

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**LUCILA APARECIDA BANDEIRA  
RANIELA SAMANTA DA SILVA**

**PERCEPÇÃO DE VALOR DAS EMPRESAS BRASILEIRAS DO  
SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL SOBRE A ROTULAGEM  
AMBIENTAL DO PRODUTO TIPO III**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**PONTA GROSSA**

**2019**

**LUCILA APARECIDA BANDEIRA  
RANIELA SAMANTA DA SILVA**

**PERCEPÇÃO DE VALOR DAS EMPRESAS BRASILEIRAS DO  
SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL SOBRE A ROTULAGEM  
AMBIENTAL DO PRODUTO TIPO III**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção, do Departamento Acadêmico de Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Cassiano Moro Piekarski

Coorientador: Me. Murillo Vetroni Barros

**PONTA GROSSA**

**2019**



---

## FOLHA DE APROVAÇÃO

### **PERCEÇÃO DE VALOR DAS EMPRESAS BRASILEIRAS DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL SOBRE A ROTULAGEM AMBIENTAL DO PRODUTO TIPO III**

por

LUCILA APARECIDA BANDEIRA

RANIELA SAMANTA DA SILVA

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado em 14 de novembro de 2019 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção. Os candidatos foram arguidos pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

*PROF. DR. CASSIANO MORO PIEKARSKI*  
Prof. Presidente da banca

---

*PROF. DR. FÁBIO NEVES PUGLIERI*  
Membro titular

---

*PROF. GUILHERME FRANCISCO DO PRADO*  
Membro titular

A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso de  
Engenharia de Produção

Dedicamos este trabalho às nossas famílias que nos deram base e nos possibilitaram estar onde estamos hoje.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos, primeiramente, às nossas famílias, base que nos ajudou, motivando e estando presente em cada etapa, essencial na elaboração do presente trabalho.

Ao nosso orientador Prof. Dr. Cassiano Moro Piekarski e ao nosso coorientador Me. Murillo Vetroni Barros, pela sabedoria responsável por guiar nossa trajetória.

Às empresas participantes desta pesquisa pela colaboração e disponibilização das informações, sem elas o presente estudo não seria possível.

Aos nossos colegas de faculdade, responsáveis por deixar nossos dias mais leves.

À Secretaria do Curso, pela cooperação.

A todos os que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste estudo.

## RESUMO

BANDEIRA, Lucila Aparecida; SILVA, Raniela Samanta da. **Percepção de Valor das Empresas Brasileiras do Setor de Construção Civil Sobre a Rotulagem Ambiental do Produto Tipo III**. 2019. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2019.

A preocupação com questões ambientais por parte dos clientes finais no ato da compra hoje é tendência. A rotulagem ambiental tipo III é um instrumento que auxilia neste processo, viabilizando ao cliente dados ambientais relevantes a respeito de sua mercadoria e permitindo a identificação dos impactos gerados pelo processo de produção e no ciclo de vida do produto. O presente trabalho possui como objetivo averiguar se as empresas do setor de construção civil do Brasil, adeptas à rotulagem ambiental do tipo III, identificam valor por fazerem uso da ferramenta. Para isso, o instrumento de coleta de dados utilizado foi construído a partir do *google forms*, visando entender quais eram os produtos com a certificação, as motivações das empresas, os resultados provenientes da Declaração Ambiental do Produto (DAP) e informações com relação à elaboração e implementação da ferramenta. Após a confecção do formulário, o questionário foi aplicado nas empresas e, a partir das respostas obtidas, analisou-as e concluiu-se a existência de identificação de valor por parte das mesmas pelo uso da rotulagem. Para averiguar o uso da DAP, optou-se por restringir a pesquisa ao cenário atual brasileiro, gerando informações concretas e específicas sobre o território nacional, podendo contribuir com a evolução e difusão da ferramenta no país. Dentre as limitações do trabalho, pode-se pontuar a inclusão de apenas duas companhias no estudo, justificada pelo fato de serem as únicas no Brasil que apresentam produtos com a rotulagem tipo III, representando 100% das empresas adeptas à ferramenta. Após a implantação da ferramenta, foram constatados benefícios com relação à imagem da companhia, ao passo que participaram de fóruns para apresentação do projeto de DAPs, ganhando visibilidade. A principal motivação apontada pelas empresas analisadas foram as certificações LEED e AQUA, exigidas pelo mercado de construção civil internacional. As duas instituições analisadas apresentaram, ainda, interesse em continuar aplicando a ferramenta em novos produtos, reforçando a identificação de valor delas. A partir da apresentação dos resultados, constatou-se que a DAP proporciona valor para as empresas entrevistadas, servindo de base para futuros trabalhos com temas correlatos.

**Palavras-chave:** Rotulagem Ambiental. Declaração Ambiental do Produto. Políticas Ambientais. Desenvolvimento Sustentável. Avaliação do Ciclo de Vida.

## ABSTRACT

BANDEIRA, Lucila Aparecida; SILVA, Raniela Samanta da. **Perception of Value of Brazilian Construction Companies about Type III Environmental Labeling**. 2019. 61 p. Work of Conclusion Course (Graduation in Production Engineering) - Federal University Technology - Paraná. Ponta Grossa, 2019.

Final customers concernment about environmental issues at the buy act is a tendency nowadays. Type III environmental labeling is an auxiliary instrument in this process, enabling the customer to provide relevant environmental data regarding the respect of their merchandise and allowing the identification of the damage generated by the production process and the product life cycle. The present essay has as its medium objective the perception of value of companies in the civil construction sector in Brazil, appropriate to the type III environmental labeling that they have. For this, the data collection instrument used was created from *google forms*, understanding what factors are certified products, such as business motivations, results related to Environmental Product Declaration (EPD) and information regarding the design and implementation of the tool. After making the form, the questionnaire was applied to the companies and, from the applied answers, analyzed and concluded, with perceived value of part by the use of labeling. In order to verify the use of EPD, it was decided to restrict the research to the current Brazilian scenario, generating concrete and specific information about the national territory, and may contribute to the evolution and diffusion of the tool in the country. Among the limitations of the study, it can be pointed out the inclusion of only two companies in the study, justified by the fact that they are the only ones in Brazil that present products with type III labeling, representing 100% of the companies that adhere to the tool. After the implementation of the tool, there were benefits regarding the company's image, while participating in forums for the presentation of the EPDs project, gaining national and international visibility. The main motivation pointed out by the companies analyzed were the LEED and AQUA certifications, required by the international civil construction market. Both institutions analyzed were also interested in continuing to apply the tool to new products, reinforcing their value identification. From the presentation of the results, it was found that EPD provides value to the companies interviewed, serving as a basis for future work with related themes.

**Keywords:** Environmental Labeling. Product Environmental Statement. Environmental Policies. Sustainable Development. Life Cycle Assessment.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Estrutura do trabalho.....	15
Figura 2 - Gestão Responsável vs. Gestão Sustentável .....	26
Figura 3 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) .....	26
Figura 4 - Sistema Brasileiro de DAP .....	33

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Procedimentos metodológicos para o levantamento teórico, desenvolvimento, aplicação e análise dos resultados quanto aos dados coletados e questionários .....	17
Tabela 2 - Filtros aplicados e portfólio final resultante .....	21
Tabela 3 - Tipos de rotulagem ambiental .....	29
Tabela 4 – Produtos com DAP, das empresas pesquisadas, e suas respectivas fotografias representativas. ....	37

## LISTA DE ABREVIATURAS

Dconf	Diretoria de Avaliação da Conformidade
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACV	Avaliação do Ciclo de Vida
EPD	Environmental Product Declaration
GEN	Global Ecolabelling Network
GPP	Green Public Procurement
ICV	Inventário do Ciclo de Vida
LCA	Life Cycle Assessment
NBR	Norma Brasileira
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PCR	Product Category Rules
QAE	Qualidade Ambiental do Edifício
RCP	Regras de Categorias de Produtos
SGE	Sistema de Gestão do Empreendimento
TBL	Triple Bottom Line
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TR	Tríplice Resultado
USGBC	United States Green Building Council

## LISTA DE ACRÔNIMOS

AQUA	Alta Qualidade Ambiental
ANPA	Agência Nacional de Proteção Ambiental
DAP	Declaração Ambiental do Produto
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
ISO	International Standards Organization
ONU	Organização das Nações Unidas
TEM	Terrachoice Environmental Marketing

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
1.1 OBJETIVO GERAL .....	12
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
1.3 JUSTIFICATIVA.....	13
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	14
<b>2 METODOLOGIA.....</b>	<b>16</b>
2.1 CLASSIFICAÇÃO .....	16
2.1.1 Quanto à Natureza.....	16
2.1.2 Quanto à Abordagem.....	16
2.1.3 Quanto aos Objetivos .....	16
2.1.4 Quanto à Procedimentos Técnicos.....	17
2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	17
2.2.1 Fase 1 .....	18
2.2.2 Fase 2.....	19
2.3 CONSTRUÇÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
2.4 CONSTRUÇÃO DA FICHA DE COLETA DE DADOS .....	22
2.5 DEFINIÇÃO DO LOCAL DE APLICAÇÃO .....	23
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>24</b>
3.1 PRODUÇÃO E CONSUMO SUSTENTÁVEL .....	24
3.2 ROTULAGEM AMBIENTAL .....	28
3.3 DECLARAÇÃO AMBIENTAL DO PRODUTO (DAP) .....	31
3.4 TRABALHOS CORRELATOS À DAP .....	35
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>37</b>
4.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO .....	37
4.2 DISCUSSÃO COM A LITERATURA.....	45
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>47</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>50</b>
<b>APÊNDICE A - Questionário de Pesquisa .....</b>	<b>55</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, existe uma tendência entre os clientes na preocupação com questões ambientais na hora da compra. Por outro lado, o consumo sustentável passa o sentimento de colaboração com o planeta, logo as mudanças de comportamento indicam uma utilização consciente e, para que os clientes sejam comunicados sobre o que estão consumindo, informações confiáveis devem ser fornecidas acerca dos produtos adquiridos, como por exemplo, a rotulagem ambiental. As organizações, comprometidas em oferecer ao consumidor um produto sustentável, estão se movimentando para fornecer tais informações ambientais (HOE, 2016).

A sensibilização ecológica faz parte da estratégia no mundo dos negócios e é tratada com atenção pela alta gerência de organizações, para que as empresas sejam reconhecidas por suas atividades e políticas de desenvolvimento sustentável, buscando a evolução ambientalmente correta sem causar danos ao ecossistema e à sociedade (DINIZ *et al.*, 2017). Nesse sentido, o cenário dinâmico de desenvolvimento tecnológico e urbano passa por transformações, com o objetivo de diminuir a poluição, informar o consumidor, otimizar o uso de recursos financeiros, humanos e, principalmente, naturais (DE UZEDA BARRETO *et al.*, 2019).

Para que as informações sobre o produto possam ser comunicadas ao usuário e ele tenha consciência do que está consumindo e do que foi produzido, existem mecanismos e ferramentas que auxiliam na transmissão de informações, como por exemplo, a rotulagem ambiental. Normativas atribuídas pela *International Standards Organization* (ISO) classificam as rotulagens ambientais em três tipos diferentes: tipo I, II e III. A rotulagem de tipo I, atribuída pela ISO 14024 (ISO, 1999) deve ser baseada em uma avaliação do produto realizado por terceiros, baseada em informações sobre o seu ciclo de vida. Já a rotulagem tipo II, fundamentada pela ISO 14021 (ISO, 2016) é uma autodeclaração desenvolvida pela organização sem a influência de terceiros.

O presente estudo tem enfoque na tipologia III, fundamentada pela norma ISO 14025 (ISO, 2006), que, baseando-se nas informações sobre a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) do produto, ou *Life Cycle Assessment* (LCA) em inglês, decorrem-se as Declarações Ambientais de Produtos (DAP). Além da ACV, as DAPs necessitam serem validadas por terceiros, seguindo as Regras de Categoria de

Produto (RCP), ou *Product Category Rules* (PCR) em inglês, e a padronização definida pela ISO / TS 14027 (2017), permitindo comparações entre produtos ou serviços com a mesma funcionalidade (ROCHA *et al.*, 2019).

