



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO

Campus Recife

Departamento Acadêmico de Cursos Superiores

Tecnologia em Gestão Ambiental

IGOR MENEZES FERREIRA

**DECLARAÇÃO AMBIENTAL DO PRODUTO E SUAS INTERFACES COM
OUTRAS NORMAS DE ADESÃO VOLUNTÁRIA**

Recife

2023

IGOR MENEZES FERREIRA

**DECLARAÇÃO AMBIENTAL DO PRODUTO E SUAS INTERFACES COM
OUTRAS NORMAS DE ADESÃO VOLUNTÁRIA**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado ao Departamento Acadêmico de Cursos Superiores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental

Orientador: Prof^a. Dr^a. Marília Regina Costa
Castro Lyra

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Rogéria Mendes do Nascimento

Recife

2023

F383d
2023

Ferreira, Igor Menezes.

Declaração ambiental do produto e suas interfaces com outras normas de adesão voluntária / Igor Menezes Ferreira. --- Recife: O autor, 2023.
44f. il. Color.

TCC (Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Pernambuco, Recife, 2023.

Inclui Referências

Orientadora: Professora Dr^a. Marília Regina Costa Castro Lyra

Coorientadora: Professora Dr^a. Rogéria Mendes do Nascimento

1. Gestão ambiental. 2. Declaração Ambiental do Produto. 3. Desenvolvimento sustentável. I. Título. II. Lyra, Marília Regina Costa Castro (orientadora). III. Nascimento, Rogéria Mendes do. IV. Instituto Federal de Pernambuco.

CDD 363.7 (22 ed.)

IGOR MENEZES FERREIRA

**DECLARAÇÃO AMBIENTAL DO PRODUTO E SUAS INTERFACES COM
OUTRAS NORMAS DE ADESÃO VOLUNTÁRIA**

Trabalho aprovado. Recife, 15 de setembro de 2023.

Prof^a. Dr^a. Marília Regina Costa Castro Lyra – Orientadora IFPE

Prof^a. Dr^a. Rogéria Mendes do Nascimento - Coorientadora IFPE

Prof^a. Dr^a. Maressa Maria de Melo Santos Moura – Examinador Interno IFPE

MSc. Rosangela Monteiro Gomes – Examinador Externo COMPESA

RECIFE

2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Campus Recife, que forneceu a formação necessária as competências que a pesquisa exige.

A minha orientadora Prof^a. Dr^a. Marília Regina Costa Castro Lyra, que tornou esse trabalho possível.

A Paulo José Vieira da Silva Neto, que esteve ao meu lado durante todo esse processo.

E a Beatriz Chaves que com sua ajuda me ensinou que concorrência não é rivalidade e que o avanço da ciência é uma jornada coletiva.

"Como sou pouco e sei pouco, faço o pouco que me cabe me dando por inteiro." -

Ariano Suassuna.

RESUMO

As pautas ambientais tendem a mudar as dinâmicas sociais. Essas mudanças passam por questões de mercado, uma vez que os processos mercadológicos dependem de recursos naturais limitados além de fatores como a distribuição de produtos, descarte de resíduos, compra e venda, dependem da infraestrutura ambiental e interferem nessa infraestrutura. Para assegurar a longevidade econômica das corporações e dos recursos necessários para suas produções, é necessário estabelecer padrões de qualidade e instrumentos de comando e controle que assegurem as boas práticas dentro das corporações. Além da legislação que regula as produções comerciais, as normas de adesão voluntária como a ISO e a AQUA-HQE, se tornam ferramentas decisivas para a competitividade comercial, no caso de multinacionais por exemplo, uma vez que lidam com importação e exportação, negociações com empresas estrangeiras e consumidores cada vez mais conscientes. Já no caso das produções de bens de consumo, várias partes do processo geram impactos ambientais ao longo do ciclo de vida. Entre as normas bem consolidadas a nível global, dedicadas a padronizar e regular a qualidade na documentação dos impactos ambientais atrelados a confecção de produtos, estão as ISOs 14040 e 14044, dedicadas a avaliação do ciclo de vida do produto. O relatório do ciclo de vida, entretanto, não é o único documento dedicado a relatar e mensurar esses impactos, recentemente na União Europeia vem sendo amplamente utilizada a declaração ambiental do produto - DAP, e aos poucos também vem sendo adota no Brasil. Essa declaração amplia o repertório documental para auxiliar o consumidor na tomada de decisões, relações entre empresas e mesmo as ações que a própria corporação pode adotar para reduzir os impactos referentes a confecção dos seus produtos. Sendo assim o presente trabalho se propôs a explicar de maneira objetiva como fazer uma DAP, e explicar quais as semelhanças e diferenças das ISOs 14040 e 14044, uma vez que a avaliação do ciclo de vida é comumente confundida com a declaração ambiental do produto. Contudo a diferença é significativa. A DAP precisa da ACV para existir, certo de que enquanto a DAP é uma rotulagem de primeira ou terceira parte, a ACV é uma análise de todo processo de fabricação do produto até a sua comercialização e/ou descarte final.

Palavras-chave: Declaração ambiental do produto; Desenvolvimento sustentável; Mercado; Brasil.

ABSTRACT

Environmental agendas tend to change social dynamics. These changes involve market issues, since marketing processes depend on limited natural resources in addition to factors such as product distribution, waste disposal, purchase and sale, depend on environmental infrastructure and also interfere with this infrastructure. To ensure the economic longevity of corporations and the resources necessary for their production, it is necessary to establish quality standards and command and control instruments that ensure good practices within corporations. In addition to the legislation that regulates commercial productions, voluntary adherence standards such as ISO and AQUA-HQE become decisive tools for commercial competitiveness, in the case of multinationals for example, as they deal with imports and exports, negotiations with foreign companies and increasingly conscious consumers. In the case of consumer goods production, several parts of the process generate environmental impacts throughout the life cycle. Among the well-established standards at a global level, dedicated to standardizing and regulating quality in the documentation of environmental impacts linked to the manufacture of products, are ISOs 14040 and 14044, dedicated to evaluating the product's life cycle. The life cycle report, however, is not the only document dedicated to reporting and measuring these impacts. Recently, in the European Union, the product's environmental declaration - DAP - has been widely used, and little by little it has also been adopted in Brazil. This declaration expands the documentary repertoire to assist consumers in decision-making, relationships between companies and even the actions that the corporation itself can adopt to reduce impacts related to the production of its products. Therefore, the present work set out to objectively explain how to make a DAP, and explain the similarities and differences between ISOs 14040 and 14044, since the life cycle assessment is commonly confused with the product's environmental declaration. However, the difference is significant. DAP needs ACV to exist, certain that while DAP is a first or third party labeling, ACV is an analysis of the entire manufacturing process of the product until its commercialization and/or final disposal.

Keywords: Product environmental declaration; Sustainable development; Market; Brazil.

LISTA DE TABELAS

Quadro 1 - Divisões e subdivisões da rotulagem ambiental do produto.....	19
Quadro 1 - Tipos de selos ou rótulos ambientais segundo a classificação da ISO...	21
Quadro 3 - Fases da ACV.....	23
Quadro 4 - Metas e ações estratégicas do PBACV para a Avaliação de Impacto do Ciclo de Vida.....	25
Quadro 4 - Metas e ações estratégicas do PBACV para a Avaliação de Impacto do Ciclo de Vida.....	28
Quadro 6 - âmbito de utilização de um documento RCP – modelo base e RCP – específico.....	29
Quadro 7 - Módulos de informação.....	30
Quadro 8 - Pesquisa no Portal de Periódicos Capes.....	32
Quadro 9 - Pesquisa no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes.....	33
Quadro 10 - Pesquisa no Portal Scielo.....	33
Quadro 11 - Diferentes Tipologias de DAP de acordo com os módulos de informação incluídos.....	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Logomarca dos primeiros rótulos ambientais, respectivamente.....	16
Figura 2 - Rótulos de primeira parte.....	20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas e Técnicas
ACV	Avaliação do Ciclo de Vida
DAP	Declaração Ambiental do Produto
EPD	Environmental Product Declaration
ISO	Organização Internacional para Padronização
NBR	Normas Brasileiras
UE	União Europeia
RCP	Regras de Classificação do Produto

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Objetivo Geral	14
1.2 Objetivos Específicos	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 Histórico da Importância Mercadológica da Análise de Impacto Ambiental na Fabricação de Produtos	15
2.2 Caracterização da Avaliação do Ciclo de Vida	18
2.3 Caracterização da Declaração Ambiental do Produto	27
2.4 Caracterização da Regras de Categorias de Produto	29
3 METODOLOGIA	33
3.1 Objetivo específico 1 - Apresentar as etapas de desenvolvimento de uma Declaração Ambiental do Produto	33
3.2 Objetivo específico 2 - Investigar a execução de normas de adesão voluntária existentes no mercado Brasileiro referentes a Declaração Ambiental do Produto e Avaliação do Ciclo de Vida	34
3.2.1 Pesquisa Bibliométrica	34
3.3 Objetivo específico 3 - Estabelecer semelhanças e divergências com a Avaliação do Ciclo de Vida a partir da ISO 14040 e ISO 14044	37
4 RESULTADOS E ANÁLISES	38
4.1 Apresentar as Etapas de Desenvolvimento de uma Declaração Ambiental do Produto	38
4.2 Investigar a Execução de Normas de Adesão Voluntária Existentes no Mercado Brasileiro Referentes a Declaração Ambiental do Produto e Avaliação do Ciclo de Vida	40
4.3 Estabelecer semelhanças e divergências entre a Avaliação do Ciclo de Vida em Relação a Declaração Ambiental do Produto	40
5 CONSIDERAÇÕES	42
REFERENCIAS	43

1 INTRODUÇÃO

O modo como a questão ambiental está em evidência tem fortalecido seus valores e impelido às indústrias novos desafios para atender a demanda de um mercado consumidor com crescente interesse na forma como os produtos e serviços são produzidos, utilizados e descartados e em como esses afetam o meio ambiente. As indústrias também têm se interessado igualmente pela cobrança de práticas de produção mais limpas, pelas certificações com reconhecimento internacional e pelo uso responsável dos recursos naturais etc. (OLIVEIRA; SERRA, 2010).

