



INTERINSTITUTIONAL PARTNERSHIPS FOR THE DEVELOPMENT OF LCI DATABASE PARCERIAS INTERINSTITUCIONAIS PARA O POVOAMENTO DE BANCOS DE DADOS DE ICV

DSc. Marília I. S. Folegatti Matsuura*, MSc. Eduardo T. Sugawara**, DSc. Otávio Cavalett***, DSc. Cássia Maria Lie Ugaya****, MSc. Tiago E. Braga*****

* **Embrapa Meio Ambiente**. Rod. SP 340, km 127,5, CP 69, CEP 13820-000, Jaguariúna, São Paulo, Brasil. Telefone: +55 19 3311-2731. E-mail: marilia.folegatti@embrapa.br

** **Fundação Espaço Eco**. Estrada Ribeirão do Soldado, 230, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brasil, CEP 09822-010. Telefone: +55 11 2349-3044. E-mail: eduardo.toshio@basf.com

*** **Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol**, Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais. Rua Giuseppe Máximo Scalfaro, 10000. CEP 13083-100, Campinas, São Paulo, Brasil

**** **Universidade Tecnológica Federal do Paraná**. Sede Ecoville. Rua Deputado Heitor Alencar Furtado, 5000. CEP 81280-340, Curitiba, Paraná, Brasil. Telefone: +55 41 3279-4500.

E-mail: cassiaugaya@utfpr.edu.br. Bolsista de Produtividade em Pesquisa, CNPq.

***** **Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia**, SAUS 5, Quadra 6, Bloco H, CEP: 70070-912 Brasília, Brasil, +55 61 3217.6481, E-mail: tiagobraga@ibict.br

ABSTRACT:

The expansion of international Life Cycle Inventory (LCI) databases containing processes from various regions of the world is an longstanding demand of the Life Cycle Assessment (LCA) community. Managers of the main international databases also acknowledge this demand as they have been investing in making available more LCI datasets of products from non-European countries, such as the case of Brazil. In addition, production of national databases not only provides data, but also promotes LCA practice within the country. In this sense, a strategic partnership betweenecoinvent, IBICT (the manager of the National Life Cycle Inventory Database - SICV Brasil), EMBRAPA, CTBE, UTFPR, Espaço Eco Foundation, Agroscope and Quantis Sàrl was created in the project called "Life Cycle Inventories of Brazilian agricultural products: a contribution to the ecoinvent database - ICVAgroBR", supported by the "Sustainable Recycling Industries" Program - SRI. Within this project, several representative datasets of important products of the Brazilian agribusiness will be provided to the ecoinvent and SICV databases, i.e. sugarcane, soybean, maize, mango, eucalyptus and beef. The publication in these databases will deliver to the international community LCI datasets with a very good representation of the Brazilian productive processes. This initiative also contributes to increase the reliability of the data, makes LCI more compatible and make possible to compare processes and products by complying with an international methodological standard, while taking into account the specificities of the country.

Keywords:

Database, Inventory, LCA, LCI.

RESUMO:

A ampliação dos bancos de dados internacionais de Inventários de Ciclo de Vida (ICV), abrangendo processos de várias regiões do mundo, é uma antiga demanda da comunidade de Avaliação de Ciclo de Vida (ACV). Os gestores dos principais bancos de dados internacionais reconhecem isto e há alguns anos vêm investindo na geração e disponibilização de datasets de ICV de produtos de países não europeus, como é o caso do Brasil. Adicionalmente, a criação de bancos de dados nacionais não só disponibiliza dados mas também promove a prática da ACV no país. Neste sentido, foi desenvolvida uma parceria estratégica entre ecoinvent, IBICT, gestor do Banco Nacional de Inventários de Ciclo de Vida – SICV Brasil, Embrapa, CTBE, UTFPR, Fundação Espaço Eco, Agroscope e Quantis Sàrl, no projeto "Inventários de Ciclo de Vida de produtos agrícolas brasileiros: uma contribuição ao banco de dados ecoinvent - ICVAgroBR", apoiado pelo programa "Sustainable Recycling Industries" – SRI. Com este projeto serão fornecidos aos bancos de dados ecoinvent e SICV datasets de ICV representativos dos sistemas de produção típicos de importantes produtos do agronegócio brasileiro: cana-de-açúcar, soja, milho, manga, eucalipto e carne bovina. A publicação nesses bancos de dados é um meio de fazer chegar à comunidade internacional datasets de ICV que representem fielmente os processos produtivos brasileiros. Esta iniciativa também contribui para a aumentar a credibilidade dos dados e a possibilidade de compatibilizar ICV e comparar processos e produtos, pelo atendimento a um padrão metodológico internacional, mas que leva em