A rotulagem ambiental tipo III é um instrumento que dissemina ao cliente dados ambientais relevantes a respeito de sua mercadoria, permitindo a identificação dos potenciais impactos ambientais gerados pelo processo de produção e no ciclo de vida do produto. Os dados contidos nela são verificados por operadores de sistemas qualificados, como por exemplo, o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), EPD System Brasil e UL, atestando sua autenticidade, podendo ser utilizada em diversos países.

Existem alguns trabalhos atuais e relevantes sobre rotulagem ambiental que podem ser identificados na literatura, como Toniolo *et al.* (2019), que verificaram como o uso de contratos públicos ecológicos (Green Public Procurement - GPP) afetou o crescimento da DAP na Europa. Além disso, Ibáñez *et al.* (2016), descreveram a evolução do uso de DAPs como ferramentas de comunicação na Europa, e sua aplicação em empresas que já possuem DAPs, com o intuito de verificar o motivo pelo qual a organização optou por escolher esta ferramenta. Ademais, Modahl *et al.* (2013), descreveram a importância da qualidade das informações contidas nas declarações, para que as mesmas possam ser comparáveis.

Portanto, não foi encontrado na literatura nenhum trabalho que mensurou a identificação de valor que as empresas adeptas à DAP no setor da construção civil têm. Diante disso, a problemática do presente estudo está fundamentada na seguinte questão: **De que forma as declarações ambientais do tipo III proporcionam valor para as organizações no setor da construção civil?**

## 1.1 OBJETIVO GERAL

Identificar as formas que a DAP proporciona valor para as empresas do setor de construção civil no Brasil adeptas à rotulagem ambiental do tipo III.

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Entender o funcionamento das Declarações Ambientais do Produto tipo III, seus objetivos, vantagens e suas aplicações no Brasil;
- b) Construir um instrumento de coleta de dados;
- c) Identificar e selecionar as empresas que se enquadram no perfil estudado;
- d) Aplicar o instrumento elaborado, contatando empresas que já utilizam a rotulagem tipo III no Brasil;
- e) Analisar os dados coletados e a identificação de valor das empresas abordadas a respeito do uso de Declarações Ambientais do Produto.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

A justificativa deste trabalho foi norteada de acordo com alguns pontos:

O presente trabalho se mostra relevante por abordar uma temática ainda não estudada anteriormente, e por avaliar se a agregação de valor das rotulagens ambientais do tipo III é percebido pelas organizações atuantes no Brasil que optam por utilizá-las como instrumento de comunicação e comparação.

O estudo da identificação de valor do uso da ferramenta, tendo como fonte de dados empresas brasileiras da área de construção civil do mercado, é inédito no âmbito acadêmico. Esta perspectiva permite uma visão mais realista do valor da DAP para quem as adquire, resultando também em uma fonte de informação de maior credibilidade para companhias interessadas em adotar a ferramenta, mas que ainda se encontram envoltas em dúvidas.

A otimização de recursos e o desenvolvimento sustentável são temáticas importantes, atuais e que são tendência, sendo abordadas inclusive no plano de ação “Agenda 2030” da Organização das Nações Unidas (ONU) (2019). A Agenda tem como enfoque a evolução sustentável da população e do planeta, para que a demanda mundial possa ser atendida. Informar o consumidor sobre o produto a ser adquirido contribui, ainda, para o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 12, que diz respeito ao consumo e produção responsáveis (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2019). A comunicação através da Declaração Ambiental do Produto



fornece ao cliente o poder de escolha e comparação, onde pode optar pela compra de um produto menos nocivo ao meio ambiente, incentivando práticas sustentáveis e monitorando os impactos que determinadas empresas geram no mundo, como descrevem as metas traçadas neste Objetivo.

Estudo sobre ferramentas que têm como finalidade comparar o impacto que determinados produtos causam e manter o consumidor informado se relacionam à Engenharia de Produção porque elas podem determinar a satisfação de clientes, ser definitiva no momento da compra e ser até argumento de negociação. Além disso, de acordo com Hori *et al.* (2009), a rotulagem proporciona melhorias e contribui para o desenvolvimento sustentável ao ser instrumento de promoção do comércio ambientalmente correto, influenciar os consumidores e encorajar a produção menos maléfica à natureza, tornando os produtos ainda mais competitivos, podendo ser considerada como estratégia de marketing verde.

Ao responder à pergunta-problema, as contribuições práticas serão:

- a) influenciar no aumento da aquisição de DAP de futuras empresas no setor de construção civil e outros, ao provar que o uso da rotulagem ambiental tipo III se faz vantajoso e gera valor para as organizações aderentes;
- b) *Stakeholders* podem se manter cada vez mais informados e serão influenciados pelos dados transmitidos pela ferramenta, estimulando maior adesão da mesma pela concorrência.

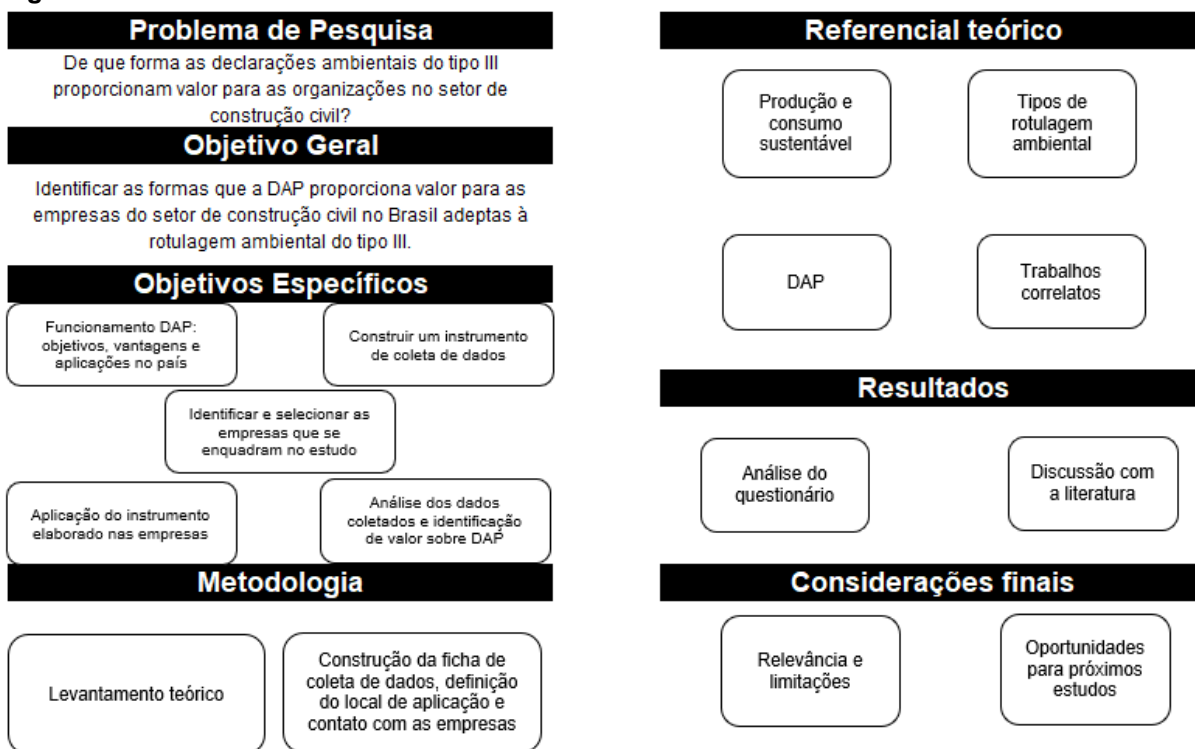
Já as contribuições acadêmicas serão:

- a) Motivar pesquisas comparativas sobre o efeito que determinados produtos causam;
- b) Promover base para futuros estudos na mesma temática.

#### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

A estrutura do trabalho foi dividida em sete macro-tópicos: problemática, objetivo geral, objetivos específicos, metodologia, referencial teórico, resultados e considerações finais, conforme indicado na Figura 1.

Figura 1 - Estrutura do trabalho



Fonte: Autoria própria (2019)

Os tópicos apresentados se desdobram no decorrer do presente trabalho. A problemática exposta, como já descrito anteriormente, diz respeito à geração de valor da rotulagem tipo III estudada. Os objetivos gerais e específicos se relacionam com o questionamento central, abordando a identificação de empresas do ramo de construção civil sobre as DAPs. A partir de um levantamento teórico, a construção de uma ficha de coleta de dados, disponível no Apêndice A do trabalho, e, posteriormente, do contato com essas instituições, analisando o posicionamento delas perante o mercado e sua interface com os ODS.

## 2 METODOLOGIA

Esta seção teve a função de apresentar os procedimentos que foram adotados para a realização deste trabalho e sua respectiva cronologia. Abordou-se a classificação da pesquisa, bem como, as fases e etapas do trabalho, seu desenvolvimento e os resultados obtidos, levando a sua conclusão.

### 2.1 CLASSIFICAÇÃO

O presente estudo se classifica quanto à natureza, à abordagem, aos objetivos e aos procedimentos técnicos conforme apresentado nos tópicos abaixo. Como fonte de embasamento para todas as classificações citadas utilizou-se do texto de Do Nascimento (2016).

#### 2.1.1 Quanto à Natureza

Este trabalho se classifica quanto à sua natureza como aplicada, pois busca a verdade para a identificação de valor para companhias brasileiras portadoras de DAPs através da aplicação de um questionário.

#### 2.1.2 Quanto à Abordagem

A classificação quanto à abordagem do estudo é qualitativa, pois utiliza de informações não numéricas para seu desenvolvimento e conclusão. Tem como principal fonte de informações a entrevista documental como o questionário.

#### 2.1.3 Quanto aos Objetivos

Quanto aos objetivos, a classificação deste trabalho é como exploratório, visando proporcionar familiaridade em maior grau com o problema, no caso a rotulagem ambiental em proporções de vantagens em valor para a empresa, entrevistando as que já possuem experiência com DAPs no Brasil.

### 2.1.4 Quanto à Procedimentos Técnicos

O presente trabalho se classifica quanto à procedimentos técnicos como pesquisa participante, pois este ocorre através de grande integração entre pesquisadores e público pesquisado, no entanto, sem a execução de plano de ação para executar alguma mudança, e sim investigando a realidade do público pesquisado, que são as empresas brasileiras portadoras de DAPs.

## 2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os Procedimentos Metodológicos adotados para a elaboração e concretização deste trabalho são apresentados de forma sucinta e esquematizada na Tabela 1.

**Tabela 1- Procedimentos metodológicos para o levantamento teórico, desenvolvimento, aplicação e análise dos resultados quanto aos dados coletados e questionários**

(continua)

<b>Etapas</b>	<b>Como</b>	<b>Resultado</b>
	* Definir Tema; * Definir palavras-chave.	* Tema definido; * Palavras-chave definidas.
O. E. 1 - Entender o funcionamento das Declarações Ambientais do Produto tipo III, seus objetivos, vantagens e suas aplicações no Brasil	* Definição de base de dados; * Classificação do melhor material; * Construção do Referencial Teórico * Definição das etapas da Metodologia.	* <i>Scopus</i> e <i>Web of Science</i> ; * Material mais relevante e influente no assunto; * Referencial Teórico documentado * Etapas definidas.
O. E. 2 - Construir um instrumento de coleta de dados;	* Desenvolvimento do questionário; * Análise do rascunho do questionário; * Aprimoramento do questionário.	* Rascunho do questionário; * Feedback recebido; * Versão final do questionário.
O.E.3 - Identificar e selecionar as empresas que se enquadram no perfil estudado;	* Identificação das empresas do perfil.	* Empresas identificadas.

