



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
CONSELHO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL – 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

**O CONSELHO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL – CONMETRO**, usando das atribuições que lhe confere o Art. 3º da Lei nº 5.966, de 11 de dezembro de 1973, e o artigo 2º da Lei nº 9.933, de 20 de dezembro de 1999,

Considerando que as informações reunidas pelos estudos de Avaliação do Ciclo de Vida – ACV constituem importantes instrumentos de avaliação quantitativa de efeitos ambientais oriundos de toda a cadeia produtiva, das ações operacionais que são executadas, facilitando a definição de estratégias para as mesmas.

Considerando a necessidade do desenvolvimento de métodos para melhor compreender e lidar com os diversos e possíveis impactos associados aos produtos e serviços, tanto na sua fabricação quanto no consumo;

Considerando que a ACV pode servir de base à identificação de oportunidades para a melhoria do desempenho ambiental de produtos em diversos pontos de seu ciclo de vida;

Considerando que a ACV pode incrementar o nível de informação dos tomadores de decisão na indústria e nas organizações governamentais ou não-governamentais;

Considerando que a ACV pode fundamentar a seleção pertinente de indicadores de desempenho ambiental, incluindo técnicas de medição;

Considerando a necessidade de empreender ações para preservar os recursos naturais com vistas à sustentabilidade e promover o acesso aos mercados, interno e externo, com base em requisitos reconhecidos internacionalmente;

Considerando a importância estratégica de o Inmetro dar continuidade aos estudos em sustentabilidade;

Considerando a necessidade de dar prosseguimento aos esforços empreendidos com o projeto “Inventário do Ciclo de Vida para a Competitividade Ambiental da Indústria Brasileira – SICV Brasil”, que se conclui em dezembro de 2010;

Considerando a necessidade de se inserir e tornar efetiva a Avaliação do Ciclo de Vida como um instrumento de apoio à sustentabilidade ambiental no Brasil;

Considerando a aprovação do Termo de Referência do Programa Brasileiro de Avaliação do Ciclo de Vida (PBACV) pelo Conmetro, por meio da Resolução nº 03/2010;

Considerando que este Conselho determinou ao Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro que, no prazo de 6 (seis) meses, submetesse o Programa detalhado a sua apreciação.

**RESOLVE:**

Art. 1º - Aprovar o Programa Brasileiro de Avaliação do Ciclo de Vida (PBACV), em anexo.

Art. 2º - Aprovar a criação do Comitê Gestor do Programa, que terá as atribuições de coordenar a implantação, a manutenção e o aperfeiçoamento do PBACV.

Art. 3º - Determinar ao Inmetro que submeta ao Conmetro, no prazo máximo de 6 (seis) meses, o Regimento Interno e a constituição do Comitê Gestor.

**MIGUEL JORGE**

Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior  
Presidente do Conmetro

**ANEXO**  
**PROGRAMA BRASILEIRO DE AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA – PBACV**  
**DETALHAMENTO**

## **1. OBJETIVO**

O Programa Brasileiro de Avaliação do Ciclo de Vida estabelece diretrizes no âmbito do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Sinmetro, para dar continuidade e sustentabilidade às ações de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) no Brasil, com vistas a apoiar o desenvolvimento sustentável e a competitividade ambiental da produção industrial brasileira e a promover o acesso aos mercados interno e externo.

Com o Programa pretende-se: (a) 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; (b) disponibilizar e disseminar a metodologia de elaboração de inventários brasileiros; (c) elaborar os inventários base da indústria brasileira; (d) apoiar o desenvolvimento de massa crítica em ACV; (e) disseminar e apoiar mecanismos de disseminação de informações sobre o pensamento do ciclo de vida; (f) intervir e influenciar nos trabalhos de normalização internacional e nacional afetos ao tema; (g) identificar as principais categorias de impactos ambientais para o Brasil.

## **2. INTRODUÇÃO**

Em meio às crescentes preocupações com a escassez de recursos naturais e ao aumento da geração de resíduos é cada vez mais importante a aplicação de ferramentas, de políticas e de metodologias que reduzam os impactos ambientais negativos das atividades produtivas e promovam os padrões de consumo ambientalmente conscientes. Uma das ferramentas utilizada, principalmente na Europa, para apoiar as políticas de sustentabilidade, é a Avaliação do Ciclo de Vida de produtos, processos e serviços.