Um estudo realizado na França mostra que em 1993 apenas 36% da população preocupava-se com as questões ambientais; em 2011, esse número já era de 53% e que muitos consumidores pagariam mais por um produto se este se mostrar mais sustentável quando comparado a outros produtos da mesma categoria (CECI-RENAUD; KHAMSING, 2012).

Já no Brasil, segundo a pesquisa realizada pela empresa Market Analysis (2014), 73% dos consumidores têm interesse em incluir em sua lista de consumo produtos verdes e 36% gostariam que os produtos tivessem uma certificação para atestar sua produção sustentável.

Os rótulos ambientais e de sustentabilidade podem auxiliar os consumidores na decisão de sua escolha, fornecendo essas informações sustentáveis. A Avaliação do Ciclo de Vida – (ACV), criado pelo economista alemão Theodore Levitt, é um desses aliados ao consumidor, pois ele alega que como nada dura para sempre, é importante acompanhar todo impacto da cadeia, desde sua retirada de matéria prima a sua destinação final, sendo reuso, reciclagem ou aterro, literalmente do berço ao túmulo.

Com sua crescente na Europa, países como o Brasil se adaptaram nos últimos 50 anos a essa demanda, ainda que de forma tímida para acompanhar o novo estilo de mercado. No Brasil, A série de normas ISO 14040 determina a estrutura, os princípios, os requisitos e as diretrizes que devem constar em um ACV. Sendo a Norma ISO 14040 para os Princípios gerais (2006) e a ISO 14044 – Requisitos e diretrizes.

A ACV é utilizada para diversos aspectos, desde pesquisas científicas para avaliar impactos ambientais e sistemas produtivos, como pela própria indústria a fim de aumentar sua eficiência e reduzir seus custos. Além de auxiliar o governo na promulgação de políticas públicas para fomentar um país mais sustentável (CECI-RENAUD; KHAMSING, 2012).

Outro parceiro da nova dinâmica mercadológica é a declaração ambiental de produto – (DAP), que disponibiliza informações quanto aos impactos do produto ou serviço gerado ao ambiente, se tornando uma ótima ferramenta de marketing para empresas que querem se destacar no mercado.

A DAP, foi inspirada pela ACV, logo para a existência da DAP é essencial um banco de dados da ACV de forma bem estruturada para fomentar de forma precisa e eficiente o processo da declaração. A declaração ambiental de produto, por ser recente ainda é instituída de forma voluntária e é regido pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - Inmetro, por meio da Portaria, nº 100/2016. Embora ainda não seja de execução obrigatória é interessante para qualquer setor industrial sua utilização, já que os caminhos do mercado agora visam a sustentabilidade como um de seus pilares (MOURA, 2013).

Devido a crescente desses procedimentos existe uma escassez de material na literatura para contribuir com o esclarecimento e realização de comparações, sendo assim este trabalho é de grande importância dada sua singularidade no meio acadêmico e se dará por meio de pesquisa documental e bibliográfica afim de executar seus objetivos.

1.1 OBJETIVO GERAL

Esclarecer de maneira sistêmica, quais os aspectos para a confecção de uma declaração ambiental do produto e quais as diferenças das normas de adesão voluntária em uso no Brasil.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Apresentar as etapas de construção de uma Declaração Ambiental do Produto;
Investigar as normas de adesão voluntária vigentes no mercado brasileiro referentes a Declaração Ambiental do Produto e Avaliação do Ciclo de Vida;
Comparar a estrutura das Avaliação do Ciclo de Vida a partir das ISO 14040 e ISO 14044 com a Declaração Ambiental do Produto.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Por meio dos tópicos Histórico da Importância Mercadológica da Análise de Impacto Ambiental na Fabricação de Produtos, Caracterização da Avaliação do Ciclo de Vida, Caracterização da DAP e Caracterização da RCP, que este trabalho foi estruturado a fim de melhor informar sobre o tema abordado.

2.1 Histórico da Importância Mercadológica da Análise de Impacto Ambiental na Fabricação de Produtos

Estima-se que os primeiros rótulos tenham sido criados entre os séculos XVIII e XIX, com a crescente das fábricas, devido a revolução industrial, antes disso, não havia muita variação de produtos, logo todos sabiam exatamente a marca que compravam. Inicialmente os rótulos não informavam muito, eram apenas uma forma de indicar o produto comprado e onde era fabricado.

As marcas perceberam que os rótulos mais chamativos e atraentes também eram os mais escolhidos dentre os consumidores, então os rótulos passaram a ter uma identidade visual que atraísse ao máximo seus clientes (CECI-RENAUD; KHAMSING, 2012).

Segundo Moura (2013), A única evolução não foi na criatividade das marcas, órgãos regulamentadores também passaram a exigir que informações fossem adicionadas nas embalagens, afinal, era importante saber validade dentre outras informações que hoje são corriqueiras. Os primeiros rótulos obrigatórios surgiram na década de 1940, focando em produtos perigosos e tóxicos, visando informações a saúde humana.

O Brasil é pioneiro nesse tipo de legislação, afinal foi o primeiro do grupo MERCOSUL, a instituir a obrigatoriedade de rotulagem geral em 2001, na Europa esse tipo de legislação já é obrigatório e bem classificado há anos, segundo Apa (2021), existe O CLP, acrônimo de “Classification, Labelling and Packaging”, que é o regulamento da União Europeia em relação à Classificação, Rotulagem e Embalagem de substâncias. Seguindo a classificação de cada tipo de rótulo: Medicamentos (definidos na diretiva n.º 2001/83/CE); Medicamentos de uso veterinário (definidos na diretiva n.º 2001/82/CE); Produtos cosméticos (definidos na diretiva n.º 76/768/CEE); Dispositivos médicos (definidos nas diretivas n.º

90/385/CEE, n.º 93/42/EEC e n.º 98/79/CE); Géneros alimentícios ou alimentos para animais (definidos no regulamento (CE) n.º 178/2002).

Da mesma forma que temos normas ABNT NBR visando a rotulagem de produtos, como a ABNT NBR 14725, que determina informações de rotulagem em relação a produtos químicos ou como segundo Köhler (2022), existe a rotulagem dos alimentos que é regulamentada pela legislação brasileira por meio de órgãos como o Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o Ministério da Agricultura e o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO).

Em paralelo ao processo de evolução de rotulagem, na década de 1970, começa o fortalecimento do movimento ambiental com o livro *Primavera Silenciosa* de Rachel Carson, e desde então a crescente de preocupações com o meio ambiente só tem se intensificado e assim, passam a existir os rótulos ambientais, visando prestar ao consumidor informações do produto em relação ao dano ambiental que ele possui em sua geração e destinação para que os consumidores possam adquirir produtos com menor impacto ambiental.

A evolução da rotulagem ambiental se deu de forma lenta:

No fim dos anos 1970, foi lançado o primeiro rótulo ou selo ambiental, instituído pela Agência Ambiental Alemã, o “Anjo Azul” (Blau Engel), atestando produtos oriundos da reciclagem e aqueles com baixa toxicidade. No fim dos anos 1980, o governo canadense criou o Environmental Choice, que posteriormente foi privatizado, sendo gerido pela Terra Choice Environmental Systems Inc. A partir de 1988, os países nórdicos – Noruega, Suécia, Finlândia, Dinamarca e Islândia – criaram o Selo Nordic Swan. Os Estados Unidos têm, desde 1989, o Green Seal, e o Japão instituiu, no mesmo ano, o Eco-Mark. Em 1992, a União Europeia lançou o Ecolabel. Atualmente, pelo menos trinta países possuem programas próprios de rotulagem ambiental. O Brasil possui, desde 1993, o Selo Qualidade Ambiental da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – representante da Organization for International Standardization (ISO) no país (MOURA, 2013, p. 12)

Nos anos 1990 de fato o movimento ambiental estava estabelecido e os consumidores queriam sua consciência ambiental no poder de compra, podendo optar ainda que por serviços mais caros, por produtos que gerassem menor impacto sobre o meio ambiente (HORI; RENOFIO, 2009).