**Tabela 1 - Procedimentos metodológicos para o levantamento teórico, desenvolvimento, aplicação e análise dos resultados quanto aos dados coletados e questionários (conclusão)**

<b>Etapas</b>	<b>Como</b>	<b>Resultado</b>
O. E. 4 - Aplicar o instrumento elaborado, contatando empresas que já utilizam a rotulagem tipo III no Brasil	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identificação das empresas;</li> <li>* Encaminhamento do questionário via e-mail;</li> <li>* Aguardar resposta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Lista de empresas portadoras de DAPs;</li> <li>* Questionários enviados;</li> <li>* Recebimento das respostas.</li> </ul>
O. E. 5 - Analisar os dados coletados e identificação de valor das empresas abordadas a respeito do uso de Declarações Ambientais do Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Retorno por parte das empresas via e-mail.</li> <li>* Analisar respostas recebidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Recebimento das respostas.</li> <li>* Conclusão sobre a problemática do estudo.</li> </ul>

**Fonte: Aatoria própria (2019)**

No modelo acima encontram-se as etapas necessárias para a realização deste trabalho, como estas foram executadas e os resultados obtidos em cada uma delas. Cada etapa foi numerada sequencialmente, sendo atribuída a nomenclatura de Objetivos Específicos (O. E.) e sua respectiva posição na sequência a ser seguida.

### 2.2.1 Fase 1

A primeira fase do estudo foi desenvolvida tendo somente uma etapa, a de Levantamento Teórico, que ocorreu no período entre março e maio de 2019.

O Objetivo Específico 1 iniciou o trabalho definindo o Tema do estudo e as palavras-chaves. Em meados de março de 2019 foi iniciada a busca pelo Tema (Rotulagem Ambiental). As palavras-chaves foram definidas através de pesquisas em bases de dados para identificar quais traziam como resultado artigos que fossem relacionados ao tema e ao conteúdo do presente estudo, levando as palavras-chave: rotulagem ambiental; declaração ambiental; DAP; políticas ambientais; desenvolvimento sustentável; Avaliação do Ciclo de Vida. Esta etapa teve sua conclusão no início de abril de 2019.

Em seguida iniciou-se o levantamento teórico para embasamento do estudo. Para isso, primeiramente definiu-se as bases de dados a serem utilizadas, e a partir destas, utilizou-se o *Methodi Ordinatio*, estudo desenvolvido por Pagani *et al.* (2015), para classificar os artigos mais relevantes e influentes no assunto e que foram os

utilizados no desenvolvimento do referencial teórico do trabalho, entregue em meados de maio de 2019.

Sequencialmente, iniciou-se a definição da metodologia que seria adotada para a elaboração do presente trabalho, definindo as etapas necessárias para o desenvolvimento e seu respectivo cronograma a ser seguido. No início de junho de 2019, os procedimentos metodológicos de todo o trabalho estavam estabelecidos e detalhados.

### 2.2.2 Fase 2

A segunda etapa do trabalho abrangeu o desenvolvimento do estudo proposto inicialmente na primeira etapa, como explicado no tópico anterior.

Nesta etapa, foram desenvolvidos os outros quatro Objetivos Específicos, sendo o primeiro deles o desenvolvimento do instrumento de coleta de dados, ou seja, a elaboração do questionário a ser aplicado nas empresas para que a constatação de identificação de valor por parte das companhias que possuem DAPs pudesse ser identificada. Isto foi obtido através de três atividades: a primeira foi a elaboração de um rascunho do questionário inicial, que permitiu a aplicação da segunda atividade, a sua análise para aperfeiçoamento das questões. E, a partir das informações obtidas, realizou-se a atividade três, o aprimoramento do questionário, obtendo, assim, a sua versão final. Todas as três atividades citadas foram desenvolvidas ao longo do mês de julho de maneira sequencial.

O segundo O.E. foi a identificação das empresas que se enquadram no perfil estudado, ou seja, empresas participantes do mercado de construção civil brasileiro como fabricantes de materiais de construção, que possuem DAPs em pelo menos um de seus produtos. Partindo da identificação de quais são estas empresas, constatou-se que a “Empresa X” e a “Empresa Y” formavam este grupo (EPD® SYSTEM, 2019), isso considerando somente o órgão certificador EPD System.

Assim, no início de agosto de 2019, o Objetivo Específico 3 foi iniciado, ele é a aplicação do instrumento elaborado a partir da disponibilização desta versão final do questionário para as empresas brasileiras que já possuem DAPs para algum de seus produtos. Portanto, encaminhou-se, para ambas as empresas, a versão final do questionário via e-mail, a fim destas os preencherem e retornarem o contato com as

respostas. A etapa 4 ocorreu com o recebimento deste retorno, obtido no início de outubro. O questionário enviado para a empresa encontra-se disponível no Apêndice no trabalho.

Para a realização do estudo optou-se pela aplicação do formulário somente em empresas brasileiras para que fosse possível uma análise mais concreta e específica do cenário formado pela utilização da ferramenta no território nacional. Colaborando com o levantamento de dados na temática, uma vez que esta ainda é novidade no Brasil. Por isso, as empresas entrevistadas para a realização do presente trabalho foram restringidas nas duas citadas, por serem as únicas empresas brasileiras que apresentam produtos com DAP (EPD® SYSTEM, 2019) até a data de elaboração do estudo.

Ambas as empresas pertencem ao mercado no setor de construção civil, atuando como fabricantes de materiais de construção, tornando esse o único que abrange a ferramenta em todo o território nacional. Com posições de destaque neste mercado, as empresas possuem o total de doze DAPs, segundo a EPD® SYSTEM (2019). Nenhum dos produtos com a certificação se repetem entre as empresas, portanto, elas não concorrem diretamente com a certificação em relação a um produto específico no mercado.

Entre o início de outubro de 2019 até o final do mês analisou-se as respostas obtidas, concluindo o Objetivo Específico 4. A análise permitiu a constatação da existência de identificação de valor por parte destas companhias brasileiras que possuem DAPs de seus produtos, respondendo a problemática deste estudo.

Com todo o trabalho já aplicado, e com a problemática respondida, a segunda metade do mês de novembro foi dedicado para a documentação do estudo, ou seja, o registro por escrito de toda o desenvolvimento realizado e das conclusões obtidas.

### 2.3 CONSTRUÇÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO

Para a construção do Referencial Teórico o primeiro passo foi a definição das palavras-chave para pesquisa nas bases de dados. As palavras-chaves

determinadas foram: Rotulagem Ambiental, Declaração Ambiental do Produto, Políticas Ambientais, Desenvolvimento Sustentável, Avaliação do Ciclo de Vida.

Utilizou-se duas bases de dados escolhidas como fonte de pesquisa, a *Scopus* e a *Science Direct*. Aplicou-se filtros limitando a pesquisa em somente artigos com, no máximo, 3 anos de publicação.

Para seleção do material a ser utilizado no presente trabalho aplicou-se o *Methodi Ordinatio* (Pagani *et al.*, 2015), por ser o de conhecimento comum entre os autores. Eliminando assim duplicidades e elegendo os artigos mais relevantes e influentes no assunto, conforme apontado na Tabela 2.

**Tabela 2 - Filtros aplicados e portfólio final resultante**

Filtros aplicados	Quantidade de documentos
Scopus	57
Science Direct	112
Total	169
Exclusão de duplicados	59
Leitura de Títulos	24
Resumos e palavras-chaves	15
Leitura na íntegra	15

**Fonte: A autoria própria (2019)**

Portanto, foram realizadas buscas nas duas bases já citadas, que resultaram em um total de 169 artigos na temática abrangida. Ao aplicar o filtro de duplicidade, restaram 59 resultados, sendo selecionados destes 24 pelo título e, por fim, 15 artigos após análise dos resumos e palavras-chaves, que foram os utilizados de suporte ao estudo e trouxeram consigo outras referências mais antigas nas quais estes se basearam.

A seleção dos artigos nas últimas filtragens realizadas se basearam, principalmente, na proximidade com a temática e proposta do presente estudo. Selecionando aqueles que, a partir da leitura dos textos, se relacionavam mais com o objetivo oferecido pelo trabalho. A combinação entre o baixo número de artigos disponíveis sobre rotulagem ambiental, e a utilização do *Methodi Ordinatio* (Pagani *et al.*, 2015), resultou no número reduzido de artigos de referência.



## 2.4 CONSTRUÇÃO DA FICHA DE COLETA DE DADOS

A construção da ficha de coleta de dados se deu primeiramente pela decisão de optar pela formulação de um questionário online, facilitando o contato com o público a ser atingido e a transferência das respostas para o trabalho.

Os envolvidos no presente estudo, se reuniram para montar a estrutura do questionário. O principal material utilizado com fonte do questionário foram os trabalhos correlatos já selecionados como fonte para o presente estudo e o conhecimento dos envolvidos sobre a temática. Além da especificação do questionário para o ramo de produtos de construção civil, que são os produzidos pelo grupo de empresas a ser abordado.

Em seguida a ficha de coleta de dados foi enviada para o grupo de empresas definido anteriormente.

O questionário elaborado para o desenvolvimento do presente estudo teve como intuito extrair a identificação das empresas convidadas a responder a pesquisa sobre o uso da DAP em seus produtos. Partindo desta visão, o questionário apresenta questões de múltipla escolha e dissertativas, mas de cunho direto.

Utilizou-se a plataforma *google forms* para o desenvolvimento, buscando facilitar o seu envio para os entrevistados e o retorno das respostas. A ferramenta permite a exigência de resposta, ou não, para cada questão apresentada, o que foi usado no questionário em questão de forma variada nas questões. A partir desta necessidade, serão abordadas algumas questões das quais não obtivemos respostas, cujos motivos serão apontados em conjunto.

As perguntas foram agrupadas em seções, visando facilitar o entendimento por parte da empresa e da contextualização no trabalho. Assim, o início do formulário se dá com o pedido de uma breve apresentação da empresa que irá iniciá-lo, sendo necessário o preenchimento do nome da mesma, um e-mail para contato e quais são seus respectivos produtos que possuem a certificação.

A ficha de coleta de dados está contida no Apêndice A do presente trabalho.

## 2.5 DEFINIÇÃO DO LOCAL DE APLICAÇÃO

A aplicação do questionário ocorreu em duas empresas do setor de construção civil, sendo as únicas empresas brasileiras que possuem a DAP em seus produtos publicadas até agosto de 2019 no Brasil, segundo a EPD® SYSTEM (2019).

O contato com as empresas foi efetuado diretamente com os setores responsáveis pela ferramenta em cada uma delas, e ocorreu por e-mail, onde foi encaminhado o formulário online a ser respondido. O retorno foi obtido em aproximadamente 45 dias, em ambos os casos.

A partir deste retorno, foi possível a organização dos dados afim de analisá-los e possibilitar a geração dos resultados do trabalho.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Para melhor compreensão do presente estudo é necessário conhecimento prévio nas temáticas apresentadas a seguir.

#### 3.1 PRODUÇÃO E CONSUMO SUSTENTÁVEL

Após o desenvolvimento industrial apontado no final do século XIX, elementos ambientais e sociais impactaram a comunidade. As instituições, preocupadas com a sustentabilidade no contexto organizacional, criaram práticas orientadas ao assunto, que foram implementadas na década de 1980. O cuidado com o meio ambiente passa a ser abordado, então, de maneira estratégica nas empresas, a fim de ser reconhecida por suas atividades, agindo de forma consciente a longo prazo (DINIZ *et al.*, 2017).

A definição mais frequente de desenvolvimento sustentável foi apresentada durante a realização da Conferência Rio-92, que define a temática como o desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras (IMPERADOR *et al.*, 2018).

Em diversos setores empresariais, segundo Lapenda (2017), a atenção está voltada à assuntos relacionados ao desenvolvimento sustentável. Algumas organizações, para melhorar sua imagem perante a sociedade e demais *stakeholders*, têm adotado o conceito verde, expondo a relevância de quesitos ambientais que, quando bem geridos, podem ser revertidos em benefícios econômicos e sociais. Ainda conforme Lapenda (2017), é possível notar, também, uma disposição por parte dos acionistas em buscar empresas socialmente responsáveis, que tenham de fato um negócio rentável baseado em sustentabilidade.

