

A AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA NA GESTÃO AMBIENTAL

Daiana Souza de Lima⁽¹⁾

Graduanda em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – Unesp-Campus Rio Claro

Manuel Rolando Berríos Godoy

Professor Assistente Doutor – DEPLAN - IGCE

Gil Anderi da Silva

Professor Associado – POLI - USP

Endereço⁽¹⁾: Av. 24A, 1515, Bela Vista, Rio Claro/SP, CEP 17.000-000. Fone: (19) 1111-1111. e-mail: dsl_dai@yahoo.com.br.

RESUMO

Devido ao modelo adotado para o desenvolvimento das sociedades atuais, a capacidade de produção de recursos pelos meios naturais praticamente esgotaram-se, obrigando-nos a pensar em novos modelos e em formas para recuperar a degradação imposta ao meio. Ademais, com o crescimento da população, o acúmulo de lixo e a degradação ambiental cresceram de forma vertiginosa. A preocupação com os impactos causados no meio ambiente ganhou espaço após inúmeros acidentes ambientais envolvendo vidas humanas que forçaram uma posição da opinião pública em relação ao manejo dos recursos naturais feito pelas corporações. Principalmente por causa do prejuízo causado à imagem das empresas, iniciou-se o investimento em estudos com objetivo de criação de técnicas mais adequadas para as interações homem/ambiente. Dessa forma, para prover as necessidades atuais, sem que a capacidade das gerações futuras em suprir as suas seja comprometida, mostra-se de fundamental importância a compreensão da origem das matérias-primas utilizadas, a disposição final dos produtos fabricados, os subprodutos e resíduos dos processos, bem como as conseqüências das emissões residuais para o meio ambiente dos bens produzidos, principalmente por que dessa forma é possível minimizar a geração de resíduos, já que rejeitos constituem-se em consequência inerente às ações humanas. Neste contexto, atendendo a essa premissa, temos a ACV. Essa ferramenta baseia-se no conceito de que se os impactos ambientais de um produto ou serviço forem conhecidos, decisões mais acertadas poderão ser tomadas em relação aos fatores ambientais desse produto ou serviço. Assim ela pode ser utilizada na tomada de decisões de iniciativas privadas, órgãos governamentais e não governamentais e também no marketing empresarial, pois viabiliza declarações e rotulagens ecológicas.

PALAVRAS-CHAVE: Avaliação do Ciclo de Vida, Gestão Ambiental

INTRODUÇÃO

Caracteriza naturalmente o ser humano a interferência no ambiente com objetivo tanto de garantir sua sobrevivência, como de transformá-lo para nele habitar com maior comodidade. Entretanto essa intervenção, em geral, foi feita desconsiderando os limites da natureza e seus recursos, e com o desenvolvimento tecnológico, maiores vieram a ser os impactos causados pelo ser humano no ambiente. Devido ao aumento do número e das proporções de acidentes ambientais, e que atingiram diretamente vidas humanas, começaram a surgir discussões sobre o gerenciamento ambiental dos procedimentos das atividades antrópicas, de modo que estas pudessem ser menos prejudiciais a saúde humana e ambiental. Com este objetivo foram criadas as normas de gestão ambiental que compõem a série da ISO 14000. Essas normas vieram também atendendo a uma necessidade das empresas consolidarem sua reputação, já que muitas, devido a grandes impactos causados, ficaram conhecidas pela sua falta de responsabilidade ambiental. Com o advento das normas, essas empresas podem melhorar seus processos, e através da certificação ambiental recuperar sua imagem frente seus consumidores. Nesse sentido, a certificação ambiental coopera para a competitividade empresarial, e tratando-se de concorrência, duas variáveis ambientais são relevantes: a gestão de processo e a gestão de produtos. Focada na gestão de produtos entra a Avaliação do Ciclo de Vida – ACV -. Essa ferramenta avalia o desempenho ambiental de produtos ao longo de todo o seu trajeto de vida, desde a obtenção dos recursos

naturais até a disposição final, passando por todos os elos industriais da cadeia produtiva e pela distribuição e uso dos mesmos. Logo ela consiste em um a ferramenta da gestão ambiental de grande importância, pois permite, através da ACV dos produtos, ou serviços, identificar pontos no processo que possam sofrer alterações visando a sustentabilidade, sem deixar de considerar os impactos associados ao uso e descarte.

OBJETIVOS

Analisar a importância da Avaliação do Ciclo de Vida dos produtos e serviços na gestão ambiental e, como consequência, abordar alguns tópicos históricos do desenvolvimento da ACV e o panorama atual desta técnica no Brasil e no mundo.

