

EVALUATION OF THE QUALIDATA GUIDE AS AN INSTRUMENT TO VERIFY MINIMUM QUALITY REQUIREMENTS FOR INVENTORIES OF BRAZILIAN PRODUCTS

AVALIAÇÃO DO GUIA QUALIDATA COMO UM INSTRUMENTO DE VERIFICAÇÃO DE REQUISITOS MÍNIMOS DE QUALIDADE PARA INVENTÁRIOS DE PRODUTOS BRASILEIROS

Juliana Gerhardt ^{1*}, Thiago Oliveira Rodrigues ², Eduardo Toshio Sugawara³, Diogo Aparecido Lopes Silva⁴, Marília I. S. Folegatti Matsuura⁵, Tiago E. Nunes Braga², Cássia Maria Lie Ugaya⁶, Adriana de Souza Oliveira¹

¹MSc, Ibict, Brasília, Brasil; ²PhD, Ibict, Brasília, Brasil; ³MSc, Sense-Lab, São Paulo, Brasil; ⁴PhD, UFSCar, Sorocaba, Brasil; ⁵PhD, Embrapa, Jaguariúna, Brasil; ⁶PhD, UTFPR, Curitiba, Brasil
* julianagerhardt@ibict.br

Resumo

O guia Qualidata foi elaborado para estabelecer um formato padronizado para os inventários submetidos ao Banco Nacional de Inventários do Ciclo de Vida – SICV Brasil e garantir consistência, credibilidade e transparência da informação disponibilizada. Como o guia surgiu após o lançamento do SICV, há inventários que não passaram pela verificação dos requisitos. Portanto, o objetivo desta pesquisa é analisar a adequação ao propósito do Guia pela aplicação deste aos conjuntos de dados já submetidos ao SICV e também aos inventários submetidos após o lançamento do guia, para verificação do efeito deste sobre a qualidade dos estudos. Para este trabalho, foram analisadas duas amostras, uma com 7 inventários pré-Qualidata e outra com 7 inventários pós-Qualidata. As amostras foram submetidas a uma revisão de requisitos do guia Qualidata. Ao final da análise, foi possível identificar quais requisitos foram plenamente ou não atendidos. A parte da amostra referente aos inventários pré-Qualidata, teve em média 50% dos requisitos obrigatórios atendidos e 25% dos recomendados atendidos. Nos inventários pós-Qualidata, em média, o atendimento aos requisitos obrigatórios alcançou 67%, e os recomendados 44%. Portanto, o estudo mostrou que houve um aumento de 38% do atendimento aos requisitos obrigatórios e de 76% para os recomendados, demonstrando claramente que ao adotar a avaliação dos conjuntos de dados pelo guia Qualidata, têm-se uma maior padronização desses inventários.

Keywords: inventários, ACV, SICV Brasil, guia Qualidata.

Propósito

A importância dos bancos de dados na atualidade é o reflexo da era da informação. Informação é considerado um ativo tão valioso quanto os recursos naturais, e também, uma consequência da atribuição de significado aos dados.

A quantidade de dados que se gera atualmente é muito maior do que a capacidade de processamento dos sistemas de gerenciamento. Esta é a condição primordial do fenômeno *big data*: são gerados 2,5 quintilhões de bytes de dados por dia e cerca de 90% dos dados atuais foram gerados nos últimos dois anos (FORBES, 2018). Mas a evolução dos hardwares não consegue acompanhar essa taxa.

Na área ambiental não é diferente, há uma gigantesca quantidade e diversidade de dados gerados que ajudam a explicar os fenômenos naturais e a interação dos humanos com o meio ambiente. Para que essa massa de dados se torne informação e de fato sirva à melhoria da relação da humanidade com a natureza, são necessários bancos de dados que armazenem com segurança, processem com eficiência e validem com rigor.

Uma base de dados de Inventários do Ciclo de Vida (ICV) é uma reunião de conjuntos de dados de ICV em consonância com as ISO 14040 e 14044, e que portanto, atende uma série de critérios tais como metodologia consistente, validação ou revisão, formato intercambiável, documentação e nomenclatura, com a possibilidade de interconexão de conjuntos de dados individuais (UNEP, 2011). As bases de dados alimentam os estudos de Avaliação de Ciclo de Vida (ACV), portanto, aperfeiçoar o desenvolvimento delas é essencial para o desenvolvimento de trabalhos cada vez mais robustos.

