



**Renata Amaral Fonseca**

**Processo de tomada de decisão sobre sustentabilidade na  
manufatura: um estudo de casos múltiplos**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada como requisito parcial para  
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-  
Graduação em Engenharia de Produção do Departamento  
de Engenharia Industrial da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Antônio Márcio Tavares Thomé  
Co-orientador: Prof. Bruno Milanez

Rio de Janeiro  
março de 2021



**Renata Amaral Fonseca**

**Processo de tomada de decisão sobre sustentabilidade na  
manufatura: um estudo de casos múltiplos**

Dissertação apresentada como requisito parcial para  
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-  
Graduação em Engenharia de Produção da PUC-Rio.  
Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo:

**Prof. Antônio Márcio Tavares Thomé**

Orientador

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

**Prof. Bruno Milanez**

Co-orientador

Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF

**Prof. Fernando Luiz Cyrino Oliveira**

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

**Prof. Luiz Felipe Roris Rodriguez Scavarda do Carmo**

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 29 de março de 2021

Todos os direitos reservados. A reprodução, total ou parcial do trabalho, é proibida sem a autorização da universidade, da autora e do orientador.

## **Renata Amaral Fonseca**

Graduou-se em Gestão do Agronegócio pela UFV (Universidade Federal de Viçosa) em 2010 e em Engenharia de Produção pela UFJF (Universidade Federal de Juiz de Fora) em 2017. Iniciou o mestrado em Engenharia de Produção na PUC-Rio em 2019, atuando em projetos de pesquisa voltados às áreas de sustentabilidade, cadeia de suprimentos e tomada de decisão.

### Ficha Catalográfica

Fonseca, Renata Amaral

Processo de tomada de decisão sobre sustentabilidade na manufatura: um estudo de casos múltiplos / Renata Amaral Fonseca ; orientador: Antônio Márcio Tavares Thomé ; co-orientador: Bruno Milanez. – 2021.

126f.; 30 cm

Dissertação (mestrado)—Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial, 2021.  
Inclui bibliografia

1. Engenharia Industrial – Teses. 2. Sustentabilidade. 3. Processo de tomada de decisão. 4. Manufatura. I. Thomé, Antônio Márcio Tavares. II. Milanez, Bruno. III. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Industrial. IV. Título.

CDD: 658.5

Para a minha família,  
pelo amor incondicional e apoio nesta trajetória.

## Agradecimentos

Agradeço a Deus, acima de tudo, pela minha vida e por todas as oportunidades de desenvolvimento pessoal e profissional que me foram dadas.

Agradeço à minha família, fonte de amor, inspiração, paz e alegria.

Ao meu orientador e co-orientador, Professores Márcio Thomé e Bruno Milanez, minha sincera gratidão. Obrigada por terem sido meus guias, pela atenção, pelo carinho e pela oportunidade de aprender com vocês.

Agradeço à banca examinadora pelas importantes contribuições a este trabalho.

Agradeço às empresas e profissionais que participaram deste estudo, contribuindo para o meu desenvolvimento e com a comunidade científica.

Agradeço ao CNPq, à PUC-Rio e à UFJF, pelos auxílios concedidos, sem os quais este trabalho não seria realizado.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## Resumo

Fonseca, Renata Amaral; Thomé, Antônio Márcio Tavares; Milanez, Bruno. **Processo de tomada de decisão sobre sustentabilidade na manufatura: um estudo de casos múltiplos**. Rio de Janeiro, 2021. 126p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Esta dissertação investigou como são caracterizados os processos de tomada de decisão sobre sustentabilidade em plantas de manufatura, por ocasião de iniciativas de melhoria de processo. Através de um estudo de casos múltiplos junto a uma empresa gráfica e uma automobilística, ela responde as seguintes perguntas de pesquisa: qual é a (i) amplitude, (ii) a profundidade, (iii) a inclusividade e (iv) a efetividade do processo de tomada de decisão? Os objetivos do estudo buscaram esclarecer os aspectos teóricos sobre o tema, comparar os padrões teóricos com as características dos processos de decisão observadas nas empresas e, então, apresentar discussões baseadas na observação empírica. Os métodos de pesquisa adotados foram o estudo de casos múltiplos e a revisão de literatura. A revisão de literatura compreendeu a revisão de escopo e a revisão sistemática de literatura. O estudo de caso buscou a aplicação do protocolo em plantas industriais de duas grandes empresas. Entrevistas semiestruturadas foram conduzidas junto a três funcionários de cada planta, permitindo a triangulação. Alguns dos resultados sugerem que processos de decisão próximos da racionalidade do *Business Case* são mais profundos e igualmente mais focados no processamento de informações, bem como estreitam a inclusividade para os *stakeholders* de maior impacto ao negócio. Ainda, parece que as perspectivas de sustentabilidade se ampliam quando se avança nas etapas do processo decisório, apresentando variações de amplitude e profundidade durante essa trajetória. A efetividade da decisão demonstra uma relação importante com a maneira de coletar e analisar informações e pode ser afetada por fatores sociais e organizacionais como o apoio da gestão, formação de uma equipe de decisão multidisciplinar e envolvimento dos colaboradores no projeto.

## Palavras-chave

Sustentabilidade; processo de tomada de decisão; manufatura.

## Abstract

Fonseca, Renata Amaral; Thomé, Antônio Márcio Tavares (Advisor); Milanez, Bruno. **Decision-making process on sustainability in manufacturing: a multiple-case study**. Rio de Janeiro, 2021. 126p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This dissertation investigates how the decision-making processes on sustainability in manufacturing plants are characterized, analyzing process improvement initiatives. Through a multiple-case study with a printing company and an automobile company, it answers the following research questions: how is the (i) breadth, (ii) the depth, (iii) the inclusivity and (iv) the effectiveness of the decision-making process? The study aimed at clarifying the theoretical aspects concerning the research theme, comparing the literature suggestions with the characteristics of the decision process observed in companies and presenting discussions based on empirical observation. The research methods are the multiple-case study and the literature review. The literature review included the scoping review and a systematic literature review. The case study sought to apply the protocol in industrial plants of two large companies. Semi-structured interviews were conducted with three employees from each plant, allowing triangulating. Some of the results suggest that the decision-making process close to the Business Case rationale is deep and focused on information processing and narrows the inclusivity to the business-impact stakeholders. Sustainability approaches seem to be broader when progressing in the decision-making steps, varying in breadth and depth during this trajectory. The decision's effectiveness demonstrates a relevant relationship with the data gathering and data analyzing and, also, may be affected by social and organizational factors such as management support, a multidisciplinary decision team and the involvement of employees in the project.

## Keywords

Sustainability; decision-making process; manufacturing.

## Sumário

1 Introdução	10
1.1 Contextualização do tema	10
1.2 Objetivos da pesquisa	13
1.3 Justificativas	14
1.4 Delimitações de escopo	15
1.5 Estrutura do trabalho	16
2 Metodologia de Pesquisa	17
2.1 Revisão de Literatura	17
2.1.1 Revisão de Escopo	17
2.1.2 Revisão Sistemática de Literatura (RSL)	19
2.2 Estudo de Caso	21
3 Referencial Teórico	25
3.1 Atributos da tomada de decisão: amplitude, profundidade, inclusividade e efetividade	25
3.2 Paradoxos e lógicas da tomada de decisão	34
3.3 Níveis da tomada de decisão (indivíduos versus empresas)	36
3.4 Dimensão Temporal	38
3.5 Métodos e instrumentos de tomada de decisão	39
3.6 Considerações finais da revisão de literatura	43
4 Resultados e discussões do estudo de casos	45
4.1 Codificação e apresentação dos casos	45
4.2 Observações empíricas do Caso A	46
4.2.1 Descrição da iniciativa de melhoria de processo	46
4.2.2 Lógica de sustentabilidade	47
4.2.3 Disparadores, motivadores, objetivos e etapas do processo de decisão	50



4.2.4 Atributos de amplitude, profundidade, inclusividade e efetividade do processo de decisão	56
4.2.5 Horizonte Temporal	63
4.3 Observações empíricas do Caso G	64
4.3.1 Descrição da iniciativa de melhoria de processo	65
4.3.2 Lógica de sustentabilidade	66
4.3.3 Disparadores, motivações, objetivos e etapas do processo de decisão	70
4.3.4 Atributos de amplitude, profundidade, inclusividade e efetividade do processo de decisão	76
4.3.5 Horizonte temporal	82
4.4 Análise intercasos	83
5 Conclusão	93
Referências Bibliográficas	97
APÊNDICE 1 - PROTOCOLO DO ESTUDO DE CASO	108
APÊNDICE 2 - CARTA DE APRESENTAÇÃO DO ESTUDO	118
APÊNDICE 3 - QUESTIONÁRIO	121
APÊNDICE 4 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	125

# 1

## Introdução

Neste capítulo são apresentados a contextualização do tema e perguntas de pesquisa, o objetivo geral e os específicos, as justificativas para o desenvolvimento do estudo, as delimitações de escopo e, por fim, a estrutura do trabalho.

### 1.1

#### Contextualização do tema

Por meio de um estudo de casos múltiplos junto a duas empresas – uma gráfica e uma automobilística – esta pesquisa investiga alguns atributos do processo de tomada de decisão sobre sustentabilidade nas plantas de manufatura.

Duas grandes áreas investigativas são abordadas e inter-relacionadas: o processo de tomada de decisão e a sustentabilidade. Estudos da teoria econômica sobre a tomada de decisão surgiram há mais de um século (Edwards, 1954). Sustentabilidade, por sua vez, é um conceito que se disseminou muitos anos depois, mas que ganhou grande destaque nas mesas de discussão. Buscando uma retrospectiva, o livro *Silent Spring*, escrito por Rachel Carson, em 1962, é considerado uma das primeiras publicações, no mundo, envolvendo questões ambientais, onde a autora aborda os danos causados pela indústria química de agrotóxicos ao meio ambiente. Dez anos depois, na Suécia, a sustentabilidade é abordada de forma estrutural na primeira conferência das Nações Unidas envolvendo questões ambientais – a Conferência de Estocolmo – quando se discutia os impactos ao meio ambiente derivados da devastação da natureza. No entanto, para Elkington (1994), o conceito de desenvolvimento sustentável ganhou os holofotes nas discussões ambientais após a publicação do relatório *Our Common Future*, nos anos oitenta, pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, e através da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, sediada pelo Brasil em 1992.

A preocupação com o desenvolvimento sustentável nas tomadas de decisão empresariais vem ganhando destaque, concebendo o crescimento econômico dentro de um contexto de desenvolvimento ambiental e social. Como já advertido há mais de vinte anos por Elkington (1994), ao abordar o papel relevante das organizações para a sustentabilidade, “no final, as empresas de sucesso terão pouca opção, a não ser se envolver nesta área que emerge rapidamente” (p. 99). Jackson (2009) defende que a prosperidade não deve ser confundida com o crescimento econômico apenas. Pelo contrário, que o crescimento econômico deve respeitar certos limites de modo a alcançar a “prosperidade compartilhada” em um contexto social, ambiental e econômico. Neste sentido, é importante uma mudança de paradigma, onde objetivos ambientais e sociais possam ser protagonistas nas decisões organizacionais (Montabon et al., 2016; Markman & Krause, 2016) e a intenção de se “fazer o bem” prevaleça sobre a de “não fazer mal” (Markman & Krause, 2016).

Um conceito amplamente utilizado sobre sustentabilidade versa sobre a capacidade de atendimento das necessidades do presente sem prejudicar o atendimento das necessidades futuras (WCED, 1987). A sustentabilidade inclui ganhos econômicos, sociais e ambientais (Elkington, 1997) e a literatura discute diferentes abordagens para a maneira como os agentes interpretam e trabalham as suas dimensões tríplice (e.g., Carroll & Shabana, 2010; Smith & Lewis, 2011; Hahn et al., 2010; Gao & Bansal, 2013; Hahn et al., 2014; Sharma & Jaiswal, 2018).

No que se refere ao conceito de decisão, ele é “um compromisso específico com a ação” e o processo de decisão pode ser definido como “um conjunto de ações e fatores dinâmicos que começa com a identificação de um estímulo para a ação e termina com o compromisso específico com a ação” (Mintzberg et al., 1976, p. 246). Dessa forma, o processo de tomada de decisão sobre sustentabilidade pode partir de motivações e estímulos tanto mais restritos quanto mais amplos e sofrer influências de ordem econômica, ambiental e social, ao longo de suas etapas. Os indivíduos representam um elemento determinante neste sentido, uma vez que o comportamento organizacional para a sustentabilidade está ligado diretamente à maneira como os gestores lidam com suas diferentes dimensões (Thomas & Simerly, 1994; Hahn et al., 2010).

Dentro do processo de tomada de decisão envolvendo sustentabilidade, características como amplitude e profundidade mostram-se bastante relevantes (Hahn et al., 2014; Sharma & Jaiswal, 2018; Sasse-Werhahn et al., 2020). A amplitude se refere ao grau com que os gerentes processam as informações de forma mais geral ou mais focada (e.g., Walsh, 1988; Beyer et al., 1997; Hahn et al., 2014). A profundidade pode ser relacionada ao grau com que o processamento de informações é baseado em métodos intuitivos ou em métodos analíticos de suporte à decisão (e.g., Simon, 1987; Dean & Sharfman, 1996). O nível de detalhamento das informações de sustentabilidade também está relacionado com a profundidade (Hahn et al., 2014).

Por exemplo, os gestores podem processar informações específicas de maneira detalhada ou ser mais abrangentes, sem um objetivo claro a perseguir. No contexto da sustentabilidade, pode ser que aqueles decisores mais orientados por uma lógica de alinhamento econômico (i.e., que associam ações ambientais e/ou sociais a resultados econômicos) possuam uma percepção mais focada, buscando de forma mais detalhada as informações consideradas relevantes para seus negócios. No entanto, ao abordar a sustentabilidade de maneira holística e, conseqüentemente, mais complexa, os gerentes se ampliam para informações mais variadas (e menos detalhadas), extrapolando o viés focado de negócios (Hahn et al., 2014).

Além da amplitude e da profundidade, a inclusividade também é uma característica importante, dada a sua orientação para as partes interessadas e relevância na literatura acadêmica. A inclusividade pode ser entendida como o nível com que os diversos grupos de *stakeholders* influenciam o processo de decisão (e.g., Buysse & Verbeke, 2003; Hahn et al., 2014; Montabon et al., 2016). *Stakeholders* são os indivíduos ou um grupo deles que impactam e são impactados pelas decisões organizacionais (Freeman, 2010).

Outro atributo relevante, associado ao contexto de decisões de sustentabilidade, é a efetividade. Ela se refere à medida que a decisão implementada atende aos objetivos desejados (Dean & Sharfman, 1996) e, neste sentido, está relacionada com o sucesso ou insucesso de resultados de sustentabilidade. Ainda, ela se relaciona com as características de amplitude, profundidade e inclusividade uma vez que diferentes maneiras de conduzir o

processo decisório podem levar a escolhas distintas e, portanto, a variações de efetividade (Dean & Sharfman, 1996).

Diante de sugestões da literatura sobre o relacionamento entre estilos de decisão e diferentes abordagens de sustentabilidade e, considerando ainda que a efetividade depende da maneira como o processo é desenvolvido (e.g., Eisenhardt, 1989; Dean & Sharfman, 1996; Beyer et al., 1997), esta dissertação buscou entender as características do processo de decisão no chão de fábrica, por ocasião de mudanças substantivas de processos produtivos. Através de um estudo de casos múltiplos, busca responder as seguintes perguntas de pesquisa: (i) Qual é a amplitude do processo de tomada de decisão (amplo ou restrito)? (ii) Qual é a profundidade do processo de tomada de decisão (e.g., intuitivo ou analítico)? (iii) Qual é a inclusividade do processo de tomada de decisão (e.g., inclusão de demandas dos *stakeholders*)? (iv) Qual é a efetividade do processo de tomada de decisão?

## 1.2

### Objetivos da pesquisa

O objetivo geral do estudo foi analisar o processo de tomada de decisão de sustentabilidade e seus atributos de amplitude, profundidade, inclusividade e efetividade, por ocasião de projetos de melhoria de processo em plantas de manufatura. Para atender à finalidade geral, os seguintes objetivos específicos foram considerados:

- Esclarecer os aspectos teóricos relacionados aos atributos de amplitude, profundidade, inclusividade e efetividade da tomada de decisão, bem como as diferentes lógicas e estilos de gestão que possam impactar as decisões de sustentabilidade;
- Observar junto a múltiplas empresas (considerando entrevistas com diferentes respondentes por empresa) as evidências que permitiram avaliar os aspectos relacionados à amplitude, profundidade, inclusividade e eficácia da tomada de decisão sobre sustentabilidade;
- Avaliar a concordância entre as características das tomadas de decisão relacionadas a cada caso e os padrões teóricos levantados na literatura;

- Apresentar discussões, baseadas na observação empírica, que possam contribuir com a área acadêmica e empresarial.

### 1.3 Justificativas

Esta pesquisa relaciona duas áreas de grande debate acadêmico e prático. O tema se mostra relevante uma vez que, dependendo da maneira como as decisões são tomadas, o seu sucesso ou fracasso conduz a diferentes resultados quanto ao desempenho da sustentabilidade. Considerando que variações no processo decisório podem influenciar a efetividade (Dean & Sharfman, 1996), as características do processo podem impactar sobremaneira a efetividade da decisão e os resultados de sustentabilidade.

Alguns estudos sugerem que diferentes abordagens de sustentabilidade se relacionam com distintas maneiras de tomada de decisão. No entanto, não se aprofundam no entendimento das características do processo decisório. Por exemplo, artigos conceituais sugerem que diferentes racionalidades gerenciais impactam a tomada de decisão em processos de criação de sentido (e.g., Hahn et al., 2014) e na gestão de tensões da sustentabilidade (e.g., Sasse-Werhahn et al., 2020). Outros trabalhos exploram o tema, por exemplo, pela influência das interpretações gerenciais nas decisões de sustentabilidade (Sharma, 2000), visão holística ou isolada da sustentabilidade associada ao desempenho operacional da planta (Pagell & Gobeli, 2009), interação entre distintas racionalidades gerenciais e suas transições durante o horizonte temporal da decisão (Sharma & Jaiswal, 2018), processo de criação de sentido para a adoção de tecnologias de energia renovável (Busch et al., 2020). Porém, até onde se sabe, a literatura parece não focar a investigação nas características do processo de decisão (e suas etapas). Assim, a dissertação vem preencher essa lacuna, buscando analisar a amplitude, profundidade, inclusividade e efetividade do processo de decisão no contexto da fábrica.

Ressalta-se ainda que este estudo foi desenvolvido sob a perspectiva da manufatura no Brasil. Como a manufatura é uma grande consumidora de recursos em sua operação, decisões efetivas de sustentabilidade na fábrica podem

repercutir em grande escala na sociedade. A indústria brasileira responde por mais de 20% do PIB e mais de 20% dos empregos formais no país (CNI, 2020).

A sustentabilidade é tríplice (Elkington, 1997), afeta o desempenho operacional (Pagell & Gobeli, 2009) e competitivo da fábrica (Schoenherr, 2012) e leva as empresas a se posicionarem de forma distinta no mercado pela maneira de integrar questões sociais e ambientais em suas estratégias e operações (Eccles et al., 2014). Ainda, sua influência pode ser vista pela relação que muitos investidores têm estabelecido entre o desempenho sustentável corporativo e o sucesso financeiro, baseando suas decisões de investimentos nos resultados de sustentabilidade alcançados pelas empresas (Unruh et al., 2016).

A sustentabilidade também tem sido alvo constante de normas e regulamentos. Neste sentido, os tomadores de decisão podem simplesmente reagir a regulamentações e obrigаторiedades ou adotar decisões proativas que visem patamares sustentáveis mais elevados. Isto sugere certa relação com o nível em que os diferentes grupos de partes interessadas influenciam as decisões corporativas (Buysse & Verbeke, 2003). Assim, as características do processo de decisão interferem nos resultados de sustentabilidade e suas consequências para a empresa, sociedade e meio ambiente. Neste sentido, o tema tem grande relevância prática, além de corresponder a uma lacuna na literatura sobre tomada de decisões em sustentabilidade.

#### **1.4**

##### **Delimitações de escopo**

Nesta seção, são descritas as principais delimitações relacionadas à área de pesquisa, ao recorte temporal e espacial, bem como à seleção dos casos.

O processo decisório é avaliado a partir de suas etapas constituintes, desde a identificação do(s) problema(s) até a decisão de fato. Buscando entender como os temas ambientais, sociais e econômicos influenciam as decisões nas plantas de manufatura e considerando que a sustentabilidade pode ser abordada através de diferentes racionalidades, para esta pesquisa as decisões de sustentabilidade não necessariamente abordam as três dimensões de forma simultânea, mas minimamente consideram resultados ambientais e/ou sociais.

Pelo recorte temporal, foram analisados projetos implementados nos últimos dois anos, para evitar viés de memória dos respondentes. Já o recorte espacial considerou a seleção de plantas manufatureiras situadas no Brasil – uma gráfica nacional e uma multinacional automobilística – uma vez que o Brasil é um dos países que vêm demonstrando uma forte participação nos debates mundiais sobre sustentabilidade e devido à representatividade dos setores automotivo e gráfico no contexto produtivo brasileiro.

Outro aspecto relevante sobre o estudo é que ele ocorreu durante um contexto de pandemia pelo Covid-19, situação atípica que limitou a pesquisa de campo. Os dados foram adquiridos principalmente por entrevistas com roteiros semiestruturados, realizadas por videoconferências. A observação direta não foi possível, devido a recomendações de órgãos de diferentes instâncias para o distanciamento social (por exemplo, a Organização Mundial da Saúde). No entanto, foi feita a triangulação entre diferentes fontes de dados assim como entre diferentes entrevistados de uma mesma empresa, sobre os mesmos pontos.

A participação de empresas inseridas em diferentes indústrias não permite separar os resultados específicos da indústria e específicos da empresa, constituindo, assim, uma limitação do estudo.

## **1.5**

### **Estrutura do trabalho**

A presente dissertação é dividida em cinco capítulos. O capítulo 1 corresponde a esta Introdução. No capítulo 2, são descritos os métodos de pesquisa: revisão de literatura e estudo de casos múltiplos. O terceiro capítulo apresenta a revisão de literatura. O capítulo 4 apresenta os casos, bem como os principais resultados e discussões acerca das evidências coletadas na pesquisa de campo. Por fim, o capítulo 5 traz as principais conclusões sobre a pesquisa, bem como implicações práticas e sugestões para pesquisas futuras.



## 2

### Metodologia de Pesquisa

Neste capítulo, são apresentados os métodos de pesquisa utilizados neste trabalho, quais sejam: revisão de literatura e o estudo de casos múltiplos. A seção 2.1 aborda o método de revisão de literatura. A descrição metodológica do estudo de caso é feita em subsequência na seção 2.2.

#### 2.1

##### Revisão de Literatura

A revisão de literatura teve como objetivo levantar informações científicas sobre o tema de interesse e, assim, proporcionar a base teórica para orientar a coleta e análise de dados pelo estudo de casos múltiplos. Ou seja, ambos os métodos se complementam de forma a potencializar a investigação. Para constituir o referencial teórico foram utilizadas as técnicas de revisão de escopo e revisão sistemática (Thomé et al., 2016).

##### 2.1.1

###### Revisão de Escopo

Inicialmente, a revisão de escopo permitiu “uma visão geral” (Munn et al., 2018, p. 3) sobre processos de tomada de decisão e sustentabilidade, envolvendo também os atributos de amplitude, profundidade, inclusividade e efetividade. De acordo com Munn et al. (2018), o uso da técnica de revisão de escopo deve seguir uma abordagem estruturada, de modo a nortear a busca de evidências em determinado campo.