A sustentabilidade é analisada em três aspectos: ambiental, econômico e social, seguindo o *Triple Bottom Line* (TBL), ou Tríplice Resultado (TR):

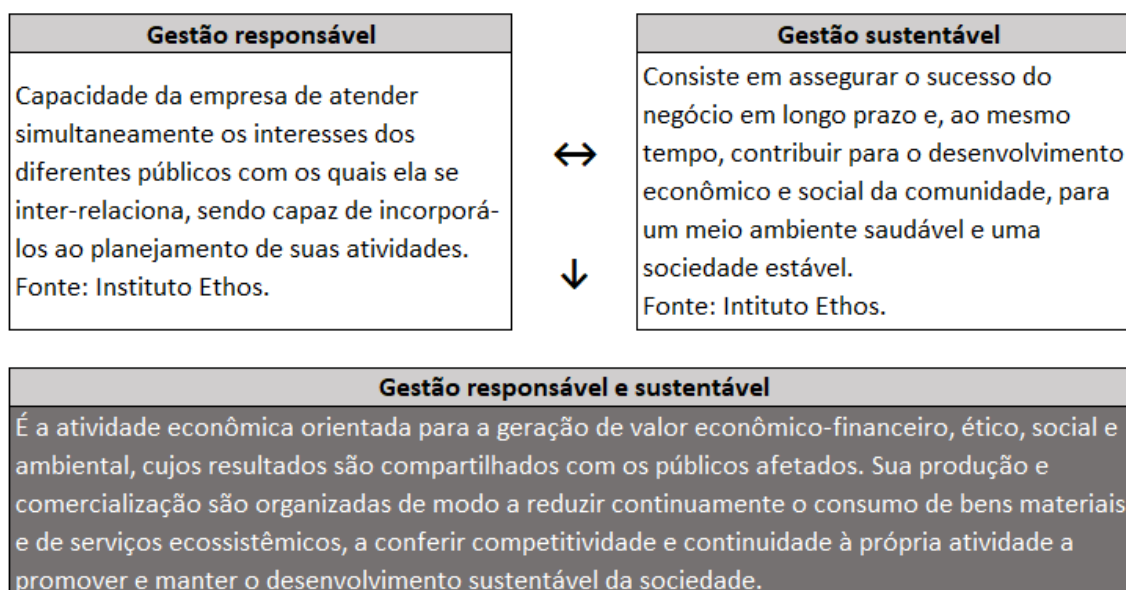
O Tríplice Resultado (TR) capta a essência da sustentabilidade, ao medir o impacto das atividades da organização no mundo. Quando positivo, reflete aumento no valor da empresa, em termos tanto de lucratividade e de contribuição para a riqueza dos acionistas, quanto sob o aspecto de seu capital social, humano e ambiental (SAVITZ; WEBER, 2007, p. 5).

Segundo Diniz *et al.* (2017), é importante que as empresas possuam um bom desempenho nos indicadores a respeito do Tríplice Resultado aos olhos dos investidores: o fator financeiro não se torna irrelevante, mas é analisado juntamente à resultados ambientais e sociais. Ainda, de acordo com Diniz *et al.* (2017), empresas que possuem uma gestão empresarial que não respeita a sustentabilidade, podem estar fora do mercado no futuro. No Brasil, algumas organizações percebem a temática como um obstáculo ao seu crescimento, e não como uma chance para criação novos negócios e processos, observando a sustentabilidade apenas como custo; custo esse que não trará retorno nenhum, na visão desses empresários (PIMENTA, 2010).

A conscientização por parte dos consumidores, políticas ambientais - que incentivam, mas também punem - e investimento em responsabilidade social reforçam o desempenho ambiental como fator estratégico. Além das políticas ambientais, surgiram, também, ferramentas como a ACV, que auxiliam na avaliação dos impactos ambientais potenciais que um produto ou atividade traz no decorrer do seu ciclo de vida, abordando, de forma clara e mensurável, questões complexas como o reconhecimento de pontos críticos em produtos ou processos (PIMENTA, 2010, HOE, 2016).

As estruturas de produção comuns geram desigualdade social e danos ao meio ambiente, que só foram percebidos nos últimos anos. Tudo isso engloba o ecodesign e ecoeficiência dos processos, analisando o impacto ambiental em toda a cadeia, da escolha de fornecedores até o consumidor final, resultando em uma produção sustentável, assim como o consumo. A Figura 2 mostra a relação entre a gestão responsável e sustentável, considerando o tripé da sustentabilidade (ALIGLERI, 2016). Ela aponta como o conceito de gestão responsável e sustentável se dá a partir dos conceitos separados da gestão responsável e da gestão sustentável.

**Figura 2 - Gestão Responsável vs. Gestão Sustentável**



Fonte: ALIGLERI (2016)

Criar valor para a empresa e para o cliente final exige, ainda segundo Aligleri (2016), uma abordagem sistêmica e complexa por parte da organização através da reestruturação de fluxos que otimizem os recursos financeiros, de matéria-prima, mão-de-obra, tempo, entre outros e reduzam os resíduos.

Dentro desta temática, a ONU estabeleceu um plano de ação, denominado Agenda 2030, para que o planeta e as pessoas evoluam de forma sustentável. Os ODS, que podem ser observados na Figura 3, se constroem sob os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), e consolidam a igualdade de gênero, os direitos humanos, empoderamento feminino e questões ambientais (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2019).

**Figura 3 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**



Fonte: Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil, UNIC Rio (2015)

Nos quesitos ambientais, podemos destacar o ODS 12, que diz respeito ao consumo e produção sustentável e traça metas para atingi-la, assegurando padrões para tudo o que já foi discutido.

Segundo a Agenda 2030 (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2019), que contém as metas nacionais relacionadas ao ODS, as metas a serem cumpridas em âmbito nacional até o ano de 2030 relacionadas a ODS 12 de Consumo e Produção Responsável são:

1. A implementação do Plano Decenal de Programas Sobre Produção e Consumo Sustentáveis;
2. Gerir sustentavelmente e usar de maneira eficiente os recursos naturais até o ano de 2030;
3. Chegar em 2030 com o desperdício de alimentos per capita mundial reduzido pela metade;
4. Alcançar o manejo adequado ambientalmente dos produtos químicos e de todos os resíduos até 2020, considerando todo o ciclo de vida dos mesmos, além de reduzir de maneira significativa a disponibilização deles no ar, água e solo, minimizando os impactos negativos para saúde humana e o meio ambiente;
5. Através da prevenção, da redução, da reciclagem e do reuso, diminuir a geração de resíduos até 2030;
6. Incentivar as práticas sustentáveis e o uso de informações sobre sustentabilidade em relatórios principalmente em grandes empresas e transnacionais;
7. De acordo com a prioridades nacionais e suas políticas, incentivar as compras nacionais visando a sustentabilidade;
8. Garantir a informação para todas as pessoas sobre o desenvolvimento sustentável e estilo de vida harmônica com a natureza até 2030;
9. Dar apoio a países em desenvolvimento para que se fortaleçam cientificamente e tecnologicamente para atingirem padrões mais sustentáveis;
10. Desenvolver e implementar ferramentas que monitorem os impactos que o desenvolvimento sustentável gera para o turismo sustentável, gerando empregos, promovendo cultura e produtos locais;

11. Descomplicar contribuições ineficientes aos combustíveis fósseis, que acabam por incentivar o consumo em exagero dos mesmos.

Conforme Palhares (2018), projeções realizadas pela ONU sugerem que o futuro apresentará circunstâncias de escassez de recursos naturais, visto que o crescimento populacional de 2017 para 2030 será de, aproximadamente, 15%, e estas pessoas precisam ser alimentadas, ter acesso à saúde, água potável, entre outras necessidades básicas. Frente à esta situação, a demanda mundial somente será atendida se a produção e o consumo forem realizados de maneira consciente e sustentável, dando força ao ODS 12. Os recursos disponíveis precisam ser otimizados, a partir de iniciativas que fomentem a disseminação de informações para produtores e consumidores, a fim de viabilizar este objetivo e levar dados sobre as atividades realizadas nas organizações.

### 3.2 ROTULAGEM AMBIENTAL

Com a crescente preocupação com o meio ambiente por parte dos clientes o marketing verde cresce conseqüentemente, alterando o modo de consumir da sociedade, sendo os atributos ambientais de relativo peso no momento da escolha de qual produto comprar. Como forma de transmitir essas informações aos consumidores, os rótulos ambientais vêm se proliferando (BIAZIN *et al.*, 2010).

A rotulagem ambiental, em amplitude internacional pode ser classificada entre três tipos diferentes, tipo I, II ou III, existindo normas, atribuídas pela ISO, exclusivamente para cada uma delas, ISO 14024 (ISO, 1999), ISO 14021 (ISO, 2016) e ISO 14025 (ISO, 2006), respectivamente. Etiquetas do tipo I atribui marca ou logotipo ao serem cumpridos o conjunto de critérios que a norma estabelece. Já a do tipo II, é atribuída diante a declaração do próprio fabricante (ISO, 2012), e por fim, a rotulagem do tipo III traz informações ambientais referentes à ACV do produto em questão.

Como um método voluntário de certificação, a rotulagem ambiental constata a propensão ambiental do produto em questão, ou serviço, em determinada categoria, a partir de seu desempenho ambiental (DE OLIVEIRA, 2016). Os rótulos ecológicos são utilizados para demonstrar responsabilidade por parte das empresas (VIOLA *et al.*, 2016).

Segundo Coltro *et al.* (2007), a rotulagem ambiental é praticada mundialmente baseada nas informações sobre o ciclo de vida do produto e atribuída por programas imparciais de terceira parte. Os três tipos de rotulagem apresentados na série ISO são detalhados na Tabela 3.

**Tabela 3 - Tipos de rotulagem ambiental**

<b>Tipo I ISO 14024</b>	<b>Tipo II ISO 14021</b>	<b>Tipo III ISO 14025</b>
Sistema de premiação aprova/reprova	Declaração na forma de texto* e/ou logo	Informação quantificada
Licença concedida por terceira parte para uso do rótulo (normalmente um logo)	Melhorias devem ser quantificáveis	Pode ser apresentado de diversas formas, por exemplo, texto, gráfico, ilustração, etc.
Voluntário	Voluntário	Voluntário
Critérios múltiplos, baseados em impactos do ciclo de vida do produto	Normalmente baseia-se em critério único, mas pode ser de múltiplos critérios	Critérios múltiplos, baseados em estudo de avaliação do ciclo de vida do produto
Conjunto de critérios e avaliação do produto determinados por terceira parte	Autodeclaração, sem envolvimento de terceira parte	Conjunto de dados ambientais quantitativos determinados por terceira parte, mas que devem ser submetidos a uma revisão crítica
Exemplos: Blue Angel - Alemanha Nordic Swan - Países Nórdicos The Flower - União Européia	Exemplo: "Feito com X% de material reciclado"	Exemplo: Folheto da Volvo para o automóvel S80

\* Declarações indefinidas devem ser evitadas, por exemplo, "amigo do meio ambiente", "sustentável", etc.

Fonte: COLTRO, *et al.*, p.41 (2007).

Baseado na tabela de Coltro, *et al.*, (2007), os rótulos do tipo I são de cunho voluntário e devem ter como base os informativos disponíveis na ACV do produto. Devem ser seguidos um conjunto de critérios e de avaliação do produto que são impostos por um terceiro. Também fica a critério de uma organização terceira a licenciatura para uso do rótulo do tipo I.

A rotulagem de tipo II, também de cunho voluntário, é uma autodeclaração desenvolvida pela própria empresa, sem envolvimento de terceiros. O tipo II é baseado, em sua grande maioria, em somente um critério, mas pode também ser em multicritérios. As melhorias retratadas nessa rotulagem devem se encontram em forma de texto e passíveis de quantificação (COLTRO, *et al.*, 2007).