A ACV é um instrumento de gestão ambiental que permite às organizações entenderem as incidências ambientais dos materiais, dos processos e dos produtos, podendo a informação obtida conduzir ao desenvolvimento de novos produtos e à detecção de melhorias a serem aplicadas, além de formular estratégias comerciais específicas (Chehebe, 1997) <sup>1</sup>.

Os passos da ACV estão internacionalmente organizados pela *International Life Cycle partnerships for a Sustainable World* (UNEP/SETAC) e pela *International Organization for Standardization* (ISO). A UNEP/SETAC, parceria internacional entre o Programa Ambiental da ONU e a *Society of Environmental Toxicology and Chemistry*, foi criada para capacitar usuários a colocarem em prática o pensamento do ciclo de vida. O Brasil é um dos parceiros desta iniciativa e parte integrante do Conselho Internacional do Ciclo de Vida.

No Brasil as normas relacionadas à ACV estão condensadas na ABNT NBR ISO14040: 2001 e na ABNT NBR ISO14044.

A ACV vem sendo utilizada como base de critérios de importação de produtos por alguns países. Esse movimento começou na década de 1990 pela exigência das *Environmental Product Declarations* – EPDs. A publicação da ISO14025, em 2006, a existência das políticas europeias da *Integrated Product Policy*, – IPP, de *Green Purchasing*, RoHS<sup>2</sup>, WEEE<sup>3</sup>, Reach<sup>4</sup>, GHS<sup>5</sup>, Carbon

---

<sup>1</sup> CHEHEBE, J.R. Análise do ciclo de vida de produtos: ferramenta gerencial da ISO 14000: Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., CNI,1997.

<sup>2</sup> Restrição ao Uso de Certas Substâncias Nocivas em Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (*Restriction of Hazardous Substances Directive – RoHS*): Diretiva 2002/95/EC, de 27 de janeiro de 2003, do Parlamento Europeu e do Conselho da União Européia — Esta Diretiva restringe o uso de substâncias nocivas (cádmio (Cd), mercúrio (Hg), cromo hexavalente

*Footprint, Corporate Sustainability*, entre outras, tem sido o principal motor da busca por informações padronizadas, para melhor conhecer os impactos ambientais associados a todo o ciclo de vida de produtos e serviços. A Europa, que hoje se encontra num estágio amadurecido no uso de ACV, promove um movimento para a harmonização de toda estrutura metodológica, de forma a permitir uma correta troca de informações entre os diversos seguimentos de uma cadeia produtiva. Nominada inicialmente de plataforma europeia, evoluiu para um formato de uso internacional. O Brasil tem representação e participação ativa nesse movimento.

De acordo com Armando Caldeira Pires, “no âmbito da América Latina, o Brasil é o único País que possui um programa de desenvolvimento de inventários de ciclo de vida em total consonância com as diretivas da Plataforma Internacional do Ciclo de Vida, apoiado pelos Ministérios da Ciência e Tecnologia e do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior”. No entanto, observa-se que o envolvimento dos setores produtivos ainda é acanhado e que há um grande caminho a trilhar para a implantação da ACV no Brasil.

O PBACV deve estar estrategicamente alinhado às políticas públicas ambientais e de sustentabilidade, como o **Plano Nacional de Consumo Sustentável** e a **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, colaborando para sua implantação.

A propósito, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, recém aprovada, explicita no item XIII dos objetivos, o estímulo à implementação da ACV de produtos e impacta as organizações, pois altera a Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605 de 1998), e traz inúmeras inovações que exigirão mudanças operacionais e de conduta, como, por exemplo, o compartilhamento de responsabilidades pelo ciclo de vida dos produtos entre fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Outra determinação relevante é a priorização pelo Estado de acordos que demonstrem o comprometimento com a redução de resíduos, reciclagem, reutilização e outras formas sustentáveis, visando à redução dos rejeitos.

A importância do PBACV, neste contexto, está na possibilidade de apoiar os diferentes esforços, em âmbito nacional, que possibilitem a consolidação do desenvolvimento, unindo os aspectos sociais, econômicos e ambientais.

### 3. SIGLAS E ABREVIATURAS

ABCV	– Associação Brasileira do Ciclo de Vida
ABNT	– Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACV	– Avaliação do Ciclo de Vida
CBAC	– Comitê Brasileiro de Avaliação da Conformidade
Conmetro	– Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
ELCD	– European Reference Life Cycle Data System Format

---

(Cr(VI)), bifenilos polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) e chumbo (Pb)) em equipamentos eletro-eletrônicos no estágio de fabricação e produção. A RoHS é muito clara sobre o tipo de substâncias consideradas restritas e estabelece níveis precisos considerados toleráveis. Produtos contendo as substâncias restritas, a cima dos limites máximos estabelecidos, não podem entrar na União Europeia (salvo algumas exceções ainda toleradas).