Pesquisadores do *Global Manufacturing Research Group* (GMRG) realizaram uma revisão prévia de literatura sobre a influência da sustentabilidade na tomada de decisão, visando orientar o módulo de sustentabilidade da pesquisa do GMRG-VI. Assim, a partir da lista de referências bibliográficas do protocolo

desenvolvido pelo GMRG e sua fundamentação teórica (GMRG, 2018), dezenove estudos foram selecionados inicialmente e incluídos na revisão de escopo. Entre estes estudos, o artigo conceitual de Hahn et al. (2014) se mostrou fortemente ligado ao tema da dissertação, sugerindo que o processo de criação de sentido (*sensemaking*) pode variar de acordo com diferentes abordagens gerenciais para os temas de sustentabilidade, influenciando a tomada de decisão. Trata-se de um estudo teórico, cujos autores encorajam investigações empíricas para testar suas proposições.

Visando ampliar o arcabouço teórico, a técnica de *snowball* foi implementada com buscas na base eletrônica *Scopus*, no terceiro trimestre de 2020. O *snowball* buscou por artigos que citaram e foram citados por Hahn et al. (2014), formando, respectivamente, a busca para frente (*forward*) e a busca para trás (*backward*). A seleção de artigos passou por diferentes etapas, conforme descrito a seguir.

O primeiro passo na busca para frente foi o de limitar o conjunto de artigos a partir da seleção das palavras-chave, refinando a pesquisa. Foram consideradas apenas as palavras-chave que estivessem relacionadas de algum modo com os principais conceitos envolvendo o problema, totalizando assim um subconjunto de 163 estudos. Posteriormente, o processo de seleção se baseou na avaliação pelos títulos e, depois, na análise dos resumos. Após leitura completa, foram selecionados 12 artigos.

Quadro 1. *Snowball forward/backward* com base no artigo de Hahn et al. (2014)

<b><i>Snowball Forward</i></b>		<b><i>Snowball Backward</i></b>	
Autor(es) e Ano	N. Citações	Autor(es) e Ano	N. Citações
Ivory & Brooks (2018)	29	Clarkson (1995)	3052
Divito & Bohnsack (2017)	27	Bansal & Roth (2000)	1699
Carollo & Guerci (2018)	21	Carroll & Shabana (2010)	1249
Grewatsch & Kleindienst (2018)	11	Gao & Bansal (2013)	124
Sharma & Jaiswal (2018)	11	Thomas & Simerly (1994)	63
Pinelli & Maiolini (2017)	10	Zietsma & Vertinsky (1999)	14
Henry et al. (2018)	9		
Sasse-Werhahn et al. (2020)	2		
Wannags & Gold (2020)	1		
Joseph et al. (2020)	-		
Busch et al. (2020)	-		
Gao et al. (2019)	-		

Por fim, na busca para trás foram selecionados seis artigos, após avaliar os títulos (a seleção considerou palavras relacionadas à sustentabilidade e aspectos

relacionados a estilos ou características de tomada de decisão), seguindo pela análise dos resumos e depois pela leitura completa. As referências resultantes do *snowball* se encontram no Quadro 1.

### 2.1.2

#### Revisão Sistemática de Literatura (RSL)

A revisão de escopo foi complementada com uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), que investigou como a academia vem abordando a sustentabilidade dentro dos processos de tomada de decisão. Através da RSL, é possível enxergar os caminhos trilhados pelas pesquisas e como eles podem sugerir *insights* e oportunidades para futuras investigações. Ainda, ela serve de um material científico de apoio a gerentes industriais responsáveis pela tomada de decisão (Tranfield, et al., 2003; Denyer & Tranfield, 2009; Briner & Denyer, 2012).

Considerado um método sistemático, replicável e transparente que vai além de uma revisão tradicional (Denyer & Tranfield, 2009; Briner & Denyer, 2012), suas particularidades podem ser encontradas na própria definição de RSL, abordada por Denyer & Tranfield (2009, p. 671) como uma metodologia que “localiza estudos existentes, seleciona e avalia as contribuições, analisa e sintetiza os dados e relata as evidências de maneira a permitir que conclusões razoavelmente claras sejam alcançadas sobre o que é e o que não é conhecido”.

Este trabalho empregou a abordagem proposta por Thomé et al. (2016) para a condução de RSLs. O roteiro, passo a passo, contempla oito etapas, quais sejam: (i) formulação do problema, (ii) pesquisa na literatura, (iii) coleta de dados, (iv) avaliação da qualidade, (v) análise e síntese dos dados, (vi) interpretação, (vii) relatórios, (viii) atualização da revisão. O oitavo passo está além dos procedimentos realizados nesta revisão e constitui uma oportunidade de extensão para trabalhos futuros.

Referente à primeira etapa, a revisão prévia de literatura (*scoping review*) levantou indícios de que o processo de tomada de decisão pode ocorrer de diferentes maneiras dependendo de como os temas de sustentabilidade são abordados, fornecendo assim o direcionamento teórico para a RSL.

A segunda etapa (busca na literatura) foi subdividida em cinco atividades principais, conforme recomendações de Thomé et al. (2016): (i) seleção das bases de dados, (ii) seleção das palavras chaves, (iii) análise dos resumos, (iv) aplicação de critérios de exclusão de artigos e (v) revisão do texto completo dos artigos selecionados. Apenas o método do *snowball* com buscas para trás (*backward*) e para frente (*forward*), que compreenderia a última subetapa, não foi conduzido, constituindo assim uma limitação da revisão. Uma síntese dessas atividades é apresentada no Quadro 2.

Quadro 2. Atividades realizadas durante a segunda etapa da RSL

Atividades Etapa 2	Descrição do procedimento
Base de dados	A busca foi realizada em novembro de 2019 nas bases eletrônicas <i>Scopus</i> e <i>Web of Science</i> .
Palavras-chaves	As palavras chaves foram selecionadas de forma a contemplar três áreas principais da pesquisa: processo de tomada de decisão, manufatura (visando retornos relacionados ao contexto produtivo) e sustentabilidade, sendo aplicadas aos campos de título, resumo e palavras-chaves dos artigos. A seguinte expressão booleana foi utilizada: ("decision making process") AND (manufact* OR factory OR factories) AND ("sustainability" OR "sustainable" OR "green" OR "corporate social responsibility" OR "csr" OR "corporate sustainability" OR "eco-innovation" OR "green technology" OR renewable* OR "social responsibility" OR "environmental social responsibility" OR "social environmental management" OR "sustainab* development" OR "triple bottom line" OR eco-efficien* OR eco-effectiv* OR "sustainab* development indicator" OR sdi OR "ISO 14001").
Análise dos resumos	A busca retornou 184 artigos, após remoção dos duplicados. Cada artigo teve seu resumo analisado de forma independente pelos revisores, avaliando a aplicação ou não dos critérios de exclusão.
Critérios de exclusão	Haja vista o interesse inicial de investigar como a literatura vem tratando o problema, os critérios de exclusão pautaram-se, em suma, na inexistência de relação entre o processo de decisão e questões de sustentabilidade. Assim, foram excluídos os artigos: (i) com objetivos ou aplicações específicas, sem foco na interrelação entre sustentabilidade e tomada de decisão, (ii) que abordam decisões em assuntos específicos sem explorar o vínculo com sustentabilidade, (iii) que introduzem modelos de suporte a decisão não direcionados a questões de sustentabilidade e (iv) que discutem decisões sobre o problema de localização de instalações. A confiabilidade entre codificadores (autora e orientador) foi alta com 96% da concordância, valores de Pi de Scott e Kappa de Cohen na ordem de 0,912 e Alfa de Krippendorff com 0,913.
Revisão do texto completo	Após aplicar os critérios predefinidos de exclusão, 74 estudos disponíveis para consulta foram analisados pela leitura completa.

Na coleta de dados, foram selecionadas algumas características dos estudos de modo a orientar a análise taxonômica e avaliação dos mesmos, como: área de atividade da decisão, indústrias participantes do estudo, o direcionamento para a

empresa focal ou cadeia de suprimentos, inclusividade, bem como o nível de profundidade e amplitude do processamento de informações. A qualidade da RSL pelo critério de validação externa foi possível pela busca de artigos revisados por pares nas bases *Scopus* e *Web of Science*. A escolha destas bases de dados se pautou na boa cobertura de estudos da área de ciências naturais e engenharia (Mongeon & Paul-Hus, 2016, p. 218-219).

As etapas de análise e síntese consistiram em dois processos. Uma matriz conceitual no Excel foi preenchida, dispondo cada estudo em linhas e as classificações nas colunas. No total, 74 artigos foram classificados após leitura completa. Ainda, 57 destes estudos propõem modelos ou guias de suporte à decisão envolvendo sustentabilidade e eles foram analisados em termos da amplitude e profundidade no processamento de informações. A apresentação dos resultados se encontra na seção 3.5 e se refere, principalmente, à segunda parte da etapa de análise e síntese.

## **2.2**

### **Estudo de Caso**

O desenvolvimento do estudo de casos passou pelas etapas sugeridas por Yin (2009): planejamento, projeto, preparação, coleta e análise dos dados e, por fim, o relatório final.

A avaliação sobre a adequação do método ao objetivo da pesquisa foi feita na etapa de planejamento e se amparou na literatura. O estudo de caso foca na observação e análise de elementos contemporâneos, não demanda controle sobre eventos comportamentais (Yin, 2009), responde a perguntas do tipo “qual”, “como” e “por que” (Voss et al., 2002; Yin, 2009) e pode ser aplicado a empresas de diferentes contextos (Stuart et al., 2002). Além disso, ele auxilia na investigação de problemas complexos (Stuart et al., 2002), como é o caso da complexidade inerente à própria definição de sustentabilidade e a existência de diferentes estilos de tomada de decisão.

A definição das perguntas de pesquisa foi o primeiro passo na etapa de projeto e resultou de uma revisão preliminar de literatura realizada por integrantes do GMRG. Visando novos conhecimentos sobre o problema (Meredith, 1998) e reduzir a limitação dos resultados (Voss et al., 2002), o estudo se aplica a

múltiplos casos. A unidade de análise consistiu no processo de tomada de decisão sobre sustentabilidade e seus atributos de amplitude, profundidade, inclusividade e efetividade. A identificação dos casos buscou a replicação teórica, uma vez que eram esperados resultados diferentes em cada caso, mas por razões teóricas previsíveis. Ao contrário, na replicação literal é previsto que os casos analisados apresentem resultados semelhantes (Yin, 2009; Voss et al., 2002) e este não foi o caso nesta dissertação.

A seleção das empresas seguiu os seguintes critérios: (i) ser uma empresa de manufatura; (ii) ser uma empresa de médio ou grande porte, empregando mais de 100 funcionários ou com receita bruta anual superior a R\$3,6 milhões; (iii) ter um histórico de iniciativas de sustentabilidade e; (iv) possuir pelo menos uma unidade manufatureira situada no Brasil. Foram selecionadas para o estudo uma gráfica nacional e uma multinacional automobilística, conforme explicado no capítulo de introdução.

A qualidade da pesquisa se ampara na validade de construto, confiabilidade, validação interna e validação externa (Yin, 2009). Para a validade de construto, o estudo foi delimitado a investigar a influência que questões de sustentabilidade exercem sobre o processo de tomada de decisão, considerando como métricas as características de amplitude, profundidade, inclusividade e a efetividade da decisão. Por questões de sustentabilidade, consideram-se os temas econômicos, ambientais e sociais.

A triangulação de dados resultou, principalmente, da aplicação de entrevistas a múltiplos respondentes por empresa. Em cada empresa, três colaboradores foram indicados como respondentes (vide Quadro 3). No total, seis entrevistas, com aproximadamente 11 horas de gravação em áudio, foram realizadas. A validação pelas empresas dos principais entendimentos sobre os casos também corrobora com a validade de construto, como sugerido por Voss et al. (2002) e Yin (2009).

Quadro 3. Entrevistas realizadas em cada caso

<b>Casos</b>	<b>Quantidade de entrevistados</b>	<b>Cargos dos entrevistados</b>	<b>Duração das entrevistas (h)</b>
A	3	1 gerente, 1 supervisor e 1 engenheiro	06:27:02
G	3	1 gerente e 2 coordenadores	04:22:13

Visando a confiabilidade, buscou-se conduzir um estudo transparente e estruturado e foram criados o protocolo do estudo de caso e o banco de dados, contribuindo para a validade interna da pesquisa. O alinhamento entre as observações empíricas e a fundamentação teórica também promove a validade interna do estudo. No que se refere à validade externa, entende-se que ela poderá ser alcançada através da triangulação dos resultados deste estudo de caso com os resultados da pesquisa *survey* do GMRG. O *survey* permitirá a generalização dos resultados através da análise estatística de uma amostra ampla e o estudo de casos múltiplos contribui com uma análise qualitativa mais aprofundada em cada empresa (Yin, 2009).

Na terceira etapa, ou seja, na preparação para a coleta de dados, foi criado o protocolo do estudo de caso no intuito de padronizar e orientar os procedimentos da pesquisa empírica (e.g., Stuart et al., 2002; Voss et al., 2002; Yin, 2009). O protocolo é encontrado no Apêndice 1, contemplando as orientações para condução do mesmo. Como partes integrantes do protocolo, a carta de apresentação do estudo, as questões para entrevista e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) também foram desenvolvidos.

O questionário foi dividido em dois módulos. Um deles se volta para uma unidade de análise específica, relacionada à tomada de decisão para um único projeto de melhoria de processo. O outro aborda a tomada de decisão em geral na planta, cujas perguntas pertencem ao *survey* do GMRG (GMRG, 2019). Sua construção foi amparada na revisão de literatura e no questionário *survey* do GMRG, contemplando tanto perguntas abertas quanto algumas perguntas fechadas. As questões fechadas tinham o propósito de complementar e auxiliar as respostas das questões abertas.

Uma entrevista piloto de aproximadamente duas horas foi realizada com o gestor de uma das empresas participantes. A partir dela, verificou-se a necessidade de aprimorar o questionário, considerando, por exemplo, alterar as orientações introdutórias, promover mais clareza em algumas perguntas e atualizar a escala de *Likert* das questões fechadas. O questionário foi atualizado para contemplar os ajustes necessários.

A próxima etapa foi a de coleta de dados. É importante ressaltar que o desenvolvimento deste trabalho ocorreu em meio da pandemia da *Covid-19*, o que limitou o acesso a empresas e a dados secundários. No entanto, flexibilizações

fizeram-se necessárias para garantir a coleta de informações adequadas e, igualmente, o rigor da pesquisa (Stuart et al., 2002). Assim, as entrevistas foram conduzidas por videoconferências e os documentos solicitados por meios eletrônicos. A técnica de observação direta não foi possível devido a restrições de acesso físico às instalações, atendendo as orientações de organizações nacionais e internacionais para a prevenção e combate à *Covid-19*.

A fonte primária de evidências foi a entrevista. Entrevistas semiestruturadas, apesar de terem seguido um roteiro pré-estabelecido (questionário), permitiram suficiente flexibilidade à pesquisadora. Conforme orientado por Stuart et al. (2002), a coleta de informações por entrevistas com gerentes tendem a ser mais efetivas quando o entrevistador é capaz de conduzir a conversa de maneira flexível, evitando a rigidez quanto às perguntas preestabelecidas e à maneira com que a conversa é conduzida.

Todas as informações coletadas são mantidas em uma base de dados no formato de arquivos digitais, contemplando e não se restringindo a: protocolo do estudo de caso e seus anexos, gravações de áudio, transcrições integrais das entrevistas, notas da pesquisadora, documentos, e-mails trocados com as empresas. O objetivo de manter um banco de dados é permitir o processo de auditoria, garantir a disponibilidade e segurança dos dados e, além disso, aumentar a confiabilidade do estudo.

A etapa de análise de dados considerou o conjunto de informações coletadas através das entrevistas e das fontes secundárias. Os dados das entrevistas são disponibilizados em formato de áudio (mediante autorização de gravação) e em formato de texto, através da transcrição integral das mesmas. Os dados observados empiricamente foram analisados e comparados com padrões teóricos levantados na literatura, considerando a análise individual de cada caso (intracaso) e a análise intercasos.

Seuring et al. (2020) sugerem algumas abordagens para a tratativa teórica em estudos que aplicam RSLs. No contexto deste estudo de caso, acredita-se que a pesquisa contribui com a literatura a partir de uma lógica dedutiva e abductiva (Seuring et al., 2020), não só corroborando com teorias existentes, mas também trazendo novos entendimentos e ampliando o conhecimento sobre o tema a partir dessas teorias.



### 3

## Referencial Teórico

Neste capítulo, é apresentada uma revisão bibliográfica sobre o processo de tomada de decisão e como ele pode ser impactado pela sustentabilidade (ambiental, social e econômica). São discutidos inicialmente os aspectos conceituais relacionados ao tema, abordando os atributos de amplitude, profundidade, inclusividade e eficácia da tomada de decisão. Em seguida, as diferentes lógicas de gestão da sustentabilidade que se relacionam distintamente com estes atributos. Também é discutida a tomada de decisão a nível individual e de empresa e como ela se relaciona com o horizonte temporal (longo prazo *versus* curto prazo) da decisão. Por fim, na última seção, são apresentados os resultados da RSL que investigou como métodos e instrumentos de suporte à decisão envolvendo questões de sustentabilidade são abordados na literatura.

#### 3.1

#### **Atributos da tomada de decisão: amplitude, profundidade, inclusividade e efetividade**

Ao abordar a tomada de decisão, tão relevante quanto avaliar o que deve ser decidido e os seus possíveis resultados é entender a maneira como se desenvolve o processo (Simon, 1979; Dean & Sharfman, 1996). Afinal, variações no processo decisório podem levar a diferentes escolhas e resultados (Dean & Sharfman, 1996). Além disso, decisões podem ser tomadas de formas distintas dependendo de como as dimensões de sustentabilidade são tratadas (Hahn et al., 2014).

Olhar para o processo envolve transpassar suas distintas etapas e avaliar como elas são conduzidas pelos agentes. Mintzberg et al. (1976), por exemplo, abordam três fases essenciais para a tomada de decisão estratégica e mostram que elas podem ocorrer de diferentes maneiras. Na primeira, faz-se o reconhecimento e o diagnóstico dos problemas (ou oportunidades), que podem ser influenciados pela percepção gerencial quanto aos estímulos e motivações para questões de

sustentabilidade (Bansal & Roth, 2000). Ainda, o início do processo de decisão pode ser impactado por alguns fatores relacionados ao estímulo como “a influência de sua fonte, o interesse do tomador de decisão, o retorno percebido da ação, a incerteza associada a ela e a probabilidade percebida quanto ao encerramento bem-sucedido da decisão” (Mintzberg et al., 1976, p. 253).

Na segunda etapa, os indivíduos se ocupam com o desenvolvimento de uma ou mais soluções alternativas. As possíveis soluções podem ser prontas e conhecidas, ou então desenhadas ou adaptadas para uma situação específica (Kirton, 1976; Mintzberg et al., 1976; Hahn et al., 2014). No caso de produzirem respostas específicas ou customizadas, os agentes podem partir de vagas ideias de uma solução ideal e, por demandar muito tempo e recursos, geralmente desenvolvem uma única alternativa (Mintzberg et al., 1976).

Por fim, na terceira fase - de seleção – determinam-se os critérios de escolha, avaliam-se as consequências de cada alternativa e toma-se a decisão (Mintzberg et al., 1976). Os estágios de coleta de informações, interpretação e resposta no processo de criação de sentido (*sensemaking*) também são abordados na literatura de sustentabilidade (Hahn et al., 2014). Como relatado, os agentes podem adotar diferentes formas de conduta no processo de decisão, que pode ser avaliado pelas suas características de amplitude, profundidade e inclusividade.

É possível encontrar na literatura diferentes abordagens relacionadas à amplitude e profundidade da tomada de decisão (e.g., Walsh 1988; Dean & Sharfman, 1996; Beyer et al., 1997; Driver et al., 1998). Em alguns casos, estas características não são referenciadas de forma clara, mas é possível estabelecer relacionamentos e interpretações a seu respeito.

O estudo de Beyer et al. (1997), por exemplo, investigou a amplitude do processamento de informações quando gerentes são instruídos a objetivos mais amplos ou mais estreitos. Ou seja, se a percepção gerencial ocorria de forma mais abrangente ou de maneira mais focada. Um dos seus resultados sugere que, quando os gestores são influenciados a pensar de forma mais ampla nos objetivos da decisão, eles tendem a ser menos seletivos e buscam se munir de uma faixa mais extensa e variada de informações. Ainda, a seletividade também pode ser relacionada com o nível de percepção aos estímulos que recebem e para os quais se atentam (Beyer et al., 1997). Dessa forma, é possível entender que as decisões tomadas a partir de perspectivas mais amplas (e.g. ao buscar a sustentabilidade

integrada) tendem a considerar uma quantidade maior de informações a partir de variadas fontes.

A racionalidade procedimental, caracterizada pelo nível de coleta e análise de informações antes de se tomar a decisão (Dean & Sharfman, 1996), parece refletir o nível de profundidade e, de maneira mais implícita, a amplitude. Sendo avaliada pela extensão com que os indivíduos se pautam em informações relevantes, acuradas e completas, bem como em técnicas analíticas quantitativas, é possível relacioná-la à característica de profundidade. Ao mesmo tempo, algumas pistas podem ser observadas sobre a amplitude como, por exemplo, quando os autores questionam sobre o desempenho de gestores ao lançarem uma atenção focada (i.e., estreita) em informações consideradas relevantes ou ao ignorarem aquelas informações avaliadas como irrelevantes para a decisão.

No estudo de Driver et al. (1998), diferentes estilos de decisão podem ser classificados por dois fatores independentes entre si. Um desses fatores se refere ao nível de detalhamento das informações analisadas (e.g., obter e analisar o máximo possível de informações relevantes ou se pautar apenas em informações consideradas suficientes para uma decisão rápida) e o outro se refere à variedade de soluções alternativas avaliadas. As distintas maneiras como informações são processadas e as soluções são propostas refletem nos estilos de decisão, os quais podem variar, entre outros aspectos, de uma postura mais intuitiva a uma postura analítica mais detalhada (Driver et al., 1998).

A profundidade pode ser relacionada ao nível de intuição e análise porque estes dois métodos se diferenciam pelo nível de detalhes e como avaliam as informações disponíveis. Por exemplo, o estilo analítico é associado, na literatura, a processos bem estruturados (Simon, 1987), à busca por informações completas e relevantes que são processadas sistematicamente, à avaliação das alternativas (Hamilton, et al., 2017), ao uso de abordagens mais objetivas (Sjöberg, 2003), à busca pela redução de riscos e à orientação a metas de desempenho (Nygren & White, 2002). Por outro lado, quanto mais intuitiva, mais a decisão tende a ser rápida e influenciada pelos sentimentos e avaliações subjetivas (Simon 1987; Sjöberg, 2003; Hamilton, et al., 2017), sem seguir regras explícitas (Sjöberg, 2003).

A tomada de decisão pode ser conduzida através de processos bem estruturados, deliberativos e quantitativos, mas também por processos pouco

estruturados, intuitivos e qualitativos. Decisões racionais são pautadas em métodos analíticos e adotam procedimentos bem estruturados e formalizados. Já os processos intuitivos, considerados não racionais, são menos estruturados e sistemáticos. Neste caso da intuição, a experiência e o conhecimento acumulado do indivíduo são considerados fatores preponderantes que orientam a decisão (Simon, 1987).

No entanto, abordagens analíticas ou baseadas em intuição não devem ser vistas de forma mutuamente exclusiva, dado que muitas vezes ocorrem de forma integrada e colaborativa (Simon, 1987; Mintzberg et al., 1976). Este entendimento pode ser encontrado na obra de Simon (1987, p. 63) ao postular que “intuição e julgamento - pelo menos um bom julgamento - são simplesmente análises congeladas no hábito e na capacidade de resposta rápida através do reconhecimento”. O gerente pode ser tanto analítico quanto intuitivo (Simon, 1987; Nygren & White, 2002; Sjöberg, 2003) e o contexto da decisão pode determinar o nível em que um e outro estilo é empregado (Simon, 1987).