O programa de rotulagem ambiental é uma moderna ferramenta de mercado cujo foco é alcançar vários objetivos tanto ambientais quanto tecnológicos, tendo como principal a preservação do meio ambiente, e estimular processos industriais mais tecnológicos, visando uma empresa saudável para o meio ambiente, além de conseguir alcançar a consciência de mais consumidores.

De acordo com Hori; Renofio (2009), O primeiro rótulo ambiental do mundo foi o Blue Angel (Alemanha), posteriormente por Environmental Choice Program (Canadá), Eco Mark (Japão), Green Seal (Estados Unidos), Nordic Swan (Países Nórdicos), Green Label (Singapura), Ecolabel (União Europeia), Qualidade Ambiental ABNT (Brasil).

Figura 1 – Logomarca dos primeiros rótulos ambientais, respectivamente



Fonte: Hori; Renofio, 2009

Ainda segundo Hori; Renofio (2009), a rotulagem ambiental pode ser analisada por dois aspectos, a questão ambiental e a competitividade internacional nas exportações, contudo são raros os dados para de fato avaliar esses programas, nesse caso, a avaliação pode se dar, através dos consumidores, quanto mais procuram esses produtos verdes, provocando uma resposta de estímulo nos produtores a evoluir cada vez mais em sua produção sustentável.

Embora não haja uma obrigatoriedade é importante uma padronização, devido importação e exportação de produtos, em 1994, mais de vinte países: Austrália, Brasil, Canadá, Croácia, República Tcheca, Dinamarca, União Europeia, Alemanha, Grécia, Hong Kong, Hungria, Índia, Israel, Japão, Coréia, Luxemburgo, Nova Zelândia, Noruega, Taiwan, Espanha, Suécia, Tailândia, Reino Unido e Estados Unidos da América, se aliaram para formar uma rede global de rotulagem ambiental, por meio da Global Ecolabelling Network (GEN), associação sem fins lucrativos.

A GEN visava a construção de confiança entre os países-membros para facilitar o reconhecimento mútuo da certificação de programas desenvolvidos nas nações. Neste reconhecimento mútuo buscava-se a identificação e critérios principais iguais, o que torna o processo de certificação mais simples e barato entre os países, evitando barreiras na exportação. Contudo até os dias atuais não existe um selo verde mundial, reconhecido em todos os países (LIMA, et. al, 2021).

A Rotulagem Ambiental é um tema recente, cada vez mais em transformação e que tem sido implantado tanto nos países desenvolvidos, quanto nos em desenvolvimento. É uma das ferramentas utilizadas que pode contribuir para a implementação de políticas públicas em prol do desenvolvimento de novos padrões de consumo que envolvem condições ambientalmente mais saudáveis e, ainda contribuem para a evolução da produção industrial (PREUSSLER *et al.*, 2006).

A ISO é uma organização não governamental, instituída em 1947, com a missão de promover, desenvolvimento da normalização das atividades relacionadas no mundo para facilitar a troca de bens e serviços e desenvolver a cooperação nas esferas intelectual, científica, tecnológica e econômica. A Organização desenvolve as normas com o consenso de todos os países membros (HORI; RENOFIO, 2009). E em 1993 foi instituído o primeiro programa de rotulagem ambiental do Brasil, pensado nos modelos dos programas internacionais, pela ABNT e em 1999 foi criado o Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental (CB-38), que participa na discussão e no desenvolvimento das normas ISO 14000, em nível internacional, e na tradução e publicação das normas brasileiras correspondentes, e em 2008 a ABNT lançou seu próprio programa de selos (AUGUSTO, et. al, 2016).

2.2 Caracterização da Avaliação do Ciclo de Vida

A ABNT é a Associação Brasileira de Normas e Técnicas, sendo uma entidade privada, sem fins lucrativos, criada em 1940, e é reconhecida pelo governo como órgão responsável pelas normalizações do país. A metodologia adotada pela ABNT é baseada na Análise do Ciclo de Vida (ACV), e considera os elementos: extração, processamento de matéria prima, fabricação, transporte e distribuição,

usos do produto, reutilização, manutenção, reciclagem, descarte final, ingredientes ou restrições a materiais utilizados e o desempenho ambiental do processo de produção (PREUSSLER *et al.*, 2006).

Em relação a rotulagem ambiental existem diversas formas para designá-las, como selo verde, declaração ambiental, rótulo ecológico, entre outros. Essa rotulagem alcança consumidores e produtores de formas distintas, um enquanto em forma de comunicação, exibindo um nicho específico que procura por produtos amigos do meio ambiente e nos produtores uma questão econômica, visando a competitividade de mercado, para produtos idênticos aos “originais” contudo voltado para esse nicho de consumo verde.

A rotulagem se baseia em um tripé, com atores como os órgãos governamentais, as indústrias e os consumidores, cada um com seu papel, o governo estabelecendo padrões, os consumidores, com suas escolhas mais conscientes, estimulando um mercado para que indústrias e produtores melhorem seus sistemas de gestão ambiental e desenvolvam tecnologias mais verdes.

O governo em 2006 juntamente com as Nações Unidas e a União Europeia tentaram efetivar a legalização do selo verde europeu o Ecolabel no Brasil, para aumentar a competitividade comercial em meio a exportação. A partir de 2009 com o Ministério do Meio Ambiente tentaram implementar o plano de ação para a produção do consumo sustentável fornecendo maior incentivo a prática de rotulagem no Brasil através da educação para o consumo e varejo sustentável (SAMPAIO, *et. al*, 2023). Em resumo para o ator governamental, o processo de rotulagem pode ser além dos rótulos, podendo estabelecer instrumentos ambientais através de políticas públicas, mas para tal é necessário articulação dentre todos os setores governamentais envolvidos.

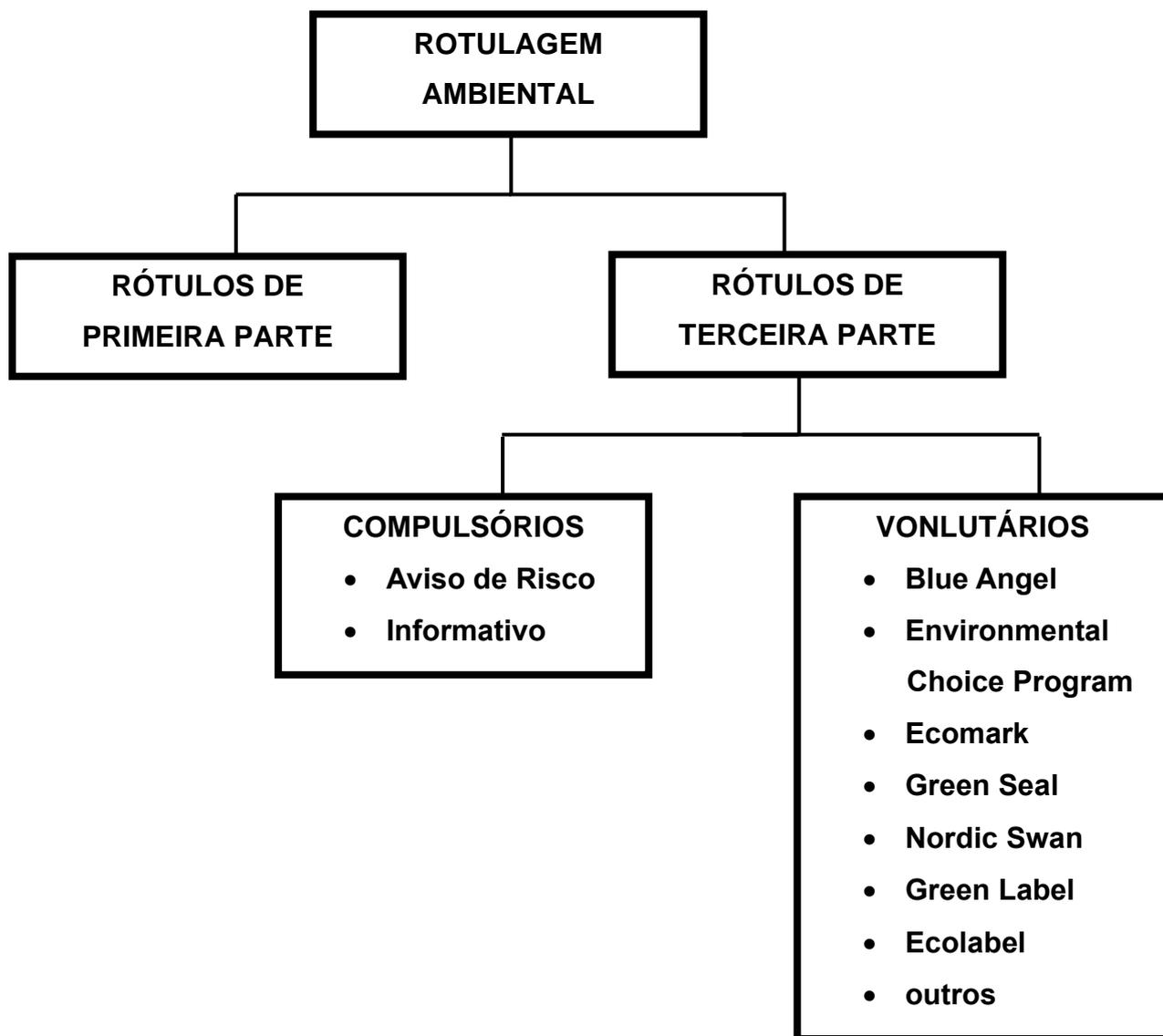
Quanto ao ator industrial é notório que sua principal pretensão da adesão dos selos e rótulos verdes é em relação a competitividade para exportação e a crescente procura dos consumidores principalmente estrangeiros. As empresas brasileiras, tentam se adaptar investindo cada vez mais em eficiência ambiental, além do que esses rótulos garantem as empresas diversos benefícios como a redução de desperdícios além da própria competitividade mercadológica (PREUSSLER *et al.*, 2006).