1 | INTRODUÇÃO

Os principais bancos de dados internacionais de inventários de ciclo de vida estão em contínua ampliação e atualização. Esforços têm sido empregados para que estes bancos sejam cada vez mais completos, abrangendo datasets (conjuntos de dados) de diferentes países. Dentre os bancos de dados internacionais de ICV, o ecoinvent versão 3 se destaca como o mais completo, contendo mais de 12800 ICV em muitas áreas, como energia, materiais de construção, produtos químicos, produtos agrícolas e florestais, biomateriais e biocombustíveis, transporte e tratamento de resíduos.

Há mais de dez anos, o ecoinvent iniciou um processo de internacionalização, visando criar competências em outros países para a criação de datasets de qualidade e representativos, a serem incorporados ao seu banco. A partir de 2010, com o desenvolvimento da versão 3 do ecoinvent, essa ação de internacionalização se intensificou. Foi aprovado o programa “Sustainable Recycling Industries” (SRI), financiado pelo “Swiss State Secretariat for Economic Affairs” (SECO), e implementado conjuntamente pelo “Swiss Institute for Materials & Technology”, pelo “World Resource Forum” e pelo ecoinvent, direcionado ao Brasil, Índia e África do Sul (ECOINVENT, 2017). No âmbito do programa SRI, em fevereiro de 2016 foi aberta a “Call for Tenders for Life Cycle Inventory (LCI) data collection, LCI dataset creation and submission to ecoinvent”, na qual foi aprovado o projeto “Life Cycle Inventories of Brazilian agricultural products: a contribution to the ecoinvent database – ICVAgroBR”, coordenado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), o braço de pesquisa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil, com a participação de cinco outras instituições: Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM); Fundação Espaço Eco (FEE); Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Swiss Confederation, representada pelo “Federal Office for Agriculture” (Agroscope) e Quantis Sàrl.

Este projeto reúne uma equipe multidisciplinar, que inclui especialistas em sistemas de produção agrícola, florestal e pecuária de diferentes regiões do Brasil, assim como especialistas nacionais e internacionais em ACV, qualificados para a coleta de dados de ICV, criação, validação, documentação e submissão de datasets no padrão do ecoinvent v.3. Seu principal objetivo é fornecer ao ecoinvent datasets representativos dos sistemas de produção típicos de alguns dos mais importantes produtos do agronegócio brasileiro: cana-de-açúcar, soja, milho, manga, eucalipto e bovinos de corte.

Uma vez publicado pelo ecoinvent, os datasets serão também disponibilizados no Banco Nacional de Inventários de Ciclo de Vida – SICV Brasil, criado e gerido pelo IBICT (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicação) no âmbito do Programa Brasileiro de Avaliação do Ciclo de Vida (por meio das Comissões Técnicas de Banco de Dados e de inventários). A oferta dos datasets deste projeto para o SICV Brasil será uma importante contribuição para disseminar a ACV junto ao setor produtivo do país.

2 | MÉTODO DE TRABALHO

Os datasets a serem publicados no SICV Brasil e no ecoinvent seguiram o padrão de qualidade e metodologia indicados no “Guia QualiData” (IBICT, 2016), no “Overview and Methodology: Data Quality Guideline for the ecoinvent Database Version 3” (WEIDEMA et al., 2013) e em documentos complementares (NEMECEK & SHNETZER, 2011; NEMECEK & KAGI 2007).

Para garantir a adoção deste padrão metodológico, foram organizados treinamentos modulares, presenciais e remotos, envolvendo especialistas nos processos produtivos e na técnica de Avaliação de Ciclo de Vida (ACV), sendo os principais temas “Elaboração de datasets de ICV conforme ecoinvent v3”; “EcoEditor: edição e submissão de datasets”; e “Mudança de Uso da Terra segundo método do projeto WFLDB (SCHRYVER & LANSCH, 2012), adotado pelo ecoinvent” (programado para março de 2017).