A variedade quanto aos tipos de informações utilizadas no processo de decisão, se quantitativas e/ou qualitativas, pode ser relacionada à amplitude e não é determinante para a adoção singular do método intuitivo ou analítico. Por exemplo, modelos profundamente analíticos podem envolver dados qualitativos e quantitativos, como será demonstrado na seção 3.5. Ainda, como abordado anteriormente, esta dissertação se pauta em uma análise qualitativa aprofundada sobre as características das tomadas de decisão sobre sustentabilidade.

A literatura sobre sustentabilidade também aborda a amplitude e profundidade da tomada de decisão. Mazutis (2013), por exemplo, propõe algumas classificações para estratégias sociais corporativas, envolvendo a amplitude e profundidade com que empresas se engajam em ações de responsabilidade social corporativa. Um estudo empírico recente de Busch et al. (2020) investigou as abordagens gerenciais para a instalação de tecnologias de energia renovável em algumas empresas, avaliando os estágios de motivação, coleta de dados, interpretação e ação do processo de criação de sentido (*sensemaking*).

É possível observar que variações na amplitude da tomada de decisão podem ser refletidas pelas diferentes racionalidades de gestão da sustentabilidade (e.g., *Business Case* e *Paradoxal*, cujas descrições são encontradas na seção 3.2),

uma vez que o foco em alguma dimensão ou o tratamento integrativo (mais abrangente) pode, respectivamente, limitar ou ampliar a variedade de elementos considerados na decisão (e.g., Hahn et al., 2014; Sharma & Jaiswal, 2018; Sasse-Werhahn et al., 2020). A literatura também sugere variações para uma mesma lógica, como o *Business Case*, que pode ser abordado de forma mais focada ou mais ampla, de acordo com o alinhamento direto ou indireto de questões sociais e ambientais a resultados econômicos (Carroll & Shabana, 2010).

Os gestores são motivados em diferentes níveis de intensidade e amplitude, de acordo com seus valores e preocupações para questões de sustentabilidade (Bansal & Roth, 2000). Da mesma forma, eles se comportam de formas distintas nas etapas de coleta de dados, interpretação e construção de respostas (Hahn et al., 2014).

Hahn et al. (2014) sugerem, ainda, que gerentes com diferentes quadros cognitivos se comportam distintamente nos três estágios da construção de sentido – varredura, interpretação e resposta. Os autores fazem uma referência direta à amplitude e profundidade no estágio de varredura (i.e., coleta de informações), sugerindo que os gestores podem apresentar uma busca focada por informações específicas, a partir de um objetivo claro, ou então buscar de uma forma geral, sem um problema específico a tratar (i.e. a coleta de informações pode ocorrer de forma ampla, porém mais vagamente). Ainda, trazem sugestões relevantes nas fases de interpretação e respostas.

A profundidade foi avaliada pelo nível de detalhes das informações, mas parece não ter sido explorada pelos autores em função do nível de análise empregado. No entanto, alguns argumentos sugerem discussões sobre a profundidade. Por exemplo, no *Business Case*, em que o gerente pode ser mais voltado ao uso de informações quantitativas detalhadas, o uso de ferramentas analíticas pode ser favorecido. No caso da lógica Paradoxal, apesar de uma tendência à queda no nível de detalhamento, a adoção de uma postura prudente de decisão, que caminha mais lentamente durante o processo decisório, também pode envolver um processo deliberativo pautado tanto em informações quantitativas quanto qualitativas, financeiras e não financeiras (Hahn et al., 2014).

O Quadro 4 apresenta um comparativo entre as características da tomada de decisão dos gerentes que apresentam quadros cognitivos de caso de negócios e paradoxal e mostra que, “quanto mais um quadro está enraizado em uma lógica de

alinhamento (quadro de caso de negócios), maior seu foco, mas menor sua complexidade” e, de forma contrária, “quanto mais uma estrutura usa pensamento paradoxal (quadro paradoxal), maior sua complexidade, mas menor seu foco” (Hahn et al., 2014, p. 468). Estas duas racionalidades são tratadas pelos autores como tipos ideais, ressaltando que os casos reais estão contemplados em um *continuum* entre esses dois polos, apresentando uma combinação de características destes tipos ideais.

Ao gerenciar a sustentabilidade de maneira paradoxal, os gestores buscam adotar uma postura prudente no desenvolvimento de respostas (Hahn et al., 2014). Sasse-Werhahn et al. (2020) relacionam o argumento acima com o uso da sabedoria prática (*practical wisdom*). A sabedoria prática auxilia os gestores a lidar com as questões de Sustentabilidade Corporativa (SC) pela ótica paradoxal e, neste caso, “maior a probabilidade de os gerentes adaptarem respostas sensíveis ao contexto, baseadas nas experiências e valores transmitidos pelos pioneiros, levando a soluções mais orientadas para a prática, mas menos pragmáticas” (Sasse-Werhahn et al., 2020, p. 62).

Sasse-Werhahn et al. (2020) levantam proposições alinhadas com o estudo de Hahn et al. (2014) ao considerarem a maneira como as tensões da sustentabilidade são gerenciadas. De acordo com Sasse-Werhahn et al. (2020), os gerentes que lidam com as tensões através da sabedoria prática se mostram mais abrangentes, contrastando o estilo de gestão pelas lentes do caso de negócios. Eles se ampliam para o uso de ferramentas qualitativas, buscam por uma faixa maior de possíveis resultados, caminham diante de maiores incertezas e perseguem resultados mais amplos de sustentabilidade. No entanto, lidam com uma maior complexidade no gerenciamento da sustentabilidade corporativa. O que parece é que os autores relacionam abordagens mais focadas de sustentabilidade (e.g., *Business Case*) com um processamento mais estreito de informações e a utilização de métodos mais quantitativos e calculáveis.

No entanto, apesar dos diferentes estilos, é importante ressaltar que os gestores podem se posicionar ao longo de um *continuum* formado por racionalidades de tomada de decisão e delimitado por dois opostos com características totalmente diferentes (Kirton, 1976; Simon, 1987; Hahn et al., 2014).

Quadro 4. Características da tomada de decisão conforme o quadro cognitivo do gestor.

<b>Caso de Negócios</b>	<b>Paradoxal</b>
A tomada de decisão considera questões de sustentabilidade de forma estreita, com orientação a elementos econômicos. Iniciativas ambientais e sociais, quando consideradas, são alinhadas a resultados econômicos.	A tomada de decisão não prioriza nenhuma dimensão da sustentabilidade e busca gerenciar de maneira holística o inter-relacionamento e conflitos existentes entre seus elementos.
O gestor é orientado por objetivos claros e definidos na tomada de decisão, no entanto, mais restritos.	O gestor não possui inicialmente objetivos claros e definidos na tomada de decisão.
O gestor possui uma percepção mais seletiva, focando em informações que consideram relevantes para o negócio.	O gestor é menos seletivo e, portanto, busca abranger um conjunto mais amplo de informações voltadas às questões mais amplas de sustentabilidade.
O conjunto de informações processadas é mais orientado para questões econômicas. As informações são coletadas de forma mais detalhada a partir de fontes mais restritas.	As informações processadas são diversas em questões de sustentabilidade e coletadas de forma menos detalhada a partir de variadas fontes.
As informações coletadas são, em sua maioria, quantitativas e destinadas para a avaliação sobre como as questões de sustentabilidade podem contribuir para o desempenho financeiro da empresa.	As informações coletadas são mais amplas, de natureza qualitativa e quantitativa, financeiras e não financeiras.
Os gestores utilizam rotinas mais estruturadas e formalizadas de coleta de dados.	Os gestores utilizam procedimentos menos estruturados e formalizados de coleta de dados
Partindo de uma abordagem mais focada e seletiva, os gestores buscam eliminar as tensões entre os elementos e buscam reduzir os riscos e incertezas associados às suas respostas. Buscam eliminar as tensões existentes entre as dimensões de sustentabilidade ao mitigar a integração e conexão entre elas, processando informações de maneira mais focada e alinhando a sustentabilidade a resultados econômicos.	Como os gestores tentam abordar a sustentabilidade de forma ampla e acomodar os conflitos e tensões entre seus elementos, não é possível processar informações de maneira muito detalhada e, por isso, aceitam trabalhar com as incertezas e possíveis riscos existentes. Aceitam e acomodam as tensões existentes entre as dimensões de sustentabilidade, trabalham com uma grande variedade de elementos e consideram as integrações e conexões entre eles.
A avaliação positiva ou negativa dos gestores na tomada de decisão dependerá da relevância das questões avaliadas para o negócio da empresa.	A avaliação positiva ou negativa dos gestores na tomada de decisão não está ligada somente aos resultados econômicos, mas também aos resultados ambientais e sociais da sustentabilidade.
As respostas desenvolvidas na tomada de decisão são limitadas e baseadas em rotinas e práticas conhecidas. No entanto, apesar de os gestores não extrapolarem as práticas padrões, geralmente podem contribuir com soluções mais viáveis, adotando uma postura pragmática de resposta.	Os gestores demandam mais tempo e recursos para processar o amplo conjunto de elementos que percebem. Uma estrutura paradoxal busca inovar ao promover respostas novas aos problemas, extrapolando as rotinas já existentes e conhecidas e buscando novas soluções ainda não conhecidas.

Fonte: Adaptado de Hahn et al. (2014)



A característica de inclusividade está voltada para a maneira como as decisões são influenciadas pelas demandas de uma porção mais ampla ou mais estreita de *stakeholders*, ou seja, pelo nível em que os diversos grupos de *stakeholders* influenciam os gestores na tomada de decisão (e.g., Buysse & Verbeke, 2003; Hahn et al., 2014; Montabon et al., 2016). Apesar de a inclusividade poder ser associada à característica de amplitude, ela é considerada como uma métrica separada, haja vista a sua orientação específica para as partes interessadas e sua representatividade na literatura de sustentabilidade.

As empresas podem ser tanto mais estreitas quanto mais amplas no atendimento às partes interessadas, mas é necessário que o processo de gestão da sustentabilidade seja capaz de atender simultaneamente a múltiplas, e muitas vezes conflitantes, demandas de variados *stakeholders* (Clarkson, 1995). Manter um diálogo abrangente e constante com as partes interessadas, além de favorecer a capacidade de se atingir resultados sustentáveis mais abrangentes (Elkington, 1998), também “fornece às empresas uma ampla base de informações” (Grewatsch & Kleindienst, 2018, p. 609). Assim, entende-se que ao atender as demandas de uma quantidade maior e variada de partes interessadas, a tomada de decisão se amplia para um conjunto maior e diverso de fontes de informação.

A literatura sugere que quando a tomada de decisão é alinhada a resultados econômicos, o atendimento a *stakeholders* é limitado, focando-se naqueles que possam impactar positivamente o negócio (Hahn et al., 2014; Montabon et al., 2016; Sasse-Werhahn et al., 2020). Neste caso, a decisão é orientada “de dentro para fora” (Montabon et al., 2016). Por outro lado, os gerentes que abordam a sustentabilidade por uma estrutura paradoxal se ampliam para demandas de uma maior faixa de *stakeholders*, sem se limitar aos grupos relacionados exclusivamente ao negócio da empresa (Hahn et al., 2014). Ao adotar uma orientação “de fora para dentro”, a tomada de decisão busca entender primeiro as demandas ambientais e sociais para depois questionar sobre os impactos econômicos (Montabon et al., 2016).

Ainda, o nível de inclusividade também pode ser interpretado como um indicador de orientação estratégica para a sustentabilidade a depender da maneira como as empresas são influenciadas pelos seus *stakeholders*. Estudos sugerem, por exemplo, que as empresas mais comprometidas e proativas com questões sociais e ambientais se mostram mais abrangentes no atendimento às demandas



dos diferentes grupos de partes interessadas (Eccles et al., 2014; Buysse & Verbeke, 2003). Além disso, a identificação destes grupos tem um papel importante na formação de estratégias corporativas mais sustentáveis (Buysse & Verbeke, 2003).

Assim, entende-se que as empresas podem se diferenciar em termos da inclusividade das tomadas de decisão e estas diferentes formas de gestão podem estar relacionadas com o posicionamento da sustentabilidade nos objetivos corporativos. Dependendo da importância que a sustentabilidade corporativa possui dentro da empresa, a sua capacidade de gerenciar seus *stakeholders* diverge pelo nível de integração com os mesmos (Grewatsch & Kleindienst, 2018).

Por fim, a efetividade é um atributo importante da tomada de decisão e refere-se à medida que a decisão tomada atende aos objetivos desejados (Dean & Sharfman, 1996). As chances de os gestores realizarem boas escolhas estão relacionadas ao processo de decisão, uma vez que diferentes escolhas não poderiam ser igualmente bem ou mal sucedidas (Dean & Sharfman, 1996). Neste sentido, a maneira como as decisões são tomadas constitui uma alavanca para seu sucesso ou fracasso e, conseqüentemente, para os resultados finais de desempenho sustentável. Tal orientação não abandona a busca por resultados econômicos, uma vez que a capacidade ambidestra da empresa (habilidade de lidar simultaneamente com diferentes situações) em desenvolver iniciativas orientadas por razões contraditórias e conflitantes pode favorecer tanto o desempenho financeiro quanto o seu desempenho não financeiro (Hahn et al., 2016).

A efetividade das ações de sustentabilidade pode depender do seu tratamento estratégico (Pinelli & Maiolini, 2017) e da forma como os tomadores de decisão se comportam em condições de conflitos (Ivory & Brooks, 2018; Gao et al., 2019; Joseph et al., 2020). A maneira como os gerentes respondem às tensões de sustentabilidade, além de constituir um dos determinantes para a conquista de resultados sustentáveis efetivos (Joseph et al., 2020), também pode impactar o desempenho financeiro da empresa (Gao et al., 2019).

Entendendo a sustentabilidade corporativa como um elemento complexo e estratégico, Henry et al. (2018) defendem que resultados positivos do *triple bottom line* (TBL) estão associados com a diversidade funcional da equipe de alto gerenciamento, devido à agregação de diferentes maneiras de trabalhar com as tensões da sustentabilidade. O trabalho de Ivory & Brooks (2018) sugere que as

empresas estrategicamente ágeis (i.e., que possuem habilidade de rapidamente ajustar sua direção e ações estratégicas) podem ser mais efetivas na gestão de sustentabilidade pela ótica paradoxal.

Dean & Sharfman (1996) realizaram um estudo para analisar o efeito do processo de decisão estratégica na efetividade da mesma e verificaram que os gerentes que tomaram decisões com base em técnicas analíticas obtiveram maiores níveis de efetividade. Porém, a adoção de diferentes posturas durante as etapas do processo de decisão pode ser necessária (Hahn et al., 2014) e a efetividade das decisões pode refletir a habilidade ambidestra do gerente em utilizar abordagens analíticas e intuitivas (Simon, 1987).

Assim, a efetividade dos resultados depende de como o processo de tomada de decisão é desenvolvido (e.g., Eisenhardt, 1989; Dean & Sharfman, 1996; Beyer et al., 1997) e as características de inclusividade, amplitude e profundidade do processo podem influenciar o sucesso ou fracasso da decisão.

### 3.2

#### Paradoxos e lógicas da tomada de decisão

Dada a natureza ambígua e conflitante da sustentabilidade (Sharma 2000, Hahn et al., 2010) alguns termos são recorrentemente utilizados na literatura, como: paradoxo, tensão e *trade-off*. Seguindo o entendimento de Wannags & Gold (2020), “um paradoxo consiste em dois polos que, quando considerados individualmente, parecem razoáveis, mas formam um relacionamento ilógico quando considerados em conjunto” e, neste sentido, a tensão é “essa relação entre os dois polos” (p. 4). *Os trade-offs* referem-se a situações em que escolhas entre diferentes caminhos são necessárias, onde “cada caminho de decisão negligenciará um polo [...] parcialmente (*trade-off*)” (p. 4).

A sustentabilidade pode ser abordada através de uma lógica focada de alinhamento, em que iniciativas ambientais e sociais são alinhadas a resultados econômicos, como é o caso da lógica do *Business Case* (Carroll & Shabana, 2010; Hahn et al., 2014). No entanto, apesar do processo de tomada de decisão mediante a lógica do caso de negócios (*Business Case*) geralmente ser associado a uma perspectiva mais restrita de sustentabilidade, Carroll & Shabana (2010) ponderam que esta abordagem também pode ser interpretada de maneira ampla.

Por um lado, o caso de negócios na visão estreita contempla iniciativas de sustentabilidade que “produzem relações diretas e claras para o desempenho financeiro da empresa” (Carroll & Shabana, 2010, p. 101). No entanto, por uma visão mais ampla, considera também os vínculos indiretos com o desempenho da empresa. Pela ótica da Responsabilidade Social Corporativa (RSC), os autores defendem a vantagem da visão ampla sobre a estreita, uma vez que ela “aprimora a aceitação do caso de negócios para RSC, porque reconhece a natureza complexa e inter-relacionada entre RSC e o desempenho financeiro da empresa” (Carroll & Shabana, 2010, p. 101).

Já o tratamento paradoxal permite que multiobjetivos de sustentabilidade, ainda que conflitantes, possam ser geridos de forma inter-relacionada (Smith & Lewis, 2011; Hahn et al., 2014). No entanto, apesar de muitas vezes estes objetivos estarem interligados e contribuírem para o desempenho da empresa, os gestores ainda podem tratar os temas de sustentabilidade de forma isolada (Pagell & Gobeli, 2009).

Além do quadro paradoxal e de caso de negócios, Sharma & Jaiswal (2018) identificam ainda outra abordagem, muito comum nas empresas, e ainda mais focada em questões econômicas – o quadro de negócios (*Business Frame*). Segundo os autores, enquanto o quadro de caso de negócios (*Business Case Frame*) desenvolve questões sociais e/ou ambientais alinhadas a resultados econômicos, o quadro de negócios (*Business Frame*) é totalmente voltado para objetivos de negócio. Dessa forma, é possível esperar que os gestores que adotam o quadro de negócios sejam ainda mais seletivos no processamento de informações, voltando-se aos dados, fontes e *stakeholders* que sejam intimamente ligados aos interesses econômicos da empresa.

Gao & Bansal (2013, p. 243) comparam a lógica instrumental com a integrativa. Na abordagem instrumental para a sustentabilidade, “relações são bilaterais e causalmente relacionadas, i.e., uma variável influencia a outra”. Já a integrativa, de maneira mais abrangente, “reconhece e abraça as contradições entre as dimensões financeira, social e ambiental dos negócios e busca soluções para o sistema de elementos inter-relacionados” (Gao & Bansal, 2013, p. 244).

A lógica instrumental é contrastada com a lógica de dominância ecológica no estudo de Montabon et al. (2016). A primeira orienta as decisões de acordo com o seu impacto positivo para o negócio. Por outro lado, a lógica de

dominância ecológica prioriza os temas ambientais, seguidos pelos sociais e, por último, os econômicos. A partir deste entendimento, a lógica instrumental segue a ideia de alinhamento das decisões de sustentabilidade a resultados econômicos, conforme sugerido para gestores que seguem a lógica do *Business Case* (Carroll & Shabana, 2010; Hahn et al., 2014).

Assim, é possível entender que as diferentes lógicas de abordagem da sustentabilidade podem influenciar o processo de tomada de decisão, delineando a maneira como os agentes desenvolvem cada uma de suas etapas, como é sugerido no estudo de Hahn et al. (2014).

### 3.3

#### **Níveis da tomada de decisão (indivíduos *versus* empresas)**

A literatura tem sugerido que variações nas abordagens de tomada de decisão envolvendo temas de sustentabilidade estão relacionadas com a maneira como as empresas e seus gestores interpretam e valorizam os diferentes elementos ambientais, sociais e econômicos (e.g., Sharma, 2000; Pagell & Gobeli, 2009; Hahn et al., 2014). Os agentes podem encarar situações complexas em que os temas de sustentabilidade, ainda que conflituosos, são conectados (Hahn et al., 2010; Longoni, 2014) e utilizam de seus aspectos cognitivos para lidar com situações de ambiguidade (Weick, 1995) e delinear a tomada de decisão.

Assim, um aspecto importante a considerar é a influência do indivíduo nas decisões empresariais. Os diferentes estilos de gestão podem influenciar o processo decisório e seus resultados, haja vista que as decisões são conduzidas por indivíduos e o direcionamento organizacional para a sustentabilidade está ligado diretamente à maneira como os gestores percebem, interpretam e compensam seus elementos (Thomas & Simerly, 1994; Hahn et al., 2010). A construção da identidade gerencial também pode ser afetada por tensões provenientes de orientações e expectativas conflitantes em relação à maneira de se gerir a sustentabilidade (Carollo & Guerci, 2018).

Além de seguir o entendimento da literatura de que os gerentes são impactados por fatores organizacionais (e.g, Sharma, 2000; Grewatsch & Kleindienst, 2018), este referencial teórico contempla ainda discussões que abordam o processo decisório através da perspectiva do indivíduo - aquele que

toma a decisão. É possível encontrar na literatura diferentes classificações para a forma como empresas e indivíduos conduzem suas decisões e, a partir delas, associar os estilos de gestão com a maneira como eles abordam as características de amplitude, profundidade ou inclusividade.

No nível individual, Kirton (1976), por exemplo, diferencia os gestores inovadores (aqueles propensos a fazer coisas de maneiras diferentes) dos gestores adaptadores (aqueles que buscam fazer as mesmas coisas de uma melhor forma). Os adaptadores preocupam-se mais com a resolução de problemas (ao invés de identificá-los) e se estreitam ao buscar soluções através de maneiras já utilizadas e conhecidas. Já os inovadores buscam a descoberta de problemas, novos caminhos de solução e utilizam suposições concomitantes (Kirton, 1976).

Olhando pela ótica da sustentabilidade, os gerentes que adotam um quadro cognitivo de caso de negócios (*Business Case Frame*) “concentram-se em aspectos ambientais e sociais que se alinham aos objetivos econômicos e, assim, interpretam questões de sustentabilidade de maneira univalente como positivas ou negativas para seus negócios”. Por outro lado, “conscientes dos múltiplos e conflitantes aspectos econômicos, ambientais e sociais das questões de sustentabilidade, os gerentes com uma estrutura paradoxal desenvolvem interpretações mais ambivalentes das questões de sustentabilidade” (Hahn et al., 2014, p. 464).

A maneira como gestores relacionam e compensam os objetivos de sustentabilidade é abordada por Divito & Bohnsack (2017) através de três estilos de decisão, os quais se diferenciam pelo foco no processamento de informações: singular, flexível e holístico. Ao adotar o perfil singular, o gestor prioriza uma dimensão da sustentabilidade e vincula as demais dimensões àquela que é dominante. O perfil flexível considera *trade-offs* amparados em duas dimensões de sustentabilidade e a ordem de prioridade é flexível ao ponto de poder ser alterada no tempo. O estilo holístico de decisão é mais amplo e visa resultados equilibrados, igualmente benéficos para a sustentabilidade de forma geral.

Pela perspectiva da empresa, Buysse & Verbeke (2003), por exemplo, defendem que as empresas proativas e que apresentam um perfil de liderança de sustentabilidade atendem a um conjunto mais amplo de partes interessadas e não focam sua gestão na esfera regulatória, como é o caso das empresas reativas. Eccles et al. (2014) também diferenciam empresas de alta ou baixa

sustentabilidade a partir da maneira como elas atribuem a responsabilidade pela sustentabilidade à sua governança e gerenciam suas partes interessadas.

Pinelli & Maiolini (2017) sugerem que as empresas que adotam estratégias de sustentabilidade como um meio (*sustainability-as-a-means strategies*) promovem iniciativas ambientais e sociais como instrumentos para alcançar resultados econômicos. Neste sentido, elas seguem uma lógica instrumental estreita onde as ações de sustentabilidade são alinhadas à dimensão econômica. Por outro lado, empresas que adotam estratégias de sustentabilidade como um fim (*sustainability-as-an-end strategies*) perseguem motivações e objetivos e sustentáveis mais amplos, indo além de justificativas puramente econômicas. Assim, elas não se preocupam em atender somente os interesses dos *stakeholders* de mercado.

