e requisitos para conduzir e relatar estudos da avaliação do ciclo de vida. Esta Norma não descreve a técnica da avaliação do ciclo de vida em detalhes.

2 Referência normativa

A norma relacionada a seguir contém disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta Norma. A edição indicada estava em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de ser usada a edição mais recente da norma citada a seguir. A ABNT possui a informação das normas em vigor em um dado momento.

ISO 14041:1998³⁾ - Environmental management - Life cycle assessment - Goal and scope definition and life cycle inventory analysis

3 Definições

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as seguintes definições:

3.1 alocação: Repartição dos fluxos de entrada ou de saída de uma unidade de processo no sistema de produto sob estudo.

3.2 afirmação comparativa: Declaração ambiental relativa à superioridade ou equivalência de um produto em relação a um produto concorrente que realiza a mesma função.

3.3 fluxo elementar:

(1) material ou energia que entra no sistema sob estudo, que foi retirado do meio ambiente sem transformação humana prévia.

(2) material ou energia que deixa o sistema sob estudo, que é descartado no meio ambiente sem transformação humana subsequente.

3.4 aspecto ambiental: Elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização, que pode interagir com o meio ambiente.

3.5 unidade funcional: Desempenho quantificado de um sistema de produto para uso como uma unidade de referência num estudo de avaliação do ciclo de vida.

3.6 entrada: Material ou energia que entra em uma unidade de processo

NOTA - Materiais podem incluir matérias-primas e produtos.

3.7 parte interessada: Indivíduo ou grupo interessado ou afetado pelo desempenho ambiental de um sistema de produto, ou pelos resultados da avaliação do ciclo de vida.

3.8 ciclo de vida: Estágios sucessivos e encadeados de um sistema de produto, desde a aquisição da matéria-prima ou geração de recursos naturais à disposição final.

3.9 avaliação do ciclo de vida - ACV: Compilação e avaliação das entradas, das saídas e dos impactos ambientais potenciais de um sistema de produto ao longo do seu ciclo de vida.

3.10 avaliação do impacto do ciclo de vida: Fase da avaliação do ciclo de vida dirigida à compreensão e à avaliação da magnitude e significância dos impactos ambientais potenciais de um sistema de produto.

3.11 interpretação do ciclo de vida: Fase da avaliação do ciclo de vida na qual as constatações da análise de inventário ou da avaliação de impacto, ou de ambas, são combinadas consistentemente com o objetivo e o escopo definidos para obter conclusões e recomendações.

3.12 análise do inventário do ciclo de vida: Fase da avaliação do ciclo de vida envolvendo a compilação e a quantificação de entradas e saídas, para um determinado sistema de produto ao longo do seu ciclo de vida.

3.13 saída: Material ou energia que deixa uma unidade de processo.

NOTA - Materiais podem incluir matérias-primas, produtos intermediários, produtos, emissões e resíduo.

3.14 executante: Indivíduo ou grupo que conduz uma avaliação do ciclo de vida.

3.15 sistema de produto: Conjunto de unidades de processo, conectadas material e energeticamente, que realiza uma ou mais funções definidas.

NOTA - Nesta Norma, o termo "produto" usado isoladamente não inclui somente sistemas de produtos, mas pode também incluir sistemas de serviço.

³⁾ O ABNT/CB-38 está traduzindo a ISO 14041.

3.16 matéria-prima: Material primário ou secundário que é usado para produzir um produto.

3.17 fronteira do sistema: Interface entre um sistema de produto e o meio ambiente ou outros sistemas de produto.

3.18 transparência: Apresentação de informação de forma aberta, abrangente e compreensível.

3.19 unidade de processo: Menor porção de um sistema de produto para a qual são coletados dados quando é realizada uma avaliação do ciclo de vida.

3.20 resíduo: Qualquer saída do sistema de produto que é disposta.

4 Descrição geral da ACV

4.1 Características-chave da ACV

A lista a seguir resume algumas das características-chave da metodologia da ACV.

