

# BANCO NACIONAL DE INVENTÁRIOS DE CICLO DE VIDA SICV BRASIL

## **Carla Gama Lustosa<sup>(1)</sup>**

Pós-graduada em desenvolvimento web e Analista de sistemas no Projeto Avaliação do Ciclo de Vida, no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT).

## **Tiago Emmanuel Nunes Braga<sup>(1)</sup>**

Doutorando em Ciência da Informação, chefe do departamento de desenvolvimento de inovação e produtos de informação

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Setor de Autarquias Sul (SAUS) - Quadra 05 Lote 06 Bloco H – Asa Sul -Cep: 70070-912 - Brasília - DF - CEP: 72.235-405 - Brasil Tel: +55 (61) 3217-6286 - Fax: +55 (61) 3217-6350 - e-mail: carlagama@ibict.br

## **RESUMO**

O Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (Ibict) é o órgão responsável por presidir o Programa Brasileiro de Avaliação do Ciclo de Vida (PBACV), e ao longo dos anos tem dedicado esforço na realização de pesquisas voltadas para o tema, construindo uma grande rede de instituições parceiras, a fim de atender as demandas atuais da comunidade. Como fruto dessas pesquisas e parcerias será apresentado o Banco Nacional de Inventários do Ciclo de Vida – Sicv Brasil, que se apresenta enquanto repositório de dados de Inventários de Ciclo de Vida (ICV). O Sicv Brasil tem a missão de gerar, conservar e fornecer dados de inventários de produtos e processos da indústria brasileira e busca armazenar as informações dos inventários de ciclo de vida, com características brasileiras, e seu respectivo impacto ambiental no desenvolvimento dos produtos e serviços, utilizando as determinações da norma NBR ISO 14044:2009. Este trabalho apresenta a gestão dos dados de inventário de ciclo de vida, a manipulação das informações de ICV, as necessidades dos usuários, suas razões e como elas serão atendidas pelo sistema SICV Brasil, tendo como fundamentação teórica a gestão do conhecimento, incorporando o conceito unificador de ciclo de vida, seja no referente a produtos, processos ou a informação, possibilitando a gestão coesa dessas informações em cada uma das linhas de ação do projeto.

**PALAVRAS-CHAVE:** SICV Brasil, ILCD, Inventários do Ciclo de Vida

## **INTRODUÇÃO**

O conceito de desenvolvimento sustentável teve início no ano de 1987 com o relatório Brundtland, intitulado Nosso Futuro Comum, ou, no inglês, *Our Common Future*. Este relatório foi elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, partindo do princípio que o ser humano deve servir-se dos recursos naturais de acordo com a capacidade de renovação dos mesmos, impedindo sua expiração. Consequente, na ECO-92, foram desenvolvidos documentos, nos quais constam a Carta da Terra e a Agenda 21. Para NAGATA et al, (2010), o desenvolvimento sustentável é uma estratégia eficaz que reúne os anseios e capacidades de governo, setor privado e sociedade para criar uma visão de futuro, trabalhando estratégica e progressivamente seus objetivos. Nesse contexto a ACV destaca-se, segundo Coltro (2007), como uma ferramenta que permite avaliar o impacto ambiental potencial associado a um produto ou atividade durante seu ciclo de vida. Seu princípio consiste em analisar a consequência ambiental de um produto ou serviço, a partir de um inventário que se dá por entradas e saídas (matérias-primas e energia, produto, subprodutos e resíduos, etc.). Seus estudos iniciaram em meados da década de 1960, mas os interesses por estudos em ACV enfraqueceram nas duas décadas seguintes, só então a partir dos anos de 1990 os estudos se expandiram, quando foi criada a norma ISO 14040. A Comissão das Comunidades Europeias no ano de 2003 reconheceu a ACV como “a melhor ferramenta que existe atualmente para avaliar os impactos ambientais e potenciais dos produtos”. Também foi identificado “a necessidade de melhorar a disponibilidade e a qualidade dos dados e os

métodos de ACV internacionalmente”. Para resolver esta situação e promover a padronização, do formato ILCD, foi desenvolvido pelo Instituto de Karlsruhe, o software de banco de dados de ACV orientado a serviço chamado Soda4LCA que armazena e gerencia, os conjuntos de dados de ACV através da internet, sob licença Open Source. De natureza igual, desde o ano de 2009, o Ibict, instituto de pesquisa do Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI), que coordena o projeto SICV Brasil, visando uma "sociedade sustentável", focaliza suas ações na implementação e publicação de um banco brasileiro de inventários de ciclo de vida, que organize as tecnologias que serão providas aos especialistas da área. Assim formalizou em 2010 uma parceria com o Instituto de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Joint Research Centre (JRC), no âmbito da Comissão Europeia, e o Forschungszentrum Karlsruhe GmbH (Centro de Pesquisas Karlsruhe – FZK), com o objetivo de troca de experiências e transferências de tecnologia para o desenvolvimento do banco de dados nacional Sicv Brasil.