Por fim, o rótulo ecológico do tipo III, diferentemente do de tipo II, pode ser retratado de diferentes formas, como em texto, ilustração ou gráfico, mas a natureza



voluntária se mantém como nos outros tipos. A informação transmitida deve ser quantificada e baseada em múltiplos critérios, concedendo as informações referentes à ACV do produto ou serviço (COLTRO, *et al.*, 2007). Segundo a ISO 14025, são utilizados diferentes nomes para citar programas e declarações ambientais do tipo III, sendo um deles a DAP (ABNT, 2015).

Declarações ambientais tipo III apresentam informações ambientais sobre o ciclo de vida de um produto para permitir comparações entre produtos com a mesma função e para ajudar compradores e usuários a fazer comparações informadas entre produtos. Eles são destinados a serem usados na comunicação *business-to-business*, mas também podem ser usados na comunicação *business-to-consumer* (ABNT, 2015).

Estas informações sobre o ciclo de vida do produto ou do serviço é fornecida pela ACV, sendo um método internacionalmente padronizado pelas ISO 14040 e ISO 14044 com o objetivo de avaliar os quais os recursos ambientais consumidos ao decorrer do ciclo de vida do produto, serviço, atividade ou processo (VIOLA *et al.*, 2016).

A ISO está envolvida com a ACV desde 1994, padronizando os métodos e os procedimentos. O primeiro padrão internacional, a ISO 14040: 2006, relata a estrutura e os princípios da ACV, abrangendo estudos de tal e de Inventário do Ciclo de Vida (ICV), meio para avaliar decorrências causadas pelo produto, atividade ou processo. Enquanto na ISO 14044: 2006 é detalhado os requisitos e norteia-se a ACV, fornecendo os requisitos e as orientações (GUINEE *et al.*, 2010).

O ICV é uma etapa da ACV que engloba coleta de dados e cálculos que terão como resultado as entradas e saídas com relação ao material e a energia do sistema. Esta fase, segundo a ISO 14040 (ABNT, 2009), é segregada na preparação para a coleta, confecção dos fluxogramas do processo, descrição das unidades de processo, descrição da técnica utilizada para recolher os dados e fornecer instruções caso alguma irregularidade seja identificada.

Para a junção dos dados, o sistema de produto deve ser dividido em subsistemas, que informarão as matérias-primas, energia, produtos, emissões e efluentes resultantes em todas as formas. É classificado como dado primário os coletados onde o produto é fabricado, e secundário provém de uma base genérica ou teórica, que suprem a falta de uma confiável e consolidada base de dados. O objetivo desta etapa é obter parâmetros de entrada e saída do processo,

identificando seus aspectos ambientais. Após esta identificação, é realizado a validação dos dados e realização dos cálculos, baseados em um fluxo de referência comparado ao real (VIANA, 2008).

Ainda segundo a ISO 14040 (ABNT, 2009), as entradas e saídas do sistema são comparadas com outros produtos e materiais. Além disso, é possível identificar onde há perda material no processo, otimizando-o.

Segundo Viola et al. (2016), os objetivos do método é retratar as interações do bem com o ambiente de maneira completa para assim ajudar na compreensão das consequências diretas ou indiretas resultantes dessa ação. Buscando por soluções melhores para interceder nas condições ambientais, é preciso o fornecimento de informações para definição dos comportamentos ambientais sustentáveis e para constatação de oportunidades de melhoria.

### 3.3 DECLARAÇÃO AMBIENTAL DO PRODUTO (DAP)

A Declaração Ambiental do Produto (DAP), ou *Environmental Product Declaration* (EPD) em inglês, é também conhecida como declaração ambiental do tipo III. A DAP é um documento, padronizado pela ISO 14025 (ABNT, 2015), cuja finalidade é comunicar o desempenho ambiental do produto ou serviço de maneira comparável e confiável. Com apenas finalidade informativa, a ferramenta não possui critérios para avaliação nem níveis mínimos ou modelo de desempenho ambiental a seguir, mas deve ser baseada na metodologia ACV para quantificação e identificação dos impactos gerados ao meio ambiente (VIOLA *et al.*, 2016).

Sua aplicação é possível para bens e serviços de todas as naturezas, independente do posicionamento na cadeia de produção ou do uso de tal, mas sendo definidos em grupos de acordo com a sua funcionalidade. A separação em grupos leva como critério a funcionalidade equivalente entre os produtos para que seja possível a comparação entre produtos similares (VIOLA *et al.*, 2016).

Segundo Viola *et al.* (2016), o documento é verificado e validado por um terceiro que garantirá a credibilidade e autenticidade das informações apresentadas. Sendo então as principais características da DAP a objetividade, credibilidade e comparabilidade. Essa comunicação pode ocorrer de *business-to-consumer*, ou *business-to-business* (ISO, 2006).

A partir do uso dessa ferramenta é possível ter como base a comparação de desempenho ambiental de produtos de um mesmo nicho, além de promover a melhoria contínua ambiental ao decorrer do tempo, comunicar e acrescentar informações importantes na cadeia de valor do produto (MANZINI, 2006). Segundo a Agência Nacional de Proteção Ambiental (ANPA) (2001), um órgão independente da Itália responsável por fornecer instruções gerais sobre a DAP, os princípios que orientam, de maneira mais detalhada as DAPs são (*apud* MANZINI, 2006): o cunho voluntário, disponibilidade de acesso para as partes interessadas, garantia de adequação ao propósito do produto e níveis de desempenho do mesmo, clareza e veracidade, acessibilidade, embasamento científico, confidencialidade e adequação ao sistema nacional quando existente (DG ENVIRONMENT, 2002).

Para criar uma DAP na modelagem apresentada pelo Sistema Internacional EPD® (International EPD® System, 2019) necessário seguir os seguintes passos:

- (i) Executar o estudo de ACV tendo como base o RCP escolhido;
- (ii) Transpor as informações obtidas para a formatação da DAP;
- (iii) Submeter o documento para verificação e certificação por parte dos operadores de sistema;
- (iiii) Registrar o documento e publicá-lo.

A ANPA aponta os seguintes passos para a elaboração do registro (MANZINI, *et al.*, 2006):

- (i) Preparação da RCP;
- (ii) Reunir e calcular os dados obtidos com a ACV;
- (iii) Converter as informações para o padrão DAP;
- (iiii) Registrar o documento e publicá-lo.

No Brasil, existem três organismos certificadores, Dconf/INMETRO, EPD System Brasil e UL do Brasil. Todos usam da norma ABNT NBR 14024, mas de todas as certificadoras da América do Sul, só a ABNT faz parte da Global Ecolabelling Network (GEN), que é uma associação sem fins lucrativos com o objetivo de promover melhorias e desenvolvimento para a rotulagem ambiental (DE OLIVEIRA, 2016). As instituições que prestam este serviço são os responsáveis por revisar os dados, checá-los e validá-los. Por serem instituições terceirizadas, dão maior credibilidade ao documento.

Existem condições a serem seguidas para que uma ACV seja utilizada de apoio à EPD. Deve-se atentar-se aos dados a serem incluídos, quais os indicadores de impactos mais relevantes, as especificações sobre a modelagem de produto, etc. Estas condições são as Regras de Categorias de Produtos (RCP), declarados para grupos de produtos divergentes, que têm como finalidade comparar os resultados de um produto, mas de diferentes produtores, e, por consequência, é utilizado tanto na comunicação interna, quanto na externa (DEL BORGHI, 2013).

Segundo Hoe (2016), para que se consiga o selo de Rotulagem Ambiental do tipo III no Brasil, deve ser seguido o fluxo apresentado na Figura 4.

**Figura 4 - Sistema Brasileiro de DAP**



**Fonte: Hoe (2016)**

Para que se consiga a certificação, deve-se seguir os requisitos estabelecidos nas RCPs, que apresentarão informações acerca do processo de fabricação, impacto ambiental, substâncias, formato e conteúdo da DAP. No Brasil, elas são avaliadas pelos operadores de sistemas já citados (HOE, 2016).

De acordo com o Programa de Rotulagem Ambiental Tipo III-DAP (Portaria 100/2016) (INMETRO, 2019), os requisitos mínimos para elaboração e revisão das RCPs são:

- a) Definição e descrição detalhada da categoria do produto;
- b) Informações a respeito do ciclo de vida do produto;
- c) Análise do inventário;

- d) Informações relevantes sobre o impacto, regras de cálculo;
- e) Materiais e composição dos produtos;
- f) Período de validade da RCP.

Após a elaboração, a RCP deve ser revista por órgãos terceiros, por um painel de verificação antes de serem aprovadas. Assim que ela for aprovada, a Declaração Ambiental do Produto poderá ser criada, a partir dos requisitos pautados pelos operadores de sistema (HOE, 2016).

A DAP é uma das exigências requeridas por certificações do mercado de construção civil, como *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED) e Alta Qualidade Ambiental (AQUA), por exemplo.

As certificações apontadas são internacionais e visam a adoção de um desenvolvimento mais sustentável. A AQUA foi desenvolvida a partir de uma certificação francesa, a *Haute Qualité Environnementale*, sendo aplicada no Brasil pela Fundação Vanzolini (VANZOLINI, 2019). O empreendedor interessado na certificação deve ter comprometimento desde o início, pois é necessária a implementação do Sistema de Gestão do Empreendimento (SGE) e atender as 14 categorias da Qualidade Ambiental do empreendimento (QAE). Cada uma das categorias receberá uma avaliação, conforme o empreendedor definir, e serão classificadas como bom, superior ou excelente, sendo necessário que pelo menos três atinjam o nível excelente e no máximo sete sejam rotuladas como boas (VANZOLINI, 2019).

Já a LEED foi criada em 1993 pelo *United States Green Building Council* (USGBC). Ela também é um sistema de orientação ambiental, e possui quatro tipologias base de funcionamento, variando conforme a necessidade de cada tipo de empreendimento (USGBC,2019). Estas tipologias são: novas construções e grandes reformas, escritório comerciais e lojas de varejo, empreendimentos existente e bairros. E cada uma delas analisam oito áreas: localização e transporte, espaço sustentável, eficiência do uso da água, energia e atmosfera, materiais e recursos, qualidade ambiental interna, inovação e processos e créditos de prioridade regional. Caso a empresa busque por esta certificação ela deve atender aos pré-requisitos exigidos pelo órgão certificador, e ao ser certificada, pode crescer de nível, conforme a pontuação adquirida pela mesma ao aplicar os créditos conforme o LEED orienta (USGBC, 2019).

### 3.4 TRABALHOS CORRELATOS À DAP

Este tópico tem como objetivo mostrar alguns trabalhos relevantes e recentes sobre o tema tratado no presente trabalho, rotulagem ambiental, mais especificamente a DAP. Visando abordar as diferentes formas com que foi tratada a temática e apontar a diferença entre estes e o estudo desenvolvido neste trabalho.

Iniciando por Fet *et al.* (2006), que foram um dos primeiros autores a desenvolver estudos sobre RCP e certificações para rotulagem ambiental. O objetivo do estudo foi demonstrar o desenvolvimento de DAPs baseadas em RCP e na ISO 14025. Para exemplificar, o caso de uma indústria norueguesa fabricante de móveis foi apresentado. No mesmo ano, Manzini *et al.* (2006), apresentou as vantagens competitivas fornecidas por uma DAP, baseando seu estudo na aplicação de análise em 17 diferentes empresas. No mesmo estudo, foi demonstrado a funcionalidade da DAP como resultado da associação de elementos próprios da empresa, como ACV, estratégia empresarial, cadeia de suprimentos, stakeholders, recursos financeiro e do próprio produto.

Já Modahl *et al.* (2013) abordou a importância que as informações da DAP sigam uma definição cuidadosamente elaborada quanto à qualidade das mesmas, para assim, não ocasionar em rotulagens incompatíveis, impossibilitando comparações.