MÉTODOS UTILIZADOS

Para a realização desta pesquisa foi feita uma revisão bibliográfica, a partir de buscas em bibliotecas de Rio Claro e São Paulo, em sites de arquivos digitais como o da Universidade de São Paulo, da Universidade Estadual Paulista, entre outros, além de sites de instituições e programas, como o da UNEP (United Nations Environment Programme).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quando paramos para analisar o histórico do crescimento da população humana, podemos notar uma aceleração nessa taxa nos períodos correspondentes a grandes revoluções tecnológicas no setor produtivo de bens e de alimentos, como a Revolução Industrial e a Revolução Verde. O desenvolvimento dessas tecnologias proporcionou ao homem o atendimento de suas necessidades básicas com maior facilidade, o que gerou o aumento no número de indivíduos no planeta, e isso, por sua vez, aumentou a demanda por recursos para suprir a nova demanda. Além disso, muito mais do que prover o indispensável para sua sobrevivência, o homem sempre buscou a realização de seus desejos; com suas necessidades plenamente atendidas, e com a evolução das sociedades humanas e de suas relações, passou a buscar conforto e produtos que lhe viessem facilitar seu cotidiano.

Desde o começo da interferência antrópica no meio ambiente, com o objetivo de satisfazer suas necessidades ou desejos, os recursos naturais sempre foram considerados infinitos, assim como sua capacidade de receber os rejeitos oriundos dos processos produtivos, sejam eles agrícolas ou industriais ou de outro tipo. Entretanto, depois de alguns episódios catastróficos e de algumas demonstrações da limitação de recursos e capacidade de suporte do meio ambiente, o ser humano passou a considerar este aspecto em suas decisões.

A partir de então, iniciaram-se esforços para reequilibrar os processos naturais através da minimização de novos impactos e da tentativa de recuperação das degradações impostas. Com o desenvolvimento dos estudos, principalmente ligados às questões técnicas e práticas para implantação de sistemas de gestão mais sustentáveis, chegou-se à família de normas ISO 14000. Essas normas tratam da implantação de ações para prevenir ou mitigar impactos provenientes de ações antrópicas sobre o ambiente. Entre as ferramentas registradas nessa série de normas está a Avaliação do Ciclo de Vida.

Durante a crise do petróleo, no final da década de 1960 percebeu-se nitidamente a restrição de uso de alguns recursos naturais, foi então que começou o desenvolvimento da Avaliação do Ciclo de Vida. Aliada ao debate sobre o uso dos recursos, a crise influenciou diretamente os primeiros estudos desta técnica (LIMA, 2007). Estes foram voltados para a área energética e ficaram conhecidos como “análise de energia” (energy analysis) ou, considerando a necessidade de entrada de dados de matéria-prima e de combustíveis utilizados para os cálculos, “análise de recursos” (resource analysis), ou ainda foram denominados, “análise de perfil ambiental” (environmental profile analysis).

Com o crescimento do uso de embalagens descartáveis surgiu uma forte pressão por parte dos ambientalistas para controlar os problemas gerados, fato que levou ao desenvolvimento de estudos para embasar decisões e legislações. No final da década de 1960, o MRI (Midwest Research Institute) recebeu financiamento da Coca-Cola para realizar um estudo com o objetivo de analisar diferentes tipos de embalagens de refrigerantes e determinar qual apresentava menores índices de emissões de poluentes, e melhor desempenho com relação à preservação dos recursos naturais. A metodologia utilizada neste estudo ficou conhecida como REPA (Resource and Environmental Profile Analysis). Posteriormente esta metodologia foi

aprimorada pelo MRI através de um estudo realizado para a Agência de Proteção Ambiental Americana - EPA - (Environmental Protection Agency).

Constituindo-se em uma técnica da gestão ambiental, a Avaliação do Ciclo de Vida – ACV - visa avaliar aspectos ambientais e impactos potenciais de um produto, serviço ou de um sistema, desde a aquisição de suas matérias primas até sua disposição final, uma vez descartado. Essa técnica permite a identificação de ocasiões propícias para intervir no ciclo de vida de um produto objetivando a melhoria da qualidade ambiental.

Objetiva-se na ACV a quantificação do peso dos impactos ambientais durante o ciclo de vida de um produto, material ou processo, ou seja, desde a extração das matérias primas, processamento, uso e disposição final e a finalidade de seu desenvolvimento consiste em uma melhor compreensão e visando a minimização dos impactos associados aos produtos, tanto na fabricação quanto no consumo.

