



## A ACV e seus processos de comunicação e mediação da informação: panorama atual no setor empresarial brasileiro

Tiago E. N. Braga<sup>1,4</sup>, Cássia M. L. Ugaya<sup>2</sup>, Diogo A. Lopes Silva<sup>3</sup>, Francisco Rocha<sup>1</sup>, Suelen Santos<sup>1</sup>

tiagobraga@ibict.br

*1Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia*

*2Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Bolsista Produtividade CNPq*

*3Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Produção, São Carlos/SP*

*4Universidade de Brasília*

**Resumo.** A comunicação eficaz entre as partes interessadas é um dos pontos cruciais a serem desenvolvidos durante a realização de um estudo de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), conforme destaca a ISO 14040, norma que apresenta a temática. Essa demanda também é apontada por outros trabalhos na literatura, como, por exemplo, os Princípios de Shonan, que sintetizam a visão de diversos pesquisadores sobre a gestão da informação em estudos de ACV. As formas como essa comunicação acontece e os desafios a ela relacionados são temas de interesse ligados à área de Comunicação e Mediação da Informação (CMI). Assim, este trabalho visa compreender como ocorre o processo de comunicação nas empresas brasileiras que praticam ACV. Para alcançar seu objetivo, esta pesquisa apresenta quatro etapas: definição do grupo focal de análise, pesquisa bibliográfica sobre ACV e CMI, coleta de dados por meio de questionário aplicado junto aos representantes das empresas participantes da Rede Empresarial Brasileira de Avaliação do Ciclo de Vida (REBACV) e indicados pela Confederação Nacional das Indústrias (CNI) e análise dos resultados. O questionário foi elaborado durante o projeto “Diálogos Setoriais Brasil – União Europeia – Fase III”, coordenado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict). Após a coleta de dados junto à REBACV, o processo de revisão bibliográfica culminou com a definição de quatro categorias em que a comunicação e mediação da informação relacionada à ACV devem ser tratadas: comunicação, redes de informação, qualidade dos dados e codificação. Com os resultados, foi possível constatar em quais categorias as empresas estudadas se mostraram mais alinhadas às diretrizes da ISO 14040 e dos princípios de Shonan, bem como quais foram as suas deficiências no processo comunicacional dos estudos de ACV realizados. Por fim, esse trabalho possibilitou obter um panorama geral de quais devem ser as ações a serem tomadas visando à melhoria da comunicação e mediação da informação em estudos de ACV desenvolvidos pelo setor empresarial no Brasil.

**Palavras-chave.** Avaliação do Ciclo de Vida, Comunicação e Mediação da Informação, Informação Tecnológica

### Introdução

A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) é uma técnica que tem sido utilizada no Brasil nas últimas décadas. Ao mesmo tempo que a técnica se torna mais robusta no que diz respeito aos avanços ambientais que ela permite, questiona-se como ocorre o processo de comunicação e mediação da informação entre os atores ligados à temática. Entender melhor essa especificidade de como a mediação e comunicação da informação são aplicadas no contexto de ACV sentido é essencial ao partirmos do pressuposto que a instituição responsável pela gestão do Banco Nacional de Inventários do Ciclo de Vida (SICV Brasil) tem como missão “promover a competência, o desenvolvimento de recursos e a infraestrutura de informação em ciência e tecnologia para a produção, socialização e integração do conhecimento científico e tecnológico” (IBICT, 2015a).

Dentre outros objetivos, o projeto de ACV do IBICT visa a atender à resolução do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro), que estabelece o Programa Brasileiro de Avaliação do Ciclo de Vida (PBACV). Essa resolução apresenta como primeiro objetivo do Programa “implantar no País um sistema reconhecido em âmbito internacional, capaz de organizar, armazenar e disseminar informações padronizadas sobre Inventários do Ciclo de Vida (ICV) da produção industrial brasileira” (CONMETRO, 2010).



Assim como existe o diálogo entre a ACV e o setor produtivo, existe o diálogo do IBICT com questões referentes à mediação e comunicação da informação, no escopo da Ciência da Informação (CI). Nesse sentido, o objetivo deste estudo é resgatar os conceitos da comunicação e mediação da informação de modo a facilitar o fluxo de informações entre as entidades que realizam ACV, identificando formas de fomentar a comunicação eficiente da temática entre os atores que a praticam. Para que esse objetivo seja atingido, esse artigo pretende responder ao seguinte problema de pesquisa: como ocorre o processo de mediação da informação de ACV entre as empresas brasileiras?