Entre os estudos mais relevantes no tema nos últimos anos se encontra o desenvolvido por Toniolo *et al.* (2019), cujo objetivo foi apurar a proporção com a qual o estímulo no uso de GPP afetou o crescimento da rotulagem DAP na Europa. Para isto foram estudadas as DAPs europeias apresentadas entre os meses de setembro e dezembro do ano de 2016. Constatou-se, por fim, que a relação existe, sendo a disseminação de rotulagens em setores produtivos condizente aos setores cobertos pelo GPP.

Outra pesquisa, e que se encontra no âmbito europeu, é o de Ibáñez *et al.* (2016) que, diferente dos outros estudos apresentados, foca na análise da evolução do uso de Declarações Ambientais como ferramenta de comunicação na Europa. A partir dessa avaliação, foi estudada a aplicação em empresas que já possuíam DAPs no formato apresentado pelo Programa Internacional EPD®, com o objetivo de identificar o porquê a companhia escolheu adotar essa ferramenta de comunicação, quais seriam seu público alvo, onde adquiriram conhecimento sobre tal ferramenta e

se pretende, ou não, renovar seus DAPs. Como resposta, foi constatada a busca por uma comunicação objetiva em conjunto com melhor visibilidade da corporação. No entanto, frisa como ponto fraco a falta de conhecimento da ferramenta por parte dos clientes.

O conhecimento por parte do consumidor é apresentado por Ibáñez *et al.* (2016), através de estudo, como ponto preocupante para as empresas, pois se mostra praticamente inexistente. Ibáñez *et al.* (2016) atribui este resultado ao fato de as informações presentes nos rótulos ambientais terem baixo grau de ajuda à compreensão. Dentre os testes encontra-se o Eurobarómetro Flash, trazendo o dado de que somente 7% da população consumidora identifica os rótulos como base de informação suficiente e clara, e 32% da mesma, considera suficiente, mas não de fácil compreensão. Outro é o estudo realizado pela Terrachoice Environmental Marketing (TEM), mostrando que muitas vezes o volume de informações fornecidas por essas ferramentas não é verificado por terceiros. Para resolver esta questão, Ibáñez *et al.* (2016) aponta a Declaração Ambiental do tipo III como a ferramenta ideal no intuito de evitar as queixas por parte dos consumidores apresentadas acima.

Segundo Bergman *et al.* (2011), a DAP é um instrumento fundamental no mercado internacional quanto ao fornecimento de informações ambientais em um padrão possível de comparação entre produtos de mesmo ramo, de forma confiável e passível de verificação.

Com o embasamento teórico apresentado e com a relevância do assunto demonstrada pelas informações e estudos correlacionados, o presente trabalho se diferencia dos abordados até então por ter como objetivo identificar a existência de identificação de valor por parte das empresas brasileiras que fazem uso desse instrumento atualmente.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para melhor apresentação dos resultados obtidos no presente trabalho, esta seção foi dividida em duas partes. A primeira com o intuito interpretar as respostas fornecidas por estas companhias, relacionando-as construtivamente. Já a segunda com o objetivo de discutir o presente trabalho com os artigos correlatos apresentados na seção 3.4 do Referencial Teórico.


### 4.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO

A presente seção apresenta as análises desenvolvidas a partir das respostas obtidas através do questionário. Ambas as empresas foram sucintas e diretas em suas descrições, mas se mostraram suficientes para a elaboração da análise proposta inicialmente para o presente estudo.

Para melhor compreensão desta seção, foram apresentados os produtos, de ambas as companhias, que possuem vinculados a si a DAP.

Todos os produtos com DAPs, certificados pelo órgão regulamentador EPD System, encontra-se representados na Tabela 4, junto com suas respectivas fotografias representativas.





**Tabela 4 – Produtos com DAP, das empresas pesquisadas, e suas respectivas fotografias representativas.**

(continua)		
Produto	Numeração da Fotografia	Fotografia
Argamassa 2202 Matrix Revestimento Fachada	1	





Fonte: EPD® SYSTEM (2019)



Tabela 4 – Produtos com DAP, das empresas pesquisadas, e suas respectivas fotografias representativas.

Produto	Numeração da Fotografia	Fotografia
Concreto FCK 30 MPA BR. 1 ABAT 10+-2	2	 <p>Fonte: EPD® SYSTEM (2019)</p>
CP II E 40, o CP III 40 RS e o CP V ARI.	3	 <p>Fonte: EPD® SYSTEM (2019)</p>
Prisma Plus – Lã de vidro	4	 <p>Fonte: EPD® SYSTEM (2019)</p>
Forrovid Boreal – Lã de vidro	5	 <p>Fonte: EPD® SYSTEM (2019)</p>

**Tabela 4 – Produtos com DAP, das empresas pesquisadas, e suas respectivas fotografias representativas.**

<b>Produto</b>	<b>Numeração da Fotografia</b>	<b>Fotografia</b>
Feltro Facefelt BR – Lã de vidro.	6	 <p>Fonte: EPD® SYSTEM (2019)</p>
Feltro Isoflex 4+ - Lã de vidro	7	 <p>Fonte: EPD® SYSTEM (2019)</p>
Feltro Wallfelt Pop 4+ - Lã de vidro	8	 <p>Fonte: EPD® SYSTEM (2019)</p>
Forrovid Mistral – Lã de vidro	9	 <p>Fonte: EPD® SYSTEM (2019)</p>

**Tabela 4 – Produtos com DAP, das empresas pesquisadas, e suas respectivas fotografias representativas.**

<b>Produto</b>	<b>Numeração da Fotografia</b>	<b>Fotografia</b>	<b>(conclusão)</b>
Fieltro Midfelt – Lã de vidro	10		
Prisma Decor Tegular Branco – Lã de vidro	11		
Solarmaxxi – Lã de vidro	12		

**Fonte: EPD® SYSTEM (2019)**

**Fonte: EPD® SYSTEM (2019)**

**Fonte: EPD® SYSTEM (2019)**

**Fonte: Autoria própria.**

A argamassa 2202 Matrix Revestimento Fachada é vendida em embalagens de 50kg e de recomendação de uso externo. Este produto possui a certificação desde 2016. A argamassa básica é representada em sua DAP com a Fotografia 1.

O concreto FCK 30 MPA BR. 1 ABAT 10+-2 também é certificado desde 2016 e representado pela fotografia 2.

Os cimentos, que se encontram todos em uma única DAP, também receberam a certificação em 2016 e se mantêm até hoje. Os cimentos são o CP II E 40, o CP III 40 RS e o CP V ARI, todos representados pela Fotografia 3.

A lã de vidro, representada pela Fotografia 4 conforme DAP do produto apresentada na referência, é utilizada como isolante térmico, apresentando grande segurança em caso de incêndios. É instalada juntamente com sistemas de grade, para aplicação em forros.

A lã de vidro apresentada na Fotografia 5 possui características semelhantes à anterior. O revestimento do material é de vinil perfurado.

O feltro de isolamento apresentado na Fotografia 6 é de revestimento laminado branco, indicado para aplicação em paredes metálicas e coberturas.

O feltro apresentado na Fotografia 7 é utilizado no revestimento de dutos de ar condicionado, também como isolamento térmico, com papel kraft aluminizado.

O feltro térmico sem revestimento mostrado na Fotografia 8 é utilizado como isolante acústico em divisórias de *drywall*.

A Fotografia 9 representa a lã de vidro Forrovid Mistral, que possui características semelhantes ao produto Prisma Plus. O revestimento é de vinil e também é utilizado como isolante térmico.

O produto apresentado na Fotografia 10 é um feltro de lã de vidro com resinas sintéticas para isolamento acústico e térmico de telhados que utilizam sistemas de cobertura.

O Prima Decor Tegular Branco representado pela Fotografia 11, conforme fonte, possui características semelhantes ao produto Prisma Plus. O revestimento é de véu de vidro e também é utilizado como isolante térmico.

O Feltro de lã de vidro apresentado na Fotografia 12 é capaz de reduzir as mudanças térmicas do telhado com o ambiente externo, tornando o ambiente mais confortável e economizando, assim, energia elétrica onde há climatização artificial. Revestido com resinas sintéticas com acabamento em alumínio e véu de vidro.

Todos os produtos citados trazem ao mercado competitivo atual o benefício da maior adequação a redução de danos ao meio ambiente e o foco em desenvolvimentos cada vez mais sustentáveis. A exposição das informações sobre o ciclo de vida do produto aumenta a cobrança pelas partes interessadas para que as emissões prejudiciais sejam reduzidas, além da própria companhia portadora da DAP buscar a melhoria contínua de seu processo nesta questão, para que seja cada vez mais bem vista pelo mercado e se destaque perante a concorrência.

Para as duas empresas citadas a DAP é uma unicidade em seus produtos perante o mercado. Nenhuma concorrente possui certificações nos mesmos

produtos que elas apresentam. Portanto, por já possuírem a ferramenta, estão à frente perante a concorrência. Além de atenderem à exigência de certificações no mercado de construção civil, como LEED e AQUA por exemplo.

Uma das empresas afirmou especificamente que, para o mercado, a identificação de valor da DAP é maior por parte de quem procura as certificações LEED e AQUA, por exemplo, pois ela agrega na pontuação. Isso acaba diferenciando o fabricante que a possui frente aos demais concorrentes. Enquanto internamente, adquire-se conhecimento sobre o processo e também de oportunidades antes não visíveis.

A segunda seção do formulário, a qual são abordadas as motivações para a adoção da ferramenta, ambas as companhias apontaram como a razão principal as certificações exigidas pelo mercado.

Além das certificações exigidas, uma das empresas selecionou a opção “Outra”, disponível na questão, e a empresa preencheu com a seguinte razão: “diferencial e comprovação ao mercado da sustentabilidade do produto, por uma certificação de terceira parte”. Isto aponta a importância que a empresa dá à credibilidade que a ferramenta agrega ao produto e à sua imagem no meio sustentável.

A terceira seção buscou captar os resultados obtidos pelas empresas após a utilização da DAP. Iniciando-se com a solicitação de resposta sobre em qual esfera, econômica, ambiental ou social, as companhias identificam como áreas cujo resultado foi concreto para o negócio. As duas companhias pontuaram identificação de resultados concretos na esfera ambiental, resposta bem fundamentada, já que a ferramenta é de cunho ambiental e possui como objetivo fornecer aos clientes o conhecimento do potencial impacto que o produto causou para chegar até o consumidor, reconhecido inclusive por uma das empresas consultadas como valor agregado ao seu negócio. Mas também se gera, conseqüentemente, a necessidade de apresentar cada vez resultados melhores aos anteriores e aos da concorrência.

Enquanto uma das empresas se restringiu somente nesta alternativa, a outra atrelou as três esferas e justificou sua resposta afirmando que agregou valor ao negócio a partir da comprovação da sustentabilidade por parte da empresa frente ao mercado, citando como exemplo os isolantes térmicos, produto com base em lã de vidro que possuem até 65% de vidro reciclável em sua composição.

Ambas as empresas demonstraram pioneirismo e atenção com a tendência dos consumidores em buscar informações sobre o produto que estão adquirindo e sua repercussão, seja ela positiva ou negativa. Isso se representa através da agregação de diferencial de sustentabilidade identificada por uma das empresas.

Outro aspecto que pode comprovar a agregação de valor com relação à imagem da empresa, é a retratação de uma das empresas no questionário quanto aos convites que a mesma recebeu para participar de fóruns para apresentação do projeto de DAPs, gerando um diferencial competitivo frente às organizações que não possuem a certificação e ganhando ainda mais visibilidade nacional e internacional, além de ser atrativo aos olhos de novos investidores, facilitando novas parcerias e financiamentos. Por ser a pioneira no país, uma das empresas pesquisadas neste trabalho tende a ser chamada para eventos dessa natureza com maior facilidade, e servir de referência para a concorrência que, possivelmente, está se movimentando em busca de obter a certificação para não se perder na corrida do mercado.

A companhia enxerga, ainda, um potencial de decisão de compra para o cliente e a capacidade de motivar o aumento da eficiência ambiental das organizações através da ferramenta. Apesar dos benefícios citados e de seu custo de implantação, os produtos não sofreram acréscimo de valor, tampouco afetou o volume de exportação.