<sup>3</sup> Resíduos de Equipamentos Elétricos e eletrônicos (**Waste Electrical and Electronic Equipment – WEEE**): Diretiva 2002/96/EC, de 27 de janeiro de 2003, do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia — Esta Diretiva abrange o tratamento e reciclagem de equipamentos eletro-eletrônicos. Ela foi criada para encorajar a reutilização e reciclagem de WEEE e reduzir a quantidade de WEEE sendo descartada. A Diretiva WEEE exige que os fabricantes paguem ao menos pela coleta de seus produtos no fim de sua duração, estabelecendo pontos centrais e cumprindo as metas de reutilização, reciclagem e recuperação.

<sup>4</sup> Registro, Avaliação, Autorização e Restrição de Químicos (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals)

<sup>5</sup> Sistema globalmente harmonizado de classificação e rotulagem de produtos químicos

FINEP	– Financiadora de Estudos e Projetos
FUNCATE	– Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais
IBICT	– Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
ILCD	– <i>International Life Cycle Data Base</i>
Inmetro	– Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.
IPP	– <i>Integrated Product Policy</i>
ISO	– <i>International Organization for Standardization</i>
NAFTA	– <i>North American Free Trade Agreement</i>
PBAC	– Programa Brasileiro de Avaliação da Conformidade
PBACV	– Programa Brasileiro de Avaliação do Ciclo de Vida
SBAC	– Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade
SEBRAE	– Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SETAC	– <i>Society for Environmental Toxicology and Chemistry</i>
SICV Brasil	– Sistema Brasileiro de Inventários do Ciclo de Vida
UNB	– Universidade de Brasília
UNEP	– <i>United Nations Environmental Programme</i>
USP	– Universidade de São Paulo
UTFPR	– Universidade Tecnológica Federal do Paraná

## 4. DEFINIÇÕES E CONCEITOS

### 4.1 Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC)

Sistema aprovado pelo Conmetro como um subsistema do Sinmetro, destinado ao desenvolvimento e coordenação das atividades de avaliação da conformidade no seu âmbito.

### 4.2 Comitê Brasileiro de Avaliação da Conformidade (CBAC)

Comitê assessor do Conmetro, constituído por representantes das partes interessadas nos diferentes mecanismos da avaliação da conformidade.

### 4.3 Avaliação da Conformidade

Processo sistematizado, com regras pré-definidas, devidamente acompanhado e avaliado, de forma a propiciar adequado grau de confiança de que um produto, processo ou serviço, ou ainda um profissional, atende a requisitos pré-estabelecidos em normas ou regulamentos, com o menor custo possível para a sociedade.

<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/>

### 4.4 Ciclo de Vida

Estágios sucessivos e encadeados de um sistema de produto, desde a aquisição da matéria-prima ou de sua geração a partir de recursos naturais à disposição final. (ABNT NBR ISO 14040:2009)

### 4.5 Avaliação do Ciclo de Vida (ACV)

Abaixo são referenciados dois conceitos sobre ACV usualmente utilizados.

#### 4.5.1 ACV (UNEP/SETAC)

Processo para:

- Avaliar as cargas ambientais associadas a um produto, processo ou atividade, através da identificação e quantificação de energia e materiais usados e resíduos liberados;
- Avaliar o impacto da energia e materiais lançados no meio ambiente; e
- Identificar e avaliar as oportunidades que afetam o melhoramento ambiental durante todo o ciclo de vida do produto, processo ou atividade, envolvendo a extração e o processamento de matérias-primas brutas, manufatura, transporte, distribuição, uso, reuso, manutenção, reciclagem e destinação final.

#### **4.5.2 ACV (ABNT NBR ISO 14040:2009)**

Compilação e avaliação das entradas, saídas e dos impactos ambientais potenciais de um sistema de produto ao longo do seu ciclo de vida.

#### **4.6 Avaliação do Impacto do Ciclo de Vida (AICV)**

Fase da ACV que consiste na avaliação da magnitude e significância dos impactos ambientais potenciais de um sistema de produto.

#### **4.7 Inventário do Ciclo de Vida (ICV)**

Conjunto de informações sobre a quantidade de energia e materiais, fundamentais para a realização de estudos de impactos ambientais, utilizados ao longo de toda a cadeia do produto, processo ou serviço, e quanto desse material foi descartado no meio ambiente.