Além disso, foram elaboradas planilhas “modelo”, desenvolvidas em Excel, preparadas para a organização dos fluxos de entrada, para o cálculo dos fluxos de saída e para a consolidação do inventário de processo, seguindo o padrão e validada pelo ecoinvent. Durante a elaboração dos datasets ocorre orientação técnica simultânea, provida pelo ecoinvent de forma remota.

Antes da submissão, os datasets são submetidos a uma rigorosa validação, realizada por especialista do Agroscope. Esta validação tem quatro etapas principais, compreendendo as análises de: 1) dados de atividade/processo (com relação à completeza e qualidade dos dados de produção); 2) modelagem e cálculos de emissão (com relação aos pressupostos da modelagem, checagem de plausibilidade, completeza e relevância dos modelos de emissão); 3) resultados de AICV; e 4) implementação no ecoinvent (com relação à adequação ao guia de qualidade de dados do ecoinvent v3, completeza e correção, fluxos de entrada e saída e propriedades destes fluxos, e metadados). Para a submissão dos datasets ao ecoinvent será usado o programa ecoEditor. Para a submissão ao SICV Brasil, será usado o OpenLCA e importação direta por meio de interface web.

3 | Resultados e Discussão

O projeto em questão corresponde a um grande esforço de instituições de diferentes naturezas e propósitos (instituições de pesquisa e acadêmicas governamentais, OSCIP e consultorias, brasileiras e internacionais), reunidas com o objetivo maior de promover a ACV no Brasil e de oferecer contribuições à comunidade internacional de ACV.

Sua realização foi possível em decorrência de parcerias pré-existentes, profícuas, e pelo espírito de solidariedade da ainda incipiente comunidade brasileira de ACV. Todas as instituições brasileiras ofereceram uma grande contrapartida em tempo de dedicação ao projeto. Obviamente, o ecoinvent e o programa SRI foram os catalizadores desta iniciativa, provendo apoio financeiro e técnico.

O primeiro grande obstáculo a vencer para a viabilização deste projeto foi a burocracia. As instituições brasileiras, em particular as governamentais, têm estrutura jurídica pesada e morosa. Sendo muitas as instituições envolvidas, foram necessários meses de negociação para se chegar em um instrumento jurídico de consenso.

O projeto se iniciou com a realização de treinamentos, que representaram oportunidades para a troca de experiências da equipe e para o compartilhamento de material bibliográfico e de apoio. Tanto os treinamentos quanto as reuniões técnicas, quando realizados presencialmente foram extremamente ricos e proveitosos; entretanto, os eventos remotos foram prejudicados pela limitação tanto da ferramenta para reuniões virtuais quanto da rede de internet.

Estão sendo elaborados datasets representativos dos sistemas de produção típicos de alguns dos mais importantes produtos do agronegócio brasileiro: cana-de-açúcar, soja, milho, eucalipto e bovinos de corte, além da manga, uma fruta tropical de exportação.

Características específicas da agricultura, silvicultura e pecuária brasileiras precisam ser consideradas na elaboração dos datasets, requerendo adaptações: a) adoção de um nível de cobertura geográfica regional (e não nacional), considerando a dimensão continental do Brasil, coberto por sete diferentes biomas; b) ajuste de modelos para estimação de emissões, tendo em conta algumas importantes características dos solos (alta acidez, alto teor de alumínio e baixa fertilidade) e dos climas brasileiros (elevadas precipitações em algumas áreas e inverno ameno); c) inclusão do impacto de mudança de uso da terra, já que a fronteira agrícola brasileira encontra-se ainda em expansão; d) adoção de sistemas de produção (sendo a prática mais comum a sucessão de diferentes culturas, na mesma área, durante o ciclo agrícola); e) adoção da técnica de plantio direto; f) adoção de equipamentos de maior escala, com maior eficiência no consumo de combustível, devido às áreas de produção mais vastas. O respeito a estas especificidades garantirá a representatividade dos datasets que estão sendo construídos.