- É conveniente que estudos da ACV abordem sistematicamente e adequadamente os aspectos ambientais de sistemas de produto, desde aquisição de matéria-prima até a disposição final.
- O grau de detalhe e o período de tempo de um estudo da ACV podem variar em larga escala, dependendo da definição de objetivo do escopo.
- Convém que o escopo, as suposições, a descrição da qualidade dos dados, as metodologias e a saída de estudos da ACV sejam transparentes. Convém que os estudos da ACV discutam e documentem as fontes de dados e que sejam clara e apropriadamente comunicados.
- É recomendado que sejam tomadas providências, para respeitar questões de confidencialidade e propriedade, dependendo da aplicação pretendida do estudo da ACV.
- Convém que a metodologia da ACV permita a inclusão de novas descobertas científicas e melhorias no estado-da-arte da tecnologia.
- São aplicados requisitos específicos a estudos da ACV, que são usados para fazer uma afirmação comparativa que é disponibilizada ao público.
- Não existe base científica para reduzir resultados da ACV a um único número ou pontuação globais, uma vez que existem *trade offs*⁴⁾ e complexidades para os sistemas analisados em diferentes estágios do seu ciclo de vida.
- Não existe um único método para conduzir estudos da ACV. Convém que as organizações tenham flexibilidade para implementar praticamente a ACV conforme estabelecido nesta Norma, com base na aplicação específica e nos requisitos do usuário.

4.2 Fases de uma ACV

A avaliação do ciclo de vida deve incluir a definição de objetivo e escopo, análise de inventário, avaliação de impactos e interpretação de resultados, conforme ilustrado na figura 1.

Resultados da ACV podem ser entradas úteis para uma variedade de processos de tomada de decisão. Aplicações da ACV, como os exemplos listados na figura 1, não fazem parte do escopo desta Norma.

Estudos de inventário do ciclo de vida devem incluir a definição de objetivo e escopo, análise de inventário e interpretação de resultados. Os requisitos e recomendações desta Norma, com a exceção daquelas prescrições relativas à avaliação de impacto, também se aplicam a estudos de inventário do ciclo de vida.

⁴⁾ Balanço entre prós e contras.