A criação de conjuntos de dados de alta qualidade, consistentes e intercambiáveis, inicia com a identificação de fontes de dados e um plano para a coleta dos mesmos (UNEP, 2011). Diversos países estão buscando investir no estabelecimento/desenvolvimento de bancos próprios em diversos setores.

SICV Brasil

O Banco Nacional de Inventários do Ciclo de Vida de Produtos Brasileiros – SICV Brasil – é uma iniciativa da comunidade de ACV brasileira para consolidar a técnica no país. O banco é um sistema gerenciador de bases de dados que tem como objetivo implantar no país um sistema reconhecido em âmbito internacional, capaz de organizar, armazenar e disseminar informações padronizadas sobre inventários do ciclo de vida da produção industrial brasileira (BRASIL, 2019).

O SICV Brasil estabelece um padrão de formato e qualidade para o desenvolvimento de inventários de produtos nacionais. O banco adota o formato ILCD (International Reference Life Cycle Data System) para seus inventários. Este formato foi desenvolvido pela Joint Research Center da Comissão Europeia e é o mesmo utilizado pela banco de dados europeu. Por esta razão, o SICV Brasil é um dos nós da base europeia.

Por sua vez, o SICV também suporta a estruturação de nós, que podem ser institucionais ou temáticos e que se liguem ao banco. A proposta é fomentar a criação de inventários em categorias representativas da economia brasileira, trazendo melhores condições de competitividade do setor produtivo nacional no mercado internacional, além de promover melhorias no desempenho ambiental dos produtos locais.

No entanto, ter inventários brasileiros não é garantia de credibilidade a um banco. Os conjuntos de dados são gerados em condições distintas, a depender da região do país, do centro de pesquisa, da relação com a indústria, entre outros pontos críticos. Sem padronização, não há como assegurar a qualidade necessária para que os inventários apoiem estudos de ACV representativos.

Guia Qualidata

A necessidade de padronização na forma como se desenvolve (ou se adapta) um conjunto de dados provocou a elaboração do Guia Qualidata. O guia determina os requisitos mínimos de forma que um inventário de produto brasileiro deve atender para ser elegível ao SICV Brasil (RODRIGUES et al, 2016).

A estrutura do Qualidata surgiu da análise crítica de como outras bases de dados internacionais estavam lidando com a questão da uniformização dos seus inventários. Para tanto, foram analisados o guia de pegada ambiental de produtos da União Europeia – PEF Guide (PEF, 2012), o guia de qualidade da baseecoinvent (WEIDEMA, 2013) e os requisitos para o desenvolvimento de conjuntos de dados para a base australiana de ICV (ALCAS, 2014). Os requisitos destes três guias foram analisados em paralelo, para verificação de equivalência, de incongruência e complementaridade entre eles. O passo seguinte foi a classificação dos requisitos como obrigatórios, recomendados

e opcionais. Após uma análise bastante criteriosa de quais parâmetros têm forte relação com a realidade da ACV brasileira, foram selecionados 42 requisitos para comporem o guia nacional.

Os 42 requisitos tratam de aspectos gerais (10), de métodos e processos (12), de fluxos (18) e de revisão (2). Entre eles, são 30 requisitos obrigatórios, 12 recomendados (2 obrigatórios a depender da condição do inventário) e 2 opcionais. Um requisito obrigatório implica na declaração mandatória da informação requerida. Vale ressaltar que o guia Qualidata atua como um instrumento de checagem de atendimento a um padrão. Mas não desqualifica ou proíbe inventários que não atendam um ou mais requisitos. O guia classifica inventários em um gradiente de porcentagem de atendimento a requisitos, logicamente inventários que atendam poucos requisitos, principalmente obrigatórios, retornam aos autores para complementação e/ou correção antes de serem publicados no SICV.