Resumidamente, a ACV é uma técnica para avaliar os aspectos ambientais e potenciais impactos associados com um produto ou serviço fazendo uma compilação de um inventário considerando as entradas de energia e material e as emissões para o ambiente; valorando os potenciais impactos associados às entradas e saídas; por fim os resultados devem ser interpretados objetivando fornecer melhores bases aos tomadores de decisão (SAIC, 2006). Assim sendo, com a utilização desta ferramenta torna-se possível a interferência nos processos industriais. Todo e qualquer processo emprega recursos naturais como insumos e geram resíduos, quase sempre com potencial de poluição e/ou contaminação. Sem uma gestão adequada, esses procedimentos podem provocar a escassez de recursos e afetar a saúde humana e ambiental. Com a identificação de pontos nos processos onde há a utilização ineficiente de energia ou recursos, é possível otimizar as técnicas de produção.

Seguindo a padronização estabelecida pelo ISO 14040, foram definidos quatro componentes básicos para a realização de uma ACV. São eles: 1) definição de objetivo e escopo, 2) análise de inventário, 3) avaliação de impacto e 4) interpretação (figura 1). A definição de objetivo e escopo deve ser clara e consistente com a aplicação pretendida. Na análise de inventário são identificados dados quantitativos relativos ao processo em questão. Na terceira fase são avaliados os potenciais efeitos do produto analisado na saúde humana e ambiental, e, finalmente na fase de interpretação, os resultados das duas fases anteriores são estimados indicando um produto ou serviço preferencial (SAIC, 2006).

Estudos na área têm sido motivados pelas normas de Rotulagem Ambiental, que consiste na certificação de produtos adequados ao uso e que apresentam menor impacto no meio ambiente em relação a outros produtos comparáveis disponíveis no mercado. Como ferramenta da rotulagem ambiental, a ACV pode ser usada para concessão de selos do tipo I e III. Essa certificação possibilita a criação de uma imagem de empresa ambientalmente correta frente aos consumidores, especialmente entre aqueles ditos “consumidores verdes”, pois eles consideram todos os processos envolvidos na fabricação dos produtos que consomem, incluindo sua disposição final.

Reconhecendo a importância desta técnica para o desenvolvimento de produtos e serviços mais sustentáveis, muitos países europeus desenvolveram estudos intensivos na área, possuindo atualmente bancos de dados consolidados, desenvolvimento de softwares e Políticas Públicas que envolvem essa técnica. No Brasil existem esforços para o desenvolvimento de softwares nacionais e para a consolidação de um banco de dados, e embora ainda em fase inicial de estruturação, reconhecendo a ACV como uma técnica poderosa de análise ambiental, ela foi incluída na Política Nacional de Resíduos Sólidos sancionada em agosto de 2010.

Também considerando a relevância da ACV para a melhoria da qualidade ambiental no mundo, a Organização das Nações Unidas (ONU), através do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA, ou em inglês, United Nations Environment Programme – UNEP), juntamente com a SETAC (Society of Environmental Toxicology and Chemistry), lançaram uma parceria internacional chamada Life Cycle Initiative. Seu objetivo consiste em capacitar pessoas em todo mundo para colocar em prática a idéia ou pensamento do Ciclo de Vida. Esse pensamento visa a mudança da visão tradicional de que os impactos dos produtos estão concentrados no processo de manufatura e inclui os impactos ambiental, social e econômico do Ciclo de Vida deste produto. No Brasil com o intuito de divulgar a ferramenta, foi criada em 2002 a Associação Brasileira do Ciclo de Vida (ABCV).