Uma das empresas ressaltou que estas informações não estavam disponíveis, mas também puderam obter a comprovação das informações de sustentabilidade de seus produtos, garantindo que o consumidor seja comunicado da melhor maneira possível, para que ele possa interpretar como os produtos dela contribuem com as pontuações ambientais, além de agregar um diferencial frente a concorrência que não trabalha com a DAP.

Reconhecendo como principal esfera de resultados concretos o âmbito ambiental, uma das empresas afirmou que a ferramenta, além de ajudar no controle e gerenciamento do impacto gerado por parte da própria companhia, é de esperança da empresa que, no futuro, a performance ambiental tenha parcela nas decisões de compra, motivando o aumento de eficiência ambiental dela própria, consequentemente.

Já a outra empresa enxerga como principais resultados, no âmbito ambiental, a comprovação das informações de sustentabilidade apresentadas em seus produtos e, na esfera social, a possível criação de uma maneira de comunicar-

se através de pontuações ambientais e de interpretar como os produtos e sistemas contribuem.

Apesar de todos os pontos positivos citados anteriormente pelas próprias companhias, ambas as empresas classificaram a razão custo/benefício do uso das declarações ambientais como média.

Na quarta e última seção, que abordava a operacionalização e descrição do processo de elaboração e implementação da ferramenta pela empresa. Ambas indicaram que, para que o levantamento de dados da ACV fosse realizado, existiu a contratação de uma empresa terceirizada para a realização do procedimento. Uma das empresas contou ainda com a contribuição interna de seus colaboradores na construção da DAP.

Esta contratação gera mais credibilidade à certificação, visto que, quem realiza a análise dos dados é uma empresa diferente e especialista em ACV do produto, não gerando conflito de interesses entre as partes e garantindo que a informação confiável sobre os impactos ambientais de um determinado produto chegará até ele. Além de reduzir os custos fixos, como salário, para somente o período de desenvolvimento da ferramenta, não sendo necessária a contratação de novos funcionários ou realocação de colaboradores para um novo projeto que os faça abandonar outro em que se encontrava anteriormente. Este último ponto é de grande importância, pois o investimento no projeto é uma das dificuldades apontada pelas empresas.

As implementações das DAPs obtiveram a mesma média de tempo. Para que todo o processo fosse realizado, desde o início até a certificação, foram necessários, aproximadamente, 8 meses para as duas empresas. Um tempo relativamente curto, considerando a quantidade de dados a serem levantados pela empresa terceira, e todas as etapas e burocracias do processo. Além disso, as dificuldades levantadas no questionário indicaram empenho na junção de todos os dados necessários para o desenvolvimento da certificação.

No caso de uma das empresas, o principal obstáculo encontrado na operacionalização está atrelado à manipulação dos dados, o cruzamento de informações entre a empresa terceirizada e a equipe interna técnica e de marketing. Já a outra empresa apontou como sua grande dificuldade o levantamento e agrupamento dos dados necessários, além de citar o custo do projeto como mais um agravante no desenvolvimento das DAPs. Este levantamento de dados citado é o

ICV, usado como base para o desenvolvimento da ACV, e demanda, realmente, de recursos financeiros, humanos e tempo para ser reunido devido sua complexidade.

O ICV nada mais é do que a etapa de levantamento de dados para a construção a ACV. Segundo a ISO 14040 (2006), o ICV é a relação da soma das saídas e das entradas de cada etapa do processo produtivo do produto ou serviço em questão. Ela possui entre seus principais objetivos construir uma estrutura de informações sobre os recursos usados no processo, possibilitar a comparação entre produtos similares ou alternativos, identificar possíveis pontos passíveis de redução de desperdício e sinalizar pontos a serem trabalhados na ACV.

Ao serem questionadas sobre a existência de alguma sugestão de melhoria no processo de obtenção da ferramenta por parte delas, foi apontada uma oportunidade de desenvolvimento do mercado de revisores locais. A implementação dessa ideia agilizaria toda a operacionalização. A necessidade de contratação de um revisor do exterior também encarece o processo.

Apesar de terem pontuado a razão custo/benefício como média no questionário e de todas as dificuldades encontradas até a certificação final, ambas as empresas têm intenção de continuar a certificação para novos produtos, firmando a identificação de agregação de valor por parte das mesmas, principalmente em escala ambiental a médio e longo prazo, e de sua importância.

## 4.2 DISCUSSÃO COM A LITERATURA

Nesta seção, visou-se a promoção de discussão entre os resultados obtidos no presente estudo e os apresentados pelos artigos correlatos apontados na seção 3.4 do Referencial Teórico.

Segundo o estudo realizado por Manzini *et al.* (2006), em contextos específicos, a DAP é o único meio de informar os clientes sobre os impactos de suas escolhas ambientais e, por este motivo, tem potencial para se desenvolver, mas em outros nichos, sua complexidade pode ser um limitador. A aplicação da ferramenta no ramo de construção civil, segundo os resultados obtidos no questionário, possui potencial de crescimento pois se demonstra vantajosa perante à aquisição das certificações LEED e AQUA. A pesquisa de Manzini *et al.* (2006) revela, ainda, que a ferramenta pode ser utilizada de três maneiras: estratégica, para direcionar esforços



nas áreas corretas; empresarial, para a identificação de oportunidades e aprendizagens relacionadas à eficiência dos processos; e, por fim, com foco nos *stakeholders*, visando benefícios em marketing, comunicação e segurança das informações divulgadas, citados também pelas duas empresas entrevistadas no presente estudo.

A pesquisa realizada por Ibáñez *et al.* (2016) buscou entender as motivações de empresas europeias ao adotar a DAP como ferramenta de comunicação. Os resultados mostram que 58% das empresas analisadas no estudo optam pela aquisição da ferramenta por fatores externos e internos (marketing, comunicação, incentivos governamentais etc.) mas, na tomada de decisão, são os fatores externos que possuem maior influência. O artigo se relaciona com os resultados obtidos neste trabalho ao levantar uma procura por transmissão de informações de forma clara e objetiva, com o intuito de ganhar maior visibilidade perante o mercado, pontuada como um dos benefícios da ferramenta pelas companhias analisadas. Segundo os estudos de Ibáñez *et al.* (2016), o custo da aquisição não foi visto como vantagem para as empresas analisadas, assim como para as companhias brasileiras. Enquanto as duas empresas brasileiras têm intenção de continuar com a certificação em novos produtos, 26% das empresas entrevistadas por Ibáñez *et al.* (2016) têm certeza de que não vão renovar a DAP, porque acreditam que não é uma ferramenta conhecida pelos consumidores finais ou no âmbito internacional.

É importante ressaltar que a maioria dos estudos encontrados tinham como foco empresas europeias, onde a Declaração Ambiental do Produto é mais difundida.

## 5 CONCLUSÃO

A problemática deste estudo foi fundamentada na seguinte questão:

**De que forma as declarações ambientais do tipo III proporcionam valor para as organizações no setor da construção civil?**

Partindo desta pergunta de pesquisa, o objetivo do trabalho é identificar as formas que a DAP proporciona valor para as empresas do setor de construção civil no Brasil adeptas à rotulagem ambiental do tipo III. Este objetivo se desdobrou em cinco objetivos específicos que deram forma ao estudo ao serem cumpridos. O primeiro, que diz respeito ao funcionamento das DAPs, vantagens e aplicações, se consolidou através de um levantamento teórico, onde constatou-se que há uma busca crescente entre os consumidores sobre as informações dos produtos que são adquiridos por eles, além do impacto gerado desde a matéria-prima e fabricação inicial até o final de seu ciclo de vida.

Para a elaboração do estudo optou-se pela restrição da análise do uso da DAP no cenário atual brasileiro, possibilitando informações mais concretas e específicas sobre a temática no território nacional, colaborando com o levantamento de dados em um cenário ainda é novo no Brasil. Assim, entre as limitações do presente trabalho, encontra-se o fato de as empresas entrevistadas para a realização do mesmo terem se restringido em somente duas, por serem as únicas empresas brasileiras que apresentam produtos com DAP (EPD® SYSTEM, 2019) até a data de elaboração do estudo. No entanto, mostra-se valor no estudo por abordar 100% das empresas adeptas à DAP no Brasil.

A principal motivação apontada pelas duas empresas para adesão à ferramenta foi a certificação LEED e AQUA, exigidas pelo mercado internacional de construção civil, que visam a adoção de um desenvolvimento mais sustentável dos produtos. É importante ressaltar que nenhum dos produtos com a certificação se repetem entre as empresas e, portanto, não competem entre si com relação à um produto específico no mercado. Além disso, foi salientado por uma das empresas a credibilidade gerada por uma certificação proveniente de uma terceira parte, comprovando sua sustentabilidade e firmando sua imagem para o mercado.

O objetivo da Declaração Ambiental do Produto pôde ser firmado pelas duas empresas ao responderem que a esfera que demonstrou resultado mais concreto foi

a ambiental, fornecendo conhecimento sobre os impactos gerados pelo produto até que ele chegue ao cliente, agregando valor ao negócio. Em contrapartida, há uma pressão para que as empresas adeptas à ferramenta gerem resultados cada vez melhores e mais sustentáveis, demonstrando uma evolução tecnológica em processos, cadeia de fornecimento entre outros aspectos que refletirão em suas emissões, geração de efluentes e quaisquer outros danos que possam a vir causar.

Uma das empresas confirmou, ainda, que após a implantação da ferramenta, foi convidada para participar de fóruns para apresentação do projeto de DAPs, ganhando grande visibilidade nacional e internacional, fato que comprova a agregação de valor à imagem da companhia.

Apesar de ambas as empresas terem classificado a razão custo/benefício como média, as duas têm a intenção de continuar aplicando a certificação para novos produtos confirmando, mais uma vez, a identificação de valor por parte delas, principalmente em escala ambiental a médio e longo prazo.

A temática analisada no presente estudo, que avalia se a rotulagem ambiental do tipo III gera valor às empresas que utilizam a ferramenta, não foi abordada anteriormente. A DAP atrelada ao desenvolvimento sustentável é uma tendência que as duas instituições abordadas no trabalho demonstraram pioneirismo, e se relacionam com os ODS da ONU. A ferramenta fornece ao consumidor o poder de escolha e comparação, gerando uma competitividade sadia, que faz com que os concorrentes corram atrás e evoluam cada vez mais no que diz respeito à indicadores de impactos ambientais causados pelos produtos que elas fabricam. Além disso, o trabalho traz uma versão mais realista do setor com relação à ferramenta, contribuindo economicamente e ambientalmente para que mais empresas se responsabilizem pelo impacto ambiental gerado e adquiram a DAP.

Como oportunidade para futuros trabalhos desenvolvidos com a mesma ou semelhante temática, pode-se levantar uma análise mais profunda sobre o processo de criação de uma base de dados sólida para a pré-aquisição das DAP, para que facilite o processo de ICV realizado por terceiros, visto que a maior dificuldade apontada foi justamente a reunião de todas informações para a construção de uma base confiável de dados que podem servir de apoio para os resultados de impacto ambiental calculados, utilizando mais dados reais do que teóricos.

Portanto, com a apresentação dos resultados obtidos no presente trabalho torna-se possível comprovar a identificação de valor por parte das empresas colaboradoras, servindo de base para futuros trabalhos na mesma temática.

## REFERÊNCIAS

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR ISO 14040**: 2009. Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Princípios e estrutura. ABNT: Rio de Janeiro, 2014.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR ISO 14001**: 2015. Sistema de Gestão ambiental – Requisitos com Orientações para uso. ABNT: Rio de Janeiro, 2015.

ALIGLERI, L. **Gestão industrial e produção sustentável**. Saraiva Educação SA, 2016.

BERGMAN, R; TAYLOR, A. **EPD-Environmental Product Declarations for Wood Products**—An Application of Life Cycle Information about Forest Products. Forest Products Journal, 2011, 61.3: 192-201.