## **OBJETIVO**

O objetivo deste trabalho é apresentar o Banco Nacional de Inventário de Ciclo de Vida – Sicv Brasil, um sistema de armazenamento de ICVs, desenvolvido pelo Instituto de Karlsruhe e customizado pelo Ibict, de forma que o conhecimento adquirido ao longo de vários anos pesquisa e parcerias, possa estar disponível para o público e contribuir diretamente para a geração de novo conhecimento a ser utilizado pelo governo, academia e indústria.

## **ACV E O CONSUMO DA ÁGUA**

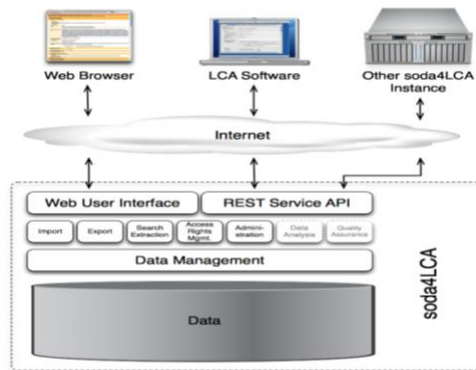
Como foi citado anteriormente a ACV é uma ferramenta de avaliação ambiental, que avalia impactos gerados por produtos, processos e serviços durante o seu ciclo de vida, ou seja, do nascimento ao descarte final. Apesar da água não ter tido uma aplicação abrangente em mais alto nível de detalhamento na ACV, nos últimos anos houve considerável enfoque na descoberta de melhores formas de avaliar o uso da água. A *United Nations Environment Programme* (UNEP) e *Life Cycle Initiative* (SETAC), tem trabalhado em divulgação científica, com o objetivo de desenvolvimento de métodos mais consistentes, considerando o uso da água tanto em nível de inventário, como em nível de avaliação de impactos, abordando de forma consistente os efeitos e danos causados a saúde humana, a qualidade dos ecossistemas, entre outros. MULLER (2012).

## **NORMAS ISO 14000 E O PLATAFORMA ILCD**

A série de normas ISO14000 foi desenvolvida pela Comissão Técnica 207 da ISO (TC 207), atendendo uma demanda mundial por uma gestão ambiental mais confiável, onde o meio ambiente é um elemento importante na estratégia dos negócios, e foi estruturada basicamente em duas grandes áreas: Foco nas organizações empresariais e Foco nos produtos e serviços. O interesse no desenvolvimento de métodos de análise de aspectos ambientais e impactos ambientais potenciais de um produto ou serviço levaram ao desenvolvimento e padronização da técnica de avaliação de ciclo de vida. A norma NBR ISO 14040 descreve os princípios e a estrutura de um ACV e a NBR ISO 14044 especifica os requisitos e provê orientações para a ACV, incluindo: a definição de objetivo e escopo da ACV; a fase de análise de ICV; a fase de avaliação de impacto de ciclo de vida; a fase de interpretação do ciclo de vida; a comunicação e a revisão crítica da ACV; as limitações da ACV; a relação entre as fases da ACV e as condições para o uso de escolhas de valores e de elementos opcionais. A norma NBR ISO 14040 abrange os estudos de ACV e os estudos de ICV, mas ela não detalha a técnica de ACV, nem especifica metodologias para as fases individuais da ferramenta. A partir desse grau de liberdade que as normas dão para o usuário, apareceram a discrepâncias metodológicas encontradas nos estudos implementando a ferramenta segundo ROJAS, et al (2012). Como resultado, isso levou à busca pela padronização das plataformas de informação dos estudos de ACV/ICV. A plataforma ILCD foi desenvolvida para prover um guia para assegurar que os estudos e avaliações de ciclo de vida tenham consistência e qualidade, evitando-se que o grau de liberdade deixado aos usuários de ACV pelas normas ISO 14040 e 14044 afete a legitimidade dos resultados de um estudo. O Banco Nacional de Inventário de Ciclo de Vida – Sicv Brasil, foi estruturado com base no ILCD, plataforma que está baseada nas normas da ISO 14040:1997 e 14044:2006, que provem a estrutura indispensável para avaliações de ciclo de vida, como estruturado no manual ILCD (EC/JRC, 2010).