Como discutido anteriormente, diferentes lógicas e estilos de tomada de decisão podem ser adotados, por ocasião de iniciativas de sustentabilidade. Ainda, além de considerar que as decisões podem se posicionar dentro de um *continuum* de racionalidades, a literatura também discute os aspectos da diversidade cognitiva dos membros de uma equipe no processo decisório (e.g., Hahn et al., 2014; Ivory & Brooks, 2018) e a interação entre estas diferentes estruturas cognitivas (e.g., Sharma & Jaiswal, 2018).

### 3.4 Dimensão Temporal

Diferentes abordagens de tomada de decisão sobre sustentabilidade podem interagir entre si e também podem ser aplicadas a variados estágios do processo (Hahn et al., 2014; Sharma & Jaiswal, 2018). Além disso, a orientação temporal (e.g., longo *versus* curto prazo) pode determinar as racionalidades da tomada de decisão, e vice-versa.

O estudo de Sharma & Jaiswal (2018), que avaliou as abordagens gerenciais ao longo das diferentes fases de desenvolvimento de um projeto social, mostrou que os quadros cognitivos dos gestores foram alterados ao longo do tempo, passando do tratamento paradoxal ao de negócios, e que esta mudança era mediada pelo horizonte de tomada de decisão. Os resultados do estudo sugerem que as decisões de longo prazo permitem a utilização das lentes paradoxais de

sustentabilidade, mas que, quanto mais se olha para o curto prazo, mais as estruturas cognitivas se voltam para a lógica de alinhamento econômico. A transição entre diferentes quadros cognitivos também é abordada por Zietsma & Vertinsky (1999).

A perspectiva temporal frente às lógicas integrativa e instrumental da sustentabilidade é discutida em Gao & Bansal (2013), sugerindo que, para a abordagem instrumental, “a orientação temporal tende a ser bastante curta, de modo que há pouco tempo para acomodar questões que requerem uma escala de tempo de médio a longo prazo” (p. 246). Lógicas de alinhamento econômico e instrumentais de sustentabilidade são relacionadas a processos de decisão de curto prazo (Gao & Bansal, 2013; Sharma & Jaiswal, 2018; Sasse-Werhahn et al., 2020).

A dimensão temporal pode ainda ser relacionada a situações de *trade-offs* devido a conflitos oriundos de diferentes orientações para questões de sustentabilidade de curto e de longo prazo (Hahn et al., 2010) e ao nível de integração com os *stakeholders* (Eccles et al., 2014). No curto prazo esperam-se compensações no atendimento ao interesse dos diferentes *stakeholders*, no entanto uma integração mais ampla e efetiva com as partes interessadas demanda um horizonte de longo prazo.

### 3.5

#### Métodos e instrumentos de tomada de decisão

A RSL avaliou como modelos e instrumentos de apoio à decisão sobre sustentabilidade são caracterizados em termos de amplitude e profundidade. No que se refere à profundidade, como já era esperado, devido à estratégia das palavras-chaves utilizadas na busca dos artigos, nota-se que quase a totalidade dos modelos propostos se pauta em procedimentos analíticos estruturados e métodos multicritério. Alguns permitem o uso de técnicas objetivas e subjetivas de maneira complementar.

O nível da amplitude foi avaliado pela permissividade dos modelos quanto à variedade e foco das informações processadas. O que se observa é a prevalência de modelos de suporte à decisão que permitem processar analiticamente uma maior e variada faixa de informações. Além disso, a inclusão de *stakeholders* nos



processos é pouco explorada e o tema social se mostra subinvestigado, principalmente nos estudos que empregam níveis mais elevados de objetividade.

O Quadro 5 apresenta duas classificações que foram estabelecidas para estes modelos, de acordo com o relacionamento entre a profundidade e a amplitude do processo decisório. O primeiro grupo de artigos do Quadro 5 propõe modelos ou *frameworks* de suporte à decisão que permitem processar analiticamente uma maior e variada faixa de informações e também abordar as dimensões da sustentabilidade de forma mais ampla. Muitos deles permitem certo nível de subjetividade do decisor e o uso de informações qualitativas. Entre eles, nota-se, por exemplo, a aplicação de métodos de avaliação do ciclo de vida (ACV) e derivados, abordando informações, *stakeholders* ou alternativas relacionadas a diferentes fases do ciclo de vida de produtos. Existe também uma parcela significativa de estudos que aplicam os métodos *fuzzy* ou AHP (*Analytic Hierarchy Process*) de suporte a decisão.

Quadro 5. Classificações e referências de modelos de suporte à tomada de decisão, segundo a RSL

Classificações	Referências
Modelos ou <i>frameworks</i> de suporte à decisão que permitem processar analiticamente uma maior e variada faixa de informações.	Chunhua et al. (2020); Garcia-Garcia et al. (2019); Huang & Zhang (2019); Mesa et al. (2019); Papetti et al. (2019); Rasmi et al. (2019); Solgi et al. (2019); Favi et al. (2018); Kolotzek et al. (2018); Ma et al. (2018); Torga et al. (2018); Vozzola et al. (2018); Bolar et al. (2017); Govindan et al. (2017); Marconi & Germani (2017); Mohammadi et al. (2017); Zeule et al. (2017); Zhang et al. (2017); Grandhi & Wibowo (2016); Khatri & Srivastava (2016); Resta et al. (2016); Shahryari Nia et al. (2016); Singh et al. (2016); Wu & Barnes (2016); Canciglieri et al. (2015); Eastwood & Haapala (2015); Jagadish (2015); Karakoyun & Kiritsis (2015); Beng & Omar (2014); Heintz et al. (2014); Du & Karoumi (2013); Remery et al. (2012); Choi & Ramani (2009); Ribeiro et al. (2007)
Modelos analíticos de suporte à decisão com processamento estreito de informações	Reimann et al. (2019); Awad & Hassan (2018); Darom et al. (2018); Li et al. (2018); Hosseini-Motlagh et al. (2018); Tortorella et al. (2018); Wang et al. (2018); Hoang et al. (2017); Matar & Elshurafa (2017); Ben-Salem et al. (2016); Jain et al. (2016); May et al. (2015); Pinto-Ferreira et al. (2015); Shrouf & Miragliotta (2015); Hoffenson et al. (2014); Keivanpour et al. (2013); Kovacic et al. (2013); Hugo et al. (2005); Petroni (2001)

Estudos que aplicaram o AHP (e.g., Chunhua et al., 2020; Huang & Zhang, 2019; Solgi et al., 2019; Kolotzek et al., 2018; Torga et al., 2018; Govindan et



al., 2017; Khatri & Srivastava, 2016; Jagadish, 2015; Choi & Ramani, 2009) permitem que o julgamento do indivíduo ou de um grupo seja incorporado ao processo, onde critérios de seleção de diferentes naturezas podem ser avaliados em prol de um objetivo determinado. No entanto, a ponderação dos critérios de sustentabilidade pode depender da percepção e orientações do decisor a respeito dos temas de sustentabilidade e, então, a tomada de decisão ser tanto mais abrangente em sustentabilidade quanto mais focada em alguma dimensão.

Os modelos que aplicaram a técnica *fuzzy* (e.g., Chunhua et al., 2020, Solgi et al., 2019; Govindan et al., 2017; Mohammadi et al., 2017; Grandhi & Wibowo, 2016; Shahryari Nia et al., 2016; Singh et al., 2016; Wu & Barnes, 2016; Beng & Omar, 2014; Remery et al., 2012) se mostram úteis para lidar com a complexidade da sustentabilidade e com conflitos referentes às naturezas dos objetivos, para lidar com julgamentos subjetivos, transformar elementos qualitativos e imprecisos em dados quantitativos ou expressar situações ambíguas e vagas.

Percebe-se, ainda, grande esforço para apoiar decisões voltadas à atividade de desenvolvimento de produtos, com destaque para a fase de projeto. Analisar o processo decisório para problemas estratégicos, como o de desenvolvimento de produtos, mostra-se relevante, uma vez que “é nos níveis mais altos das organizações onde são necessários melhores métodos de tomada de decisão” (Mintzberg et al., 1976, p. 246).

A Tecnologia da Informação (TI) também é usada como facilitadora para a resolução de problemas e desenvolvimento de melhores soluções (e.g., Favi et al., 2018; Marconi & Germani, 2017; Zhang et al., 2017). Analisar situações complexas e que demandam muitas informações pode ser desafiador. No entanto, as tecnologias como *Big Data*, Internet das Coisas, Ciência dos Dados, entre outras, se mostram muito úteis nesse sentido. As Nações Unidas, por exemplo, diante do poder da informação para a transformação da sociedade, sugerem o uso da TI como meio de alavancar a sustentabilidade e trazem orientações sobre como estas ferramentas podem ser aplicadas a cada um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (United Nations, n.d).

A segunda classificação do Quadro 5 se refere a modelos analíticos de suporte à decisão com processamento mais estreito de informações. Eles adotam procedimentos analíticos onde a objetividade é prevalente frente a possíveis abordagens subjetivas. Igualmente, apresentam-se mais restritos ao abordar a

sustentabilidade e, em alguns casos, com um foco mais claro em elementos econômicos. Os dados processados são predominantemente quantitativos e detalhados de maneira focada. Nestes modelos, normalmente são utilizadas ferramentas de otimização, simulação, previsão e análise de sensibilidade. Temas sociais foram muito pouco explorados e, igualmente, pouco pôde ser avaliado em termos da inclusividade de *stakeholders*. No entanto, em uma tentativa de listar alguns grupos de partes interessadas que se relacionam aos modelos propostos, observa-se a prevalência do governo e órgãos regulatórios, consumidores e competidores.

Entre estes modelos analíticos que demandam dados mais focados, é possível observar que o tema ambiental é frequentemente relacionado a questões associadas à emissão de gases do efeito estufa, tanto por parte da empresa quanto por parte dos demais agentes da cadeia (e.g., Awad & Hassan, 2018; Darom et al., 2018; Wang et al., 2018; Matar & Elshurafa, 2017; Ben-Salem et al., 2016; Jain et al., 2016; Hugo et al., 2005). Eles exploram métodos multicritérios de decisão voltados, por exemplo, ao mercado de carbono, regulamentações (principalmente quando são estabelecidos limites de emissão) e custos associados às emissões, utilizando-se métodos matemáticos de otimização. Neles, observam-se objetivos bem definidos que orientam a programação e a coleta de dados, dados estes que se mostram especializados e detalhados conforme a necessidade da otimização.

Em artigos voltados para análises de medidas de desempenho sustentável (e.g., Hoang et al., 2017; May et al., 2015; Pinto-Ferreira et al., 2015; Shrouf & Miragliotta, 2015; Kovacic et al., 2013), apesar de não prevalecerem os métodos de otimização, os modelos propostos sugerem a necessidade de aplicar rotinas ou procedimentos específicos e estruturados de processamento de dados. As informações requeridas mostram-se mais focadas, geralmente direcionadas a questões operacionais e econômicas.

Por fim, a RSL recuperou alguns guias e *frameworks* de suporte aos processos de decisão que permitem uma maior amplitude de dados e flexibilidade de análises, a depender estilo de tomada de decisão do gestor (Jasiński et al., 2016; Narayanan et al., 2014; Waage, 2007; Fuller & Ottman, 2004). Pela RSL, de maneira geral, é possível observar a prevalência de modelos analíticos que tentam ganhar amplitude, ou seja, abordando um conjunto mais variado de informações.

### 3.6

#### Considerações finais da revisão de literatura

Como observado nas seções anteriores, a literatura traz elementos que permitem avaliar a tomada de decisão em termos de sua amplitude, profundidade, inclusividade e efetividade. Ainda, sugere que a sustentabilidade pode influenciar o processo de decisão de acordo com a maneira como os agentes percebem e abordam questões sociais, ambientais e econômicas. O Quadro 6 resume alguns dos principais entendimentos relacionados à tomada de decisão em geral e à tomada de decisão envolvendo sustentabilidade.

Na revisão sistemática de literatura foi possível avaliar diferentes modelos de suporte a decisão envolvendo questões de sustentabilidade e os resultados mostram a prevalência do uso de técnicas analíticas e uma possível tendência de a academia buscar alternativas que permitam uma abordagem mais ampla.

Quadro 6. Proposições teóricas levantadas na literatura sobre tomada de decisão e sustentabilidade

Proposições	Referências
Processos de decisão sob a ótica do <i>Business Case</i> alinham questões sociais e ambientais a objetivos e resultados econômicos.	Carroll & Shabana (2010); Hahn et al. (2014); Sharma & Jaiswal (2018); Sasse-Werhahn et al. (2020)
Diferentes racionalidades de sustentabilidade podem ser adotadas ao longo de um processo de decisão.	Hahn et al. (2014); Sharma & Jaiswal (2018)
Pela ótica do <i>Business Case</i> , os decisores são orientados a objetivos claros e definidos, porém mais restritos.	Hahn et al. (2014)
Quanto mais próximo do <i>Business Case</i> , a coleta de informações ocorre de forma mais detalhada, focando em informações consideradas relevantes para o negócio.	Hahn et al. (2014)
Quanto mais voltado ao <i>Business Case</i> , mais as informações processadas tendem a ser quantitativas e coletadas a partir de rotinas mais estruturadas.	Hahn et al. (2014)
Decisores tendem a ser mais focados no processamento de informações quando instruídos a solucionar problemas mais restritos.	Beyer et al. (1997)
A amplitude dos objetivos observacionais é diretamente relacionada ao volume e tipos de problemas identificados.	Beyer et al. (1997)
Pela lógica do <i>Business Case</i> , as respostas tendem a ser mais estreitas, com escopo limitado.	Hahn et al. (2014); Sasse-Werhahn et al. (2020)
Pela lógica do <i>Business Case</i> , as respostas tendem a não ser inovadoras e disruptivas.	Hahn et al. (2014); Sasse-Werhahn et al. (2020)

Proposições	Referências
Pela lógica do <i>Business Case</i> , busca-se reduzir os riscos e incertezas associados às respostas.	Hahn et al. (2014)
Pelo alinhamento econômico, estreita-se o atendimento a <i>stakeholders</i> que impactam o negócio.	Hahn et al. (2014); Montabon et al. (2016); Sasse-Werhahn et al. (2020)
Indivíduos podem ser tanto analíticos quanto intuitivos na tomada de decisão.	Simon (1987); Nygren & White (2002); Sjöberg (2003)
Decisões bem sucedidas podem refletir a habilidade ambidestra do gerente em utilizar abordagens tanto analíticas quanto intuitivas.	Simon (1987)
Projetos colaborativos é uma forma de favorecer o uso da sabedoria prática em ações de sustentabilidade.	Sasse-Werhahn et al. (2020)
Resultados positivos de sustentabilidade estão associados a uma equipe de gestão diversa e com diferentes pontos de vista (diversidade funcional).	Henry et al. (2018)
A maneira do processamento de informações e os estilos de decisão impactam nas escolhas e nos resultados.	Sweet et al. (2003); Dean & Sharfman (1996)
A qualidade da implementação da decisão influencia a sua efetividade e pode depender da comunicação efetiva com <i>stakeholders</i> .	Dean & Sharfman (1996)
Processos de decisão procedimentalmente racionais, pautando-se no processamento de informações relevantes e completas e no uso de técnicas analíticas, tendem a ser mais efetivos.	Dean & Sharfman (1996)
O sucesso de uma decisão depende da efetividade das diversas subdecisões.	Dean & Sharfman (1996)
Lógicas de alinhamento econômico e instrumentais de sustentabilidade envolvem processos de decisão de curto prazo.	Gao & Bansal (2013); Sharma & Jaiswal (2018); Sasse-Werhahn et al. (2020)
Processos de decisão voltados para as lentes do <i>Business Case</i> tendem a ser mais rápidos.	Hahn et al. (2014)
Processos de decisão voltados ao curto prazo estreitam o atendimento a <i>stakeholders</i> .	Eccles et al. (2014)

Um dos objetivos dessa dissertação foi avaliar a concordância entre os padrões teóricos sugeridos na literatura e os padrões observados empiricamente, como apresentado na Introdução. Assim, as sugestões teóricas dispostas no Quadro 6 são retomadas no Capítulo 4, na seção de análise intercasos, para demonstrar sinteticamente como as observações no estudo de caso podem contribuir com a teoria.

## 4

### Resultados e discussões do estudo de casos

Nesta seção, são apresentados os principais resultados e discussões que derivaram das análises individuais (intracasos) e da análise intercasos. Primeiramente, os casos, plantas e entrevistados receberão códigos de referência para guiar o leitor durante o texto. A codificação cumpre também a tarefa de garantir a confidencialidade das pessoas físicas (entrevistados) e jurídicas (empresas), conforme previsto no TCLE. As seções 4.2 e 4.3 trazem as análises intracaso, referente às iniciativas de uma empresa automobilística e de uma gráfica, respectivamente. Por fim, a seção 4.4 discute as principais deliberações pela análise intercasos.

#### 4.1

##### Codificação e apresentação dos casos

Este estudo, como descrito na seção de metodologia, foi aplicado em duas plantas industriais localizadas no Brasil. Em cada caso, múltiplas entrevistas foram realizadas junto a colaboradores que atuaram de alguma forma no processo de tomada de decisão de uma iniciativa de melhoria de processo. Para garantir a confidencialidade das empresas e dos entrevistados, eles serão referenciados por códigos, conforme o Quadro 7.

Quadro 7. Códigos para referenciar os casos, plantas e entrevistados

Empresa	Caso	Planta	Entrevistados
Automobilística	Caso A	Fábrica A	A1, A2 e A3
Gráfica	Caso G	Fábrica G	G1, G2 e G3

A empresa do Caso A é uma automobilística multinacional com unidades instaladas em todas as regiões do globo. A marca se posiciona como um dos maiores *players* do segmento e demonstra uma forte relação com ações de

sustentabilidade. A coleta de dados foi realizada junto a uma de suas plantas que, neste trabalho, será denominada Fábrica A. Os três respondentes são colaboradores com mais de vinte anos de atuação na empresa, sendo: um gerente industrial, um supervisor de produção e um engenheiro de produção.

A empresa referente ao Caso G é uma gráfica brasileira, com atuação predominantemente interna. Considerada uma das maiores gráficas do país, ela contribui significativamente com a geração de empregos na comunidade local e é certificada de acordo com padrões internacionais de sustentabilidade. O protocolo do estudo de caso foi aplicado em uma planta produtiva que aqui será chamada de Fábrica G. Os três entrevistados são colaboradores com tempo de empresa entre cinco e dez anos, compreendendo: um gerente industrial, um coordenador de qualidade e um coordenador de recursos humanos.

## 4.2

### Observações empíricas do Caso A

Esta seção apresenta a contextualização do Caso A, os principais entendimentos que resultaram da análise das entrevistas, bem como a comparação das observações empíricas com a teoria. A estrutura foi dividida em cinco partes principais. Inicialmente é feita uma descrição da iniciativa de melhoria de processo (seção 4.2.1). Depois, na seção 4.2.2 são apresentados alguns elementos relacionados à lógica de sustentabilidade, considerada a mais próxima da iniciativa. A seção 4.2.3 traz uma descrição do projeto em relação aos seus disparadores, motivações, objetivos e etapas do processo de tomada de decisão. A seção 4.2.4 traz uma análise dos atributos de amplitude, profundidade, inclusividade e efetividade do processo de decisão do projeto e a seção 4.2.5 finaliza esta análise intracaso com elementos relacionados ao horizonte temporal da decisão.

#### 4.2.1

##### Descrição da iniciativa de melhoria de processo

O projeto de melhoria de processo identificado foi o redesenho do fluxo operacional de retrabalho dos veículos. A mudança de processo do retrabalho visava um fluxo mais enxuto, conforme a filosofia do *Lean Manufacturing*, de

modo que alguns indicadores de desempenho da planta pudessem ser melhorados. O fluxo anterior apresentava muitos *loops* e oportunidades de desvios dos carros e a estação de retrabalho rápido (retrabalhos dentro do *takt time* da linha de montagem) não estava sendo tão rápida quanto se esperava - o que impactava no nível de desvio de processo.

O projeto de redesenho do processo de retrabalho buscava melhorar o índice de carros diretos para o cliente final (carros que não passam por retrabalho) e, também, difundir entre os colaboradores a consciência de uma nova maneira de trabalhar: fazer sempre certo da primeira vez, de forma que o carro pudesse ser produzido corretamente da primeira vez em toda a linha de montagem. Assim, foi realizado um *Kaizen* de uma semana com a participação de uma equipe multidisciplinar (12 pessoas), a fim de encontrar e implementar a melhor solução para o processo. *Kaizen* significa melhoria contínua, cujas atividades buscam melhorias incrementais e continuadas através do envolvimento amplo de pessoas da organização (Corrêa & Corrêa, 2009; Slack et al., 2015).

Com o mapeamento e melhoria do fluxo de retrabalho, obteve-se um processo mais enxuto e seguro, as estações de retrabalho rápido foram reduzidas para somente uma, reduzindo as oportunidades de retrabalho e reforçando a necessidade de fazer certo da primeira vez.

#### **4.2.2** **Lógica de sustentabilidade**

Levando em consideração as diferentes lógicas trazidas na literatura, verifica-se, no caso da Fábrica A, que predomina uma abordagem naturalmente econômica, mas que proporcionou ganhos relevantes nas esferas ambientais e sociais. A partir do alinhamento econômico, o processo de tomada de decisão se mostra focado na busca de resultados de desempenho da planta, trazendo questões sociais e ambientais como alavancas, critérios ou benefícios associados à iniciativa. Assim, entende-se que o projeto de melhoria de processo da Fábrica A pode ser aproximado da lógica do *Business Case* (e.g., Carroll & Shabana, 2010; Hahn et al., 2014; Sharma & Jaiswal, 2018; Sasse-Werhahn et al., 2020).

Para exemplificar, nota-se que o objetivo do projeto de difundir, entre os times de montagem, uma consciência de buscar sempre “fazer certo da primeira

vez”, envolveu um movimento social de geração contínua de conhecimento, qualificação, conscientização e empoderamento dos colaboradores, constituindo um meio necessário e essencial para se conhecer as falhas, aprender, eliminar as causas raiz e, então, atingir os resultados desejados de eficiência da planta.

Observa-se ainda o que será chamado neste trabalho de “benefício consequente”, situação em que ganhos ambientais e/ou sociais são obtidos como uma consequência natural ou planejada de uma iniciativa alinhada a resultados econômicos. No tema social, a segurança do trabalho foi apontada como um elemento que estabeleceu grande influência na tomada de decisão, uma vez que (i) quaisquer mudanças no fluxo de retrabalho dos carros deveriam obedecer a critérios rígidos de segurança do trabalho na planta e (ii) buscava-se um processo mais enxuto, com menos cruzamentos de veículos e pessoas, mais ergonômico e, consequentemente, mais seguro. Aspectos relacionados a ganhos de motivação e bem estar dos colaboradores foram apontados sob a perspectiva de que podem afetar as atividades laborais e, consequentemente, a qualidade do produto.

O benefício consequente relacionado à questão ambiental foi associado a impactos secundários do processo. Assim, ao melhorar o fluxo do retrabalho, são reduzidos ou evitados impactos ambientais relacionados, por exemplo, à superutilização de recursos (e.g., materiais, água e energia elétrica), ao volume de materiais refugados, volume de rejeitos, envios para aterros sanitários, emissão de CO<sub>2</sub>, entre outros. O entrevistado A1 enfatizou que, apesar de estes ganhos serem uma consequência da melhoria do processo, em uma situação de alta produção, a redução nos retrabalhos é muito impactante para a sustentabilidade ambiental.