### Comunicação e mediação da informação

Nas teorias da CI existem diversas linhas teóricas que abordam o conceito de informação. A depender dos objetivos da pesquisa que se pretende realizar, um ou mais conceitos podem ser adotados com o intuito de obter o embasamento teórico necessário. Alguns autores afirmam que a informação é o conhecimento expresso na forma de um documento, como defendido por Buckland (1991). Há ainda aqueles que relacionam informação como a comunicação de conhecimentos. É o caso de Gomes (2008), que define que "a informação se constitui em conhecimento comunicado" e que este é necessário para o exercício do pensar.

Gomes (2008) afirma, ainda, que a formação do conhecimento acontece pela interação entre sujeitos e entre estes sujeitos e a própria informação. Essa abordagem é corroborada com Garcia (2011), que entende a mediação como atividade humana, que permite o conhecimento do mundo por meio da mediação sensorial ou da manipulação de artefatos construídos pelo homem. Essa interação ou interferência do usuário na informação baseia-se na demanda do homem em satisfazer suas necessidades informacionais. Na visão de Gomes (2008), para se criar novos conhecimentos é preciso analisar a informação obtida em conjunto com as já existentes. Este processo é muito semelhante à proposta de Garcia (2011), na qual a mediação é entendida como a técnica que permite a construção do conhecimento através, também, da relação entre o homem e os artefatos por ele produzidos.

Em seu texto, Buckland (1991) apresenta o conceito de *Information As Thing*, no qual defende que a informação é sempre explicitada através de objetos físicos, trazendo algo novo para aqueles que a utilizam. De fato, o entendimento de informação como coisa é especialmente conveniente quando pensamos em sistemas de informação e no acesso aos dados e documentos realizado através destes sistemas. Apenas por meio da perspectiva de informação materializada é possível conceber a relação entre sistemas de informação e o conhecimento propriamente dito. Tais sistemas são fundamentais para otimizar a comunicação e mediação propostas por Gomes (2008) e Garcia (2011).

Outro pesquisador que colabora com as discussões sobre comunicação e mediação da informação é Edquist (1997). O autor apresenta o conceito de *Openness Knowledge*, em que afirma que, se um sistema for eficiente, em termos de acesso e distribuição, a informação terá maior valor, adquirindo características que permitam a sua validação e uso em um ambiente de colaboração e compartilhamento de conhecimento. Entende-se que para a geração do conhecimento, sempre haverá investimento das partes, mas dentre as vantagens de se incentivar um sistema aberto de acesso ao conhecimento está a possibilidade de: replicação, generalização, diminuição de duplicação e reutilização de pesquisas (EDQUIST, 1997). Na tentativa de encontrar caminhos para o desenvolvimento de sistemas abertos, um conjunto de soluções é proposto por Edquist (1997), dentre elas a proposta de criação de pequenas redes de compartilhamento de informação, bem como a utilização do sistema de patentes para promoção da inovação. A ideia de redes de informação não é nova, já no Iluminismo os pesquisadores da época trocavam informações sobre a ciência, fomentando o acesso aberto ao conhecimento. As primeiras trocas de informações entre os cientistas da época foram um pontapé inicial à prática de publicação de periódicos científicos (EDQUIST, 1997).

Embora os sistemas abertos apresentem tendências a promover ganho mútuo entre os atores (EDQUIST, 1997), eles nem sempre são incentivados. De fato, a existência de *Copy Right* e do sistema de patentes são sinais do quão difícil pode ser induzir a sociedade a um sistema aberto de compartilhamento do conhecimento. Ao analisar as abordagens propostas por Bijker et al. (2012), é possível entender como se dá a construção social dos sistemas. Em sua análise, o autor apresenta a abordagem ator-rede, na qual é destacada a influência dos atores sobre o modo como os sistemas irão funcionar, seus limites e suas características. O modelo ator-rede funciona por apresentar características heterogêneas, uma vez que "não é reduzível nem para um ator apenas, nem para uma rede" (BIJKER; HUGHES; PINCH, 2012). O diálogo entre os conceitos de heterogeneidade nos sistemas e



a proposta de sistemas abertos apresenta muitas sinergias, pois a heterogeneidade permite que diferentes conhecimentos sejam compartilhados, gerando a troca entre áreas de pesquisa distintas e possibilitando o avanço científico. Esse avanço ocorre graças à análise em conjunto de diferentes abordagens científicas. No trabalho de Edquist (1997), essa característica é destacada na afirmação de que o Sistema de Conhecimento é uma rede na qual cada ator exerce um papel.