O elo mais fraco dessa tríade de atores são os consumidores brasileiros, para efetivação de uma rotulagem, principalmente pela ausência de informações sobre o tema, já que o interesse ainda está vinculado a questões culturais, éticas e sociais.

A agenda 21 recomendava como metodologia de rotulagem levar em consideração o ciclo de vida do produto, desde a matéria prima a destinação final, levando informações claras e diretas aos consumidores para que pudessem fazer escolhas conscientes, ainda que a rotulagem não seja obrigatória e sim uma escolha voluntária dos produtores (AGENDA, 2021)

De acordo com EPA (1998), Agência Norte-Americana de Proteção Ambiental, que tem como finalidade a proteção da saúde e do meio ambiente e trabalha com outras entidades, os programas de rotulagem ambiental podem ser classificados segundo algumas características. A característica considerada mais importante se refere à forma como é feita a verificação, ou seja, o processo de avaliação que atesta se o produto atende a certos critérios (HORI; RENOFIO, 2009). São 2 grandes grupos de classificação, o primeiro é quando o fabricante declara que o produto atende os critérios e o outro grupo de terceira parte é quando entidades concedem os rótulos aos produtos, conforme mostra no esquema 1.

Esquema 1 - Divisões e subdivisões da rotulagem ambiental do produto



Fonte: Hori; Renofio, 2009

Rótulos de Primeira Parte são os que partem da iniciativa do fabricante. São as autodeclarações ambientais. Esses evidenciam atributos dos produtos como: biodegradável, reciclável, retornável, não agride a camada de ozônio, entre outros. Esta atitude empresarial encontra-se em uma crescente em grandes empresas critérios. Na Figura 2 são apresentados exemplos de autodeclarações ambientais que seguem os padrões da ISO e da ABNT.

Figura 2 - Rótulos de primeira parte



Fonte: Hori; Renofio, 2009

Os rótulos de terceira parte são aqueles que foram instituídos governamentalmente, podem ser obrigatórios ou voluntários, que difere dos de primeira parte pois ainda que não sejam compulsórios, a indústria ou fabricante, deve procurar o órgão responsável para obter a certificação ou rotulagem (PREUSSLER *et al.*, 2006).

Devido as diversas rotulagens sem padronização buscou-se organizar um sistema confiável de orientações para a normatização ambiental em nível internacional, o que tem sido regulamentado pela ISO. A série ISO 14000, possuem certificados que atestam a responsabilidade ambiental no desenvolver das atividades e produtos de uma produção. Para a obter e manter os certificados da série ISO 14000, a instituição deve se submeter a auditorias, realizadas por uma empresa certificadora, credenciada e reconhecida pelos órgãos nacionais e internacionais.

Os rótulos ambientais podem se referir a diferentes etapas do processo produtivo de forma simultânea (ciclo de vida do produto) ou a apenas uma delas, como origem do produto (extração da matéria-prima), uso de tecnologias limpas e descarte final. O rótulo pode, ainda, especificar os limites de conteúdo de uma substância considerada nociva ao consumo humano – por exemplo, indicar os limites toleráveis de certos poluentes – ou se referir ao desempenho no consumo final do produto, como no caso do consumo de energia de um determinado equipamento. Atualmente, se estuda, também, o impacto dos produtos nas mudanças climáticas, e são feitas análises considerando-se apenas aspectos associados às emissões de gases de efeito estufa – a chamada “pegada de carbono” (MOURA, 2013, p. 13)

Sendo assim, na tentativa de uma classificação ficou estabelecido de acordo com o quadro 1

Quadro 1 - Tipos de selos ou rótulos ambientais segundo a classificação da ISSO

Tipos	Características	Norma
Tipo I	Concedidos e monitorados por uma terceira parte independente (programas de terceira parte), como órgãos governamentais ou instituições internacionalmente reconhecidas – são geralmente mais bem aceitos por parte do consumidor, devido à sua maior isenção e confiabilidade	ISO 14024
Tipo II	São autodeclarações ou reivindicações espontâneas, feitas pelos próprios fornecedores ou fabricantes, sem avaliações de terceiros e sem a utilização de critérios preestabelecidos	ISO 14021
Tipo III	São também verificados por terceiros e consideram a avaliação de todo o ciclo de vida do produto – análise de ciclo de vida (ACV), também chamada de análise “berço ao túmulo”. Não tem padronização a alcançar contudo, são os mais sofisticados e complexos quanto à sua implementação, pois exigem extensos bancos de dados para avaliar o produto em todas as suas etapas, fornecendo a dimensão exata dos impactos que provocam.	ISO 14025

Fonte: Moura, 2013

A ABNT foca principalmente nos materiais com maior nível de exportação, como calçado, lâmpadas, cosméticos e outros, já existe determinação para 235 produtos. O processo de certificação pode custar até R\$150 mil, e ocorre sempre que um fornecedor solicita o rótulo, então a ABNT executa as atividades de avaliação da compatibilidade dos produtos aos critérios estabelecidos. Posteriormente, um comitê técnico avalia se o rótulo deve ou não ser atribuído ao produto (ABNT, 2009).

Ainda com a classificação em rotulagens muitas empresas buscam certificações internacionais para suprir a ausência brasileira em alguns ramos industriais.

[...] estima-se que entre 15% e 50% dos recursos naturais extraídos têm como destino a indústria da construção, que é responsável por 50% a 70% da produção de resíduos sólidos urbanos e por 44% da energia elétrica consumida. O The Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), sistema norte-americano de certificação de construções sustentáveis, vem sendo utilizado no Brasil, gerenciado no país pelo Green Building Council Brasil (GBC Brasil),⁵ o qual avalia as edificações conforme os requisitos

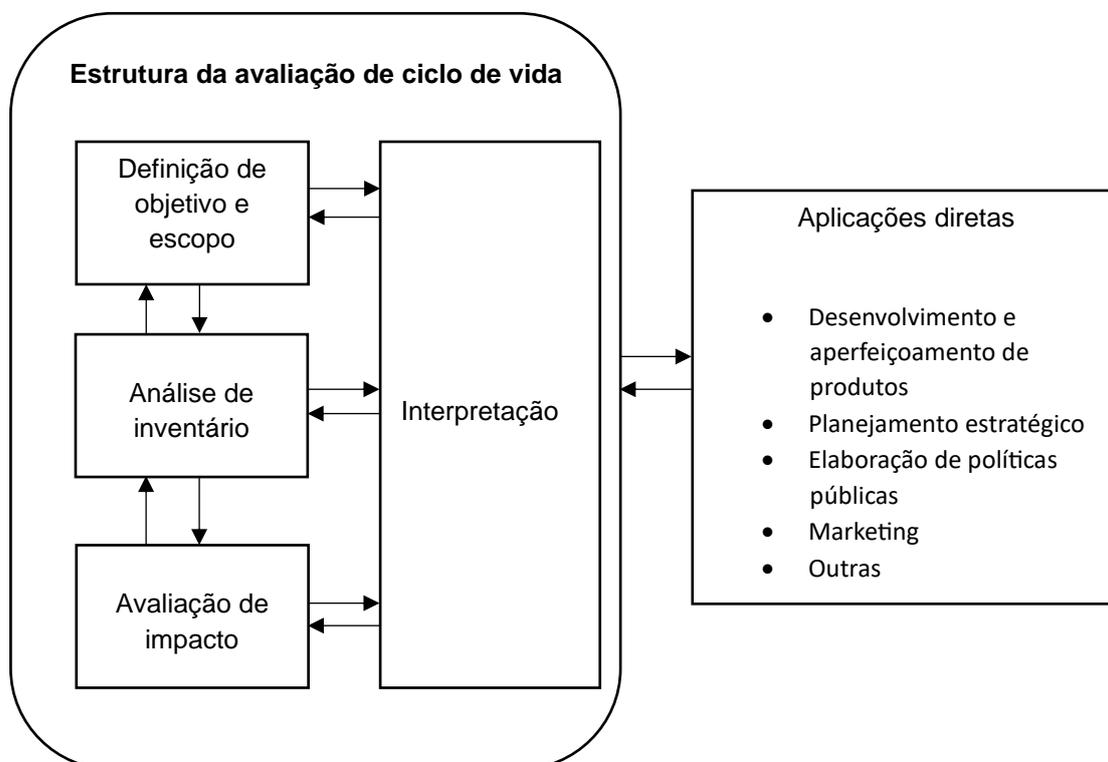
definidos (práticas obrigatórias) e créditos, recomendações que, quando atendidas, garantem pontos à edificação. O nível da certificação é definido conforme a quantidade de pontos adquiridos. O programa estabelece normas referentes, por exemplo, à redução do uso de água, ao consumo de energia, à prevenção da poluição na construção, à acessibilidade, ao incentivo ao aquecedor solar, à medição individualizada de água e luz, entre outros. Atualmente, mais de seiscentas edificações requereram a certificação no país, em diversas categorias (MOURA, 2013, p. 15).