Os entendimentos acima permitem uma aproximação entre os fundamentos da produção enxuta e da Produção mais Limpa (também abordada como P+L). No caso deste projeto, as ações de melhoria para um processo de retrabalho mais enxuto proporcionavam o uso mais eficiente de recursos (e.g., tempo do colaborador, manuseio de produto, consumo de materiais, insumos) e, consequentemente, a conquista simultânea de ganhos econômicos e socioambientais. Como mencionado, o fluxo anterior permitia níveis de desperdícios mais elevados, que resultavam do volume de retrabalhos e das consequências trazidas por eles (e.g., utilização de água pela necessidade de lavar os carros). Alguns estudos teóricos (e.g., Elias & Magalhães, 2003; Morengi et al., 2006) mostram que há uma convergência do P+L com a filosofia *Lean*, onde



os objetivos da Produção mais Limpa por patamares superiores de sustentabilidade ambiental podem ser apoiados pela produção enxuta, através do uso mais eficiente dos recursos no processo produtivo e combate aos desperdícios.

Neste sentido, com um fluxo mais enxuto e a disseminação da consciência de fazer certo da primeira vez, as falhas são atacadas, reduzindo os retrabalhos e, conseqüentemente, os desperdícios ao refazer algo que deveria ser feito corretamente desde o início. Com isso, os ganhos com a redução de custos e impactos socioambientais transcendem os limites da empresa e atingem também a cadeia. Para exemplificar, foi relatado que a redução de retrabalhos faz com que menos peças de reposição sejam necessárias, eliminando compras e transportes desnecessários de materiais (gerando menos consumo de recursos e menos emissões atmosféricas).

Apesar da concordância nos discursos dos respondentes no sentido de a dimensão econômica ter sido mais influente durante o projeto (busca de soluções mais baratas e que gerassem maior impacto para o ganho de desempenho da planta), o que se percebe é que implicitamente a sustentabilidade é narrada em termos amplos e de forma associada. Isso é percebido em relatos como: (i) independente do resultado econômico, decisões não são validadas se incorrerem em risco social e ambiental; (ii) a segurança do trabalho é um dos principais aspectos que influenciam as tomadas de decisão; (iii) nas tomadas de decisão é difícil desagregar os temas de sustentabilidade.

*“Nossa decisão em um processo produtivo é sempre pautada primeiro na segurança dos colaboradores, segundo a qualidade e na sequencia quantidade e custos” (A1).*

Desse modo, é possível notar que, apesar de a iniciativa em análise seguir uma lógica de alinhamento econômico, a Fábrica A decide por uma questão motivada economicamente, mas que imprime ganhos elevados nos demais temas da sustentabilidade. Além disso, patamares superiores de sustentabilidade social e ambiental também implicam em ganhos econômicos. Por exemplo, questões ambientais e sociais são controladas na planta por Indicadores Chave de Desempenho ou *Key Performance Indicators* (KPI), estabelecendo metas a serem atingidas. Algumas dessas metas compreendem, por exemplo, a destinação de

produtos químicos, o uso da água e energia, geração de lixo e a geração de efluentes. Resultados ruins nestes indicadores levam a resultados econômicos também ruins e acusam falhas no processo. No caso do consumo excessivo de água, por exemplo, o desvio deste indicador foi observado no início do processo de decisão, dando indícios de possíveis ineficiências de processo e retrabalhos em excesso.

*“Por exemplo, a gente mede dentro do processo de pintura quanto que a gente gasta de água no processo. Então a gente tem uma métrica que é quantidade de litros por veículo que a gente usa pra produzir. E a nossa tarefa, dos nossos engenheiros de processo de produção é diminuir cada vez mais a quantidade de água utilizada por veículo. Então a gente tem esse indicador também” (A1).*

O entrevistado A1 relata que, após o projeto, ganhos significativos foram percebidos, como no caso da pintura. Segundo ele, o retrabalho de pintura reduziu cerca de 90% após a melhoria do processo e comenta que, atualmente, *“o pessoal da área de pintura quase não tem trabalho”*. Conjuntamente, vêm os ganhos de qualidade, custo, consumo de recursos, emissões, redução no uso de produtos químicos e menor exposição do trabalhador.

Diante do exposto, as características do processo de decisão em questão foram analisadas e comparadas com as sugestões da literatura geral e da literatura de sustentabilidade relacionada ao *Business Case*. No entanto, pondera-se que, apesar de a iniciativa demonstrar uma ideia de alinhamento econômico, questões de sustentabilidade, ainda que de forma indireta, não são desassociadas na maioria das vezes.

#### **4.2.3**

#### **Disparadores, motivadores, objetivos e etapas do processo de decisão**

A situação que disparou este projeto, na visão dos entrevistados, foi o volume de carros que passavam pelo processo de retrabalho, o que envolvia o cumprimento das programações de entregas ao cliente interno (vendas) e o indicador de eficiência da planta associado à produção direta (i.e, sem passar por

retrabalho). Outro disparador envolveu o indicador de *Work in Process* (WIP), onde a busca pela redução do WIP demandava uma percepção mais ampla da ideia de fazer certo na primeira vez. Ou seja, com o WIP reduzido e visando à meta de atendimento ao cliente, era necessário reduzir a necessidade de retrabalhos.

*“A gente desviava por qualidade, o fluxo não era um fluxo ideal, a gente demorava para entregar, consequentemente a gente não atingia a meta de produção” (A1).*

Neste sentido, o atendimento ao cliente e o cumprimento de metas de desempenho da planta, principalmente em relação ao indicador de produção direta, constituíram os principais motivadores da iniciativa. A influência da fonte do estímulo (Mintzberg et al., 1976) pareceu ser um aspecto importante, uma vez que o projeto se iniciou com a demanda da alta gestão por melhorias de KPIs que se encontravam fora do esperado.

O processo de tomada de decisão passou pela identificação e diagnóstico dos problemas, desenvolvimento de soluções alternativas e pela etapa de seleção, como sugeridas no estudo de Mintzberg et al. (1976) para decisões estratégicas. A última etapa (seleção) contempla a definição dos critérios de seleção e a avaliação das alternativas e, no caso deste projeto, o entrevistado A3 explica que envolveu também a execução de testes práticos para validar o plano de ação. Estes passos são descritos de forma mais detalhada daqui em diante.

A identificação dos problemas se pautou, principalmente, nos resultados de indicadores de desempenho da planta que eram acompanhados diariamente em reuniões padrão de rotina. Os problemas eram claros e apontavam para um número elevado de carros em processo de retrabalho, muita movimentação de veículos e o não atendimento ao cliente final na planta.

*“[...] dentro de uma área de produção, os indicadores te mostram claramente em que momento você tem que tomar uma decisão clara e assertiva” (A1).*

Com indicadores em níveis insatisfatórios e um fluxo de retrabalho que não estava adequado, o *Kaizen* foi iniciado com o intuito de tornar este fluxo mais enxuto e melhorar os índices de eficiência da planta. O diagnóstico contemplou a análise de indicadores, dados operacionais e a observação direta do processo para avaliar possíveis relações de causa e efeito. No estudo de campo, onde a equipe observava o chão de fábrica e como as coisas aconteciam, entende-se que a intuição e experiência prática das pessoas assumiram um papel significativo em um contexto geral de análise. Por um meio mais estruturado, a equipe analisou um gráfico espaguete para ilustrar a situação do fluxo anterior quanto aos deslocamentos e cruzamentos entre pessoas e veículos dentro da fábrica, de forma a subsidiar o levantamento de soluções para um fluxo que fosse mais enxuto e mais seguro.

*“Dentro desse evento [Kaizen] a gente vai para a área em si, explora a área, fica estático olhando como que as coisas acontecem” (A3).*

De forma alinhada aos problemas, a iniciativa teve como objetivo maior a redução do número de carros em retrabalho e melhoria do indicador de carros diretos. A partir de uma visão social mais ampla, o projeto também buscava difundir entre os colaboradores a consciência de fazer certo na primeira vez, em toda a linha de montagem. Este objetivo trazia consigo uma perspectiva social alinhada a resultados operacionais, envolvendo um sistema de geração contínua de conhecimento entre os times de modo a eliminar as causas de retrabalho.

As metas de melhoria foram previamente definidas e precedidas de um evento pré-*Kaizen*, o qual compreendia a coleta de dados detalhados (em profundidade) sobre o desempenho operacional da planta (e.g., quantidade e tipos de falhas, quantidade de retrabalhos, quantidade de peças danificadas). Nota-se ainda certa influência do gestor (*sponsor* do projeto) no direcionamento do processo de decisão a partir dos objetivos e resultados esperados.

*“[...] nós montamos um time, estabelecemos as metas e o quanto que nós, que eu gostaria que, na ocasião, a gente tivesse de resultado” (A1).*

*“E aí nós traçamos já no início um target que era melhorar a eficiência do [indicador de carros diretos], que é a quantidade de carros diretos, sem ir para o retrabalho” (A3).*

*“Nós levamos o projeto para o gerente e as metas que nós poderíamos alcançar. Ele validou o projeto a partir dos objetivos” (A3).*

Sobre as etapas de desenvolvimento de soluções alternativas e seleção, houve pontos de discordância entre os respondentes em função da ótica com que abordaram as questões. No entanto, foi feita a tentativa de encontrar, ao longo dos relatos, evidências que pudessem convergir para uma avaliação semelhante ou então que expressassem opiniões prevalentes. Como o processo de decisão foi integrado por pessoas diferentes, era esperado que elas pudessem apresentar distintas maneiras de interpretar as situações.

O problema não foi considerado simples de se resolver, pois envolvia diversas mudanças em diferentes esferas da planta, como as pessoas (novas maneiras de se trabalhar), o processo e o *layout*. A exceção observada para o respondente A3 pode ser relacionada à sua perspectiva de que o processo de decisão focou em solucionar os problemas de desvio dos veículos. Interessante também é notar a ponderação do entrevistado A2 sobre a necessidade de moderar diferentes pontos de vista entre os integrantes do projeto. Segundo ele, algumas pessoas não viam o processo do retrabalho como algo que deveria ser repensado, o que demandou esforços no sentido de defender a importância do projeto e a quebra de resistência às mudanças.

No entanto, concordaram que o desenvolvimento das alternativas não partiu de soluções prontas. Pelo contrário, foi necessário desenvolver soluções específicas para o contexto, mas que também não fossem radicais ou disruptivas. Neste sentido, observa-se a importância da formação de um time multifuncional com diferentes pontos de vista.

*“[...] o time multifuncional foi o motivo de ter sido criado, porque a gente não sabia por onde começar e o que ia fazer. A gente teve que criar tudo do zero. Não tinha receita de bolo” (A2).*

O processo inicial de construção de alternativas foi apoiado pelo método *brainstorming*, resultando em mais de oitenta ideias para a solução dos problemas de fluxo e desempenho. O *brainstorming* envolveu não somente a equipe do *Kaizen*, mas também outros colaboradores da planta, permitindo uma maior abrangência de opiniões, muitas vezes pautadas no conhecimento técnico acumulado.

Elementos qualitativos relacionados ao aspecto social também exerceram grande influência no desenvolvimento de soluções, como: a segurança, ergonomia e redução do cansaço do trabalhador, que precisa se deslocar dentro do fluxo de retrabalho e também dentro da planta. Neste sentido, a melhoria do fluxo com vistas a um processo mais enxuto e limpo implicaria em menos estresse, menores deslocamentos na fábrica e maior nível de segurança.

*“Toda vez que a gente imagina uma melhoria de processo, tem que olhar para o caminho curto. Você tem que minimizar o impacto ergonômico de um colaborador” (A1).*

Apesar do amplo conjunto inicial de ideias, o entrevistado A2 comenta que uma triagem inicial reduziu as alternativas para aquelas de maior impacto na melhoria dos KPIs e que poderiam ser implementadas na semana com baixo custo. Para isso, avaliou-se o enquadramento das ideias em uma matriz esforço x impacto.

Na etapa de seleção, foram estabelecidos certos limitadores e critérios de seleção das soluções alternativas. O principal limitante foi o tempo. Como o *Kaizen* foi organizado para durar uma semana, ou seja, o tempo para levantar dados, alternativas, decidir e implementar, o horizonte temporal de curtíssimo prazo limitou as possíveis soluções quanto ao custo, impacto e esforço da mudança. Alternativas que proporcionassem maior impacto nos resultados operacionais e que demandassem menores custos e esforço (e.g., ações que pudessem ser operadas na mesma semana) eram preferidas. Ainda, eram visadas soluções imediatas e que não demandassem grandes rupturas.

“[...] às vezes as pessoas enxergam o ideal, só que naquele momento não dá pra fazer o ideal. Ou seja, você investir. Então a gente deixa isso para projeto futuro” (A1).

As questões sociais e ambientais tiveram um papel fundamental na avaliação das alternativas, servindo ainda como critérios de eliminação das mesmas. Apesar de a dimensão econômica ter sido mais influente no processo de decisão, foi relatado que uma solução, mesmo que viável economicamente, não seria aprovada caso implicasse em algum risco ambiental ou social, ou se contrariasse quaisquer requisitos nesse sentido.

Os impactos socioambientais associados às soluções, além de permitirem um tratamento qualitativo pelas pessoas, também carregam um viés quantitativo quando impressos em indicadores de desempenho. O consumo de água parece ter sido o problema ambiental mais influente no processamento de informações, em função do seu indicador que mostrava resultados não satisfatórios (quanto maior o número de retrabalhos, maior o consumo de água).

De acordo com o entrevistado A3, um aspecto que auxiliou na etapa de seleção foi a condução de testes práticos, permitindo corrigir possíveis lacunas e erros antes de a solução ser validada. A partir do plano de ação e dos resultados obtidos nos testes, o *sponsor* do projeto (representado pelo gerente industrial) validou a solução. Neste sentido, os testes podem ter contribuído tanto para a redução dos riscos quanto para a efetividade da decisão.

Referente à redução dos riscos, a escolha da metodologia *Kaizen* e a inclusão dos operadores no desenvolvimento do projeto também exerceram contribuições importantes. Isto porque o redesenho do processo de retrabalho envolveria diretamente uma mudança na maneira de trabalhar, impactando na integração e motivação das pessoas. Ainda, a escolha do *Kaizen* se pautou, segundo relatos, na capacidade desta metodologia em gerar soluções de curto prazo e que fossem mais assertivas. A mitigação do risco foi favorecida por um detalhamento maior de informações relacionadas ao problema operacional do fluxo de retrabalho e à qualidade na entrega ao cliente, mostrando-se condizente com a teoria que aborda o *Business Case* (Hahn et al., 2014).

#### 4.2.4

#### Atributos de amplitude, profundidade, inclusividade e efetividade do processo de decisão

Esta seção está estruturada de forma a apresentar primeiro os principais resultados sobre a amplitude e profundidade do processo de decisão do Caso A, depois a inclusividade e, por fim, a efetividade.

##### Amplitude

A literatura sugere que o processo de decisão pode ser iniciado pela percepção gerencial quanto aos estímulos (Mintzberg et al., 1976) e que as motivações podem influenciar a responsividade para questões de sustentabilidade (Bansal & Roth, 2000). Neste sentido, a análise da iniciativa encontrou disparadores e motivações voltados a metas de desempenho e evidencia a identificação de problemas focados em resultados operacionais. Ao lidarem com uma perspectiva estreita de problemas a serem resolvidos, os agentes se tornaram mais seletivos quanto às informações processadas, como pode ser observado em Beyer et al. (1997).

Na identificação dos problemas, a observação empírica mostra adequação com a teoria de sustentabilidade pela ótica do *Business Case* (e.g., Hahn et al., 2014). As reuniões padrão de acompanhamento e análise gráfica dos KPIs evidenciam uma percepção focada em questões que impactavam o negócio, bem como o processamento de dados predominantemente quantitativos através de rotinas já conhecidas. No entanto, para o diagnóstico, processos menos estruturados e baseados em dados qualitativos também se mostraram significativos para subsidiar o desenvolvimento de soluções (e.g., observação direta no chão de fábrica para identificar relações de causa e efeito).

Orientados por objetivos claros e bem definidos, como é sugerido na teoria de *Business Case* (Hahn et al., 2014), a busca por melhorias no desempenho operacional do retrabalho restringiu as fontes de informação para processos internos da fábrica. No entanto, houve certa divergência de opiniões, uma vez que o respondente A3 ampliou a sua perspectiva em função da diversidade do time *Kaizen*, que permitia receber *inputs* de diferentes áreas da planta e de fornecedores que trabalhavam internamente.



*“Restrito para mim é como se fosse só a opinião nossa ali, naquele momento, do pessoal da [Empresa], daquele grupinho. Mas, uma vez que eu tive um grupo multidisciplinar, [...] não foi restrito” (A3).*

De acordo com Hahn et al. (2014), os tomadores de decisão respondem a questões de sustentabilidade a partir de duas posturas: pragmática e prudente, as quais se diferenciam em termos de escopo, novidade, rapidez e risco assumido. No Caso A, o desenvolvimento de soluções se pautou principalmente na atividade de *brainstorming*, gerando ideias que, apesar de diversas, focaram no problema do desvio de veículos. Além disso, houve um movimento de reduzir esse conjunto amplo de ideias a uma faixa menor e mais viável de possíveis soluções. Esta atividade é chamada por Mintzberg et al. (1976) de triagem (*screening*). Assim, a busca por soluções baseadas em adaptações incrementais (não disruptivas) e respostas com escopo limitado se alinham com a teoria do *Business Case* (e.g., Hahn et al., 2014; Sasse-Werhahn et al., 2020).

*“[...] nós focamos mais na questão do desvio. Aí, a partir do momento que nós focamos mais na questão do desvio, as pessoas também já viraram um pouco a chave para soluções em cima dessa situação” (A3).*

### **Profundidade**

Em relação à profundidade, o que se percebe é que o processo de decisão como um todo se baseou na análise de informações detalhadas, consideradas relevantes para solucionar a questão do fluxo de retrabalho. Ainda, apresentou tanto abordagens intuitivas quanto abordagens baseadas em ferramentas analíticas, corroborando com o entendimento de Simon (1987) de que ambos os métodos muitas vezes não são isolados. As etapas do processo de decisão envolveram graus variados de intuição e análise, entendimento este que também foi abordado pelos entrevistados A2 e A3.

No entanto, entende-se que os métodos racionais foram predominantes e a concordância dos entrevistados sobre o uso prevalente de dados quantitativos e a análise de informações relevantes corrobora com a teoria (e.g., Dean & Sharfman, 1996) nesse sentido. Além disso, é notável o maior detalhamento de dados

específicos que, em sua maioria, foram utilizados para avaliar a contribuição da alternativa para os resultados de desempenho da planta (Hahn et al., 2014).

Ferramentas analíticas se mostraram fundamentais na identificação dos problemas (através dos gráficos de KPIs), no diagnóstico (processamento de dados quantitativos da operação da planta) e na comparação entre os resultados iniciais dos KPIs e os resultados após a implementação das ações. O respondente A1 reforçou que as ferramentas analíticas devem permitir o uso de indicadores para controle e que a estruturação e sistematização dos métodos foram necessárias para que os resultados obtidos pudessem ser medidos e comparados. No entanto, o diagnóstico também envolveu a observação direta no chão de fábrica, onde a intuição e julgamento, apoiados pela experiência técnica, auxiliaram a busca das possíveis causas dos problemas.

Nas atividades de estudo de campo e *brainstorming*, percebe-se um nível mais elevado de intuição e julgamento subjetivo, sustentados pelos conhecimentos e experiências das pessoas envolvidas. No entanto, nota-se que mesmo em atividades menos estruturadas como o *brainstorming* existe um processo geral pautado na análise das situações.

*“E esse julgamento subjetivo é: e se eu fizer isso? Vai melhorar aqui, mas vai piorar lá. Se eu fizer isso aqui, vou conseguir ganhar tempo aqui na produção só que vai ficar ruim para o trabalhador que vai ter que caminhar mais. Então tem que colocar isso balança. Foi feito muito isso no brainstorming” (A2).*

De acordo com os entrevistados, a busca pela melhor solução envolveu um processo analítico de classificar as alternativas através da matriz esforço x impacto. Além disso, foi citada a análise dos 6M (G2) e a cronoanálise durante os testes (G3). Mas também se encontra evidências de que o julgamento também tenha integrado as análises das soluções, como pode ser observado no relato do entrevistado A2.

*“A melhor escolha da solução aqui, a gente conseguiu atacar ela justamente porque cada área envolvida que participou no processo falou assim: não, eu vejo desse jeito... a outra área falou assim: eu vejo desse*

*outro jeito. No final, a gente conseguiu ver que umas eram relevantes e outras menos relevantes. Então a gente conseguiu atacar melhor nesse consenso” (A2).*

*“Nós fizemos consulta aos colaboradores da área e, a partir disso, eles deram ideias. Nós temos o engenheiro da área e o analista, eles estavam envolvidos, e a partir das análises também, a partir da cronoanálise, a partir de comparar o antes e o depois do teste, e aí a gente viu que tinha ganho. E a partir disso, é dessa forma que a gente fez” (A3).*

Interessante ressaltar o relato do entrevistado A2 que corrobora com o entendimento de Simon (1987) no sentido de que as maiores chances de efetividade de um processo intuitivo são associadas a um tempo suficiente para o decisor analisar suas escolhas e as possíveis consequências. Uma decisão intuitiva possui menos chance de sucesso em situações de escassez de tempo para avaliação.

*“[...] a gente pensava nas coisas e pensava intuitivamente pela experiência, e pensava como que isso ia influenciar no resultado dos nossos KPI. Aí, como eu comentei, a gente pensava na decisão, mas ao mesmo tempo pensava se realmente ia atingir o objetivo final ou se ia só facilitar a nossa vida, entendeu? Se isso aqui traz segurança para o processo e traz resultados de KPI bons, que é o aumento dos índices, e mantém a segurança, mantém a ergonomia, o cara vai ter que caminhar menos, tudo isso aí que a gente pensou, vai consumir menos água. Então a gente foi e tomou a decisão neste sentido” (A2).*

O caso empírico vem demonstrar que, mesmo quando as análises se pautam em procedimentos mais objetivos e estruturados, o papel integrativo e moderador dos julgamentos e experiências pessoais é fundamental. O processo de decisão do projeto em questão envolveu graus importantes de intuição e julgamento subjetivo e a experiência funcional das pessoas envolvidas parece ter sido o que mais auxiliou neste sentido.

Entre os principais métodos e procedimentos utilizados no processo de decisão, citam-se: metodologia kaizen de desenvolvimento do projeto; estudo de campo no chão de fábrica; *brainstorming* junto a uma equipe multidisciplinar; matriz esforço x impacto para filtrar e analisar as alternativas; matriz 6M para analisar os impactos das alternativas; gráfico de espaguete para ilustrar as movimentações e cruzamentos dentro da planta; ferramentas da qualidade; estatísticas; cronoanálise durante os testes.

Nota-se ainda uma vinculação de questões de sustentabilidade a métricas quantitativas, como a metas e indicadores de desempenho da planta (e.g., as metas de consumo de água e energia ficam ruins caso a quantidade de retrabalho esteja elevada). Estes indicadores são monitorados e comparados com as demais plantas produtivas da empresa, indicando estímulos de competitividade entre elas.

### **Inclusividade**

No que se refere ao atributo de inclusividade, um aspecto relevante é que esta característica variou de acordo com as perspectivas de cada respondente. Primeiramente, entende-se que houve uma concordância no discurso dos entrevistados em relação à alta influência exercida pelos grupos de clientes e empregados na tomada de decisão. Clientes, como mencionado anteriormente, compuseram um dos principais disparadores e direcionadores do projeto, impactando sobremaneira as atividades, etapas e deliberações do processo decisório.

A influência dos empregados foi justificada por diferentes perspectivas. De forma geral, por eles estarem relacionados diretamente com a linha de montagem. Ainda, citam-se as expectativas financeiras em termos de bonificação de participação nos lucros, a partir dos resultados operacionais alcançados na planta, bem como a satisfação, ergonomia e segurança dos trabalhadores.