4 | CONCLUSÕES

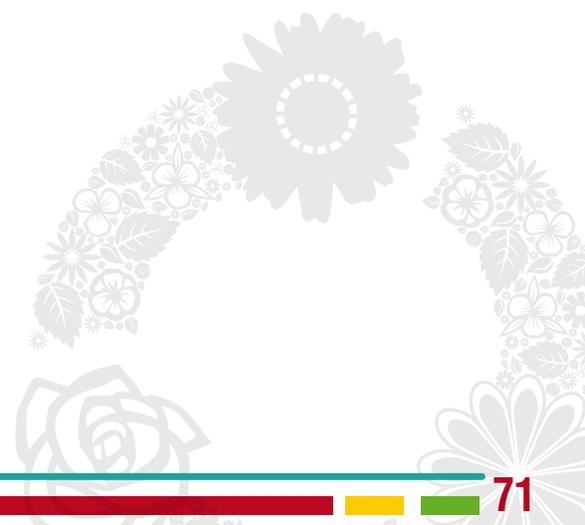
Parcerias entre instituições de pesquisa e acadêmicas governamentais, OSCIP e consultorias, brasileiras e internacionais, com apoio técnico do ecoinvent e apoio financeiro do SRI/SECO, permitiram a viabilização da construção de datasets de alguns dos principais produtos do agronegócio brasileiro, para publicação nos bancos de dados ecoinvent e SICV Brasil.

Publicar no banco de dados ecoinvent é um meio de fazer chegar à comunidade internacional inventários gerados para as condições brasileiras, melhor representando os seus processos produtivos. Dessa forma, a oferta dos datasets tanto para bancos de dados internacionais quanto para o SICV Brasil representa uma importante contribuição para a disseminação da ACV na comunidade brasileira.

A política dos bancos de dados de ICV internacionais de fomento ao desenvolvimento de massa crítica em países onde a ACV é ainda incipiente pode ser entendida como de interesse global e deve ser estimulada, preferencialmente em parceria com os gestores de bancos de dados nacionais.

Referências:

- ECOINVENT. Spotlight on International Activities of the ecoinvent Centre. Disponível em: <http://www.ecoinvent.org/database/buy-a-licence/why-ecoinvent/why-ecoinvent.html>. Acesso em: 05 mar 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. IBICT. Guia Qualidata: requisitos de qualidade de conjuntos de dados para o banco nacional de inventários do ciclo de vida - SICV Brasil. 1 ed. Brasília: IBICT, 2016. 50 p. prelo.
- NEMECEK, T. KAGI, T. Life cycle inventories of swiss and european agricultural production systems: final report: Data v.2.0 (2007): Ecoinvent report, n. 15a. 2. ed. 2007. Zurich, Dubendorf: Ecoinvent Centre, 2007. 360 p. Disponível em: <https://db.ecoinvent.org/reports/15_Agriculture.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2016.
- NEMECEK, T.; SCHNETZER, J. Methods of assessment of direct field emissions for LCIs of agricultural production system. Zurich: Ecoinvent Centre, 2011. Disponível em: <[file:///C:/Users/Cleo2/Downloads/AR-T%202012%20-%20Methods%20of%20assessment%20of%20direct%20field%20emissions%20for%20agricultural%20systems%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Cleo2/Downloads/AR-T%202012%20-%20Methods%20of%20assessment%20of%20direct%20field%20emissions%20for%20agricultural%20systems%20(1).pdf)>. Acesso em: 03 mar. 2016.
- SCHRYVER, A. De; LANSCH, J. 2012. World Food LCA Database. Disponível em: https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0ahUKEwidqanqtLSAhUChJAKHT4HBKsQFggqMAI&url=https%3A%2F%2Fwww.ecoinvent.org%2Ffiles%2F201210_lansche_deschryver_world_food_lca_database.pdf&usq=AFQjCNG8lpl8dRKA4yPEaptL9xQqNjBJZw&sig2=fC5CRxQeClycetsGYMYaTA&cad=rja. Acesso em: 01 mar 2017.
- WEIDEMA, B.P., BAUER, C., HISCHIER, R., MUTEL, C., NEMECEK, T., REINHARD, J., VADENBO, C.O., WERNET, G., 2013. Overview and Methodology e Data Quality Guideline for the Ecoinvent Database. Version 3 e Ecoinvent Report 1 (v3). The ecoinvent Centre.





Carbon and Water Footprint

CILCA 2017

VII Conferencia Internacional de
**Análisis de Ciclo de
Vida en Latinoamérica**

12 al 15 de junio de 2017

Medellín - Colombia