#### **4.8 Sistema de Bancos de Dados do Inventário Brasileiro do Ciclo de Vida (SICV Brasil)**

Estrutura sistematizada que contém dados fundamentais para a realização de estudos de impactos ambientais criada com vistas a suportar o inventário do ciclo de vida dos materiais / produtos / processos produtivos mais relevantes para a sociedade brasileira.

### **5. HISTÓRICO E AÇÕES SOBRE AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA NO BRASIL**

#### **5.1 Normalização**

Com a criação do TC 207 (*Technical Committee on Environmental Management*) pela ISO em 1994, a ABNT formou o Grupo de Apoio à Normalização Ambiental (GANA), com o objetivo de acompanhar e analisar os trabalhos desenvolvidos pelo TC 207 e avaliar o impacto das normas internacionais ambientais nas organizações brasileiras. As atividades do grupo foram encerradas em junho de 1998 e, em abril de 1999, foi criado o Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental (ABNT / CB 38), para participar na discussão das normas da série ISO 14000 e na elaboração das normas brasileiras correspondentes.

A Avaliação do Ciclo de Vida é tratada pela ISO no âmbito do *TC 207 / SC 5 - Life Cycle Assessment*, que unificou as normas na série ISO 14040:

*ISO 14040:2006 – Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework;*  
*ISO 14044:2006 – Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines.*

Além das normas, foram emitidos ainda relatórios e especificações técnicas:

*ISO/TS 14048:2002 – Environmental management – Life cycle assessment – Data documentation format;*

*ISO/TR 14049:2000 – Environmental management – Life cycle assessment – Examples of application of ISO 14041 to goal and scope definition and inventory analysis.*

*ISO/WD 14045 – Environmental management – Eco-efficiency assessment of product systems – principles requirements and guidelines;*

*ISO/TR 14047:2003 – Environmental management – Life cycle impact assessment – Examples of application of ISO 14042.*

A ABNT incorpora as normas internacionais ao acervo nacional de normas técnicas. As normas publicadas pela ABNT em vigor são<sup>6</sup>:

---

<sup>6</sup> Fonte: <http://www.abntcatalogo.com.br>,

ABNT NBR ISO 14040:2009 – Gestão Ambiental – Avaliação do ciclo de vida – Princípios e estrutura; e

ABNT NBR ISO 14044:2009 – Gestão Ambiental – Avaliação do ciclo de vida – Requisitos e orientações.

## **5.2 Outras ações estruturantes**

2003 – SISTIB – Desenvolvimento de um site de ACV pelo IBICT

2004 – Fundação da ABCV – Associação Brasileira de Ciclo de Vida

2004 – PBAC distingue ACV como questão estratégica para avaliação da conformidade

2004/2005 – Desenvolvimento de uma arquitetura de Informação para ICV – Treinamentos e workshops; parceria Universidade de Brasília/ IBICT

2006/2010– Projeto do Inventário do Ciclo de Vida para a Competitividade Ambiental da Indústria Brasileira - SICV Brasil; IBICT/MCT

2008/2010 – Projeto Educação ambiental na educação fundamental: uma abordagem informacional; IBICT

2008/2010 – Projeto de Desenvolvimento de infra-estrutura de informação para uma disseminação efetiva do “Pensamento do Ciclo de Vida” na Indústria Brasileira. – Parceria SEBRAE/IBICT

2008/ 010 – Acordos de Cooperação do IBICT/MCT com a UNEP/DTIE (Iniciativa do Ciclo de Vida) e com a Comissão Européia (Plataforma Internacional do Ciclo de Vida).

## **5.3 O Grupo de Trabalho sobre Avaliação do Ciclo de Vida do Comitê Brasileiro de Avaliação da Conformidade (GT-ACV)**

O CBAC considerou oportuno formular ao Conmetro a proposta de um Programa Brasileiro de Avaliação do Ciclo de Vida (PBACV), para criar as condições que possibilitem a continuidade de ações em torno do tema, de forma alinhada e integrada.

A partir do Termo de Referência aprovado pela Resolução nº 03/2010 do Conmetro, publicada no DOU em 12/05/2010, o Comitê Brasileiro de Avaliação da Conformidade em sua 30ª Reunião Ordinária em 04/03/2010 criou o GT-ACV, para, em coordenação compartilhada entre Inmetro/MDIC e Ibict/MCT, proceder ao detalhamento do Programa.