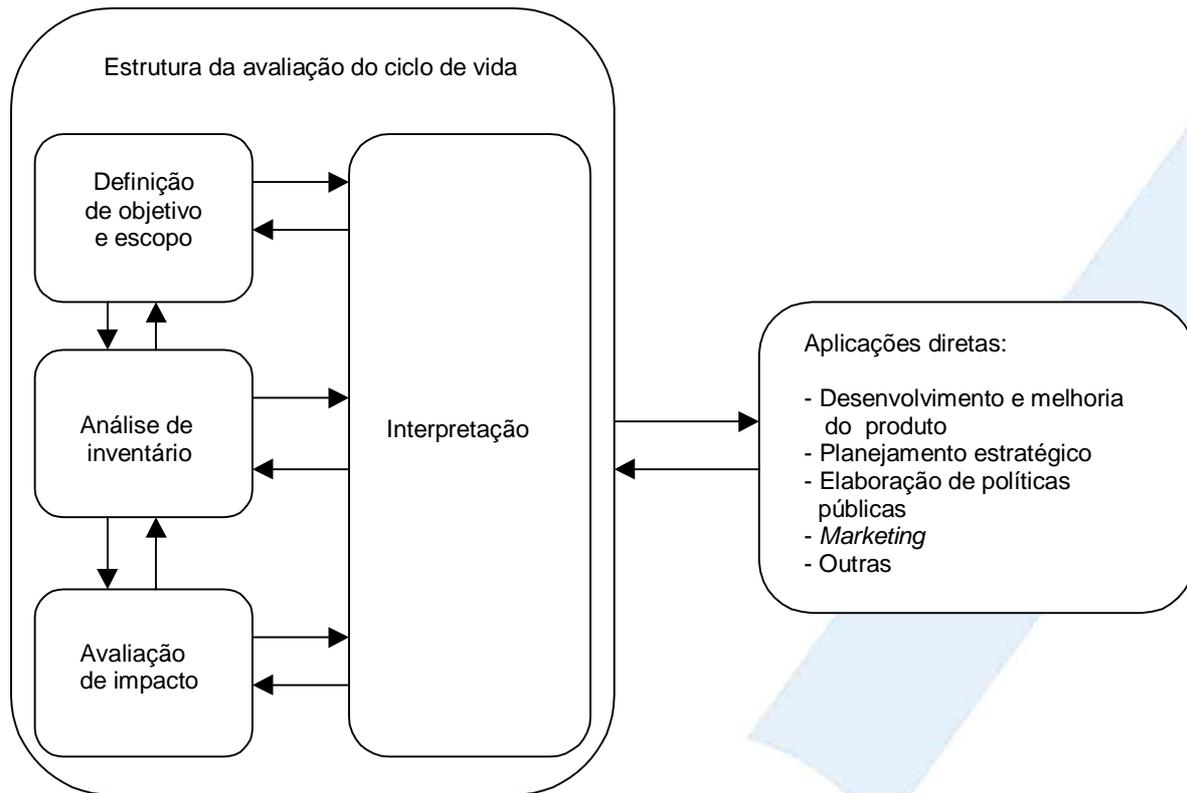


Figura 1 - Fases de uma ACV

5 Estrutura metodológica

Além dos requisitos gerais especificados a seguir, é um requisito desta Norma que o inventário e as definições de objetivo e escopo obedeçam às prescrições respectivas da ISO 14041.

5.1 Definição de objetivo e escopo

O objetivo e escopo de um estudo da ACV devem ser consistentes com a aplicação pretendida e devem ser claramente definidos.

5.1.1 Objetivo do estudo

O objetivo de um estudo da ACV deve declarar inequivocamente a aplicação pretendida, as razões para conduzir o estudo e o público-alvo, isto é, para quem se pretende comunicar os resultados do estudo.

5.1.2 Escopo do estudo

Na definição do escopo de um estudo da ACV devem ser considerados e claramente descritos os seguintes itens:

- as funções do sistema de produto ou, no caso de estudos comparativos, dos sistemas;
- a unidade funcional;
- o sistema de produto a ser estudado;
- as fronteiras do sistema de produto;
- procedimentos de alocação;
- tipos de impacto e metodologia de avaliação de impacto e interpretação subsequente a ser usada;
- requisitos dos dados;
- suposições;
- limitações;
- requisitos da qualidade dos dados iniciais;
- tipo de análise crítica, se aplicável; e
- tipo e formato do relatório requerido para o estudo.

Convém que o escopo seja suficientemente bem definido para assegurar que a extensão, a profundidade e o grau de detalhe do estudo sejam compatíveis e suficientes para atender o objetivo estabelecido.

A ACV é uma técnica iterativa. Portanto, o escopo do estudo pode necessitar de modificação enquanto o estudo estiver sendo conduzido, quando informações adicionais forem coletadas.

5.1.2.1 Função e unidade funcional

O escopo de um estudo da ACV deve especificar claramente as funções do sistema em estudo. Uma unidade funcional é uma medida do desempenho das saídas funcionais⁵⁾ do sistema de produto. O propósito principal de uma unidade funcional é fornecer uma referência para a qual as entradas e saídas são relacionadas. Esta referência é necessária para assegurar a comparabilidade de resultados da ACV. A comparabilidade de resultados da ACV deve ser particularmente crítica quando diferentes sistemas estiverem sendo avaliados, para assegurar que tais comparações sejam feitas numa base comum.

Um sistema pode ter várias funções possíveis e aquela selecionada para um estudo é dependente dos objetivos e do escopo do estudo. A unidade funcional relacionada deve ser definida e mensurável.

EXEMPLO - A unidade funcional para um sistema de pintura pode ser definida como a unidade de superfície protegida por um período de tempo especificado.

5.1.2.2 Fronteiras do sistema

As fronteiras do sistema determinam quais unidades de processo devem ser incluídas na ACV.

Vários fatores determinam as fronteiras do sistema, inclusive a aplicação pretendida do estudo, as suposições feitas, os critérios de corte, restrições de dados e custo, e o público-alvo pretendido.

A seleção de entradas e saídas, o nível de agregação numa categoria de dados e a modelagem do sistema devem ser consistentes com o objetivo do estudo. Convém que o sistema seja modelado de tal modo que as entradas e saídas nas suas fronteiras sejam fluxos elementares.

Os critérios usados no estabelecimento das fronteiras do sistema devem ser identificados e justificados no escopo do estudo. Estudos da ACV usados para fazer uma afirmação comparativa que é disponibilizada ao público devem realizar uma análise dos fluxos de material e energia para determinar sua inclusão no escopo do estudo.

5.1.2.3 Requisitos da qualidade dos dados

Os requisitos da qualidade dos dados especificam em termos gerais as características dos dados necessários ao estudo. Os requisitos da qualidade dos dados devem ser definidos para possibilitar que os objetivos e o escopo do estudo da ACV sejam alcançados. Convém que os requisitos da qualidade dos dados abordem:

- período de tempo coberto;
- área geográfica coberta;
- tecnologias cobertas;
- precisão, completeza e representatividade dos dados;
- consistência e reprodutibilidade dos métodos usados ao longo da ACV;
- fontes dos dados e sua representatividade;
- incerteza da informação.