Outra discussão que contribui com o papel da comunicação e da mediação da informação como área de interesse da CI é proposta por Beer (1995), sobre o funcionamento de sistemas complexos. Em seu estudo, o autor diferencia as empresas, cuja viabilidade é analisada apenas em termos econômicos e os sistemas complexos, no qual viabilidade é entendida como a capacidade que os componentes do sistema possuem de se adaptarem e se conectarem. Para este estudo utilizamos a abordagem na qual um sistema viável é aquele capaz de se conectar e adaptar às mudanças no contexto empresarial.

Um dos problemas apresentados é a falta de entradas informacionais em canais de comunicação (BEER, 1995). Para que um sistema aberto seja viável e funcione de forma adequada, é necessário que as organizações participantes interajam de forma harmônica (BIJKER; HUGHES; PINCH, 2012). Dessa forma, torna-se possível a troca de informação e a promoção da comunicação entre os produtores de conhecimento. No entanto, conforme afirma Edquist (1997), do mesmo modo que existem atores interessados na promoção do conhecimento aberto, há também aqueles que enxergam a restrição como a melhor prática. No relato do autor fica claro que as práticas de restrição acontecem naturalmente nas interações entre atores e redes, já as práticas de abertura somente podem ter sucesso se forem fomentadas de forma explícita (EDQUIST, 1997) e elas são definitivamente um caminho para a geração de valor a longo prazo. Somente um sistema aberto permitirá que a comunicação da informação e a geração de conhecimento defendida por Gomes (2008) aconteça de forma efetiva.

### **Como a comunicação e mediação da informação se relaciona com a ACV?**

A ACV demanda grande quantidade de informações nas fases de Inventário do Ciclo de Vida e de Avaliação de Impacto do Ciclo de Vida. Além disso, a interpretação dos resultados de estudos de ACV é altamente dependente da relação destas fases com a Definição do Objetivo e o Escopo do estudo. Particularmente no ICV, demanda-se diversos dados de processos. A técnica requer diversos dados de processos que devem estar interconectados; e essa conexão somente se aplica se os conjuntos de dados estiverem devidamente publicados. Para calcular o Inventário do Ciclo de Vida, os dados são provenientes de diversos processos elementares, que necessitam tanto de dados quantitativos das entradas e saídas, como metadados, resultando no conjunto de dados final.

Ao analisar os fundamentos teóricos da comunicação e mediação da informação, bem como da ACV, é possível definir uma série de categorias que abordam características tratadas nas duas temáticas. A primeira delas seria a necessidade de comunicar eficientemente os resultados. Tanto em Gomes (2008) quanto em Garcia (2011) há o relato que a comunicação da informação é um processo essencial para a formação do conhecimento, sendo ele uma consequência da interação entre sujeitos e entre estes e documentos. Também na discussão sobre ACV, a temática da comunicação é tratada de forma destacada, tanto na ISO (2006) quanto em Sonnemann e Vigon (2011).

A segunda categoria pode ser definida como rede de informação. A possibilidade de interconexão entre diferentes conjuntos de dados é tratada como uma característica fundamental para os bancos de dados de ACV, sendo necessário, ainda, seguir uma série de critérios, “incluindo metodologia consistente, validação ou revisão, formato intercambiável, documentação e nomenclatura” (SONNEMANN; VIGON, 2011). Bijker (2012), Beer (1995) e Edquist (1997) tratam dessa conexão entre sistemas, sendo que Edquist propõe o que ele chama de sistema aberto, no qual o conhecimento é trocado de forma colaborativa entre os atores. A demanda por um ambiente de troca de informações como esse toma corpo na temática da ACV por meio da UNEP/SETAC *Life Cycle Initiative*, bem como da rede *Global LCA Data Access*, que visa a possibilitar a interoperabilidade entre bancos de dados de ACV (IBICT, 2016).