Integraram o GT representantes do (i) setor governamental: Ministério da Defesa, Ministério do Meio Ambiente, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Ministério da Ciência e Tecnologia, Anatel, ABDI; (ii) do setor produtivo: Sebrae, Anfavea, Abit, Senai/Cetiqt, Sindicel, Abinee, Bracelpa, Sindirochas e Cetemag; (iii) da academia: especialistas da UNB, UFTPr e USP; (iv) de institutos de tecnologia: CTI, ITAL, ABTCP, CETEM, CNPEM-CTBE e Embrapa; e (v) de outras partes interessadas: Associação Brasileira do Ciclo de Vida, Associação Brasileira de Normas Técnicas/Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental/ Sub-Comitê de Avaliação do Ciclo de Vida, Associação Brasileira dos Organismos de Certificação.

## **6. TEMAS ESTRATÉGICOS**

Este capítulo do Programa detalha os temas: Inventários do Ciclo de Vida, Avaliação de Impactos do Ciclo de Vida, Difusão e Implementação da ACV e Formação e Capacitação em ICV e ACV.

No detalhamento são tratados: a problemática, o estágio futuro que se quer alcançar e as ações estratégicas que possibilitarão alcançar o estágio pretendido.

## 6.1 - Inventários do Ciclo de Vida

### Contextualização

Uma base de dados de inventários contém um modelo de inter-relacionamento entre processos, produtos e serviços industriais, que suportam estudos de ACV. Um inventário contém uma série de informações sobre processos industriais. Estes processos inventariados podem ser enquadrados em seis grandes grupos: (i) de aquisição de matérias primas; (ii) de manufatura; (iii) de distribuição de produtos; (iv) de uso do produto, por exemplo, através do consumo de energia elétrica e água; (v) de reciclagem, e (vi) de tratamento de rejeitos.

Um Inventário de Ciclo de Vida – ICV contém fundamentalmente quatro conjuntos de informações sobre cada processo industrial no escopo de um estudo de ACV: (i) consumos e liberações de energia e substâncias químicas de e para os compartimentos aquático, terrestre e atmosférico da biosfera (chamados de intervenções); (ii) saídas e entradas de subprodutos utilizados por cada processo da cadeia produtiva do produto ou serviço, formando uma rede de interdependências entre processos, compondo os fluxos intermediários; (iii) informações complementares de natureza técnica sobre o processo, como métodos empregados na realização da modelagem, atributos e características diversas do processo modelado, abstrações físico-químicas empregadas na representação informacional do processo; além de (iv) informações de natureza administrativa, sobre a autoria, proprietários das informações e usos permissíveis destas informações.

O desenvolvimento de banco de dados de inventários para o Brasil é necessário, principalmente, pelas características do País que possui setores econômicos diversificados, uma matriz energética característica e plantas industriais compostas por diversas origens tecnológicas. O uso de banco de dados nacional, que contemple as especificidades das diferentes regiões do País, permitirá que os resultados obtidos nos estudos de ACV sejam consistentes.

### Situação atual

O projeto MCT/Finep intitulado Inventário do Ciclo de Vida para a Competitividade Ambiental da Indústria Brasileira foi coordenado por Ibict e Inmetro e executado pelo Ibict em parceria com a UNB, USP e UTFPR. Nesse âmbito foi (i) desenvolvido o banco de dados de armazenamento de inventários brasileiros, que segue o padrão internacional de intercâmbio de dados de inventários; (ii) desenvolvida metodologia de elaboração de inventários que descreve critérios de qualidade e técnicas de definição e limitação da abrangência para a aquisição de dados de inventários de ACV<sup>7</sup>, em conformidade com as normas ISO 14040 e 14044; (iii) iniciada uma padronização de terminologia brasileira em ACV, expressa na ontologia OACV, disponível no site da comunidade de ACV, <http://acv.ibict.br>; e (iv) elaborados e disponibilizados no site ACV três inventários pilotos que estão servindo de base de validação do banco de dados e incorporam dados e especificidades da indústria brasileira: diesel a 500 ppm, energia elétrica de uma hidroelétrica brasileira e caracterização de um transporte rodoviário de carga médio do Brasil.

No transcorrer dos trabalhos houve a oportunidade de iniciar o desenvolvimento de outro inventário piloto, a de rochas ornamentais, que utiliza esse pacote de ferramentas. Desta forma se consolida no Brasil a base do conhecimento na elaboração de inventários, que se pretende disseminar, com vistas a atingir uma produção de inventários brasileiros com a padronização e a qualidade necessárias à elaboração de estudos de ACV consistentes e com reconhecimento internacional.