A trajetória de um produto determina sua eficiência e qualidade, conseqüentemente sua aceitação no mercado. Com a crescente dos consumidores se inteirando quanto ao processo de fabricação do produto tem feito com sejam desenvolvidas novas tecnologias. Segundo Mendes (2013), a avaliação do ciclo de vida é todo processo de um produto desde a extração da matéria prima a disposição final. E os resultados da ACV passaram a se tornar subsídios úteis para decisões em relação ao desenvolvimento do produto, o que faz com que empresas que não utilizem o processo fiquem para trás no mercado.

A estrutura metodológica ACV mais utilizada é padronizada pela ISO, por meio das normas 14040 e 14044. A ACV é formada por quatro etapas, definição, escopo, análise e inventário, como mostra a Figura 3. A padronização da metodologia da ACV fluiu a sua utilização e aumentou sua credibilidade dos resultados, e com o passar dos anos, principalmente a partir dos anos 2000 o uso da ACV foi difundido entre as indústrias e governos dos países mais industrializados da Europa, América do Norte e Ásia (MENDES, 2013).

Os objetivos da Iniciativa do Ciclo de Vida são: melhorar o consenso global e relevância das abordagens de metodologias de ciclo de vida; facilitar o uso do ciclo de vida em todo o mundo, incentivando o pensamento do ciclo de vida na tomada de decisão em empresas, governos e ao público em geral sobre os recursos naturais, materiais e produtos destinados ao consumo; e expandir a capacidade mundial de aplicar e melhorar as abordagens do ciclo de vida (MENDES, 2013, p. 35)

Figura 3 - Fases da ACV



Fonte: Mendes (2013)

A primeira fase de um ACV é sempre a definição dos objetivos, já que orienta todos os contextos detalhados, já na definição do escopo se permite o controle de qualidade do trabalho, sendo assim, decisivo para todas as outras fases da ACV. Nessas duas primeiras fases, é onde se define o contexto e a aplicação requerida no estudo, além de seu público, estabelecido segundo parâmetro da ISO vigente 14044.

Na fase de inventariar o ciclo de vida, o ICV, é um inventário de dados, tanto os de entrada quanto os de saída que estão relacionados ao estudo, por isso nessa fase a execução correta da coleta é crucial para seguir para próxima etapa, a dos resultados obtidos. Na avaliação de Impacto do Ciclo de Vida a AICV, a terceira fase, o objetivo é fornecer informações para analisar como o próprio nome diz, os impactos ambientais daquele produto (MENDES, 2013).

E por fim, seguindo as orientações da ISO 14044, chega a fase de interpretação do ciclo de vida, quarta fase, ocorre após a análise do inventário e avaliação do impacto para assim considerar as informações. O resultado da

interpretação pode variar em seu objetivo, pode ser uma conclusão que serve como recomendação para os tomadores de decisão, ou de fato ser o resultado o tomador de decisão, em relação aos aspectos econômicos e sociais, juntamente com os ambientais (SILVA, 2018).

Segundo Mendes (2013, p. 34) são elementos obrigatórios da AICV:

- Seleção das categorias de impacto, indicadores de categoria e modelos de caracterização;
- Correlação dos resultados do ICV às categorias de impacto selecionadas(classificação);
- Cálculo dos resultados dos indicadores de categoria (caracterização).

A fim de tornar efetiva a Avaliação do Ciclo de Vida, como uma prática para apoiar à sustentabilidade no Brasil foi aprovado o Programa Brasileiro de Avaliação do Ciclo de Vida (PBACV), por meio da Resolução nº 04/2010. O programa estabelece diretrizes pelo Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Sinmetro, para apoiar o desenvolvimento sustentável e a competitividade ambiental da produção brasileira, e promover o acesso aos mercados interno e externo. Para que seja implantado é importante que o PBACV esteja estrategicamente alinhado às políticas públicas ambientais, como o Plano Nacional de Consumo Sustentável e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). Conforme apresentado no quadro 2.

Quadro 2 - Metas e ações estratégicas do PBACV para a Avaliação de Impacto do Ciclo de Vida

	Estágio a ser alcançado	Ações estratégicas
Categoria de Impacto do Ciclo de Vida	Categorias de impacto do ciclo de vida para o Brasil definidas	<p>Pesquisar as categorias de impacto relevantes para a realidade brasileira</p> <p>Definir as categorias de impactos relevantes para a realidade brasileira</p>
Modelos de Caracterização	<p>Dados necessários definidos</p> <p>Dados necessários atualizados e disponíveis</p>	<p>Identificar os dados necessários</p> <p>Coletar, atualizar e disponibilizar os dados</p>
Métodos de AICV	Ter um método validado de AICV aplicável no Brasil	<p>Identificar os métodos de AICV existentes</p> <p>Realizar adequações para estabelecer o método de AICV para o Brasil</p>

Fonte: Mendes (2013)

2.3 Caracterização da Declaração Ambiental do Produto

As rotulagens ambientais estão classificadas de acordo com a série de normas ISO 14020 (14021; 14024 e 14025). A rotulagem tipo II, normatizada pela ISO 14021, dispõe sobre os critérios para rotulagem certificada, incluindo requisitos para certificação por terceira parte. A rotulagem tipo I é auto declaratória e segue os requisitos previstos na ISO 14024. Já a rotulagem tipo III trata da Declaração Ambiental de Produto (DAP) e deve ser elaborada conforme a Avaliação do Ciclo de

Vida (ACV) do produto. A norma dessa rotulagem é a ISO 14025 (BARRETO et al., 2007).

De acordo com o Hoe; Pires (2017), atualmente, 199 países apresentam sistema de rotulagem ambiental, havendo 465 rótulos ambientais registrados no diretório. Vale ressaltar que o diretório registra todos os tipos de rotulagem ambiental previstos pela norma ISO e não apenas as declarações ambientais de produtos (rotulagem tipo III). Para o desenvolvimento de um sistema de DAP são necessárias algumas etapas. Primeiro é preciso que o país tenha um programa de rotulagem ambiental, com um operador determinado, responsável pelo sistema. Depois inicia-se a elaboração das Regras de Categoria de Produtos, para a partir daí elaborar a DAP (SANTOS, 2012).

Ainda recente, o Programa de Rotulagem tipo III-DAP brasileiro está sendo proposto pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), por meio de uma Portaria, nº 100/2016. A construção do Sistema Brasileiro de Declaração Ambiental é voluntária, sua implementação pode ser realizada por qualquer setor industrial, dando a possibilidade de integrar esse programa com outras políticas ambientais e de sustentabilidade já implementadas no país. (CHEN, et. al, 2014)

De acordo com o regulamento do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro (2016, p. 2), a DAP é “um documento que resume o perfil ambiental de um componente, produto ou serviço, fornecendo informações sobre suas propriedades ambientais de forma padronizada e objetiva”. A norma ISO 14025 define DAP como sendo documento que reúne informações ambientais quantificáveis para um produto, com parâmetros predeterminados, baseados na série de normas ISO 14040, podendo ser complementado por outras informações quantitativas e qualitativas (BINAGHI et al., 2007; ISO, 2015; SANTOS, 2012).

2.3.2 ROTULAGEM AMBIENTAL TIPO III-DAP

O rótulo ambiental tipo III é elaborado com base em informações quantificáveis e verificáveis, por organismo de terceira parte, com parâmetros predeterminados nas normas ISO 14040 e ISO 14044, e seus requisitos específicos definidos na ISO 14025 (GALLASTEGUI, 2002; INMETRO, 2016).