O guia Qualidata foi criado em 2016, quando já havia 15 inventários disponibilizados no SICV, portanto, conjuntos de dados que não foram verificados pelos requisitos do guia. E após o lançamento do guia, mais algumas dezenas de inventários foram submetidos e passaram pela avaliação de requisitos. No entanto, não foi realizada uma análise crítica que apontasse a diferença de comportamento dos inventários pré e pós Qualidata. Tampouco se analisou a adequação ao propósito do Qualidata na verificação dos requisitos mínimos. Portanto, o objetivo deste trabalho é analisar a aplicabilidade do Guia para avaliação dos conjuntos de dados já submetidos ao SICV e também aos inventários submetidos após o lançamento do guia, para verificação do efeito deste sobre a qualidade dos estudos.

Metodologia

A presente pesquisa se deu em dois momentos distintos: a aplicação do qualidata para duas amostras de inventários (pré e pós Qualidata) e a análise da adequação ao propósito do guia para os dois casos.

Revisão Qualidata

Os inventários avaliados pela verificação de atendimento aos requisitos de qualidade do guia Qualidata constam na tabela 1:

Tabela 1. Amostra dos inventários analisados pela verificação de requisitos do guia Qualidata.

Inventários pré-Qualidata		Inventários pós-Qualidata	
1	Cotton boll production unlinked.	1	Plastic conversion thermoforming.
2	Particle board at plant for indoor use from virgin wood.	2	Plastic conversion, blow moulding.
3	Soybean production, monoculture system – Goiás, Brasil.	3	Plastic conversion, extrusion, blown film.
4	Soybean production, monoculture system – Rio Grande do Sul, Brasil.	4	Plastic conversion, extrusion, film and sheet.
5	Soybean production, monoculture system – Mato Grosso, Brasil.	5	Plastic conversion, extrusion, pipe and profile.
6	Soybean production, monoculture system – Paraná, BR.	6	Plastic conversion, extrusion.
7	Soybean production, monoculture system – Mato Grosso do Sul, BR.	7	Plastic conversion injection moulding

Nesta avaliação foram verificados o atendimento aos 42 requisitos, classificados em atendidos OU não atendidos. Embora alguns inventários tenham atendido parcialmente alguns requisitos, estes foram considerados atendidos na avaliação. As semelhanças e discrepâncias das amostras em relação ao atendimento de requisitos foram destacadas com o objetivo de averiguar o grau de interferência do guia.

A avaliação de adequação ao propósito do guia se fez pela identificação de requisitos não atendidos recorrentes para a amostra pós-Qualidata e posterior análise crítica das razões para o não atendimento. Em todas as análises, os inventários foram abertos e avaliados diretamente no site do SICV Brasil.

Resultados e discussão

A tabela 2 apresenta os resultados de atendimento ao guia Qualidata, de amostras de inventário anteriores ao lançamento do guia. Já a tabela 3 apresenta os resultados para as amostras de inventário após o lançamento do guia. Como o esperado, os inventários que foram enviados ao SICV Brasil após a publicação do guia, em geral apresentaram um índice 34% maior de atendimento aos requisitos obrigatórios, e 76% maior no atendimento aos recomendados, em comparação aos inventários pré-Qualidata, demonstrando que a existência do guia auxilia na uniformização de conjuntos de dados. Nos requisitos opcionais, não houve variação.

Tabela 2. Percentual de atendimento aos requisitos do guia Qualidata para amostra dos inventários pré-Qualidata.

	Atendimento aos requisitos (%)		
	Obrigatório	Recomendado	Opcional
Cotton boll production unlinked.	53	10	50
Particle board at plant for indoor use from virgin wood.	60	38	50
Soybean production, monoculture system – Goiás, BR.	50	25	50
Soybean production, monoculture system – Rio Grande do Sul, BR.	50	25	50
Soybean production, monoculture system – Mato Grosso, BR.	47	25	50
Soybean production, monoculture system – Paraná, BR.	47	25	50
Soybean production, monoculture system – Mato Grosso do Sul, BR.	47	25	50

Tabela 3. Percentual de atendimento aos requisitos do guia Qualidata para amostra dos inventários pós-Qualidata.