---

<sup>7</sup> ILCD, 2008 Recommended LCA Practice – Series of Technical Guidance Handbooks based on ISO 14040 and 14044 – Main Guidance Document for all applications and Corp. Situations (draft), JRCIE, Italy.



### 6.1.1 SICV Brasil

Estágio a ser alcançado	Ações estratégicas
6.1.1.1 SICV Brasil sustentável	a) Definir e implantar um sistema de gestão, operação e manutenção do SICV Brasil via rede; b) Estabelecer parcerias e projetos com outros países com experiência em banco de dados de inventários; c) Definir a política de priorização para o desenvolvimento e aquisição dos inventários; d) Destacar linhas de fomento para o desenvolvimento de inventários;
6.1.1.2 SICV Brasil disponível e desenvolvido com consistência e qualidade	a) Estabelecer parcerias com órgãos do SISNAMA e de outros sistemas de interesse; b) Repassar a metodologia brasileira de desenvolvimento de inventários ao setor produtivo; c) Incentivar as indústrias a desenvolverem estudos de ACV dos seus produtos prioritários; d) Disponibilizar os inventários validados;
6.1.1.3 SICV Brasil atualizado	Promover a atualização contínua do sistema de software do banco de dados;
6.1.1.4 Núcleos setoriais Implantados	Conceber e implantar 6 núcleos setoriais a cada 2 anos;
6.1.1.5 Padrão Terminológico implantado	Promover a expansão da Ontologia com vistas a incorporar as convenções adotadas no âmbito dos acordos internacionais, na descrição dos escoamentos, processos e unidades.

## 6.2 - Avaliação de Impactos do Ciclo de Vida

### Contextualização

A ACV depende da existência de dados de inventários aplicáveis às matérias primas e aos processos de produção locais. A qualidade dos resultados dos estudos está fundamentalmente relacionada à confiabilidade dos dados que são utilizados pela metodologia de ACV.

Registre-se que em países mais desenvolvidos existem diversos bancos de dados de inventários de ciclo de vida plenamente aplicáveis às condições desses países, tais como os da União Européia, EUA e Japão, bem como de algumas matérias primas e energia de outros países asiáticos. Por esse motivo, os modelos de ACV existentes são mais adequados para descrever os processos e impactos ambientais específicos dos países onde foram desenvolvidos.

Uma metodologia de ACV para países em desenvolvimento deve basear-se em um banco de dados que incorpore corretamente as enormes diferenças existentes, por exemplo, em termos das tecnologias, matriz energética, geologia, clima, densidade populacional, biomas e tipos de produtos.

A necessidade de desenvolvimento de métodos regionais (por exemplo, um método para o Brasil, outro para Europa, outro para o Japão) foi discutida há algum tempo nos fóruns internacionais<sup>8</sup>. Concluiu-se que o método de ACV poderia ser o mesmo para todas as regiões, no entanto, aplicado de forma específica para obtenção dos fatores diferenciados por região.

O fato é que as categorias de impacto podem ser distintas em cada região, por exemplo, a água que é importante na África, não era uma categoria de impacto relevante na Europa. Portanto, é necessário que os métodos representem a realidade brasileira, incluindo as categorias de impactos mais relevantes.

<sup>8</sup> Conforme depoimento da Prof. Cássia Ugraya, UFTPr.

Considerando-se a complexidade do tema, pretende-se adotar um início simples, que gradualmente evolua para contemplar a questão da diversidade das regiões no País.

Cabe ressaltar que, na ausência de bancos de dados de inventários e de modelos que reflitam as características da produção no Brasil, em geral são utilizados nos estudos de AICV os dados atualmente disponíveis, embora não adequados à realidade brasileira. Em decorrência desse fato, o aprimoramento dos modelos à realidade brasileira minimizará o risco de incorrer em erros que possam comprometer a competitividade de produtos e serviços locais.

### 6.2.1 Categorias de Impacto do Ciclo de Vida

Estágio a ser alcançado	Ações estratégicas
6.2.1.1 Categorias de impacto de ciclo de vida para o Brasil definidas	a) Pesquisar as categorias de impacto relevantes para a realidade brasileira;
	b) Definir as categorias de impacto relevantes para a realidade brasileira.

### 6.2.2 Modelos de Caracterização

Estágio a ser alcançado	Ações estratégicas
6.2.2.1 Dados necessários definidos	Identificar os dados necessários;
6.2.2.2 Dados necessários atualizados e disponíveis	Coletar, atualizar e disponibilizar os dados.