Outra categoria que pode ser definida é a que trata da qualidade dos dados. Para a ACV, há uma série de características desejadas para um conjunto de dados, tais como: transparência, reprodutibilidade, relevância, qualidade, interoperabilidade, consistência, completeza, acurácia, responsabilidade, acessibilidade (SONNEMANN; VIGON, 2011). Existem ainda diversos guias de qualidade, tais como o produzido pela Ecoinvent, o guia do ILCD, e o que está em fase de desenvolvimento pelo IBICT. Algumas dessas características também são tratadas no trabalho de Edquist (1997) quando o autor descreve as vantagens de optar por um



sistema de conhecimento aberto. De fato, para que todas as características desejadas para um estudo de ACV sejam alcançadas, é necessário utilizar-se de um sistema que implante o conceito de conhecimento aberto, possibilitando, assim, que os estudos sejam analisados de forma livre e aprofundada.

A última categoria identificada e que congrega a ACV e a comunicação e mediação da informação é a codificação. Edquist (1997) explica que a codificação do conhecimento permite diminuir o custo de armazenamento, manutenção, transmissão e reprodução. É a codificação que dá ao conhecimento características de *commodities*. No caso da ACV essa preocupação também existe de forma muito contundente, uma vez que apenas uma codificação comum entre os diferentes atores que trabalham com a temática permitiria a criação de ambientes intercambiáveis de troca de dados de ACV (SONNEMANN; VIGON, 2011).

Sendo assim, é possível listar quatro categorias de interesse na análise da comunicação e mediação da informação de ACV: comunicação, rede de informação, qualidade dos dados e codificação.

## **Metodologia**

Optou-se pela pesquisa descritiva, pois essa estratégia permite melhor avaliar como ocorre o processo de comunicação e mediação da informação entre as empresas brasileiras que trabalham com ACV. Esse tipo de pesquisa foi escolhido pois permite o aprofundamento de aspectos específicos na temática objeto de estudo (CRESWELL, 2009). Por se basear na avaliação de questões abertas acerca dos dados coletados, bem como por análise bibliográfica, ambos métodos de pesquisa apresentados por Creswell (2009), essa pesquisa é caracterizada como qualitativa.

Para atingir o objetivo proposto para a pesquisa, de montar um panorama da comunicação e mediação da informação e identificar os pontos de melhoria, foram coletados dados em três fontes diversas. Primeiramente, foram obtidos dados por meio do questionário online elaborado no projeto “Consolidação do Banco Nacional de Inventários do Ciclo de Vida” (SILVA; MASONI, 2016), financiado pelos Diálogos Setoriais, um acordo de cooperação entre Brasil e União Europeia. O questionário foi aplicado às empresas que participam da Rede Empresarial Brasileira de ACV (REBACV), bem como a empresas indicadas pela Confederação Nacional das Indústrias (CNI). No total foram obtidas 20 respostas aos questionários. No entanto, as perguntas não eram obrigatórias, logo algumas questões tiveram menos respondentes. A segunda fonte de coleta de dados foi por meio de pesquisa documental nos relatórios do Fórum Brasileiro de ACV (Fórum BRACV), ocorrido em outubro de 2015 na COPPE, Rio de Janeiro, que contou com a participação de representantes do governo, academia e setores econômicos e gerou uma série de discussões acerca dos temas Rotulagem Ambiental, Inventários do Ciclo de Vida e Tomada de Decisão, bem como contribuições relacionadas aos rumos da ACV no Brasil. A terceira fonte de coleta de dados se deu por pesquisa documental realizada nos planos de trabalho dos quinze grupos formados no Fórum BRACV e apresentados no Seminário Diálogos Setoriais, evento ocorrido em março de 2016 em Brasília.

Em todos os documentos foram investigados o tratamento das quatro categorias levantadas anteriormente: comunicação, rede de informação, qualidade dos dados e codificação.

## **Resultados e Análise**

A análise dos dados trouxe os resultados acerca das categorias apresentados a seguir.

### **a) Comunicação**

A análise de dados permitiu uma visão sobre o panorama da comunicação em ACV. Quando analisadas as respostas ao questionário, foi possível identificar que a motivação para a realização de estudos de ACV foi justificada por 53% das respondentes como requisitos de clientes, 33% responderam que era marketing e 20% para atender a requisitos de auditorias. Todos esses pontos estão relacionados a Comunicação. No entanto, apenas 29% dos respondentes afirmaram que doariam com certeza seus dados para o banco. Outros 64% estariam dispostos a doarem inventários desde que fossem estabelecidas algumas regras, principalmente no que diz respeito à confidencialidade. Embora esses dados constatem a importância da comunicação dos resultados de



ACV para as empresas participantes, 90% delas indicaram que o principal ponto fraco do SICV Brasil é a indisponibilidade de dados e para 93% delas essa é uma barreira para o sucesso do SICV Brasil. Durante o Fórum BRACV a temática da comunicação também foi abordada, sendo alvo da criação de um grupo focal intitulado “Sensibilização no PCV no processo decisório dos públicos focais”.