A rotulagem tipo III deve ser elaborada a partir da Declaração Ambiental do Produto (DAP). Para a concepção é preciso informações advindas da ACV e das Regras de Categorias de Produtos (RCP), conforme exigido pela norma ISO 14025 (DEL BORGHI, 2013).

2.4 Caracterização da Regras de Categorias de Produto

A RCP é definida pelo Inmetro, conforme regulamento, como sendo um “conjunto de regras, requisitos e diretrizes específicas para desenvolver as declarações ambientais do tipo III para uma ou várias categorias de produto” (INMETRO, 2016, p. 9). A norma ISO 14025 define as Regras de Categoria de Produtos como sendo a base para a Declaração Ambiental de Produto, pois determina como serão conduzidas as ACV, assegura a homogeneidade metodológica, permitindo a comparação das informações declaradas, e define os requisitos presentes na DAP (FET et al., 2009; ISO, 2015; SANTOS, 2012). As RCP somente são concebidas com as informações disponíveis nos inventários de ciclo de vida de produtos. As informações da rotulagem tipo III podem ser disponibilizadas no rótulo do produto, em forma de texto ou elemento gráfico, na embalagem do produto ou em informes sobre este (INMETRO, 2016).

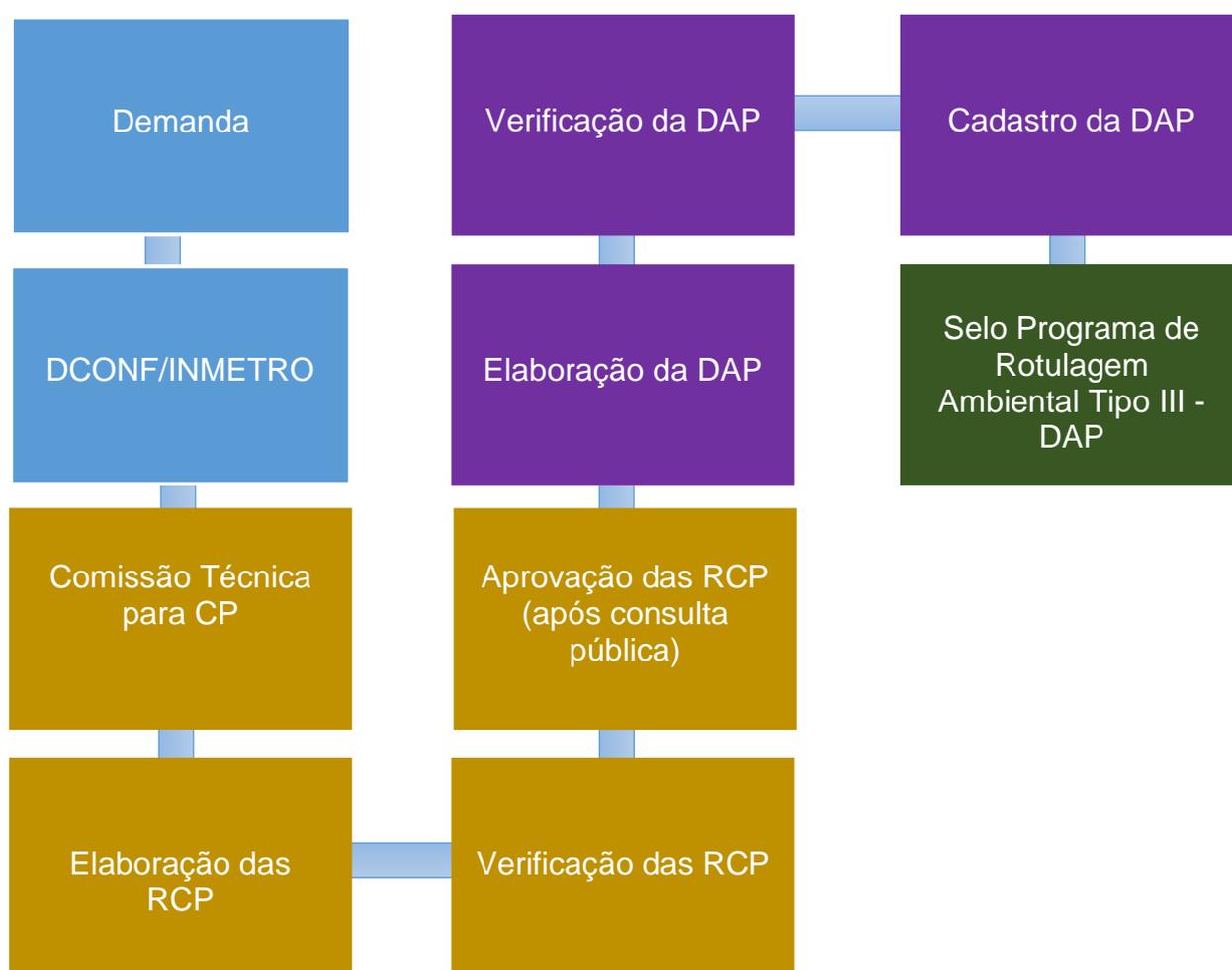
O conteúdo técnico mínimo das RCP, de acordo com o Programa de Rotulagem Ambiental Tipo III-DAP (Portaria 100/2016) inclui:

- Definição e descrição da categoria do produto, com suas características básicas, função, uso e desempenho técnico;
- Informações referentes aos processos de fabricação, uso e fim de vida;
- Resultado da análise do inventário de avaliação de ciclo de vida, com dados e metodologias de cálculos do fluxo de materiais utilizados na produção e seus resíduos gerados;
- Categorias de impactos ambientais relevantes e as regras de cálculo para esses impactos, com os limites de corte;

- Declaração de substâncias e materiais relevantes, entre eles, os prejudiciais (podem-se utilizar regulamentos do país para definir a relevância da declaração de conteúdo). (HERRANZ, et. al, 2020)

As RCP são classificadas por cada tipo de produto, como já dito as ACV não podem ser realizadas sem elas, como consta no Esquema 2. Contudo nem todo produto é especificado na categorização da RCP, por isso o esquema 3 representa qual decisão de modelo escolhido.

Esquema 2 – Sistema brasileiro de DAP



Fonte: Hoe e Pires (2017)

Esquema 3 - Âmbito de utilização de um documento RCP – modelo base e RCP – específico



Fonte: DAPHabitat (2013)

A informação ambiental para declarar numa DAP pode incluir todas as etapas do ciclo de vida de um produto. No entanto, assume-se que uma DAP deve reportar no mínimo as etapas do ciclo de vida correspondentes do “berço ao portão” (“cradle-to-gate”). Todas as etapas do ciclo de vida consideradas deverão ser reportadas na DAP sob a forma de módulos de informação (Quadro3). (DAPHABITAT,2013).

Quadro 3 - Módulos de informação

Módulo	Estágios do Ciclo de Vida
A1 – A3 Etapa de Produto	A1) Extração e processamento de matérias-primas
	A2) Transporte
	A3) Produção
A4 -A5 Etapa do processo de construção	A4) Transporte
	A5) Processo de Construção e Instalação
B Etapas de utilização	B1) Utilização
	B2) Manutenção
	B3) Reparação
	B4) Substituição
	B5) Reabilitação
	B6) Energia consumida em fase operacional
	B7) Água consumida em fase operacional
C Etapa de fim de vida	C1) Desconstrução e Demolição
	C2) Transporte do produto
	C3) Processamento dos resíduos
	C4) Eliminação dos resíduos
D Benefícios e cargas ambientais para além da fronteira do sistema	D) Potencial de Reutilização, Reciclagem e Valorização

Fonte: DAPHabitat (2013)

3 METODOLOGIA

A ciência é apenas um dos caminhos de acesso a verdade, o senso comum por exemplo, é uma outra forma de caminhar ao esclarecimento, o que difere essas estradas ao destino, no caso da ciência é a exigência de métodos estabelecidos e possível de serem replicados (MARCONI; LAKATOS, 2003).

O tema quando escolhido para um estudo científico a fim de expressar sua validade deve possuir um assunto ainda não solucionado, para geração de crítica e solução (MARCONI; LAKATOS, 2003). Essa pesquisa reflete sua importância nesse aspecto devido sua escassez na literatura brasileira.

Segundo Gil (2002), quanto ao objetivo esse trabalho é explicativo, já que se vale de esclarecer e identificar os fatores dos fenômenos abordados no tema, explicando o porquê das coisas como são e desvendá-las ao leitor. E quanto aos procedimentos técnicos é bibliográfica e documental, já que se valeu de pesquisas na literatura acadêmica e de documentos oficiais. Sendo de abordagem qualitativa, pois não se importa com dados numéricos para existir.