	Atendimento aos requisitos (%)		
	Obrigatório	Recomendado	Opcional
Plastic conversion thermoforming.	68	44	50
Plastic conversion, blow moulding.	68	44	50
Plastic conversion, extrusion, blown film.	68	40	50
Plastic conversion, extrusion, film and sheet.	68	44	50
Plastic conversion, extrusion, pipe and profile.	68	44	50
Plastic conversion, extrusion.	64	44	50
Plastic conversion injection moulding	68	44	50

Comparando a avaliação entre pré e pós-Qualidata apenas para os requisitos obrigatórios e recomendados na figura 1, percebe-se claramente que os inventários pós-Qualidata tiveram um desempenho melhor no atendimento. Essa melhoria pode ser atribuída, em parte, ao conhecimento do guia, e portanto, a um esforço maior na apresentação das informações relevantes.

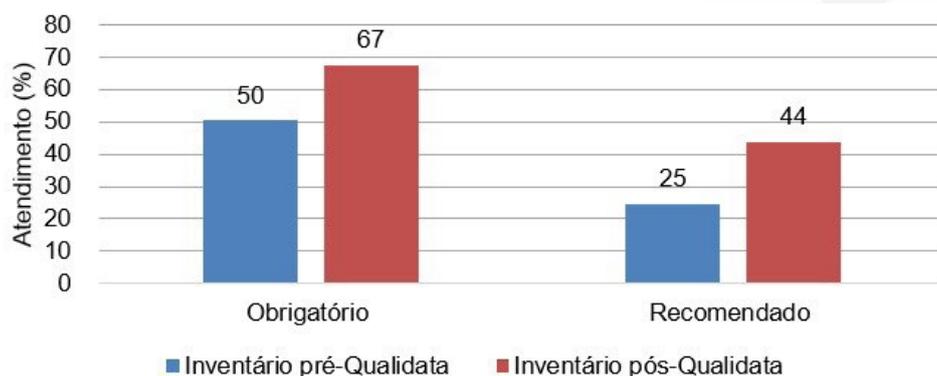


Figura 1. Atendimento dos requisitos “obrigatório” e “recomendado” nos inventários pré e pós-Qualidata

A figura 2 apresenta uma análise por grupos de requisitos. O único grupo que não é apresentado é o de “revisão”, já que nenhum dos inventários submetidos ao banco passou por revisão de terceira parte. Notou-se que dentro da categoria “requisitos gerais”, a maioria dos requisitos são cumpridos (média de 70% para os pré-Qualidata e 90% para os pós-Qualidata), talvez por se tratar de um grupo de informações mais genéricas e, portanto, quase sempre respondidas em qualquer inventário. Mas em “métodos e processos”, a taxa de cumprimento de requisitos cai para 17% para os pré-Qualidata e 38% para os pós-Qualidata, evidenciando maior dificuldade na apresentação de métodos de cálculo e metadados dos inventários.

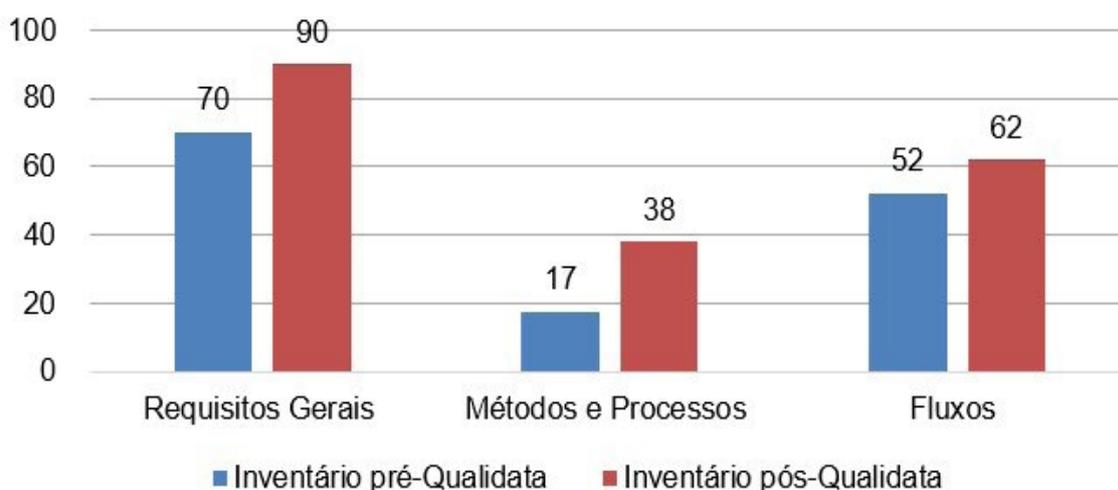


Figura 2. Atendimento aos itens “obrigatório”, “recomendado” e “opcional”, classificados em 3 grupos de requisitos