*“[...] algo que possa vir, por exemplo, a gerar uma fadiga, a gerar um cansaço excessivo, ou qualquer outra coisa, ou que seja até relacionado à segurança, a gente tem que pontuar isso de uma forma mais alta dentro desse contexto” (A3).*

Clientes e empregados foram as únicas indicações do entrevistado A1, sugerindo uma percepção restrita e focada de *stakeholders* primários, associados intimamente aos resultados operacionais da planta. No entanto, os outros dois entrevistados avaliaram uma influência relevante de outros grupos: acionistas, fornecedores, concorrentes e imprensa. Governos e agências públicas foram abordados pelo entrevistado G3 sob a perspectiva de normas e legislações que são estabelecidas e que a planta deveria se atentar para a reestruturação do processo em questão.

*“[...] quando é legislação, é nota máxima”. “Se eu tenho que atender uma norma é 8 ou 80, eu acho que não tem meio termo” (A3).*

Apesar de as avaliações dos entrevistados apontarem para a inclusão de alguns *stakeholders* secundários, como a comunidade local (abordada através dos apelos ao uso responsável dos recursos pela planta, como a água), entende-se que houve certo direcionamento do processo decisório às partes interessadas que impactavam os resultados da Fábrica A e que estabelecem as normas e regulamentações. Esta observação corrobora com o entendimento da literatura de que a tomada de decisão baseada na lógica do alinhamento econômico tende a estreitar o atendimento aos *stakeholders*, focando naqueles que podem impactar o negócio (Hahn et al., 2014; Montabon et al., 2016; Sasse-Werhahn et al., 2020).

No entanto, é necessário ressaltar que a inclusividade, neste estudo, poderia ser estendida para uma perspectiva de participação dos *stakeholders* no processo de decisão, principalmente dos empregados (o que é esperado, por exemplo, em métodos como o *Kaizen*). O que se verifica no caso da automobilística foi o envolvimento de pessoas de diferentes áreas funcionais da empresa no projeto, incluindo os fornecedores e colaboradores da área de montagem. Entende-se que a participação mais ampla dos colaboradores proporcionou o aproveitamento da experiência prática e, ainda, constitui um atributo social importante de motivação e valorização da mão de obra.

### **Efetividade**

Sobre a efetividade da iniciativa, o que pode ser notado é que as justificativas de sucesso vão ao encontro das metas iniciais do processo de decisão

e da melhoria no fluxo do retrabalho, o qual se tornou mais enxuto e limpo. Foi relatado, por exemplo, que as atividades de retrabalho em pintura apresentaram uma redução significativa de cerca de 90% e o WIP caiu aproximadamente 20%. Além disso, o índice global de produção direta, que relaciona a produção direta e os esforços de retrabalho, apresentou uma melhoria de quase 200% em relação a resultados anteriores. O entrevistado A1 comenta: *“na verdade foi um sucesso, porque assim, todos aqueles KPI nossos que lá atrás estavam ruins, eles melhoraram drasticamente”*. Assim, o Caso A mostra coerência com a definição de efetividade de Dean & Sharfman (1996).

*“Sucesso. Eu posso falar sucesso baseado em números. Tivemos vários dias com a produção com 100% de aproveitamento com esse processo. Algo que era raro. Então, com base nisso, foi sucesso” (A3).*

Outras consequências do projeto, que foram citadas em entrevista, também evidenciam a efetividade: a transparência e melhorias alcançadas em outras fases do processo produtivo; o melhor posicionamento dos resultados da Fábrica A frente às demais plantas do grupo; o ganho de imagem da Fábrica A dentro da empresa com o compartilhamento do projeto junto às demais plantas.

*“Mas o que eu posso dizer é que ele foi um sucesso, por quê? Porque eu tive que compartilhar isso com outras plantas. Outras plantas ficaram interessadas nesse redesenho da área de retrabalho pra poder também atingir os resultados de entrega, de qualidade, de custo também que a gente fez” (A1).*

Percebe-se ainda que a efetividade da decisão foi impactada por outros fatores, como: a harmonia entre os integrantes da equipe multidisciplinar; a escolha da metodologia *Kaizen* frente à necessidade de resposta rápida e assertiva aos problemas; o envolvimento dos funcionários nas atividades do projeto, obtendo diferentes pontos de vista; o teste do plano de ação antes da validação da solução; a receptividade das pessoas com as mudanças realizadas (i.e., as pessoas desempenharem as novas maneiras de trabalhar diferente daquilo que estavam acostumadas). O envolvimento dos colaboradores e realização dos testes podem

ter favorecido a qualidade da implementação da decisão, a qual, segundo Dean & Sharfman (1996), pode influenciar a eficácia do processo.

O relacionamento entre efetividade e profundidade vai ao encontro da teoria (e.g., Dean & Sharfman, 1996) no sentido de que as decisões tomadas de maneira mais racional apresentam maiores níveis de efetividade. No entanto, como o projeto também envolveu tratativas intuitivas e de julgamento (individual e em grupo), o Caso A também corrobora com a teoria, como em Simon (1987), no sentido de que a habilidade em utilizar ambos os métodos (i.e., análise e intuição) favorece decisões bem sucedidas.

Ainda, o caso empírico corrobora com a teoria de que a maneira de processamento de informações impacta nas escolhas e nos resultados (Sweet et al., 2003; Dean & Sharfman, 1996) e que resultados positivos de sustentabilidade estão associados à formação de uma equipe com diversidade funcional (Henry et al., 2018).

#### **4.2.5 Horizonte Temporal**

A relação entre a abordagem de sustentabilidade e o horizonte temporal considerado no projeto segue a orientação da literatura para o *Business Case* (Sharma & Jaiswal, 2018; Sasse-Werhahn et al., 2020) e a lógica instrumental (Gao & Bansal, 2013), voltadas a decisões de curto prazo. Nota-se no caso empírico que o processo de decisão foi rápido, adotando uma postura mais pragmática de sustentabilidade, como sugerido por Hahn et al. (2014). Cabe ressaltar que a rapidez do processo é referente a um contexto geral mais analítico e relacionado ao horizonte temporal da decisão, e não deve, portanto, ser confundida com a velocidade das decisões intuitivas.

O tempo foi relacionado, inicialmente, à escolha da metodologia *Kaizen*, visando atender a necessidade da planta por resultados rápidos. O projeto foi realizado durante uma semana e outras ações que demandavam maiores esforços operacionais ou financeiros foram deliberadas no *Kaizen* de trinta dias. A rapidez do projeto parece ter sido motivada também pela influência da alta gestão, justificando o uso de uma metodologia com direcionamento para resultados de curtíssimo prazo.

*“Então nós montamos essa equipe e foi aí que a gente determinou esse mini projeto de uma semana, que é o tempo que normalmente deve ser conhecido, discutido, implantado ideias e melhorado” (A1).*

*“[...] a gente já foi mudando, treinando os colegas de como trabalhar na forma nova e avaliando os resultados” (A2).*

*“[...] não tivemos que esperar, nós fizemos o teste e já continuamos ali com o projeto rodando” (A3).*

*“[...] o meu chefe me perguntou: e aí quando que este resultado vai estar melhor? E eu rapidamente tomei uma decisão de fazer um Kaizen” (A1).*

Ainda, entende-se pelos relatos de A1, A2 e A3, respectivamente, que: (i) devido a necessidade de implantação do projeto no curto prazo, foi necessário considerar ferramentas mais rápidas de solução de problemas; (ii) o fato de a equipe ter sido grande e diversificada não limitou a meta de prazo da iniciativa, uma vez que as pessoas puderam trabalhar em harmonia; (iii) o processo de decisão foi rápido em função dos testes das soluções propostas.

#### **4.3**

##### **Observações empíricas do Caso G**

Nesta seção são apresentados os principais entendimentos que cercam a iniciativa do Caso G. A lógica de apresentação dos resultados é similar à da seção 4.2. No entanto, a iniciativa do Caso G envolveu dois momentos diferentes que demandaram decisões também distintas, os quais serão denominados aqui de Fase 1 e Fase 2 do projeto. Por isso, as descrições quanto à lógica de sustentabilidade, disparadores e motivações e a etapas do processo de decisão são apresentadas para estas duas fases (seções 4.3.2 e 4.3.3). As seções 4.3.4 e 4.3.5 abordam o processo decisório de maneira holística e trazem também, em alguns momentos, comparações entre as duas fases da iniciativa.



### 4.3.1

#### Descrição da iniciativa de melhoria de processo

O projeto identificado se refere à introdução de um novo segmento de produto no processo produtivo da fábrica – os impressos de alimentos. A entrada nesse novo mercado, através do atendimento a um grande cliente, demandou da Fábrica G obter uma certificação alinhada a questões de segurança de alimentos, cujas obrigаторiedades estabeleceram mudanças e melhorias em seus processos internos. O processo de tomada de decisão como um todo envolveu duas fases principais.

Na Fase 1, a Fábrica G, que se destacava na produção de impressos comerciais, encontrava-se diante de um mercado que sofria grandes mudanças com a era digital. Buscando a sua sobrevivência no mercado de impressos, a empresa viu a necessidade de explorar outros segmentos, iniciando, assim, a primeira grande fase do processo de decisão - decidir qual seria o novo segmento de impressos a ser introduzido naquele momento. A escolha se voltou para os impressos de alimentos.

Após esta primeira decisão, iniciou-se a segunda fase do projeto, a Fase 2, quando a Fábrica G precisou se adaptar a uma extensa lista de requisitos do protocolo de certificação de um cliente do segmento de alimentação. Isso envolvia ações da planta para manter, melhorar ou implantar procedimentos operacionais, sociais e ambientais, além de mudanças na sua estrutura produtiva. Estas ações envolveram um conjunto de decisões sobre como estabelecer as práticas exigidas pela certificação, seguindo critérios e direcionadores de sustentabilidade.

Com a existência desses dois grandes momentos, era esperado que os entrevistados pudessem abordar o projeto por perspectivas diferentes. O entrevistado G1 relatou com mais detalhes a Fase 2 (e.g., decisões para obtenção da certificação). Já os entrevistados G2 e G3 abordavam ambas as fases, o que, durante as entrevistas, demandou que eles fossem solicitados a fazer avaliações separadas para cada uma delas.

### 4.3.2 Lógica de sustentabilidade

Após a crise de 2015, o mercado de impressos percebeu mudanças mais fortes com a era digital, o que colocava em risco a solidez e sobrevivência da Fábrica G (historicamente voltada para os impressos comerciais). Visando a sustentabilidade econômica da empresa, a conquista de novos negócios era necessária.

Na Fase 1, apesar do foco em buscar resultados econômicos, na visão do entrevistado G2 o aspecto social voltado à manutenção do emprego e renda dos colaboradores estabeleceu uma influência significativa como motivação e critério de escolha na ampliação do negócio. Pela perspectiva mais ampla de valorização dos empregados, a decisão pelo novo segmento avaliou como a introdução do novo produto impactaria o clima organizacional e o nível de emprego.

*“[...] vou apostar nisso porque não vai ser tão agressivo assim, a ideia não é mandar o pessoal embora, é trazer novos negócios para agregar, aumentar o nosso fluxo de pessoas e não reduzir o nosso fluxo de pessoas” (G2).*

Apesar deste entendimento, cabe ressaltar a diferença de perspectiva entre entrevistados. O respondente G2, por exemplo, abordou as questões sociais e econômicas como as maiores influências da iniciativa nesta Fase 1. No entanto, o entrevistado G3 focou sua atenção a questões relativas ao negócio e sua sustentabilidade econômica. A sustentabilidade pode ser ambígua (Sharma, 2000) e a existência de diferentes abordagens entre participantes de um mesmo projeto também é observada em outros estudos, como o de Sharma & Jaiswal (2018).

Entende-se que, nesta fase, a abordagem de sustentabilidade não seja coerente com o caso restrito e exclusivo da lógica do *Business Frame*, como discutido em Sharma & Jaiswal (2018), tendo em vista que questões sociais importantes relacionadas à empregabilidade e ao desenvolvimento da comunidade local foram consideradas para a tomada de decisão. Assim, a iniciativa da Fábrica G parece ser mais próxima da abordagem de *Business Case*, indo ao encontro da literatura quanto ao alinhamento de questões de sustentabilidade a objetivos e

resultados econômicos (Carroll & Shabana, 2010; Hahn et al., 2014; Sharma & Jaiswal, 2018; Sasse-Werhahn et al., 2020) e à lógica instrumental de sustentabilidade (Gao & Bansal, 2013; Montabon et al., 2016).

A decisão de adentrar no mercado relacionado a alimentos trouxe questões sociais e ambientais que refletem patamares superiores de sustentabilidade. A nova linha de produto consistiu na impressão de embalagens secundárias, que, apesar de não terem um contato direto com o alimento, demandam práticas produtivas diferenciadas. A tratativa para o gênero alimentício, por si só, direciona a empresa a um mercado com exigências socioambientais mais elevadas, pela garantia da segurança dos alimentos. Além disso, conforme relatos nas entrevistas, a certificação do novo cliente também era muito forte nas responsabilidades sociais e ambientais.

Cabe ressaltar que a gráfica já apresentava, na época dessa iniciativa, uma trajetória de sustentabilidade significativa em função de certificações anteriores, como a ISO 14001 e o selo *Forest Stewardship Council* (FSC). Segundo o entrevistado G1, a ISO 14001 foi a primeira certificação conquistada pela empresa. Assim, pelo fato de já ter estabelecido práticas socioambientais bem consolidadas em função de outras certificações, de acordo com as entrevistas, muitas das ações sociais e ambientais exigidas pela nova certificação já eram atendidas pela Fábrica G. Ainda assim, foi relatado que ganhos sociais e ambientais significativos foram percebidos com o que a nova certificação trouxe de novo.

A reestruturação do processo produtivo para atender a produção de grau alimentício mostra um alinhamento importante com a segurança de alimentos. Os relatos do entrevistado G1 evidenciam algumas das ações para atender os protocolos deste tipo de impresso, o que envolvia questões de viés alimentar como a limpeza, a aquisição de insumos (o que reflete novas tratativas de cadeia de suprimentos) e a paramentação do colaborador que trabalha com este produto. A partir desta iniciativa, a empresa se viu em um patamar mais elevado quanto a boas práticas de fabricação.

*“Por exemplo, eu tenho que ter a empresa totalmente vedada contra pragas e insetos. Eu tenho que ter tela na empresa inteira. Iscas e controle de pragas sistematizado. Eu preciso ter insumos de grau alimentício mesmo*

*que não tenha um contato direto com o impresso do gênero de alimentos. Eu preciso ter uma série de filtros instalados nas minhas máquinas, porque, para que evite que se contamine o produto. Eu preciso ter limpezas numa periodicidade muito maior do que eu tenho normalmente” (G1).*

*“Por exemplo, nós podíamos antes comer dentro das áreas administrativas que ficavam dentro da produção. Nós temos a produção e salas administrativas ali dentro. A partir desse projeto, não pode entrar mais com alimento, porque o controle de praga fica muito mais complexo se eu tiver alimentos dentro da gráfica. Então é proibido. A gente implementou boas práticas de fabricação em todo o parque gráfico. Então não foi um projeto que beneficiou só a linha produtiva desse cliente, mas também todos os processos tiveram suas devidas melhorias em prol desse novo cliente” (G1).*

Mesmo a partir de um objetivo maior e claro de sustentabilidade econômica da empresa, a decisão de introduzir um novo segmento de produto, que ofertaria solidez financeira, trouxe consigo questões sociais e ambientais relevantes como critérios ou benefícios associados à iniciativa. Assim, apesar de uma abordagem sustentável mais ampla em relação à Fase 1, esta segunda fase também parece se aproximar da lógica do *Business Case* (Carroll & Shabana, 2010; Hahn et al., 2014; Sharma & Jaiswal, 2018; Sasse-Werhahn et al., 2020) pelo alinhamento econômico nas tratativas do projeto.

O alinhamento econômico é percebido, por exemplo, quando relatado por G1 que não adiantaria a planta realizar todas as melhorias no processo produtivo se ela não atendesse às exigências de responsabilidade social da certificação, o que implicaria em desclassificação da empresa no processo de certificação e, conseqüentemente, na perda do cliente. No entanto, uma abordagem social mais ampla foi considerada ao se avaliar as possíveis maneiras de realizar todas as mudanças sem impactar negativamente as pessoas. Percebe-se que foi muito influente a preocupação com o clima organizacional, bem estar e motivação dos colaboradores, uma vez que a introdução do novo produto envolvia grandes mudanças em suas rotinas.

*“Por exemplo, um colaborador... qual a melhor forma de mostrar para ele que ele não pode mais comer dentro da empresa, dentro do parque gráfico? Que agora ele tem que segurar a fome, ir lá para fora... Então a gente pensou como que vai ser isso. A gente teve que pensar em pessoas que são, por exemplo, diabéticas, que precisam ter uma alimentação mais periódica e que precisam se ausentar da máquina” (G1).*

*“[...] nós tivemos a implementação de uma série de processos que melhoraram a vida e a segurança de todos os colaboradores. Por exemplo, a implementação das boas práticas de fabricação e da segurança de alimentos acaba que é um benefício para todos” (G1).*

A ideia do “benefício consequente”, como introduzido no Caso A, pode ser identificada, por exemplo, no relato abaixo, em que são listados ganhos ambientais provenientes das melhorias geradas pela iniciativa.

*“[...] a gente teve que reforçar todas essas iniciativas ambientais, estação de tratamento de efluentes sanitários, de efluente industrial, gás atmosférico que a gente libera na produção, o gás liberado pelos motoristas de caminhão, nós tivemos que fazer adequações em frota para ter caminhão que poluísse menos o meio ambiente. Então [...] nós tivemos que sistematizar e intensificar ainda mais o que a gente já fazia” (G2).*

Acerca do debate ambiental, percebe-se que esse novo mercado traz grandes exigências e ganhos de sustentabilidade. Apesar de uma percepção clara dos benefícios ambientais trazidos com a nova certificação, os entrevistados entendem que este tema não implicou em grandes discussões no processo de decisão, uma vez que muitas das exigências do cliente já vinham sendo atendidas pela empresa em função das outras certificações que ela possui. Assim, entende-se que a trajetória da empresa em atendimento a padrões ambientais (e.g., ISO 14001 e FSC) permitiu menos esforços de adequação neste sentido. Caso contrário, o debate ambiental teria sido muito mais influente no processo de decisão.

*“[...] foi só uma avaliação mesmo, se teria algum outro item que influenciaria na parte ambiental. Mas não foi uma mudança significativa nesse sentido. Então não teve muito impacto” (G1).*

Na visão dos respondentes, a influência do tema econômico se sobressaiu em relação aos demais, pelos próprios objetivos do projeto. No entanto, o que pode ser observado é que, durante o processo de decisão para implementar os requisitos da certificação, o fator custo sucedeu as deliberações sociais e ambientais sobre como atender efetivamente a norma, indicando um movimento de buscar alternativas mais baratas, mas que cumprissem os objetivos de cada exigência.

*“[...] eu vou atender, eu vou fazer da forma correta, mas gastando sempre menos, otimizando para que eu tenha o menor custo possível” (G1).*

*“A gente precisa sempre trabalhar em conjunto com esses pilares, são os três pontos que você coloca pra mim são pilares, que um sem o outro não existe, acaba que um influencia no outro” (G1).*

Percebe-se que a preocupação social e a ambiental são determinantes para a empresa manter suas certificações e sua posição no mercado, garantindo, assim, a sua sustentabilidade econômica. Assim, mesmo com uma motivação essencialmente econômica de mercado e atendimento aos clientes, os temas sociais, ambientais e econômicos foram abordados de maneira relacionada, como pode ser observado no relato logo acima.

#### **4.3.3**

#### **Disparadores, motivações, objetivos e etapas do processo de decisão**

Para descrever essa seção, a Fase 1 do projeto será abordada primeiro e, na sequência a Fase 2. Dessa forma, é possível imprimir os principais elementos da iniciativa em uma linha do tempo.

Em um primeiro momento, os principais disparadores da iniciativa foram as mudanças no mercado de impressos e a necessidade da empresa de ampliar o seu

portfólio de produtos. A sustentação econômica da empresa constituiu o principal motivador. Na visão mais ampla do entrevistado G2, a necessidade de continuidade dos negócios (i.e., sua sobrevivência no mercado) foi associada tanto aos interesses econômicos, quanto ao interesse social de garantir o emprego e a renda dos colaboradores e suas famílias. O entrevistado G3, por sua vez, estreita sua perspectiva para a ampliação de mercado como sendo o maior motivador do projeto.

O problema levantado naquele momento envolvia claramente, segundo os entrevistados, a necessidade de introdução de um novo segmento de produto. Segundo o respondente G3, *“a gente sabia que a gente tinha que ir para outros lados”*. A identificação e diagnóstico do problema envolveram tanto a análise estratégica de mercado (e suas tendências) quanto a análise de indicadores de desempenho internos, os quais mostravam resultados insatisfatórios de faturamento e volume de produção.

A partir dos problemas identificados, o projeto foi orientado a um objetivo claro de estender o mercado da empresa e garantir sua sobrevivência. O entrevistado G2 também associa a visão de continuidade do negócio ao objetivo social de garantir os empregos na comunidade local. A imagem da empresa também foi citada, diante da necessidade de a empresa começar a se expor mais.

Na etapa de levantamento de soluções alternativas, foram identificados quatro segmentos de impressos nos quais a Fábrica G poderia adentrar (alimentos, segurança, automobilístico e digital). Para compor esse conjunto de opções, alguns critérios foram adotados. Dois deles se referem à coerência do segmento com o tamanho da Fábrica G e a sua capacidade de sustentação econômica. Ainda, tendo em vista que o mercado de impressos era restrito e fechado e que havia uma concorrência bem consolidada em alguns ramos, foi avaliado se as empresas presentes em determinado segmento conseguiriam se sustentar no mercado ou se elas eram competitivas em termos de qualidade. Ou seja, o levantamento de alternativas foi realizado de acordo com critérios bem definidos, envolvendo o potencial financeiro, a análise de mercado e análise da concorrência.

Na etapa de seleção, a avaliação das possíveis soluções considerou, entre outras, as seguintes análises: concorrência, fornecedores de insumos, infraestrutura, investimento financeiro, condições de máquinas, logística, capacidade produtiva da planta, bem como o impacto do novo produto ao meio

ambiente (e.g., efluentes sanitários, utilização de tintas, geração de barulho). Aspectos qualitativos relacionados à capacidade técnica da equipe também foram levados em consideração.

A escolha da melhor solução adotou como critérios de seleção: a sustentabilidade econômica que o segmento proporcionaria à empresa; a compatibilidade das exigências para o novo produto com o que a empresa já praticava, sem implicar em grandes rupturas; o impacto no nível de empregos (i.e., o critério dava preferência a alternativas que não impactassem negativamente os empregos); a demanda por mudanças estruturais internas, uma vez que a Fábrica G não poderia fazer grandes alterações em sua estrutura; a disponibilidade financeira para o investimento e o tempo de retorno (i.e., foram excluídas as opções que implicassem grande *payback*); a capacidade interna para produção (pessoas e máquinas).

*“[...] o primário era não ter que mandar ninguém embora. Então essa era a primeira coisa que a gente tinha que olhar” (G2).*

*“[...] a gente não podia passar de 10% de demissões para poder tomar essa decisão” (G2).*

A análise das alternativas envolveu ainda uma avaliação de risco (baixo, médio ou alto) para contextos de infraestrutura da planta, vendas e mercado (buscando o menor impacto em termos de investimento) e também um plano de continuidade de negócios, onde foram avaliados possíveis cenários de catástrofes e o custo financeiro para atacá-los. Os impactos sociais e ambientais que resultariam da nova operação foram considerados.