3.1 Objetivo específico 1 - Apresentar as etapas de desenvolvimento de uma Declaração Ambiental do Produto

Para alcançar o objetivo primeiro, a pesquisa se deu através de leitura documental, das ISO 14040, que determinam a estrutura, os princípios, os requisitos e as diretrizes que devem constar em um estudo ACV e a ISO 14044 que determina os requisitos e orientações da ACV, de forma principal, tendo outras ISO secundárias auxiliado o autor, como a ISO 42000 e a ISO 26000, além do grupo de ISO antecessor ao vigente que regula o tema.

3.2 Objetivo específico 2 - Investigar a execução de normas de adesão voluntária existentes no mercado Brasileiro referentes a Declaração Ambiental do Produto e Avaliação do Ciclo de Vida

3.2.1 Pesquisa Bibliométrica

Segundo Marconi, Lakatos (2003), uma forma indispensável da obtenção de conhecimento científico é a partir da leitura, por permitir abertura da mente de forma sistemática, através do enriquecimento não só dos temas estudados mas do vocabulário absorvido. É importante leitura constante, mas direcionada para que haja obtenção do conhecimento do tema que se almeja, e para tal é necessária uma seleção do que será lido, sendo assim, através da pesquisa com os descritores: DECLARAÇÃO AND "AMBIENTAL DO PRODUTO", DECLARAÇÃO AND "AMBIENTAL DE PRODUTO", DECLARAÇÃO AND AMBIENTAL DE PRODUTO e "AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA", no Portal de Periódicos Capes, tendo os resultados explicitados no quadro 1.

Quadro 1 – Pesquisa no Portal de Periódicos Capes

PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES

DESCRITORES	TOTAL	REVISADOS POR PARES	SELECIONADOS
DECLARAÇÃO AND "AMBIENTAL DO PRODUTO"	0	0	0
DECLARAÇÃO AND "AMBIENTAL DE PRODUTO"	0	0	0
DECLARAÇÃO AND AMBIENTAL DE PRODUTO	9	6	3
"AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA"	264	148	2

Fonte: Autor, 2023

No Catálogo de Teses e Dissertações da Capes foram seis descritores revisados por pares, conforme mostra o quadro 2. E na ausência de resultados com descritores em português foi usado o descritor "ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION" e se encontrou o indicador de que de fato a União Europeia está utilizando a DAP há mais tempo, uma vez que existe uma maior quantidade de teses e dissertações provenientes de países pertencentes ao grupo, bem como os trabalhos mais antigos. Títulos mais recentes e menos numerosos podem ser encontrados, na plataforma, vindos dos EUA, Coreia do Sul e países da América do Sul. A pesquisa selecionada para a presente monografia a partir desse descritor é de origem espanhola.

Quadro 2 – Pesquisa no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes

CATÁLOGO DE TESES DE DISSERTAÇÕES CAPES

DESCRITORES	TOTAL	REVISADOS POR PARES	SELECIONADOS
DECLARAÇÃO AND "AMBIENTAL DE PRODUTO"	0	0	0
DECLARAÇÃO AND "AMBIENTAL DO PRODUTO"	0	0	0
"ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION"	1367	1	1
AVALIAÇÃO DO CICLO DO VIDA	0	0	0
AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA	0	0	0
"AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA"	576	576	1

Fonte: Autor, 2023

Os demais resultados foram obtidos a partir da pesquisa realizada no Portal Scielo, como consta no quadro 3, com o uso dos descritores: DECLARAÇÃO

AMBIENTAL DO PRODUTO, "DECLARAÇÃO AMBIENTAL DO PRODUTO", "DECLARAÇÃO AMBIENTAL DE PRODUTO" e "AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA".

Quadro 3 – Pesquisa no Portal Scielo

SCIELO

DESCRITORES	TOTAL	REVISADOS POR PARES	SELECIONADOS
DECLARAÇÃO AMBIENTAL DO PRODUTO	0	0	0
"DECLARAÇÃO AMBIENTAL DO PRODUTO"	0	0	0
"DECLARAÇÃO AMBIENTAL DE PRODUTO"	0	0	0
"AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA"	17	17	2

Fonte: Autor, 2023

No total das buscas foram selecionados nove resultados, dentre teses, dissertações e monografias, o que reforça a importância deste trabalho devido sua escassez na literatura acadêmica brasileira. Dentre os encontrados HORNER HOE, V. M.; CALDEIRA PIRES, A. The construction of Brazilian Environmental Product Declaration System. Sustainability in Debate, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 44–59, 2017. DOI:

10.18472/SustDeb.v8n2.2017.23738. serviu como base para as pesquisas voltadas para a DAP e BUENO, C.; FABRICIO, M. M. Aplicação da modelagem de informação da construção (BIM) para a realização de estudos de avaliação de ciclo de vida de edifícios. PosFAUUSP, [S. l.], v. 23, n. 40, p. 96-121, 2016. DOI: 10.11606/issn.2317-2762.v23i40p96-121. para a ACV, dentre outros que serão encontrados ao longo do texto.

3.3 Objetivo específico 3 - Estabelecer semelhanças e divergências com a Avaliação do Ciclo de Vida a partir da ISO 14040 e ISO 14044

Para alcançar o objetivo 3 foram usados os dados documentais das ISO 14040 e 14044, juntamente com artigos encontrados através das referências dos artigos selecionados nas pesquisas dos portais, sendo os principais artigos usados para encontrar referências, tendo selecionado HOE, V. M. H. **Os desafios da Gestão Governamental na implementação das compras públicas no âmbito do Plano Nacional de Produção e Consumo Sustentáveis.** [s.l.] Escola Paulista de Direito, 2014.e IPEA. O uso do poder de compra para a melhoria do meio ambiente. **Comunicado Ipea:** eixos do desenvolvimento brasileiro. [s.l: s.n.]., para embasar as divergências e semelhanças das ACV e DAP. Além de MOURA, Adriana Maria Magalhaes de. O MECANISMO DE ROTULAGEM AMBIENTAL: perspectivas de aplicação no Brasil. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, São Paulo, p. 11-21, no processo de construção da narrativa do trabalho.

4 RESULTADOS E ANÁLISES

4.1 Apresentar as Etapas de Desenvolvimento de uma Declaração Ambiental do Produto

Conforme observado na estrutura deste, para desenvolver uma DAP é necessário um robusto banco de dados da ACV, ciente que nem todas as informações são obrigatórias, a depender do tipo de RCP escolhida se do “berço ao túmulo” ou do “berço ao portão” como consta no quadro 4

Quadro 4 - Diferentes Tipologias de DAP de acordo com os módulos de informação incluídos

Módulo	Estágios do Ciclo de Vida	Tipo de DAP		
		“do berço ao portão”	“do berço ao portão com opções”	“do berço ao túmulo”
		Unidade Declarada / Unidade funcional	Unidade Declarada / Unidade funcional	Unidade funcional
A1 – A3 Etapa de Produto	A1) Extração e processamento de matérias-primas A2) Transporte A3) Produção	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório
A4 – A5 Etapas do processo de construção	A4) Transporte A5) Processo de Construção e instalada	-	Opcional	Obrigatório
B Etapas de utilização	B1) Utilização B2) Manutenção B3) Reparação B4) Substituição B5) Reabilitação B6) Energia consumida em fase operacional B7) Água consumida em fase operacional	-	Opcional	Obrigatório
C Etapa de fim de vida	C1) Desconstrução e Demolição C2) Transporte do produto C3) Processamento dos resíduos C4) Eliminação dos	-	Opcional	Obrigatório

	resíduos			
D Benefícios e cargas ambientais para além da fronteira do sistema	D) Potencial de Reutilização, Reciclagem e Valorização	-	Opcional	Opcional

Fonte: DAPHabitat (2013)

4.2 Investigar a Execução de Normas de Adesão Voluntária Existentes no Mercado Brasileiro Referentes a Declaração Ambiental do Produto e Avaliação do Ciclo de Vida

A adesão das normas voluntárias no Brasil tem crescido de forma vertiginosa já que elas se integraram como um grande grau de competitividade e câmbio entre os países, pois para exportar e importar é importante estar de acordo com as normas ISO, ainda que não sejam compulsórias, pois devido a crescente de consumidores de produtos verdes o mercado por escolha consciente ou não teve de se adequar aos novos padrões de consumo.

A ACV que segue as normas ISO 14040 e 14044, tem sido mais aceita no mercado que a DAP, devido seu tempo de uso, além do fato da necessidade de criação de uma Avaliação de Ciclo de Vida para confecção da Declaração Ambiental do Produto, que é estipulado pelo Inmetro.

4.3 Estabelecer semelhanças e divergências entre a Avaliação do Ciclo de Vida em Relação a Declaração Ambiental do Produto

O processo de construção da ACV está mais avançado no mercado que o do DAP, ainda mais pela relação de dependência que existe entre elas, não é possível construir uma DAP sem as etapas da ACV, principalmente o banco de dados de que deve ser gerado.