### **b) Rede de Informação**

No que diz respeito à Rede de Informação, duas questões estavam relacionadas ao tema. Quando perguntados se integravam alguma rede, apenas 35% dos respondentes disseram fazer parte de alguma rede, enquanto 20% afirmaram atuar raramente com redes de informação. Em outra questão que abordava o interesse futuro em integrar projetos de desenvolvimento de ICVs junto a associações de indústrias, apenas 30% (3 respondentes da questão), indicaram que tinham interesse. Embora as respostas às perguntas indiquem pouco interesse em participar de associações empresariais e industriais com foco no desenvolvimento de ICVs, essa é uma iniciativa que já funciona em outros países. Acredita-se que poderia ser uma boa solução a ser implementada no Brasil e uma boa indicação disso é a própria REBACV e a CNI, que funcionam como redes de informações e prestam serviços valiosos a seus associados. Além disso, no grupo de respondentes da REBACV foram detectados participantes de outras redes de informação, como a Rede de ACV da Embrapa, o Programa Brasileiro de Avaliação do Ciclo de Vida e a Associação Brasileira de Ciclo de Vida. Outro fato que corrobora com a suposição de que as redes de informação são de fato consistentes entre os praticantes de ACV está relacionado à participação em eventos, como o Fórum BRACV, no qual foram criados 15 grupos de trabalho envolvendo aproximadamente 50 pesquisadores com objetivo de discutir e fomentar a ACV. Embora esses grupos não sejam propriamente redes de informação, eles indicam que há uma grande troca de informações sobre pesquisa e avanços na metodologia de ACV.

### **c) Qualidade dos Dados**

A categoria de Qualidade dos Dados é coberta pela sexta pergunta do questionário, acerca das metodologias que são utilizadas. Dos 20 respondentes, 14 empresas responderam a esta pergunta, sendo que 13 delas utilizam a ISO 14040/44 sempre e apenas uma utiliza a norma com menos frequência. A ISO de fato é a mais importante referência para se discutir qualidade de estudos de ACV, pois inclui todas as características listadas para essa categoria. Ainda de acordo com os resultados, 50% das empresas exaltaram a necessidade de serem criados ICVs com foco na qualidade dos dados, especialmente visando sua disponibilização no SICV Brasil. Esses dois dados, juntamente com a análise dos encaminhamentos do Fórum BRACV, no qual foram criados grupos de trabalho que buscavam discutir transparência, melhores práticas e metodologias de ACV, indicam que essa categoria é uma forte preocupação das praticantes de ACV no Brasil.

### **d) Codificação**

A codificação está ligada essencialmente à maneira que os ICVs são salvos, permitindo assim a interoperabilidade e aproveitamento das informações. Nessa análise, os dados sobre a ISO 14040/44 também são aproveitados, uma vez que a norma estabelece regras para o desenvolvimento de estudos de ACV. No entanto, quando analisados os *softwares* utilizados pelos respondentes, percebe-se que três empresas utilizam o GaBi, enquanto 13 utilizam o SimaPro, seis o openLCA e apenas um utiliza o Humberto. Embora todos os *softwares* sejam usados para gerarem ICVs, cada um deles possui uma forma de armazenar as informações do estudo. Silva et al, verificou que há grande perda de dados quando há a necessidade de migrar o formato de um *dataset*. Estes testes foram feitos no intuito de importar dados para o SICV Brasil e indicam que ainda não há grandes avanços no que diz respeito à codificação. De fato, a rede *Global LCA Data Access*, capitaneada por 12 países, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Comissão Europeia também identificou essa demanda em se trabalhar a codificação com foco na interoperabilidade de dados de ACV.