### 6.2.3-Métodos de AICV

Estágio a ser alcançado	Ações estratégicas
6.2.3.1 Ter um método validado de AICV aplicável no Brasil	a) Identificar os métodos de AIVC existentes;
	b) Realizar adequações para estabelecer o método de AICV para o Brasil.

## 6.3 - Difusão e Implementação da ACV

### Contextualização

No contexto da globalização, países em desenvolvimento têm feito enormes esforços para melhorar o desempenho ambiental das suas atividades produtivas. Em diversos países da América Latina já foram estabelecidos regulamentos ambientais que normatizam o nível de poluentes – líquidos, gasosos, resíduos sólidos – nas emissões industriais para o meio ambiente ou os níveis de poluentes em águas superficiais e subterrâneas e na atmosfera.

Tecnologias mais limpas foram desenvolvidas e projetos e estudos que quantificam indicadores ambientais têm auxiliado legisladores e gestores. Estas medidas significam, na maioria das vezes, somente um ato paliativo. As demandas por ações pró-ativas com relação ao ambiente tiveram lugar tardiamente nos países da América Latina, se comparados, por exemplo, com as regiões econômicas União Européia, NAFTA, e mesmo com a Cooperação da Asia-Pacífico (APEC).

A ACV é a metodologia recomendada pela ISO para a obtenção de rótulos ambientais Tipo I, II e III, conforme estabelecido nas normas *ISO 14024:1999 - Environmental labels and declarations -- Type I environmental labelling -- Principles and procedures*, *ISO 14021:1999 - Environmental labels and declarations -- Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling)* e *ISO 14025:2006 - Environmental labels and declarations -- Type III environmental declarations --*

*Principles and procedures.* As rotulagens dos tipos I e II consideram o pensamento no ciclo de vida (*life cycle thinking*), para assegurar a relevância ambiental das informações, mas sem a exigência de realização completa da ACV. Já a do tipo III fornece dados ambientais quantificados sobre parâmetros preestabelecidos e baseados numa ACV.

Embora a rotulagem ambiental de produtos não seja obrigatória no comércio mundial, já ocasiona uma diferenciação na competitividade dos produtos, em um mercado que é cada vez mais exigente em termos dos impactos ambientais. Por exemplo, na Europa a Política Integrada de Produtos (IPP) tem suas raízes no conceito do ciclo de vida. No conjunto das ferramentas para aplicação da IPP, fica explícito o fortalecimento competitivo dos produtos que já possuem rótulos ambientais baseados em ACV, quando, por exemplo, compradores estatais, em concorrências públicas, usam a ACV nos critérios para privilegiarem produtos ambientalmente melhores.

### 6.3.1 Políticas públicas

Estágio a ser alcançado	Ações estratégicas
6.3.1.1 ACV utilizada na definição de políticas públicas e planos de ação governamental	a) Realizar articulações com órgãos do Poder Executivo para promover a divulgação do PBACV e a utilização da ACV em suas decisões de compra;
	b) Promover a divulgação do PBACV e a utilização da ACV junto às PDP do MDIC;
	c) Promover articulação com os Fóruns dos Secretários Estaduais de Indústria; e Comércio, Ciência e Tecnologia, Meio Ambiente para divulgar o PBACV;
	d) Promover a divulgação do PBACV junto ao Poder Legislativo e Judiciário;
	e) Promover a divulgação do PBACV junto aos órgãos estaduais e municipais;
	f) Promover a divulgação dos conceitos de ACV e do PBACV junto aos gestores públicos e outras partes interessadas e impactadas;
	g) incluir ACV em linhas de créditos de bancos oficiais financiando projetos.
	h) Induzir o financiamento de linhas de pesquisa em ACV junto a órgãos de fomento e financiadores, como CNPq e Finep.

### 6.3.2. Desempenho ambiental

Estágio a ser alcançado	Ações estratégicas
6.3.2.1 Segmentos produtivos envolvidos com a consolidação da ACV no Brasil	a) Divulgar para associações empresariais a evolução, os impactos e as demandas sobre o tema no nível internacional e nacional;
	b) Promover a divulgação do PBACV junto às entidades setoriais representativas (ind., agropecuária, serviços);
	c) Promover articulação com o SEBRAE para divulgar os conceitos de ACV e o PBACV junto às MPE;
	d) Promover a divulgação dos conceitos de ACV e do PBACV junto a outras partes interessadas e impactadas;
	e) desenvolver parcerias com a ABCV e outras entidades afetas e/ou interessadas no tema;
	f) incentivar a interação e troca de experiências entre academia e empresas com experiência em ACV;

Estágio a ser alcançado	Ações estratégicas
6.3.2.2 População envolvida com a consolidação da ACV no Brasil	Desenvolver ações dirigidas à população para divulgação/sensibilização sobre ACV por meio do “Pensar o Ciclo de Vida”, alinhadas com a Política Nacional de Educação Ambiental.