Após a primeira decisão, ocorrida na Fase 1 (i.e., entrar no mercado de impressos de alimentos), houve a prospecção de um grande cliente do segmento de alimentação. Inicialmente, a Fábrica G estabeleceu as primeiras produções com base nos padrões e processos que eram conhecidos por ela e eram praticados para outros tipos de produtos. No entanto, para se firmar como fornecedor deste cliente, a empresa deveria ser certificada por ele com a classificação em sua auditoria. Neste momento, a equipe não dispunha de muitas informações específicas sobre a produção para grau alimentício e, como este tipo de impressão



demandava protocolos diferenciados e específicos, o insucesso na primeira auditoria colocava em risco a permanência da empresa neste mercado.

*“[...] a gente já tinha alguns caminhos, achava que sabia exatamente, mas depois acabou vendo que não era exatamente isso” (G3).*

O resultado de uma segunda auditoria seria determinante para a conquista da certificação, o que demandaria a implementação de todos os seus requisitos. Assim, entende-se que o *stakeholder* cliente, e o insucesso da Fábrica G na primeira auditoria constituíram os grandes disparadores da Fase 2. A maior motivação e o objetivo da reestruturação do processo de produção foram a necessidade de manter o cliente prospectado. Manter o cliente no negócio demandava atender as obrigatoriedades da certificação. Assim, as ações operacionais, sociais e ambientais constituíram instrumentos necessários para se atingir o objetivo econômico maior.

O principal problema enfrentado pela Fábrica G foi que ela não estava preparada para produzir conforme as especificidades do grau alimentício. Na análise do problema, a equipe levantou todos os requisitos da certificação, a fim de verificar quais eram atendidos e quais não eram. Para aqueles que não estavam sendo atendidos, foram discutidas diferentes alternativas para solucioná-los.

*“[...] nós pegamos todos os requisitos, dá um protocolo de 58 páginas, em linha, para você ter uma ideia do número de requisitos que a gente precisa atender. Testamos todos esses requisitos e determinamos quais já estávamos atendendo e quais não atendíamos” (G1).*

Apesar de a necessidade de reestruturação da planta ter sido clara, ela não foi considerada simples. A equipe contava com vagas ideias de possíveis soluções para os requisitos, mas inicialmente não estava segura de que conseguiria, sozinha, concretizar todos eles. Assim, uma consultoria especializada foi contratada para auxiliar no projeto.

Segundo o entrevistado G2, a decisão de seguir o ramo de alimentos foi uma “aposta” até eles terem certeza de que seria possível fazer tudo que era exigido para a certificação. Mintzberg et al. (1976) argumentam que o processo decisório

para questões estratégicas pode abranger um conjunto de subdecisões. Neste sentido, Dean & Sharfman (1996) sugerem que o sucesso da decisão final depende da efetividade de cada uma das subdecisões. Assim, o problema de reestruturação da planta envolvia decidir sobre cada requisito da certificação.

*“Vários mini projetos desenhados para tentar acertar a questão ali do problemão. Mas se a gente ia conseguir concretizar de fato, a gente não tinha certeza. A gente ainda não sabia o dimensionamento que tudo ia tomar” (G2).*

*“A primeira tentativa foi: vamos tentar fazer sozinhos, a gente consegue se adequar. Mas aí a gente viu que a gente não conseguiria se adequar sozinhos. Então, vamos contratar uma empresa para poder trazer um pouco mais dessa realidade para nós” (G2).*

De acordo com uma ordem de priorização por tempo, alternativas distintas foram levantadas para atender cada requisito, levando em consideração tanto o diagnóstico realizado pela consultoria quanto o pré-diagnóstico da Fábrica G. É possível perceber aqui como o horizonte temporal da decisão impactou o desenvolvimento e análise de alternativas, uma vez que a tomada de decisão de curto prazo visava resultados imediatos para atender ao cronograma da nova auditoria.

*“[...] classificamos por tempo o que era rápido e o que era demorado e aí, com base nesse cronograma, nós começamos a tratar” (G1).*

A amplitude e detalhamento das informações processadas variaram, dependendo do requisito. Alguns itens demandavam dados mais diversos para desenvolver possíveis respostas, outros já exigiam um tratamento mais específico. Segundo o respondente G1, *“nós tivemos todas as linhas de tratamento para cada requisito. Tivemos alguns específicos e outros abrangentes”*. Nesta fase, também se intensificaram as considerações sobre as questões ambientais e sociais, quando comparada com a Fase 1 do projeto.

No entanto, pode ser observado que no levantamento de soluções alternativas havia o desafio de atender a uma lista extensa de requisitos, que, com ela, trazia um vasto conjunto de informações a processar. Além disso, cada requisito foi analisado de forma a se pensar em diferentes alternativas para cada um, ampliando ainda mais a faixa de atuação da equipe. Mintzberg et al. (1976) sugerem que o desenvolvimento de alternativas para decisões estratégicas pode envolver uma grande parcela de esforços do processo decisório, fato que também pode ser observado neste caso concreto para questões táticas e operacionais.

*“A gente tinha uma gama de alternativas para cada uma das tratativas. A gente tinha que escolher a melhor” (G1).*

Dois critérios principais de seleção foram adotados: a coerência com exigências de certificações já existentes na planta e o custo da implantação. O entrevistado G1 comenta que, em muitas vezes, a certificação trazia a exigência, mas não a maneira de atendê-la, dando à equipe certa liberdade para tomar decisões com base em sua avaliação. Em alguns casos, foram estabelecidas negociações com o cliente para encontrar a melhor maneira de atender a norma, mas que fosse mais barata. Ainda, a maneira de operacionalizar cada requisito para o impresso de alimentos não poderia contrariar o que era exigido nas demais certificações da planta.

*“E aí teve uma série de negociações nesse sentido também, com o cliente, para que a gente pudesse atender o objetivo final dele, mas não necessariamente o requisito da forma que ele colocava. Em função dos nossos custos” (G1).*

*“Essa é diretriz sempre. Fazer os processos de forma que a gente consiga gastar menos, sem desabastecer todo o resto. Eu vou atender, eu vou fazer da forma correta, mas gastando sempre menos, otimizando para que eu tenha o menor custo possível” (G1).*

Uma observação relevante nesta etapa de análise das alternativas é que o envolvimento de diferentes pessoas em uma equipe multidisciplinar desempenhou

um papel significativo na execução e no direcionamento do projeto. Essa equipe foi formada por diferentes áreas da empresa, entre elas, a segurança do trabalho e meio ambiente, que avaliavam o atendimento a legislações e a existência de riscos sociais e ambientais associados às soluções.

#### 4.3.4

#### **Atributos de amplitude, profundidade, inclusividade e efetividade do processo de decisão**

Assim como feito para o Caso A, esta seção também foi estruturada para abordar primeiro a amplitude e profundidade, depois a inclusividade e, por último a efetividade do processo de decisão.

##### **Amplitude**

Indo ao encontro da literatura sobre a influência da lógica do *Business Case* nas decisões (e.g., Hahn et al., 2014, Sasse-Werhahn et al., 2020), a iniciativa em questão foi orientada por objetivos claros e determinados. Na Fase 1, eles são abordados tanto por uma interpretação puramente de negócio quanto por uma perspectiva maior de sobrevivência da empresa. Na Fase 2, a reestruturação da planta foi orientada para a manutenção do cliente e o atendimento a suas exigências.

No começo, a identificação dos problemas envolveu a percepção focada dos gestores em informações consideradas relevantes para o negócio, uma vez que a empresa enxergou a necessidade de expandir o seu mercado - abordagem esta sugerida pela literatura de sustentabilidade (Hahn et al., 2014). Assim, corrobora com o estudo de Beyer et al. (1997) no sentido de que, quando influenciados a buscar objetivos mais restritos, os gestores tendem a ser mais seletivos e focados no processamento de informações.

Amparando-se na teoria de sustentabilidade (e.g., Hahn et al., 2014; Sasse-Werhahn et al., 2020), nesta Fase 1 também é observada a geração de respostas com escopo restrito, não inovadoras ou disruptivas, baseadas em avaliações de relevância econômica da solução. Ainda, o processamento estruturado focou, principalmente, em informações específicas e detalhadas, consideradas relevantes para o negócio, como é sugerido para abordagens de *Business Case* (e.g., Hahn et al., 2014).

Já na fase 2, apesar de as respostas desenvolvidas terem sido orientadas pelas exigências do cliente, o desafio e complexidade parecem ter sido maiores em função do volume de requisitos da certificação. Assim, pode haver a interpretação de uma atuação focada, pela perspectiva do que a certificação exigia, mas também de uma abordagem mais ampla. Neste caso, devido ao volume de decisões a tomar e também por considerar os inter-relacionamentos entre as questões de sustentabilidade (e.g., encontrar alternativas que atendessem o cliente, com o menor custo possível e que, ainda, não contrariassem nenhuma das outras certificações da planta). Nota-se também que as variadas respostas se basearam principalmente em adaptações e soluções incrementais.

Já na etapa de seleção, parece haver uma postura relativamente semelhante nos dois estágios da iniciativa. É possível notar que as avaliações das soluções alternativas se pautaram em critérios de impacto ambiental e social (e.g., impacto no nível de empregos, como critério de escolha na Fase 1, e o impacto na rotina e vida dos trabalhadores, como observado na Fase 2). Contudo, entende-se que no início a seleção foi mais focada na contribuição da decisão para o negócio e nos impactos operacionais ao processo produtivo, corroborando com a teoria (e.g., Hahn et al., 2014; Sasse-Werhahn et al., 2020). Igualmente, na segunda fase, os critérios de custo e de alinhamento às demais certificações delimitaram as decisões tomadas.

### **Profundidade**

As observações de profundidade no Caso G levam a conclusões semelhantes às do Caso A e encontram amparo na literatura. O que se nota é que tanto as abordagens intuitivas quanto as baseadas em ferramentas analíticas foram significativas, mas em graus variados, a depender da fase do projeto e da etapa do processo de decisão. Por vezes, foram aplicadas de maneira colaborativa, também corroborando com Simon (1987). Contudo, o método racional, pautado na análise de informações detalhadas e consideradas relevantes (e.g., Dean & Sharfman, 1996), mostra-se predominante.

Cabe ressaltar o papel moderador e colaborativo do julgamento para os procedimentos mais objetivos e estruturados. No entanto, o método intuitivo se mostrou ineficaz no momento em que foram estabelecidas as primeiras produções, devido à falta de experiência das pessoas neste novo segmento de produto. Isso

vai ao encontro de Simon (1987), no sentido de que a experiência e conhecimento do decisor sejam determinantes para boas decisões intuitivas.

A identificação do problema na Fase 1 partiu da análise quantitativa de indicadores de desempenho da planta (e.g., volume de produção e vendas) e de uma análise do mercado de impressos em geral. Nas etapas de levantamento de alternativas e seleção, entende-se que o uso de procedimentos analíticos, apesar de dominantes, também envolvia certo nível de subjetividade e intuição do decisor (e.g., análise de risco, análise de concorrentes, análise de impacto ambiental).

*“Sim, foram muitas as análises quantitativas. Principalmente entrada no mercado” (G2).*

O que pode ser entendido sobre a Fase 2 é que o nível de intuição foi maior, quando comparado à Fase 1. De acordo com relatos, a trajetória de certificações e o conhecimento adquirido pela cultura de auditorias foram fundamentais na reestruturação da planta para o novo segmento. No entanto, segundo o entrevistado G2, a consultoria especializada trouxe um aprofundamento analítico para avaliar a situação da empresa e a maneira de atender a nova certificação. Quando questionado se as decisões foram tomadas com base nas intuições dos decisores, o entrevistado G1 respondeu: *“sim, muita. Da mesma forma que teve muitas que foi com ferramentas específicas de mercado”*.

### **Inclusividade**

Referente ao atributo de inclusividade, o padrão empírico observado no Caso G vai ao encontro da literatura que associa a lógica de alinhamento econômico com o foco nas demandas de *stakeholders* que influenciam o negócio economicamente (e.g., Hahn et al., 2014; Montabon et al., 2016; Sasse-Werhahn et al., 2020). Assim, o atendimento a demandas de múltiplas partes interessadas (Clarkson, 1995) se mostrou menos conflituoso.

Os *stakeholders* que mais influenciaram o processo de decisão tanto na Fase 1 quanto na Fase 2 foram os clientes, funcionários, acionistas e concorrentes. Por exemplo, pela perspectiva de clientes, as influências se voltam para a mudança nas demandas do mercado, que exigiu da empresa a busca por novos negócios, e a

necessidade de atender aos requisitos (operacionais, sociais e ambientais) da certificação do cliente.

Pelo lado dos funcionários, o processo de decisão se mostrou bastante afetado pelas expectativas de manutenção dos empregos e da renda (Fase 1) e pelos impactos da reestruturação da planta no clima organizacional (Fase 2), conforme relatado pelos respondentes G2 e G1, respectivamente. No entanto, houve pontos de discordância entre entrevistados, uma vez que o G3 apresentou uma abordagem mais estreita, focada no negócio e na operação.

Na Fase 2, o atendimento ao Governo foi considerado uma influência significativa pelo respondente G1, no sentido de que as melhorias traçadas deveriam estar de acordo com a legislação. Sobre este ponto, ele afirma que *“é uma preocupação que, em tudo que eu for fazer, a gente tem que pensar no impacto de uma forma geral e no atendimento à legislação de uma forma geral”*. Ainda, segundo ele, o mercado fornecedor foi decisivo em alguns casos, principalmente porque suas demandas por preços poderiam inviabilizar a produção.

Em relação às Organizações Não Governamentais (ONGs), seu impacto significativo foi associado ao atendimento das demais certificações que a empresa já possuía e que não deveriam ser contrariadas pelas novas mudanças estabelecidas. Apesar de a comunidade local ter sido pontuada com pouca ou nenhuma influência, a análise dos relatos mostra que a decisão em prol do novo segmento de produto levou em consideração os possíveis impactos que o processo de produção causaria à comunidade. Contextos como, por exemplo, de localização da planta não permitiria que grandes mudanças pudessem ser feitas sem incomodar o entorno.

A inclusividade no processo de decisão também pode ser associada à formação de uma equipe multidisciplinar, envolvendo diferentes áreas da planta no desenvolvimento do projeto. A amplitude da inclusividade interna da empresa auxiliou na avaliação e operacionalização das melhorias, trazendo, a partir de suas distintas perspectivas, uma maior base de informações processadas. A literatura mostra que a abrangência na inclusão de *stakeholders* favorece uma base mais ampla de informações (Grewatsch & Kleindienst, 2018), o que também pôde ser observado no caso empírico quanto à diversidade de um grupo específico de partes interessadas (no caso, os empregados).

### **Efetividade**

Avaliando a efetividade de acordo com a definição trazida na Introdução, verifica-se uma adequação do caso empírico ao teórico, uma vez que os entrevistados avaliaram o sucesso do projeto pelo atendimento aos objetivos propostos inicialmente.

*“E nessa primeira auditoria, como não era o nosso negócio, nós produzimos a primeira produção que foi uma produção de teste, da mesma forma como produziamos os outros produtos. E nós tivemos... eles classificam em A, B, C e D. E nós tivemos a pior classificação. E após toda essa implementação, teve uma nova auditoria, que foi a auditoria de follow up, e nós tivemos a classificação A. Então nós passamos da pior para a melhor classificação” (G1).*

Verifica-se ainda, ao longo das entrevistas, que houve outros determinantes para a eficácia do projeto, como: a integração entre todas as áreas da planta com a formação de uma equipe multidisciplinar, o apoio dos colaboradores às novas mudanças propostas pela gestão e a capacidade de adaptação e flexibilização rápida da planta ao novo contexto (e.g., os preços nacionais e internacionais de um insumo importante para grau alimentício inviabilizaria a produção dos impressos, o que demandou realizar engenharia de máquina com adaptações que excluiriam a necessidade desse material).

O envolvimento dos funcionários e a comunicação com o cliente e fornecedores parecem ter contribuído para a qualidade da implementação das decisões, corroborando com a literatura de efetividade (Dean & Sharfman, 1996). A contribuição da diversidade funcional para uma iniciativa econômica, como observado no caso empírico, também pode ser aproximada da literatura que relaciona a diversidade da alta gestão com resultados positivos do TBL (Henry et al., 2018).

*“[...] não adianta ter toda essa mudança se os colaboradores não comprarem a ideia, não estarem juntos com a liderança nesse sentido. Não adianta a gente implementar nenhum processo porque eu entendo que eles*



*não vão acontecer de forma efetiva. O chão de fábrica precisa estar junto, comprar essa ideia junto e entender a importância para que as coisas andem da melhor forma” (G1).*

*“A gente precisou fazer o 5S, a gente precisou ser muito mais lean do que a gente era. A gente precisou de uma conscientização muito maior dos nossos colaboradores com relação à saúde, com relação à organização e limpeza, com relação à higiene, com relação ao próprio cuidado com os maquinários. Isso, no final das contas, a gente percebe que deveria ter sido feito muito antes, independente de ter o cliente ou não. Porque a gente consegue ganhar muito com isso” (G3).*

Relacionando a amplitude e a profundidade com a efetividade, algumas observações importantes podem ser feitas. A falta de experiência prática no segmento de alimentos, associada a uma abordagem intuitiva e ao acesso limitado a informações relevantes e completas, contribuiu para o insucesso na primeira auditoria do cliente. Isto conversa com a literatura que estabelece uma relação direta entre a efetividade com a racionalidade procedimental do processo decisório (e.g., Dean & Sharfman, 1996).

Nesta linha de entendimento, a Fase 2 caminhou para a efetividade depois que as informações relevantes foram levantadas, que métodos analíticos foram adicionados e que mais pessoas foram envolvidas no projeto (incluindo ainda a participação de agentes especializados no segmento e que detinham o conhecimento prático). A comparação entre esses dois momentos corrobora com a teoria de que a maneira de processar informações e os estilos de decisão impactam nas escolhas e nos resultados (e.g., Sweet et al., 2003; Dean & Sharfman, 1996). Ainda, observa-se a contribuição da habilidade ambidestra dos decisores em utilizar diferentes racionalidades – da analítica à intuitiva, conforme discutido por Simon (1987).

Para o respondente G3, a falha que ocorreu no início da Fase 2 do projeto foi atribuída também a uma abordagem rasa das questões econômicas, ambientais e sociais. Para ele, os erros cometidos neste momento serviram de lição aprendida para os projetos que apareceram na sequência. Ele relata a importância de avaliar as alternativas e suas consequências, antes de tomar a decisão: *“Nessa segunda*

*fase a gente acabou tendo que buscar ajuda externa, a gente pesquisou muito mais, a gente envolveu muito mais pessoas e foi aí de fato que a gente deu uma acertada naquilo que a gente precisava”.*

*“[...] nós não segurariamos mais uma produção se não tivéssemos mudado, a gente perderia de fato esse cliente, não ganharíamos outros, e nós não perdemos, nós viramos totalmente o jogo e conseguimos inclusive outros clientes neste segmento” (G1).*

Os principais benefícios da iniciativa que foram citados nas entrevistas incluem: acesso a novos clientes do segmento através da nova certificação; abertura para a conquista de novos mercados; aumento da produção e receita; melhoria das rotinas, organização e segurança dos processos; comprovação da competência técnica da equipe frente a mudanças; imagem da empresa; aumento dos rendimentos para os acionistas; melhoria do bem estar e segurança dos trabalhadores; reconhecimento dos trabalhadores pela responsabilidade social; melhoria no ambiente do trabalho que ficou mais limpo e organizado; elevação do nível de emprego devido ao crescimento econômico da empresa e; ampliação de mercado para os fornecedores nacionais.

#### **4.3.5 Horizonte temporal**

A observação empírica deste Caso G está alinhada com a literatura no sentido de que decisões de curto prazo se voltam a racionalidades como a instrumental (e.g., Gao & Bansal, 2013) ou de alinhamento econômico (e.g., Sharma & Jaiswal, 2018; Sasse-Werhahn et al., 2020) e estreitam o atendimento a *stakeholders* (Eccles et al., 2014). De acordo com relatos, a Fase 1 durou seis meses. A Fase 2, que durou aproximadamente três meses, contemplou o levantamento dos requisitos do cliente, análise, seleção, implementação das soluções e a classificação da planta para a certificação.

O processo de decisão de ambas as fases foi relativamente rápido, considerando um conjunto de decisões estratégicas, táticas e operacionais. No entanto, percebe-se a influência da restrição temporal. Segundo o entrevistado G1,

as tomadas de decisão na Fase 2 foram rápidas, mas porque “precisaram ser”. Houve assim, uma restrição de tempo imposta pela data da auditoria e que determinaria a conquista ou não da certificação. Entende-se que, caso não houvesse essa restrição, o processo decisório seria mais alongado devido ao volume de elementos que precisavam ser tratados. Quando questionado sobre a rapidez da decisão, o entrevistado G1 comenta: *“precisou ser. Porque a gente estava em follow-up e tinha prazo para a gente cumprir isso, que era de três meses. Então se não ajustasse tudo nesse período, perderíamos”*.

*“[...] a gente teve o desafio do mercado de escolher o segmento, o desafio da certificação, que era muito forte, e o desafio do tempo para poder certificar a empresa” (G2).*

Apesar do direcionamento de curto prazo, percebe-se que a tomada de decisão em ambas as fases mirava a sustentabilidade no negócio no longo prazo e suas implicações nos campos sociais e ambientais, equilibrando as necessidades de resultados de curto prazo com os impactos no longo prazo, como sugerido no estudo de Sasse-Werhahn et al. (2020).

#### **4.4** **Análise intercasos**

Nesta seção são apresentadas as discussões intercasos, buscando abordar as perguntas de pesquisa quanto à amplitude, profundidade, inclusividade e efetividade. Estes elementos já foram discutidos nas seções anteriores sobre as análises intracasos e, assim, comparações e relacionamentos puderam ser aqui estabelecidos.

No tocante à amplitude, o que se entende, de maneira geral, é que tanto o Caso A quanto o Caso G apresentaram uma tratativa mais focada no processamento de informações. Este foco pode ser explicado pela orientação dos indivíduos a solucionar os problemas operacionais/econômicos identificados, envolvendo, assim, análises mais voltadas para informações relevantes e relacionadas aos objetivos das iniciativas.

Dessa maneira, parece que o processo de decisão foi profundo no sentido de considerar informações mais detalhadas e que puderam ser analisadas para subsidiar as escolhas. Há que se ressaltar ainda que as decisões finais, de ambos os casos, não foram intuitivas. Pelo contrário, o fato de ter existido, por exemplo, um processo de análise de dados, levantamento e avaliação de soluções alternativas já estabelece uma postura analítica ao processo como um todo. No entanto, o que esta dissertação demonstra é que, mesmo em um contexto geral deliberativo, os indivíduos podem estabelecer, ao longo do caminho, posturas intuitivas guiadas pela experiência e sabedoria, que vão contribuir com as abordagens analíticas.

Ainda, algumas ligações puderam ser observadas entre (i) a amplitude, (ii) a profundidade, (iii) o atendimento às dimensões de sustentabilidade e (iv) as etapas do processo decisório. A fim de demonstrar essas relações e seu dinamismo, a Figura 1 convida a uma análise multidimensional envolvendo estes quatro elementos.