BLAZIN, C. C; GODOY, A. M. G. **Gestão ambiental**: a rotulagem ambiental nas pequenas empresas do setor moveleiro. Anais do III Encontro nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, de, 2010, 11.

COLTRO, L; MOURAD, A. L; GARCIA, E. E. C; QUEIROZ, G. C; GATTI, J. B; JAIME, S. B. M. **Avaliação do ciclo de vida como instrumento de gestão**. Campinas: Cetea/Ital, v. 75, 2007.

DE OLIVEIRA, A. M. **Panorama Atual de Rotulagem Ambiental no Contexto das Construções Sustentáveis**. Gestão e Gerenciamento, 2016, 1.4.

DE UZEDA BARRETO, M; TORRES, R. L. **Globalização e Desenvolvimento Sustentável Empresarial**. Direito Internacional e Globalização Econômica, 2019, 1.1-Ext: 67-85, 2019.

DEL BORGHI, A. **LCA and communication**: environmental product declaration. 2013.

DG ENVIRONMENT. 2002. **Evaluation of Environmental Product Declaration Schemes**, final report.

DINIZ, M. L. F; CALLADO, A. L. C. **Mensurando a sustentabilidade empresarial através do grid de sustentabilidade empresarial (GSE):** Um estudo em empresas do setor gráfico. Brasil, julho de 2017.

DO NASCIMENTO, F. P. **Classificação da Pesquisa.** Natureza, método ou abordagem metodológica, objetivos e procedimentos. Metodologia da Pesquisa Científica: teoria e prática – como elaborar TCC. Brasília: Thesaurus, 2016.

EPD® SYSTEM (The International EPD System). **Steps to create an EPD.** Disponível em: <<https://www.environdec.com/Creating-EPDs/Steps-to-create-an-EPD/>>. Acesso em: 11 mai. 2019.

EPD® SYSTEM (The International EPD System). **Search the EPD Database.** Disponível em: <[https://www.environdec.com/EPD-Search/?search\\_type=advanced&query=&country=Brazil&category=0&certEpd=false&deregEpd=false&sectorEPD=false&ecoPlatformEPD=false&en15804EPD=false](https://www.environdec.com/EPD-Search/?search_type=advanced&query=&country=Brazil&category=0&certEpd=false&deregEpd=false&sectorEPD=false&ecoPlatformEPD=false&en15804EPD=false)>. Acesso em: 15 agos. 2019.

FET, A. M; SKAAR, C. Eco-labeling, product category rules and certification procedures based on ISO 14025 requirements (6 pp). **The International Journal of Life Cycle Assessment**, 2006, 11.1: 49-54.

GUINEE, J. B; HEIJUNGS, R; HUPPES, G; ZAMAGNI, A; MASONI, P; BUONAMICI, R; ...; RYDBERG, T. **Life cycle assessment: past, present, and future.** 2010.

HOE, V. M. H. **A Construção do Sistema Brasileiro de Declaração Ambiental de Produto.** Sustentabilidade Em Debate, v. 8, n. 2, p. 44-59, 2016.

HORI, C. Y; RENOFIO, A. **Programas de Rotulagem Ambiental - Um aliado ao desenvolvimento sustentável.** XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Outubro de 2009.

IBÁÑEZ-FORÉS, V; PACHECO-BLANCO, B; CAPZ-RIZO, S. F; BOVEA, M. D. **Environmental Product Declarations: Exploring their evolution and the factors affecting their demand in Europe.** Journal of cleaner production, 2016, 116: 157-169.

IMPERADOR, A. M; SILVA, M. V. H. **Sustentabilidade Empresarial: Considerações sobre diferentes sistemas de mensuração do desenvolvimento sustentável.** Holos, Março de 2018.

INMETRO. **Requisitos gerais do programa de rotulagem ambiental tipo III - Declaração Ambiental do Produto (DAP)**; Portaria nº 100/2016. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC002391.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2019.

ISO (International Organization for Standardization), 1999. **ISO 14024**: Environmental labels and declarations–Type I environmental labelling–Principles and procedures.

ISO (International Organization for Standardization), 2006. **ISO 14025**: Environmental labels and declarations–Type III environmental declarations–Principles and procedures.

ISO (International Organization for Standardization), 2006. **ISO 14040**: Environmental management–Life cycle assessment–Principles and framework.

ISO (International Organization for Standardization), 2009. **ISO 14040**: Environmental management–Life cycle assessment–Principles and framework.

ISO (International Organization for Standardization), 2012. **Environmental labels and declarations - How ISO standards help**. ISO Central Secretariat, Genève, Switzerland ISBN 978-92-67-10586-4.

ISO (International Organization for Standardization), 2016. **ISO 14021**: Environmental labels and declarations–Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling).

ISO/TS (International Organization for Standardization), 2017. **ISO 14027**: Environmental Labels and Declarations. Development of Product Category Rules. International Standard Organization, Geneva, Switzerland.

LAPENDA, J. T. B. **Sustentabilidade empresarial**: A sustentabilidade empresarial alicerçada no tripé econômico, social e ambiental, levando a empresa a obter maior competitividade; 29 mai. 2017.

MANZINI, R; NOCI, G; OSTINELLI, M; PIZZURNO, E. **Assessing environmental product declaration opportunities**: a reference framework. Business strategy and the environment, 2006, 15.2: 118-134.

MARTINS, A. L; COSTA, A; PALHARES, L. M. **Cidadania global e Direitos Humanos: efeitos educacionais do desenvolvimento de simulação da ONU no Vale do Jequitinhonha**. Monções: Revista de Relações Internacionais da UFGD, 2018, 7.14: 11-39.

MODAHL, I. S; ASKHAM, C; LYNG, K. A; SKJERVE-NIELSSEN, C; NERENG, G. **Comparison of two versions of an EPD, using generic and specific data for the foreground system, and some methodological implications**. The International Journal of Life Cycle Assessment, 2013, 18.1: 241-251.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Transformando nosso mundo: **A Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em 15 mai. 2019.

PAGANI, R. N; KOVALESKI, J. L; RESENDE, L. M. **Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication**. Scientometrics. Scientometrics – Springer, 2015.

PALHARES, J. C. P; OLIVEIRA, V; FREIRE JUNIOR, M; CERDEIRA, A; DO PRADO, H. A. **Consumo e produção responsáveis**. Embrapa, 2018. Área de Informação da Sede-Livro científico (ALICE).

PIMENTA, H. C. D. **Sustentabilidade empresarial: práticas em cadeias produtivas**. Natal, RN: IFRN Editora, 2010.

ROCHA, M. S. R; CALDEIRA-PIRES, A. **Environmental Product Declaration promotion in Brazil: SWOT analysis and strategies**. Journal of Cleaner Production, 2019.

SAVITZ, A. W; WEBER, K. **A Empresa sustentável: o verdadeiro sucesso é o lucro com responsabilidade social e ambiental**. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

SILVA, E. R. A. (Coordenador). **Agenda 2030: ODS-Metas nacionais dos objetivos de desenvolvimento sustentável**. 2018.

TONIOLO, S; MAZZI, A; SIMONETTO, M; ZULIANI, F; SCIPIONI, A. **Mapping diffusion of Environmental Product Declarations released by European program operators**. Sustainable Production and Consumption, 2019, 17: 85-94.



USGBC. **Green building leadership is LEED**. Disponível em:  
<<https://new.usgbc.org/leed>>. Acesso em: 12 out. 2019.

VANZOLINI. **Certificação AQUA-HQE**. Disponível em:  
<<https://vanzolini.org.br/aqua/certificacao-aqua-hqe/>>. Acesso em: 12 out. 2019.

VIANA, M. M. **Inventário do ciclo de vida do biodiesel etílico do óleo de girassol**. PhD Thesis. Universidade de São Paulo, 2008.

VIOLA, I; MARINELLI, A. **Life Cycle Assessment and environmental sustainability in the food system**. Agriculture and agricultural science procedia, 2016, 8: 317-323.

## **APÊNDICE A - Questionário de Pesquisa**

# Percepções de valor de Declarações Ambientais do Produto (DAPs) no setor de Construção Civil

O presente questionário é parte de um Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Ponta Grossa - PR.

A pesquisa objetiva identificar percepções de valor decorrentes de Declaração Ambiental do Produto (DAP), ou, em inglês, Environmental Product Declarations (EPD), em empresas do setor de construção civil que já possuem declarações em produtos de seus portfólios. O tempo de resposta previsto é de, no máximo, 10 minutos.

Este trabalho tem como autoria as alunas Lucila Aparecida Bandeira ([lucilabandeira96@gmail.com](mailto:lucilabandeira96@gmail.com)) e Raniela Samanta da Silva ([rani.sam@hotmail.com](mailto:rani.sam@hotmail.com)), com orientação do Prof. Dr. Cassiano Moro Piekarski ([piekarski@utfpr.edu.br](mailto:piekarski@utfpr.edu.br)) e coorientação de Me. Murillo Vetroni Barros ([murillo.vetroni@gmail.com](mailto:murillo.vetroni@gmail.com)).

Agradecemos a colaboração!

PRÓXIMA

Página 1 de 5

## Identificação

Seção destinada para identificação da empresa.

Qual é o nome da empresa que está preenchendo este formulário? \*

Sua resposta

E-mail para contato \*

Sua resposta

Quantos de seus produtos possuem certificação DAP? Quais são estes produtos? \*

Sua resposta

VOLTAR

PRÓXIMA

Página 2 de 5

## Motivações

Esta seção aborda as razões que motivaram a empresa a optar por implementar DAPs em seu portfólio.

Quais foram as razões que motivaram a empresa a adotar a DAP? \*

- Exigência do mercado
- Exigência institucional
- Incentivo do mercado
- Incentivo legal
- Incentivo financeiro
- Exigências de certificações como LEED e AQUA, por exemplo.
- Outro:

Espaço destinado para comentários considerados relevantes, mas que não foram abordados na seção "Motivações".

Sua resposta

---

VOLTAR

PRÓXIMA

 Página 3 de 5

## Resultados

Esta seção busca listar quais áreas afetadas pela DAP a partir da percepção da empresa, e quais foram os resultados.

Foram identificados resultados concretos no negócio? Se sim, selecione em quais esferas. \*

Econômica

Ambiental

Social

Qual foi o valor agregado para o negócio com as declarações? \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Houve maior agregação de valor no produto? Se sim, de quanto (%)? \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Houve melhoria comprovada para a imagem da empresa? Explique como. \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

O volume de exportação foi afetado pelo uso das declarações? Se possível, informar números destes resultados. \*

Sua resposta

---

A margem do produto com DAP sofreu acréscimo? Se possível, informar em quanto (%). \*

Sua resposta

---

Como a empresa avalia a razão custo/benefício do uso de declarações ambientais? \*

- Alta
- Média
- Baixa

Descreva quais foram os principais resultados ambientais obtidos com a DAP para a empresa? \*

Sua resposta

---

Descreva quais foram os principais resultados ambientais obtidos com a DAP para a empresa? \*

Sua resposta

---

Descreva quais foram os principais resultados sociais obtidos com a DAP para a empresa? \*

Sua resposta

---

VOLTAR

PRÓXIMA

## Operacionalização

Esta seção é destinada para descrição do processo de elaboração e implementação da ferramenta pela empresa.

Como foi feita a Avaliação do Ciclo de Vida do produto (ACV), necessária para a elaboração da DAP? \*

- Contratou-se empresa terceirizada
- Desenvolvimento interno
- Universidades ou Instituições de Pesquisa
- Outro: \_\_\_\_\_

Qual foi a principal dificuldade encontrada na operacionalização da DAP? \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Possui alguma sugestão para melhorar o processo de obtenção da DAP? \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Quanto tempo foi necessário para que todo o processo da DAP fosse realizado? Tempo desde o início, até a certificação. \*

Sua resposta

---

Existe intenção de continuar a certificação para novos produtos? \*

- Sim
- Não
- Talvez

Espaço destinado para comentários considerados relevantes, mas que não foram abordados na seção "Operacionalização".

Sua resposta

---

VOLTAR

ENVIAR

 Página 5 de 5