### 6.3.3 Avaliação da Conformidade

Estágio a ser alcançado	Ações estratégicas
6.3.3.1 Programas de avaliação da conformidade desenvolvidos	a) Intervir e influenciar nos trabalhos de normalização internacional e nacional afetos ao tema (ISO TC 207 e ABNT / CB 38/ CB 3 (CE 111) );
	b) Desenvolver programas de certificação de pessoas no âmbito do SBAC;
6.3.3.2 Rotulagem ambiental implementada	Desenvolver Programas de Rotulagem Ambiental de Produtos no âmbito do SBAC.

## 6.4 - Formação e Capacitação em ICV e ACV

### Contextualização

A análise de ACV é um desafio, pois além de exigir uma enorme quantidade de informações com qualidade requer intensa explicação e interpretação.

Os resultados da ACV permitem a criação de uma estrutura de conhecimento importante e a tradição do “pensar o ciclo de vida”, estimulando o desenvolvimento industrial.

É essencial para o Brasil capacitar equipes de trabalho na ferramenta de ACV para que as empresas brasileiras possam utilizar e beneficiar-se dos resultados dos estudos, aliando metas ambientais e de sustentabilidade com as estratégias de negócios.

No Brasil, as experiências adquiridas ao longo desses últimos anos, a exemplo de países desenvolvidos que já vem trabalhando com ACV há mais de 40 anos, demonstram que o domínio das metodologias de ACV é fundamental para que no futuro o País possa se prevenir contra possíveis barreiras técnicas e que possa otimizar a preservação de seus recursos naturais com vistas à sustentabilidade.

As iniciativas no Brasil de capacitação em ACV são pontuais, esparsas, representadas pelo oferecimento de disciplinas nos cursos das engenharias ou, eventualmente, incluído em outros cursos regulares de graduação.

### 6.4.1-Formação em ICV e ACV

Estágio a ser alcançado	Ações estratégicas
6.4.1.1 Especialistas em ACV nos níveis de ensino técnico, graduação e pós-graduação	Incentivar/promover a formação de especialistas em ICV e ACV nos níveis de ensino técnico, graduação e pós-graduação;

## 6.4.2-Capacitação em ICV e ACV

Estágio a ser alcançado	Ações estratégicas
6.4.2.1 Discentes capacitados no “Pensar o Ciclo de Vida”	Incentivar/promover a capacitação no “Pensar o Ciclo de Vida”, alinhada à Política Nacional de Educação Ambiental, para os públicos do ensino fundamental; médio; técnico; graduação e pós-graduação;
Estágio a ser alcançado	Ações estratégicas
6.4.2.2 Profissionais da indústria, comércio e serviços e Gestores públicos capacitados em ICV e ACV	a) Incentivar/promover a capacitação no “Pensar o Ciclo de Vida “ e em ICV e ACV na indústria, no comércio e em serviços;
	b) Incentivar/promover a capacitação no “Pensar o Ciclo de Vida “ e em ICV e ACV dos gestores públicos;
	c) Inserir ICV e ACV como uma terminologia nos principais bancos de dados de pesquisas brasileiros,ex: Plataforma Lattes.

## 7. GESTÃO DO PBACV

A gestão do Programa é atribuição do Comitê Gestor do PBACV, formado por representantes do Governo, da Academia, Setores Produtivos, organizações afetas ao tema ACV e representantes dos Comitês Assessores do Conmetro com interesse na matéria.

## 8. OPERACIONALIZAÇÃO DO PBACV

O Programa será operacionalizado por meio de Planos de Ação elaborados e validados no âmbito do Comitê Gestor do Programa e aprovados pelo Conmetro.

## 9. OUTROS TEMAS ESTRATÉGICOS

Apesar do grande avanço da ACV, ainda há muito que se caminhar, tendo em vista que a busca pela sustentabilidade não implica apenas a questão ambiental, mas também a econômica e a social. Desta forma, embora não sejam objeto deste Programa, temas correlatos necessitam ser considerados, com o objetivo de avaliar sistematicamente tendências e impactos para a Avaliação do Ciclo de Vida no Brasil.

Dentre estes podemos mencionar a Avaliação do ciclo de vida social e a Avaliação do ciclo de vida sustentável.

---