Dentre os requisitos exigidos no grupo de “métodos e processos”, destacam-se 2 requisitos obrigatórios que não foram cumpridos em nenhum dos inventários. São os requisitos 14 e 15. O primeiro diz respeito à apresentação do fluxograma do sistema do produto, incluindo as fronteiras do conjunto de dados. O segundo, diz respeito à apresentação das conexões dos fluxos intermediários com os processos elementares secundários. Em ambos os casos, a não apresentação do fluxograma pode ter a ver com a falta de um local específico no SICV para anexar essas informações.

Outro requisito obrigatório nesse grupo e que chamou a atenção é o de número 22, que solicita o método adotado para analisar a qualidade do conjunto de dados para os processos elementares primários. Nos inventários pré-Qualidata, nenhum apresentou essa informação. Já nos inventários pós-Qualidata, todos continham. Essa é uma informação de grande importância e a exigência feita pelo guia em aparecer no banco pode fazer com que haja um cuidado maior na sua apresentação, e conseqüentemente, maior atenção com a qualidade desses dados.

Conclusões

O estudo demonstrou que ao adotar a avaliação dos conjuntos de dados pelo guia Qualidata, têm-se uma maior padronização dos conjuntos de dados enviados ao SICV Brasil.

Pode-se perceber ao longo das análises, dois pontos críticos em relação à adequação ao propósito do guia. Um diz respeito a um provável viés do avaliador por uma questão de interpretação quanto ao atendimento ou não do requisito, portanto, deve-se rever o formato dos requisitos solicitados, de forma que fique o mais objetivo e claro possível. O outro diz respeito a respostas que se referem a um atendimento parcial do requisito, que para essa avaliação, foi considerado como atendido, mas que para futuras avaliações deve ser repensado à medida que o guia for se aprimorando. Portanto, levar em consideração esses pontos poderá melhorar o guia como instrumento de avaliação de requisitos mínimos para inventários.

Por fim, para o futuro pretende-se aplicar o guia Qualidata a um maior número e a diferentes tipos de inventários, com o objetivo de consolidar uma revisão mais apurada do guia e propor melhorias. Num segundo momento, a ideia é construir um guia específico para avaliação de qualidade, que possa ser complementar a esse atual guia de requisitos mínimos.

Referências

AusLCI - Australian Life Cycle Inventory Database Initiative. 2016. In: Australian Life Cycle Assessment Society. Disponível em: <http://alcas.asn.au/AusLCI/>

BRASIL. Banco Nacional de Inventários do Ciclo de Vida de Produtos Brasileiros – SICV Brasil. Disponível em: <http://acv.ibict.br/banco-nacional/o-que-e-sicv/>

FORBES. How Much Data Do We Create Every Day? The Mind-Blowing Stats Everyone Should Read. 2018. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/21/how-much-data-do-we-create-every-day-the-mind-blowing-stats-everyone-should-read/#6af9d83960ba>

PEF – Product Environmental Footprint Guide - Consolidated Version. 2012. European Commission (EC), Joint Research Center (JRC), Institute for Environment and Sustainability (IES). Ispra, Italy. 160 p.

RODRIGUES, T. O., SUGAWARA, E. T., SILVA, D. A. L., FOLEGATTI, M. I. S. M., BRAGA, T. E. N. UGAYA, C. M. L. 2016. Guia Qualidata: requisitos de qualidade de conjuntos de dados para o Banco Nacional de Inventários do Ciclo de Vida. Brasília: Ibict. 57 p.

UNEP – United Nations Environment Programme. 2011. Global Guidance Principles for Life Cycle Assessment Databases – a Basis for Greener Processes and Products. 160 p.

WEIDEMA B. P., BAUER C., HISCHIER R., MUTEL C., NEMECEK T., REINHARD J., VADENBO C. O., WERNET G. 2013. Overview and methodology. Data quality guideline for theecoinvent database version 3. Ecoinvent Report 1(v3). Theecoinvent Centre: St. Gallen, Switzerland. 169 p.