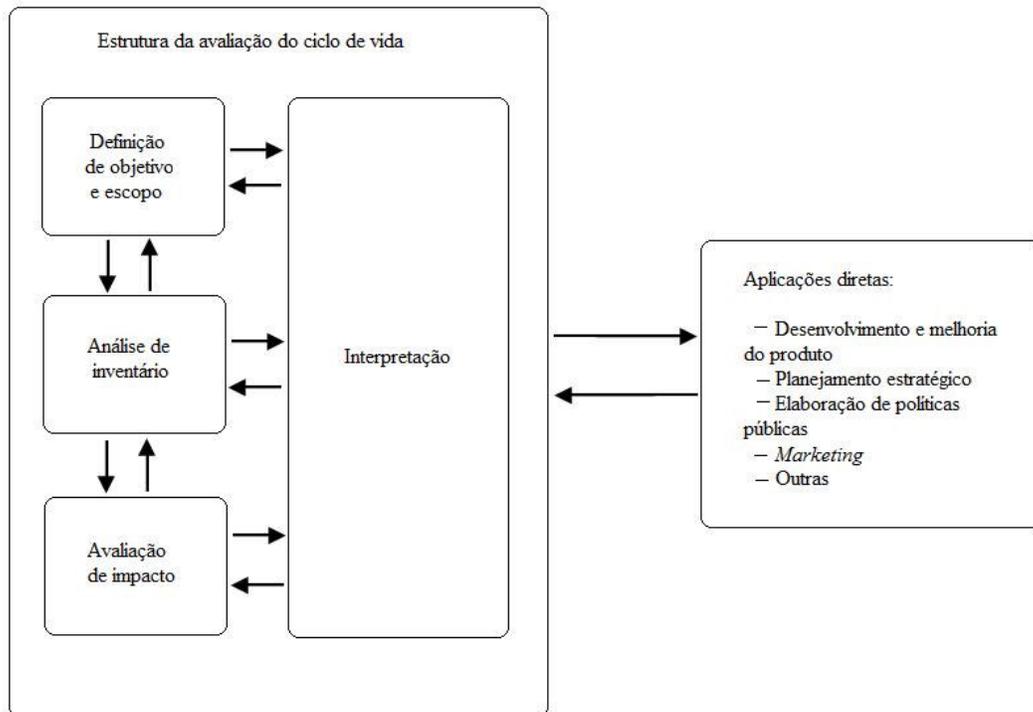


Figura 1: etapas da ACV e suas interações
Fonte: ABNT NBR ISO 14040, 2009

Em países desenvolvidos, o uso da ACV tem crescido especialmente nas empresas de grande porte, especialmente nos países europeus, na América do Norte e Japão. Em pequenas e médias empresas, a aplicação da ferramenta não é tão difundida, devido, principalmente, à sua complexidade, custo elevado e demanda de tempo. Especialmente nos países em desenvolvimento, deve-se considerar a falta de pessoal qualificado para a realização das pesquisas (LIMA, 2007).

Em termos nacionais, o setor que tem mais desenvolvimento de ACV é o acadêmico, embora atrasado em relação aos países industrializados. Poucos trabalhos usando ACV foram desenvolvidos em empresas no Brasil. A maioria em grupos multinacionais, que já tem a prática de utilizar em outras unidades de outros países, principalmente na Europa.

Em resposta às polêmicas levantadas sobre o composto PVC nas últimas décadas, o grupo Amanco através da Avaliação do Ciclo de Vida decidiu substituir os estabilizantes a base de chumbo por estabilizantes a base de cálcio e zinco. Esta foi umas das principais iniciativas relacionadas à ACV no Brasil, pois a empresa envolveu toda a cadeia produtiva do PVC e estabilizantes a fim de estruturar e fazer com que a mudança pudesse ser feita com lucratividade. Uma de suas principais parceiras na busca de um substituto adequado e de competitividade nos preços dos estabilizantes foi sua maior concorrente. Além disso, antecipou a substituição completa do chumbo, que nos países europeus está prevista para ocorrer até 2015.

Embora a ACV seja uma técnica de reconhecida utilidade, possui algumas limitações como falta de metodologia consolidada, subjetividade de critérios, por exemplo, para a exclusão/inclusão de dados, falta de modelos para a avaliação de impactos, manejo de grande quantidade de dados, além disso, pode não ser a técnica mais apropriada para todas as situações necessitando, em alguns casos, ser aplicada em conjunto com outras ferramentas da gestão ambiental.

CONCLUSÃO

De acordo com os estudos realizados, conclui-se que a ACV constitui-se em uma ferramenta muito útil ao desenvolvimento sustentável, tão buscado por algumas empresas nos últimos anos. Por contemplar desde a obtenção de matérias primas, até o descarte final de um produto ou serviço, esta técnica apresenta-se de extrema utilidade na gestão ambiental, pois através de seus resultados torna-se possível identificar oportunidades para a melhoria da qualidade ambiental, tanto em todo o processo de produção, consumo e descarte do produto, como nas propriedades químicas e físicas desse produto, ou na forma de prestação de

determinado serviço. Espera-se que com a sanção da PNRS e com a consolidação de um banco de dados nacional, essa importante técnica da gestão ambiental possa ser mais difundida e utilizada, pois sua pertinência se impõe desde os países centrais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR 14040: **Gestão Ambiental – Avaliação do Ciclo de Vida – Princípios e Estrutura**: Rio de Janeiro, 2009.
2. LIMA, A. M. F. **Avaliação do ciclo de vida no Brasil: Inserção e Perspectivas**. 2007. 116 f. Dissertação (Mestre) - Departamento de Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.
3. SAIC - SCIENTIFIC APPLICATIONS INTERNATIONAL CORPORATION. **Life Cycle Assessment:: Principles And Practice**. Cincinnati: EPA, 2006.
4. UNEP – UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Life Cycle & Resource Management**. Disponível em: <<http://www.uneptie.org/scp/lifecycle/>>. Acesso em: 23 jun. 2010.