Quando um estudo é usado para apoiar uma afirmação comparativa que é disponibilizada ao público, os requisitos da qualidade dos dados acima mencionados devem ser abordados.

5.1.2.4 Comparações entre sistemas

Em estudos comparativos, a equivalência dos sistemas que são comparados deve ser avaliada antes da interpretação dos resultados. Sistemas devem ser comparados usando a mesma unidade funcional e considerações metodológicas equivalentes, como desempenho, fronteiras dos sistemas, qualidade dos dados, procedimentos de alocação, regras de decisão na avaliação de entradas e saídas e avaliação de impactos. Quaisquer diferenças entre sistemas com respeito a estes parâmetros devem ser identificadas e relatadas.

No caso de afirmações comparativas disponibilizadas ao público, esta avaliação deve ser conduzida de acordo com o processo de análise crítica descrito em 7.3.3. Outro requisito para afirmações comparativas disponibilizadas ao público é que deve ser realizada uma avaliação de impacto.

5.1.2.5 Considerações sobre análise crítica

Análise crítica é uma técnica para verificar se um estudo da ACV satisfaz os requisitos desta Norma quanto à metodologia, aos dados e ao relatório. Deve ser definido no escopo do estudo se e como será conduzida a análise crítica, assim como quem a conduzirá.

⁵⁾ Para os efeitos desta Norma, "saída funcional" refere-se às saídas do sistema de produto, relacionadas com a sua função; por exemplo, a saída funcional de um sistema de embalagem poderá ser a quantidade de material embalado (ver 3.5).

Em geral, análises críticas de uma ACV são opcionais e podem utilizar quaisquer das opções de análise delineadas em 7.3.

Uma análise crítica deve ser conduzida para estudos da ACV usados para fazer uma afirmação comparativa que é disponibilizada ao público e deve empregar o processo de análise crítica delineado em 7.3.3.

5.2 Análise do inventário do ciclo de vida

5.2.1 Descrição geral do inventário do ciclo de vida

Análise do inventário envolve a coleta de dados e procedimentos de cálculo para quantificar as entradas e saídas pertinentes de um sistema de produto. Estas entradas e saídas podem incluir o uso de recursos e liberações no ar, na água e no solo associados com o sistema. Podem ser feitas interpretações destes dados, dependendo dos objetivos e do escopo da ACV. Estes dados também constituem a entrada para a avaliação do impacto do ciclo de vida.

O processo de condução de uma análise do inventário é iterativo. Na medida em que os dados são coletados e é conhecido mais sobre o sistema, podem ser identificados novos requisitos ou limitações para os dados que requeiram uma mudança nos procedimentos de coleta de dados, de forma que os objetivos do estudo ainda sejam alcançados. Às vezes, podem ser identificadas questões que requeiram revisões de objetivo ou do escopo do estudo.

5.2.2 Procedimento de coleta de dados e cálculo

Os dados qualitativos e quantitativos para inclusão no inventário devem ser coletados para cada unidade de processo que esteja incluída dentro das fronteiras do sistema.

Os procedimentos usados para a coleta de dados podem variar dependendo do escopo, da unidade de processo ou da aplicação pretendida para o estudo.

A coleta de dados pode ser um processo de intensiva demanda de recursos. Convém que restrições práticas à coleta de dados sejam consideradas no escopo e documentadas no relatório do estudo.

Algumas considerações significativas de cálculo são delineadas a seguir:

- **Procedimentos de alocação** são necessários quando se lidam com sistemas que envolvem produtos múltiplos (por exemplo, produtos múltiplos do refino de petróleo). Os fluxos de materiais e de energia, assim como as liberações ao ambiente associadas, devem ser alocados aos diferentes produtos de acordo com procedimentos claramente estabelecidos, que devem ser documentados e justificados.
- Convém que o **cálculo do fluxo de energia** leve em consideração os diferentes combustíveis e fontes de eletricidade usados, a eficiência de conversão e distribuição do fluxo de energia, assim como as entradas e saídas associadas com a geração e o uso daquele fluxo de energia.