## Conclusões

Foi possível identificar que a temática de ACV, embora dependa dos fundamentos de comunicação e mediação da informação, está mais alinhada às quatro categorias levantadas durante a análise dos fundamentos teóricos das áreas: comunicação, redes de informação, qualidade dos dados e codificação. Essas categorias foram contempladas parcialmente na análise das respostas das empresas ao questionário proposto no âmbito do projeto Diálogos Setoriais, bem como na análise documental proveniente do Fórum BRACV e Seminário Diálogos Setoriais. Os resultados indicam que as categorias de Qualidade dos Dados e Rede de Informação apresentam resultados satisfatórios, ainda que não ideais, dentro da análise do panorama brasileiro em relação à ACV. No que diz respeito às categorias de comunicação e codificação, ambas precisam avançar significativamente. A categoria de codificação é objeto de atuação da *Global LCA Data Access* e, portanto, tende a avançar nos próximos meses. Como o Brasil é um dos participantes da rede, espera-se que tais avanços sejam acessíveis aos praticantes de ACV no país. No que diz respeito à comunicação, há muito que se avançar, principalmente no âmbito da cessão de dados para o SICV Brasil. Este é um ponto fundamental para que a ACV avance de forma consistente no país, já que os dados analisados mostram que entre as principais barreiras identificadas pelas empresas está a escassez de dados.

## Referências Bibliográficas

- BEER, Stafford. *Diagnosing the System for Organizations*. Chichester: Wiley, 1995.
- BIJKER, Wiebe; HUGHES, Thomas; PINCH, Trevor. *The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology*. Edição especial. Cambridge, Mass: The MIT Press, 2012.
- CONMETRO. Resolução nº 04, de 15 de dezembro de 2010. Dispõe sobre a Aprovação do Programa Brasileiro de Avaliação do Ciclo de Vida e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/resc/pdf/RESC000236.pdf>>. Acesso 20 jan. 2015.
- BUCKLAND, Michael K. Information as thing. *JASIS*, v. 42, n. 5, p. 351–360, 1991.
- CRESWELL, John. *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 2 ed. Londres[S.I.]: SAGE Publications, Incorporated, 2009. Disponível em: <[http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic1334586.files/2003\\_Creswell\\_A%20Framework%20for%20Design.pdf](http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic1334586.files/2003_Creswell_A%20Framework%20for%20Design.pdf)>. Acesso em: 03 dez. 2015.
- EDQUIST, Charles. *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. Londres: Routledge 1997. Disponível em: <<http://charlesedquist.com/books/systems-of-innovation-technologies-institutions-and-organizations/>>. Acesso em: 4 dez. 2015.
- GARCIA, Cristiane Luiza Salazar; ALMEIDA JÚNIOR, Oswaldo Francisco De; VALENTIM, Marta Lígia Pomim. O papel da mediação da informação nas universidades. *Revista EDICIC*, v. 1, n. 2, 15 nov. 2011. Disponível em: <<http://www.edicic.org/revista/index.php?journal=RevistaEDICIC&page=article&op=view&path%5B%5D=45>>. Acesso em: 4 dez. 2015.
- GOMES, Henriette Ferreira. A mediação da informação, comunicação e educação na construção do conhecimento. *DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação*, v. 9 n. 1, 2008 Disponível em: <<http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/3041>>. Acesso em: 4 dez. 2015.
- IBICT. Atuação - Ibict. Página. Disponível em: <<http://ibict.br/sobre-o-ibict/apresentacao>>. Acesso em: 11 dez. 2015a.
- IBICT. Especialistas apresentam trabalhos no Global Forum LCA, no Brasil -ACV - Ibict. Disponível em: <<http://acv.ibict.br/comunicacao/noticias/685-especialistas-apresentam-trabalhos-no-5-forum-internacional-de-cooperacao-em-avaliacao-do-ciclo-de-vida-no-brasil/>>. Acesso em: 27 abr. 2016.
- ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. *Environmental management – Life cycle assessment: Principles and framework – ISO 14.040*. [S.l.]: ISO , 2006
- SILVA, Diogo A. L et al. N. Análise do intercâmbio de datasets entre diferentes softwares de ACV e o banco de dados nacional SICV Brasil: principais limitações e soluções. Congresso Brasileiro em Gestão do Ciclo de Vida, set. 2016. (submetido)
- SILVA, Diogo A. L.; MASONI, Paulo. Análise crítica das principais políticas de gestão, manutenção e uso dos bancos de dados internacionais de inventários de ciclo de vida de produto: Diálogos Setoriais. Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2016.
- SONNEMANN, Guido; VIGON, Bruce William. Ed. *Global Guidance Principles for Life Cycle Assessment Databases: A Basis for Greener Processes and Products: 'Shonan Guidance Principles'*. Paris United Nations Environment Programme, 2011.