## SODA4LCA PROJETO OPEN SOURCE

O Pensamento do Ciclo de Vida (PCV) e a ACV são as abordagens científicas de apoio à decisão de negócios relacionados ao consumo e produções sustentáveis (Düpmeyer, et al, 2012). Para que as coletas dos dados de inventários de ciclo de vida sejam confiáveis, é necessário que estas sejam consistentes, transparentes, e de qualidade assegurada. Considerando essa finalidade em 2011, o Instituto de Ciência Aplicada da Computação do Instituto de Tecnologia de *Karlsruhe* desenvolveu software de código aberto Soda4LCA. Assim foi arquitetado o software de banco de dados orientado a ACV idealizado na Plataforma de Referência Internacional de Ciclo de Vida (ILCD), uma iniciativa da União Europeia, cuja a finalidade é ser uma rede que fornece conjuntos de dados de LCA harmonizados no formato ILCD. O Soda4LCA, armazena, gerencia e reproduz conjuntos de dados de ICVs através da Internet, permitindo que diferentes nós de rede, tais como governos, academia, indústria dentre outros, possam ser conectados de modo a formar uma rede de dados ACV. A figura abaixo demonstra essa estrutura:



**Figura 1: Arquitetura do Soda4LCA**  
**Fonte: JRC/KIT**

## BANCO NACIONAL DE INVENTÁRIOS DE CICLO DE VIDA – SICV BRASIL

O Banco Nacional de Inventários do Ciclo de Vida – Sicv Brasil, é um repositório de dados de armazenamento de inventários de ciclo de vida de produtos e processos, que tem a missão de criar, manter e prever acesso aos dados de inventários ICV da indústria brasileira, bem como validar a informação a ser inserida pelos diferentes parceiros de ACV/ICV. É um sistema de informações gerenciais, composto por: pessoas desempenhando papéis gerenciais e técnicos visando o cumprimento da missão externa do sistema: um sistema gerenciador de bases de dados que conterá o conjunto consolidado dos inventários brasileiros, suprimindo as necessidades informacionais de ICVs no Brasil e beneficiando o desempenho das indústrias ao propor a competitividade industrial em relação à preocupação com o meio ambiente. O SICV Brasil é um sistema que centraliza as informações de Inventários do Ciclo de Vida, possibilitando ao usuário de diferentes setores tais como governo, indústria, acadêmicos, dentre outros, em manter seus inventários, dentro de um mesmo vínculo chamado de “Nó”. Os nós se conectam, através da internet, de modo a formar uma rede de dados de ACV, em um ambiente de desenvolvimento, com reconhecimento internacional dos Inventários do Ciclo de Vida da indústria brasileira, baseado em uma estrutura de informações mundialmente integrada. O Sicv Brasil provê uma interface de usuário baseada na web, podendo ser acessado por administradores e usuários finais, a versão da interface é apresentada dependendo das permissões de acesso do login, como consulta aos dados de ICVs depositados, download e visualização completa das informações do inventário. A figura abaixo demonstra a página de acesso ao sistema.

## CONCLUSÃO

O Banco de Dados Nacional Sicv Brasil, foi arquitetado para promover inovação aos desafios da sustentabilidade no Brasil, disseminando o conhecimento de ACV e permitindo, assim, que seja levada em conta toda a vida útil do produto ao se analisar os impactos ambientais que o mesmo produz. A existência de um

banco de dados nacional com tais informações, não apenas permite às instituições focarem na melhoria de seus processos do ponto de vista ecológico e econômico, como também possibilita ao governo brasileiro desenvolver rotulagens ambientais do tipo III baseadas em dados da própria ACV. Dessa forma, considera-se de primordial importância a implantação do Sicv Brasil, bem como a apresentação de seus resultados a fim de promover o desenvolvimento sustentável em consonância com os programas 10YFP sustentado pelas Nações Unidas por meio de seu programa para o meio ambiente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. NAGATA, et al. Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social Corporativa. É possível ser sustentável? Caso MAPFRE S.A. Acesso em: 09 Abril 2015. Disponível em: <<http://www.rumosustentavel.com.br/>>.
2. SODA4LCA Open Source Project (2011): Disponível em: < <http://www.iai.fzk.de/www-extern/index.php?id=2219&L=0>>
3. European Commission - Joint Research Centre (JRC) - Institute for Environment and Sustainability, Karlsruhe Institute of Technology (KIT) - Institute for Applied Computer Science (2011): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) data format and editor. Disponível em: <<http://lct.jrc.ec.europa.eu>>.
4. Muller, G., Timm,: (2012): Emprego da Pegada Hídrica e da Análise de Ciclo de Vida para a Avaliação do uso da Água na Cadeia Produtiva do Biodiesel de Soja. Porto Alegre. UFRGS.
5. Döpmeier, C., Greceanu, C., Kusche, O., Schmitt, C. (2012): Managing LCI Data from Different Workgroups within the same Instance of an LCA Database. Pillmann, EnviroInfo Inter-nat.Conf.on Informatics for Environmental Protection, Dessau, 31 Outubro 2012.
6. S. Palma-Rojas, P. Paiva-Castro, C. Gama-Lustosa1, C. Rosa Lamb. Sistema brasileiro de inventario de ciclo de vida (Sicv Brasil) e a ISO 14044: 2009, IV Congresso Brasileiro em Gestão do Ciclo de Vida - IV CBGCV 2014, p. 391-396, Setembro 2012.
7. COLTRO, L. Avaliação de Ciclo de Vida - ACV. In: (ORG), L. C. Avaliação do Ciclo de Vida como Instrumento de Gestão. Campinas: CETEA/ITAL, 2007. Cap. 01, p. 7