5.3 Avaliação do impacto do ciclo de vida

A fase de avaliação do impacto da ACV é dirigida à avaliação da significância de impactos ambientais potenciais, usando os resultados da análise de inventário do ciclo de vida. Em geral, este processo envolve a associação de dados de inventário com impactos ambientais específicos e a tentativa de compreender estes impactos. O nível de detalhe, a escolha dos impactos avaliados e as metodologias usadas dependem do objetivo e do escopo do estudo.

Esta avaliação pode incluir o processo iterativo de análise crítica do objetivo e do escopo do estudo da ACV, para determinar quando os objetivos do estudo foram alcançados ou modificar o objetivo e o escopo, se a avaliação indicar que eles não podem ser alcançados.

A fase de avaliação de impacto pode incluir, entre outros, elementos como:

- correlação de dados de inventário por categorias de impacto (classificação);
- modelagem dos dados de inventário dentro das categorias de impacto (caracterização);
- possível agregação dos resultados em casos muito específicos e somente quando significativos (ponderação).

NOTA - Convém que dados anteriores à ponderação permaneçam disponíveis.

A estrutura metodológica e científica para avaliação de impacto ainda está sendo desenvolvida. Modelos de categorias de impacto estão em estágios diferentes de desenvolvimento. Não há nenhuma metodologia aceita de forma geral para a associação consistente e acurada de dados de inventário com impactos ambientais potenciais específicos.

Existe subjetividade na fase da avaliação de impacto do ciclo de vida, tal como a escolha, a modelagem e a avaliação de categorias de impacto. Portanto, transparência é crítica na avaliação de impacto para assegurar que as suposições sejam claramente descritas e relatadas.

5.4 Interpretação do ciclo de vida

Interpretação é a fase da ACV na qual as constatações da análise do inventário e da avaliação de impacto ou, no caso de estudos de inventário do ciclo de vida, somente os resultados da análise de inventário, são combinados, de forma consistente, com o objetivo e o escopo definidos, visando alcançar conclusões e recomendações.

As constatações desta interpretação podem tomar a forma de conclusões e recomendações para os tomadores de decisão, de forma consistente com o objetivo e o escopo do estudo.

A fase de interpretação pode envolver o processo iterativo de análise crítica e revisão do escopo da ACV, assim como da natureza e da qualidade dos dados coletados de forma consistente com o objetivo definido.

Convém que as constatações da fase de interpretação reflitam os resultados de qualquer análise de sensibilidade que seja realizada.

Embora decisões e ações subseqüentes possam incorporar implicações ambientais identificadas nas constatações da interpretação, elas ficam além do escopo do estudo da ACV, uma vez que outros fatores, como desempenho técnico, aspectos econômicos e sociais, também são considerados.

6 Relatório

Os resultados da ACV devem ser relatados ao público-alvo de forma fiel, completa e exata. Devem ser definidos o tipo e o formato do relatório na fase de escopo do estudo.

Os resultados, dados, métodos, suposições e limitações devem ser transparentes e apresentados com detalhe suficiente para permitir ao leitor compreender as complexidades e *trade-offs* inerentes ao estudo da ACV. O relatório também deve permitir que os resultados e a interpretação sejam usados de um modo consistente com os objetivos do estudo.

Quando os resultados da ACV destinam-se à comunicação a qualquer terceira parte, isto é, parte interessada que não seja o solicitante ou o executante do estudo, independentemente da forma de comunicação, deve ser preparado um relatório de terceira parte. Este relatório constitui um documento de referência e deve ser tornado disponível a qualquer terceira parte para a qual a comunicação seja feita.

O relatório de terceira parte deve cobrir os seguintes aspectos:

a) aspectos gerais:

- 1) solicitante da ACV, executante da ACV (interno ou externo);
- 2) data do relatório;
- 3) declaração que o estudo foi conduzido de acordo com os requisitos desta Norma;

b) definição do objetivo e escopo;

c) análise do inventário do ciclo de vida: procedimentos de coleta de dados e de cálculo;

d) avaliação do impacto do ciclo de vida: a metodologia e os resultados da avaliação de impacto que foi realizada;

e) interpretação do ciclo de vida:

- 1) os resultados;
- 2) suposições e limitações associadas com a interpretação dos resultados, relacionadas tanto à metodologia quanto aos dados;
- 3) avaliação da qualidade dos dados.

f) análise crítica:

- 1) nome e vínculo ou representação dos analistas;
- 2) relatórios de análise crítica;
- 3) respostas às recomendações.