Segundo Tim; Passuelo (2020), existem 27 programas de DAP, sendo 13 voltadas para a construção civil, enquanto há 463 rótulos ambientais de tipo I, II e III.

No Brasil, a ACV, programa, que é voluntário, estabelece todas as diretrizes para a elaboração das DAP, dessa forma qualquer agente interessado pode executar uma DAP (TIM; PASSUELO, 2020). Ainda recente, ele está alinhado com os programas dos demais países, mas são necessários esforços para integrar essa política com outras ações já implementadas no país, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos e as Consultas Prévias de Viabilidade - CPV, da mesma forma como ocorre em outros países (FERREIRA, et. al, 2020).

Pois os resultados têm sido o distanciamento de outros países onde a DAP já caminha para a obrigatoriedade, pois já existe uma plataforma consolidada de avaliação do ciclo de vida (ACV). O caminho para construção da DAP de acordo com Tim; Passuelo (2020), consiste em: coleta de todas as entradas e saídas do processo produtivo em análise para a elaboração do inventário do ciclo de vida e seguir as demais instruções das RCP, que devem respeitar os pressupostos da EN 15804:2012+A1:2013 (EUROPEAN, 2014).

As DAP realizam uma avaliação ambiental e normalmente especificada para cada produto e cada empresa. O desempenho ambiental é informado através de sete categorias de impacto:

- (a) potencial de aquecimento global (GWP-100);
- (b) potencial de acidificação (AP);
- (c) potencial de eutrofização (EP);
- (d) potencial de oxidação fotoquímica (POCP);
- (e) potencial de depleção da camada de ozônio (ODP);
- (f) potencial de depleção de recursos abióticos de origem não fóssil (ADPN);
- (g) potencial de depleção de recursos abióticos de origem fóssil (ADPF) (TIM; PASSUELO, 2020).

Enquanto a ACV que é anterior a DAP segue as seguintes etapas:

- (a) Etapa de produto, que vai desde a extração ao transporte da matéria prima;
- (b) Etapa de processo de construção, sendo o transporte e instalação;
- (c) Etapa de utilização;
- (d) Etapa de fim de vida;
- (e) Potencial de reutilização.

Para que o Brasil acompanhe a tendência mundial do emprego da rotulagem do tipo III a DAP que é criada a partir da ACV, é necessário que enfrente as dificuldades e foque nos diversos benefícios e para isso é fundamental uma visão compartilhada de sustentabilidade entre governo e indústria; e uma sólida plataforma de conhecimento que apoie a ACV e sua comunicação (TIM; PASSUELO, 2020).

Embora complementares, a Avaliação do Ciclo de Vida é uma rotulagem tipo III, conquistada, e a Declaração Ambiental do Produto é uma autodeclaração, são estruturalmente diferentes, mas igualmente importantes.

5 CONSIDERAÇÕES

A atuação da DAP eleva os padrões de mercado na produção comercial. Sua aplicação apesar de ser mais difundida na UE, vem cada vez mais se globalizando e elevando a competitividade no mercado de consumo, como prova a ROTULAGEM tipo III. A declaração possibilita escolhas de compra mais conscientes não apenas para o consumidor individual final, mas também na aquisição de pessoas jurídicas, como mostra a difusão em empreendimentos no setor de construção civil. A necessidade de sistematizar as diferenças presentes em normas como a DAP e a ACV, vem muito devido a recente e crescente indispensabilidade de organizações de se adaptarem a essa nova documentação sem normas de adesão voluntárias globais, específicas para a confecção da DAP.

Apesar de complementares, a ACV é estruturalmente distinta da declaração ambiental do produto, cumprindo outra função na cadeia produtiva. As avaliações do ciclo de vida exercem uma análise que qualificam os produtos ao longo do seu processo de fabricação até o a chegada no mercado, por vezes até a ao destino. Entretanto, a DAP eleva o arcabouço documental na escolha de consumo, pois o processo declaratório é uma manifestação pública e direta das organizações sobre o seu processo de fabricação.

Essa nova ferramenta declaratória é valorosa pois no fim, faz-se necessário que organizações adotem boas práticas que reduzam seus impactos ao meio ambiente já fragilizado por ações produtivas predatórias. Essa crescente necessidade, devido em grande parte aos recursos naturais limitados e aos efeitos

colaterais globais na produção irrestrita, vem sendo notada pela sociedade de consumo. Portanto o quanto antes o Brasil e as organizações brasileiras compreenderem e se adequarem a boas práticas como a DAP, maior será a inserção das produções nacionais, no mercado global, assegurando também a sua longevidade.

REFERENCIAS

AUGUSTO, Carlos Oliveira; BRAGANÇA, Luís; ALMEIDA, Manuela. Materiais de isolamento térmico de edifícios. **Para além da energia operacional**. Hábitat Sustentable, v. 6, n. 2, p. 30-39, 2016.

BUENO, C.; FABRICIO, M. M. **Aplicação da modelagem de informação da construção (BIM) para a realização de estudos de avaliação de ciclo de vida de edifícios**. PosFAUUSP, [S. l.], v. 23, n. 40, p. 96-121, 2016. DOI: 10.11606/issn.2317-2762.v23i40p96-121. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/posfau/article/view/101238>. Acesso em: 17 jun. 2023.

CECI-RENAUD, N.; KHAMSING, W. T. Consumers faced with environmental labelling. **General Directorate for Sustainable Development - Department for the Economy**, Evaluation and Integration of Sustainable Development, 2012.

CHEN, X.; ALFNES, F.; RICKERTSEN, K. **Consumer Preferences, Ecolabels, and the Effects of Negative Environmental Information**. v. 18, n. 3, p. 1-31, 2014.

FERREIRA, José Vicente et al. **Avaliação do ciclo de vida: resenha histórica e perspectiva futura**. Millenium-Journal of Education, Technologies, and Health, n. 6e, p. 63-69, 2020.

HERRANZ GARCÍA, S.; GARCÍA NAVARRO, J. **Análisis de ciclo de vida de los paneles de lana mineral de vidrio para la construcción de conductos de climatización. Verificación externa**. Informes de la Construcción, [S. l.], v. 69, n. 548, p. e232, 2017. DOI: 10.3989/id.55602. Disponível em: <https://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/5883>. Acesso em: 17 jun. 2023.

HORNER HOE, V. M.; CALDEIRA PIRES, A. **The construction of Brazilian Environmental Product Declaration System**. Sustainability in Debate, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 44–59, 2017. DOI: 10.18472/SustDeb.v8n2.2017.23738. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/16646>. Acesso em: 17 jun. 2023.

HOE, Verônica Moreira Horner. **A construção do sistema brasileiro de declaração ambiental de produtos**. 2016.

IPEA. O uso do poder de compra para a melhoria do meio ambiente. **Comunicado Ipea: eixos do desenvolvimento brasileiro**. [s.l.: s.n.].

LIMA, Cristian Jonathan Franco de et al. **Durability, life cycle cost and life cycle assessment of binary mixtures with fly ash, rice husk ash and concrete demolition waste**. Ambiente Construído, v. 22, p. 161-177, 2021.

MARKET ANALISYS. **Green Washing no Brasil: um estudo sobre os apelos ambientais nos rótulos dos produtos**. 2014. Disponível em: <<http://marketanalysis.com.br/wp-content/uploads/2014/07/Greenwashing-in-Brazil.pdf>>. Acesso em: 4. jul. 2023.

MOURA, Adriana Maria Magalhaes de. O MECANISMO DE ROTULAGEM AMBIENTAL: perspectivas de aplicação no brasil. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, São Paulo, p. 11-21, 07 jun. 2013.

OLIVEIRA, Otávio José de; SERRA, José Roberto. **Benefícios e dificuldades da gestão ambiental com base na ISO 14001 em empresas industriais de São Paulo**. Production, v. 20, p. 429-438, 2010.

PREUSSLER, Maria Fernanda *et al.* **ROTULAGEM AMBIENTAL: um estudo sobre a nbr 14020**. XIII Simpep, Bauru, p. 1-9, 2006.

SAMPAIO, Daniel Oliveira de Azevedo et al. **Avaliação do ciclo de vida de lajes pré-moldadas treliçadas com adição de resíduos de borracha de pneu**. Matéria (Rio de Janeiro), v. 27, 2023.

SILVA, Érica Santos. **As ISO 50001 e ISO 14040 aplicadas a indústria cimenteira: comparação entre fontes fóssil e renovável de energia térmica**. 2018.

TIMM, J. F. G.; PASSUELLO, A. C. B. Potencial de uso de declaração ambiental de produto para auxiliar em compras públicas verdes na construção civil. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 263-276, abr./jun. 2021. ISSN 1678-8621 Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído.

<http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212021000200525>

WILLERS, Camila Daniele; RODRIGUES, Luciano Brito; SILVA, Cristiano Alves da.
Avaliação do ciclo de vida no Brasil: uma investigação nas principais bases científicas nacionais. Production, v. 23, p. 436-447, 2013.