Para afirmações comparativas, os seguintes assuntos devem ser também abordados no relatório:

- análise do fluxo de material e energia para justificar sua inclusão ou exclusão;
- avaliação da precisão, completeza e representatividade dos dados usados;
- descrição da equivalência dos sistemas em comparação conforme 5.1.2.4;
- descrição do processo de análise crítica.

7 Análise crítica

7.1 Descrição geral das análises críticas

O processo de análise crítica deve assegurar que:

- os métodos usados para conduzir a ACV são consistentes com esta Norma;
- os métodos usados para conduzir a ACV são científica e tecnicamente válidos;

- os dados usados são apropriados e razoáveis em relação ao objetivo do estudo;
- as interpretações refletem as limitações identificadas e o objetivo do estudo;
- o relatório do estudo é transparente e consistente.

Considerando que esta Norma não especifica requisitos acerca dos objetivos ou usos da ACV, uma análise crítica não pode verificar nem validar os objetivos que são escolhidos para uma ACV ou os usos para os quais os resultados da ACV são destinados.

O escopo e o tipo da análise crítica desejados devem ser definidos na fase de escopo de um estudo da ACV.

7.2 Necessidades da análise crítica

Uma análise crítica pode facilitar a compreensão e aumentar a credibilidade de estudos da ACV, por exemplo envolvendo as partes interessadas.

O uso de resultados da 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 da ACV. Para diminuir a probabilidade de mal-entendidos ou efeitos negativos em relação às partes interessadas externas, devem ser conduzidas análises críticas em estudo da ACV, quando os resultados são usados para apoiar afirmações comparativas.

Porém, o fato de uma análise crítica ter sido conduzida não implica de modo algum em um endosso de qualquer afirmação comparativa que seja baseada num estudo da ACV.

7.3 Processos de análise crítica

Se se pretende que um estudo da ACV seja analisado criticamente, convém que o escopo da análise crítica seja definido durante a fase de definição do objetivo e do escopo do estudo. É indicado que o escopo identifique por que a análise crítica está sendo realizada, o que será coberto e em que nível de detalhe e quem necessita ser envolvido no processo.

Convém que acordos de confidencialidade relativos ao conteúdo do estudo da ACV façam parte, quando necessário.

7.3.1 Análise crítica por especialista interno

Uma análise crítica pode ser conduzida internamente. Em tal caso, deve ser realizada por um especialista interno independente do estudo da ACV.

Convém que este especialista esteja familiarizado com os requisitos desta Norma e tenha a competência científica e técnica necessárias.

Uma declaração sobre a análise crítica é preparada pela pessoa que conduz o estudo da ACV e então analisada criticamente pelo especialista interno independente. A declaração sobre a análise crítica também pode ser preparada em sua totalidade pelo especialista interno independente.

A declaração sobre a análise crítica deve ser incluída no relatório de estudo da ACV.

7.3.2 Análise crítica por especialista externo

Uma análise crítica pode ser conduzida externamente. Em tal caso, deve ser realizada por um especialista externo, independente do estudo da ACV.

Convém que este especialista esteja familiarizado com os requisitos desta Norma e tenha competência científica e técnica.

Uma declaração sobre a análise crítica é preparada pela pessoa que conduz o estudo da ACV e então analisada criticamente pelo especialista externo independente. A declaração sobre a análise crítica também pode ser preparada em sua totalidade pelo especialista externo independente.

A declaração sobre a análise crítica, comentários do executante e qualquer resposta às recomendações feitas pelo analista devem ser incluídos no relatório de estudo da ACV.

7.3.3 Análise crítica por partes interessadas

Um especialista independente externo é selecionado pelo solicitante original do estudo para agir como coordenador de uma comissão de análise crítica. Baseado no objetivo, no escopo e no orçamento disponível para a análise crítica, o coordenador seleciona outros analistas qualificados independentes.

Esta comissão pode incluir outras partes interessadas afetadas pelas conclusões derivadas do estudo da ACV, como agências governamentais, grupos não-governamentais ou concorrentes.

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 da ACV.

Anexo A (informativo)
Bibliografia

{1} ISO 14042:2000, *Environmental management - Life cycle assessment - Life cycle impact assessment.*

{2} ISO 14043:2000, *Environmental management - Life cycle assessment - Life cycle interpretation.*