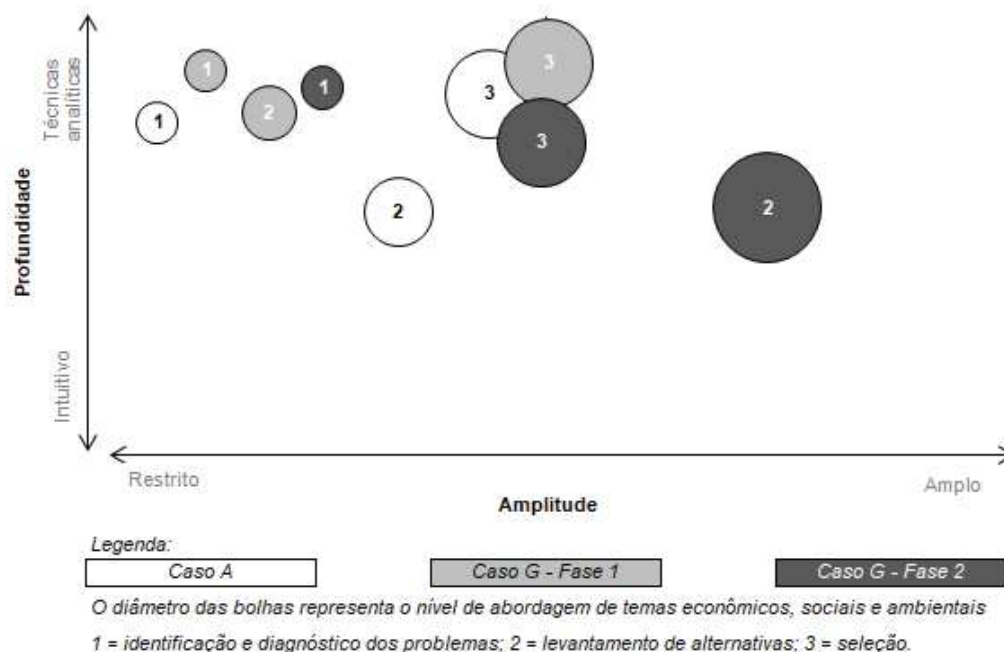


Figura 1. Relacionamentos entre amplitude, profundidade e sustentabilidade nos Casos A e G

O conjunto informacional da Figura 1 permite capturar diferentes racionalidades ao longo de um *continuum* de amplitude e profundidade. O eixo “x” contempla as variações na amplitude do processamento de informações, partindo de abordagens mais especializadas para aquelas mais generalizadas. O

eixo “y” mostra o *continuum* existente entre a utilização da intuição e julgamento ou de técnicas analíticas. Ao relacionar ambos os eixos, é possível avaliar como os métodos de decisão (eixo y) podem ser combinados ao se deparar com variações no volume e variedade de informações processadas (e.g., permitem maiores contribuições intuitivas e uso de elementos qualitativos quanto mais informações relacionadas são incluídas). O tamanho de cada bolha informa o nível com que os temas de sustentabilidade são abordados – quanto maior o seu diâmetro, maior a intensidade com que os temas econômicos, ambientais e sociais são considerados. Ainda, diferentes bolhas numeradas de 1 a 3, posicionadas ao longo da matriz de amplitude e profundidade, demonstram as distintas etapas do processo de decisão, sendo: “1” referente à identificação e diagnóstico dos problemas, “2” referente à etapa de desenvolvimento de soluções alternativas e “3” referente à etapa de seleção. Cada uma dessas relações será discutida a seguir, para os Casos A e G.

Pela perspectiva das etapas do processo decisão, é possível inferir sobre a profundidade, amplitude e a maneira de abordar os aspectos sociais e ambientais. Ambos os casos apresentam uma postura similar no começo do processo. A análise de indicadores de desempenho, pautada em dados quantitativos e ferramentas analíticas, figura como um instrumento relevante para a identificação de problemas (Casos A e G – Fase 1), sugerindo uma relação entre a gestão de desempenho organizacional com o processo de tomada de decisão. Com um posicionamento mais abaixo do extremo do eixo y, as bolhas com o número “1” mostram o papel que o julgamento pessoal assumiu no diagnóstico dos problemas, como na análise do chão de fábrica (Caso A) e na avaliação do mercado e suas tendências (Caso G – Fase 1). A segunda fase do Caso G também envolveu o julgamento e conhecimento prático para avaliar a adequação da planta aos requisitos da certificação, o que ocorreu somente após receber a informação (objetiva) de desclassificação na auditoria do cliente.

Para o desenvolvimento das soluções alternativas, parece que os agentes se ampliaram no processamento de informações e para os possíveis impactos nas esferas ambientais e sociais, cada caso em diferentes níveis. Em paralelo, o uso de intuição e julgamento demonstrou uma contribuição significativa com o processo analítico. Por exemplo, no Caso A, como as alternativas envolviam o redesenho de processo e seus possíveis impactos no meio ambiente e nas pessoas (apesar do

foco no problema operacional do desvio), os elementos de sustentabilidade e a amplitude das informações variam positivamente em um grau superior ao Caso G – Fase 1 (abordando principalmente análises de mercado e concorrentes). Igualmente se observa para a profundidade, onde o Caso A parece estabelecer graus mais elevados de julgamento e intuição a partir das atividades de *brainstorming* e pesquisa de campo. No entanto, o Caso G – Fase 2 demonstra uma maior relação entre temas de sustentabilidade e um conjunto mais amplo de informações. Isto é evidenciado pelo grande volume de requisitos, envolvendo questões operacionais, sociais e ambientais da certificação, e pela busca por distintas alternativas para atender cada obrigatoriedade.

Já na etapa de seleção, a aplicação de critérios predeterminados sugere um processo mais analítico quando comparado à etapa de levantamento de alternativas. Apesar disso, fatores qualitativos e o julgamento dos decisores também se mostraram presentes. O custo foi o critério mais comum entre os casos. Critérios de impacto social como segurança, ergonomia, bem estar dos colaboradores (Caso A e Caso G – Fase 2) e emprego (Caso G – Fase 1), bem como critérios de avaliação do impacto ambiental (Caso A e Caso G – Fase 1) sugerem um ganho de amplitude, apesar do foco no desempenho econômico.

Nas análises seguintes, para além das simetrias para posicionamento das “bolhas” da Figura 1, o que carece de uma análise mais aprofundada, percebe-se um dinamismo entre os elementos dimensionais. Algo a se notar é que, quando se caminha pelo eixo da amplitude (eixo x) em direção a um polo mais abrangente, o grau de associação entre os temas de sustentabilidade também aumenta - o que já era esperado, uma vez que tratativas mais amplas de sustentabilidade demandam informações processadas de forma mais variada. Nota-se que, apesar de um foco claro em resultados econômicos que acabam estreitando o processamento de informações, questões de sustentabilidade, mesmo que indiretamente, podem ser tratadas de maneira interligada.

É possível observar em um segundo ponto que, com exceção do Caso G – Fase 2, parece que quanto mais se avança nas etapas do processo de decisão, maior é o volume e variedade das informações processadas e mais questões de sustentabilidade social e/ou ambiental são analisadas pelos decisores. Isto sugere que, ao adotar uma lógica de alinhamento econômico como o *Business Case*, os temas sociais e ambientais se mostram mais evidentes quando se avança para a

análise das alternativas e seleção. Estes dois temas, além de compor a avaliação do impacto de cada alternativa, também atuam como critérios eliminatórios. Ou seja, os agentes podem se comportar de maneira focada inicialmente, construindo uma base de sustentação econômica para a sua decisão, e vão se ampliando para preferenciar soluções de patamares sociais e ambientais mais elevados.

Um terceiro ponto diz respeito à profundidade. Tanto no Caso A quanto no Caso G, os indivíduos se apoiaram principalmente em ferramentas analíticas e dados quantitativos para a identificação de problemas essencialmente econômicos. O uso da intuição e julgamento, pautados no conhecimento prático das pessoas, ficam mais salientes quanto se caminha para o desenvolvimento das possíveis soluções, demonstrando a maior participação da subjetividade na construção de respostas. No Caso A, por exemplo, uma abordagem menos estruturada foi evidenciada nas atividades de *brainstorming*, pesquisa de campo e também pela interação de uma equipe multidisciplinar no *Kaizen*. Até mesmo no Caso G – Fase 1, as análises de mercado e de risco, ainda que pautadas em processos bem estruturados, também envolvem uma parcela de subjetividade.

Avançando para a etapa de seleção, os agentes parecem retomar procedimentos mais racionais para a análise das alternativas e aplicação dos critérios de seleção. Ainda, a observação de tratativas mais abrangentes de sustentabilidade nesta etapa vai ao encontro de uma das principais discussões da RSL (discutida na seção 3.5), que mostrou a prevalência de estudos propondo modelos de suporte à decisão que permitem tratar analiticamente uma faixa mais variada de informações e sustentabilidade.

As características de amplitude e profundidade do processo de decisão foram discutidas nos parágrafos acima. No que se refere à pergunta de pesquisa de inclusividade, o Quadro 8 traz uma síntese sobre o nível em que os diferentes grupos de *stakeholders* influenciaram a tomada de decisão. Primeiramente, cabe informar a maneira como o Quadro 8 foi construído e o que ele busca informar.

Como mencionado na seção 4.3, a iniciativa de melhoria de processo da gráfica (Caso G) foi relatada por diferentes perspectivas, evidenciando duas fases principais de um projeto maior. Por esse motivo, a pergunta do questionário que trata do nível de influência das demandas dos *stakeholders* foi respondida pelos entrevistados por linhas diferentes, não sendo possível imprimir uma média das avaliações. O projeto foi composto por dois momentos distintos (Fase 1 e Fase 2)

e a percepção dos respondentes sobre um mesmo *stakeholder* pode ter variado dependendo da maneira e intensidade com que eles atuaram no processo de decisão. Por isso, a resposta com a maior avaliação entre os entrevistados foi utilizada para informar o nível de influência de cada *stakeholder*. Para manter a consistência, a mesma lógica foi usada para o Caso A.

Buscando uma demonstração visual, a ordem crescente de influência é representada por pelos códigos “+”, “++” e “+++”. Nenhuma ou alguma (pouca influência) é representada por “+” e compreende avaliações de 1 a 3, conforme o questionário das entrevistas. Alguma influência é reportada por “++” e compreende as avaliações 4 ou 5. No entanto, se um grupo estabeleceu grande influência na decisão, ela é representada por “+++” e compreende avaliações 6 ou 7 dos entrevistados. Quando acompanhados pela letra “c”, significa que todos os entrevistados concordaram em suas avaliações numéricas.

Quadro 8. Nível de influência de *stakeholders* no processo de decisão

<i>Stakeholders</i>		Caso A	Caso G
Primários	Clientes	+++ c	+++ c
	Fornecedores	+++	+++
	Funcionários	+++	+++
	Acionistas	+++	+++ c
	Concorrentes	+++	+++
Secundários	Instituições financeiras	+	+++
	Comunidade local	++	+
	Acordos internacionais	+	+
	Organizações não governamentais	+	+++
	Imprensa	++	+++
	Governos	+++	+++

É possível verificar uma forte convergência dos casos A e G quanto ao atendimento aos *stakeholders* primários e também quanto a governos. Ainda, em ambos os casos, os clientes figuram como o principal agente direcionador das iniciativas, o que foi demonstrado com detalhe nas análises intracasos (discutidas nas seções 4.2 e 4.3).

Em relação à efetividade, tanto o Caso A quanto o Caso G demonstram uma relação direta entre o sucesso do projeto e o atendimento aos seus objetivos iniciais. Esta observação responde diretamente a pergunta de pesquisa pelo conceito de efetividade, por si só, e foi evidenciada nas entrevistas pelas



justificativas de sucesso dos projetos. Outra observação interessante é que, ao longo dos relatos, diferentes elementos foram citados como influenciadores do sucesso, ou efetividade da iniciativa. Ambos os Casos (A e G) apresentaram os mesmos entendimentos sobre muitos elementos. As únicas exceções se referem a aspectos muito específicos de cada projeto, como a escolha da metodologia de solução do problema, a realização de testes práticos antes da validação das ações (Caso A) e a contratação de consultoria especializada (Caso G). Uma síntese dos fatores de efetividade é feita no Quadro 9.

Quadro 9. Fatores determinantes de efetividade do processo de tomada de decisão

Elementos de efetividade	Caso A	Caso G
Atendimento aos objetivos iniciais da decisão	x	x
Profundidade do processo decisório	x	x
Amplitude do processo decisório	x	x
Experiência técnica dos colaboradores	x	x
Equipe multidisciplinar no processo de decisão	x	x
Envolvimento de colaboradores	x	x
Apoio da alta gestão	x	x
Flexibilidade para mudanças/adaptações rápidas	x	x
Escolha da metodologia de solução do problema	x	
Teste prático antes da validação da decisão	x	
Contratação de terceiros especializados		x

Por fim, buscando demonstrar como este estudo pode contribuir com a literatura sobre o tema, o Quadro 10 traz um recurso visual e de síntese neste sentido. As proposições teóricas que foram dispostas anteriormente no Quadro 6, no capítulo de revisão de literatura, são dispostas em linhas. Nas colunas são avaliadas as contribuições do Caso A e do Caso G para a teoria e, para isso, são considerados os termos “corroborar”, “não corroborar”, “ampliar” e “não avaliado”. O termo “ampliar” significa que o caso empírico traz entendimentos adicionais, ampliando a literatura referenciada. O termo “não avaliado” significa que aquela proposição não pôde ser comparada com o caso empírico por insuficiência de evidências. Para os casos em que as proposições teóricas são ampliadas, as contribuições sugeridas estão fundamentadas nos parágrafos seguintes.

Quadro 10. Respostas dos casos empíricos a proposições teóricas

Proposições	Referências	Caso A	Caso G
Processos de decisão sob a ótica do <i>Business Case</i> alinham questões sociais e ambientais a objetivos e resultados econômicos.	Carroll & Shabana (2010); Hahn et al. (2014); Sharma & Jaiswal (2018); Sasse-Werhahn et al. (2020)	Corrobora	Corrobora
Diferentes racionalidades de sustentabilidade podem ser adotadas ao longo de um processo de decisão.	Hahn et al. (2014); Sharma & Jaiswal (2018)	Corrobora	Corrobora
Pela ótica do <i>Business Case</i> , os decisores são orientados por objetivos claros e definidos, porém mais restritos.	Hahn et al. (2014)	Corrobora	Corrobora
Quanto mais próximo do <i>Business Case</i> , a coleta de informações ocorre de forma mais detalhada, focando em informações consideradas relevantes para o negócio.	Hahn et al. (2014)	Corrobora	Corrobora e amplia
Quanto mais voltado ao <i>Business Case</i> , mais as informações processadas tendem a ser quantitativas e coletadas a partir de rotinas mais estruturadas.	Hahn et al. (2014)	Corrobora e amplia	Corrobora e amplia
Decisores tendem a ser mais focados no processamento de informações quando instruídos a solucionar problemas mais restritos.	Beyer et al. (1997)	Corrobora e amplia	Corrobora e amplia
A amplitude dos objetivos observacionais é diretamente relacionada ao volume e tipos de problemas identificados.	Beyer et al. (1997)	Corrobora e amplia	Corrobora e amplia
Pela lógica do <i>Business Case</i> , as respostas tendem a ser mais estreitas, com escopo limitado.	Hahn et al. (2014); Sasse-Werhahn et al. (2020)	Corrobora	Corrobora e amplia
Pela lógica do <i>Business Case</i> , as respostas tendem a não ser inovadoras e disruptivas.	Hahn et al. (2014); Sasse-Werhahn et al. (2020)	Corrobora	Corrobora
Pela lógica do <i>Business Case</i> , busca-se reduzir os riscos e incertezas associados às respostas.	Hahn et al. (2014)	Corrobora	Corrobora
Pelo alinhamento econômico, estreita-se o atendimento a <i>stakeholders</i> que impactam o negócio.	Hahn et al. (2014); Montabon et al. (2016); Sasse-Werhahn et al. (2020)	Corrobora	Corrobora
Decisões bem sucedidas podem refletir a habilidade ambidestra do gerente em utilizar abordagens tanto analíticas quanto intuitivas.	Simon (1987)	Corrobora	Corrobora
Projetos colaborativos é uma forma de favorecer o uso da sabedoria prática em ações de sustentabilidade.	Sasse-Werhahn et al. (2020)	Corrobora	Corrobora
Resultados positivos de sustentabilidade estão associados a uma equipe de gestão diversa e com diferentes pontos de vista (diversidade funcional).	Henry et al. (2018)	Corrobora	Corrobora
A maneira do processamento de informações e os estilos de decisão impactam nas escolhas e nos resultados.	Sweet et al. (2003); Dean & Sharfman (1996)	Corrobora	Corrobora

Proposições	Referências	Caso A	Caso G
A qualidade da implementação da decisão influencia a sua efetividade e pode depender da comunicação efetiva com <i>stakeholders</i> .	Dean & Sharfman (1996)	Corrobora e amplia	Corrobora e amplia
Processos de decisão procedimentalmente racionais, pautando-se no processamento de informações relevantes e completas e no uso de técnicas analíticas, tendem a ser mais efetivos.	Dean & Sharfman (1996)	Corrobora e amplia	Corrobora e amplia
O sucesso de uma decisão depende da efetividade das diversas subdecisões.	Dean & Sharfman (1996)	Não avaliado	Corrobora
Lógicas de alinhamento econômico e instrumentais de sustentabilidade envolvem processos de decisão de curto prazo.	Gao & Bansal (2013); Sharma & Jaiswal (2018); Sasse-Werhahn et al. (2020)	Corrobora	Corrobora
Processos de decisão voltados para as lentes do <i>Business Case</i> tendem a ser mais rápidos.	Hahn et al. (2014)	Corrobora	Corrobora
Processos de decisão voltados ao curto prazo estreitam o atendimento a <i>stakeholders</i> .	Eccles et al. (2014)	Corrobora	Corrobora

Conforme observado no Caso G – Fase 2, mesmo com uma lógica dominante de alinhamento econômico, temas mais amplos de sustentabilidade podem ser tratados de forma mais complexa e paradoxal em algumas etapas do processo decisório, como no levantamento de alternativas. Este caso sugere também que os gestores podem desenvolver respostas mais variadas quando os problemas identificados, ainda que voltados a resultados econômicos, exigirem uma tratativa mais abrangente. Ambos os casos, A e G, mostram que dados qualitativos (e.g. questões envolvendo o clima organizacional, segurança e bem estar dos trabalhadores) e rotinas menos estruturadas de coleta de informações (e.g., observação direta do processo de retrabalho) podem exercer um papel significativo no processo de decisão.

Apesar de a discussão do parágrafo acima referenciar o estudo conceitual de Hahn et al. (2014), é importante ressaltar que os autores abordam o caso de alinhamento econômico do *Business Case* como um dos extremos de um *continuum* que possui a lógica paradoxal como outro polo e, assim, dentro dessa faixa, variações de racionalidades podem ser operadas na tomada de decisão. Por isso, este trabalho corrobora com o entendimento de Hahn et al. (2014) sobre a possibilidade de o decisor adotar variadas posições nesse *continuum* e, ainda,

sobre a interação entre diferentes racionalidades de decisão, que podem ocorrer em estágios também distintos.

Entende-se que este estudo também pode contribuir com as observações de Beyer et al. (1997). No experimento dos autores, as pessoas recebiam instruções mais amplas ou restritas para a busca de problemas relacionados a um determinado *case*. As instruções de encontrar "o problema" ou "os problemas" poderiam ser consideradas o objetivo da análise dessas pessoas. Ele verificou que o nível da amplitude dos objetivos observacionais se mostrou diretamente relacionado ao volume e tipos de problemas identificados. Nos Casos A e G deste estudo parece haver também essa relação, no entanto os problemas identificados delimitaram a definição dos objetivos, que instruíram o desenvolvimento e análise das soluções. Um segundo ponto é que Beyer et al. (1997) sugerem o foco no processamento de informações quando os indivíduos são instruídos a solucionar problemas mais restritos. E o que se observa no caso empírico é que, mesmo quando se estabelece um foco maior nas informações voltadas à solução dos problemas, temas de sustentabilidade podem ampliar a abordagem dos decisores por se mostrarem inter-relacionados.

Por fim, a partir da sugestão de Dean & Sharfman (1996) de que a comunicação efetiva com *stakeholders* pode impactar na qualidade da implementação da decisão e, consequentemente, sua eficácia, o que se propõe é que essa comunicação possa ser estendida ao envolvimento ativo de partes interessadas na condução do processo decisório (como observado nos casos A e G). Ainda, apesar de a racionalidade procedimental ter sido diretamente relacionada com a efetividade das decisões, no estudo dos autores, entende-se que os métodos intuitivos, baseados no conhecimento técnico e na disponibilidade de informações relevantes, também podem, de forma colaborativa às análises, impactar decisões bem sucedidas.

## 5 Conclusão

Este estudo investigou como questões de sustentabilidade influenciam o processo de tomada de decisão e seus atributos de amplitude, profundidade, inclusividade e efetividade, por ocasião de projetos de melhoria de processo em plantas de manufatura. Para isso, a revisão de literatura e o estudo de casos múltiplos constituíram a base multimetodológica da pesquisa.

A revisão de literatura demonstrou que a sustentabilidade pode ser abordada por diferentes lógicas e que a tomada de decisão pode ocorrer de distintas maneiras. Ainda, dependendo de como os agentes percebem e abordam questões sociais, ambientais e econômicas, eles estabelecem variadas tratativas antes de determinar suas escolhas e ações. No entanto, até onde se sabe, existe uma lacuna na literatura voltada a investigar como são caracterizados os processos de tomada de decisão envolvendo questões de sustentabilidade.

A revisão sistemática de literatura permitiu avaliar diferentes modelos de suporte a decisão envolvendo os temas de sustentabilidade, indicando uma possível tendência de a academia buscar maneiras de apoiar analiticamente a tomada de decisão a partir de abordagens mais amplas. O resultado mostrou a prevalência de estudos voltados a modelos analíticos que permitem avaliar uma faixa mais extensa de informações, incluindo elementos subjetivos e qualitativos.

A abordagem multimetodológica deste estudo permitiu que as proposições teóricas trazidas na literatura subsidiassem a coleta e análise de dados pelo estudo de casos. A pesquisa empírica foi conduzida através da aplicação do protocolo do estudo de caso junto a duas grandes empresas – uma automobilística (Caso A) e uma gráfica (Caso G). A análise dos casos visou responder às perguntas de pesquisa através da observação empírica e também contribuir com a literatura sobre o tema.

As iniciativas de ambos os casos demonstraram uma lógica dominante de alinhamento econômico. No entanto, observa-se que ganhos significativos nas

esferas sociais e ambientais puderam ser percebidos nestes projetos e que critérios mais amplos de sustentabilidade delimitaram as tomadas de decisão. Isto demonstra que questões econômicas, sociais e ambientais não são desassociadas e que, mesmo por motivações essencialmente econômicas, as empresas podem estabelecer patamares mais elevados de sustentabilidade social e ambiental de maneira subjacente.

As observações quanto à amplitude e profundidade puderam ser relacionadas com os estágios do processo de decisão e com o nível de abordagem dos temas econômicos, sociais e ambientais. Apesar do foco em resultados essencialmente econômicos, parece que, quanto mais avançada é a etapa do processo de decisão, maior é o nível de amplitude (volume e variedade das informações) e os agentes estabelecem tratativas mais abrangentes de sustentabilidade. Os resultados sugerem que os temas sociais e ambientais se tornam mais impactantes ao se caminhar para a análise das alternativas e decisão. Ou seja, que os decisores partem de uma base de sustentação econômica e estabelecem patamares sociais e ambientais mais elevados para determinar suas escolhas.

De forma geral, observa-se que o processo de decisão foi profundo, amparado principalmente por métodos analíticos e pelo detalhamento de informações relevantes. Pelo fato de ambos os casos terem adotado um processo ordenado, envolvendo o diagnóstico dos problemas, levantamento e análise de soluções alternativas, é possível identificar um sistema deliberativo de decisão. Contudo, métodos intuitivos também exerceram contribuições significativas em algumas etapas. As análises dos casos sugerem que o uso da intuição e julgamento, amparados pelo conhecimento e experiência das pessoas, foi mais intenso nas atividades de desenvolvimento de alternativas. Outro aspecto interessante é que, em ambos os casos, as ferramentas de análise e controle de indicadores de desempenho foram fundamentais no suporte à identificação dos problemas.

Em relação à inclusividade, foi possível notar uma convergência dos casos A e G ao demonstrarem um padrão de atendimento estreito às partes interessadas, voltando-se principalmente aos *stakeholders* primários e aos governos (pela perspectiva do atendimento a normas e regulamentos). Os clientes foram os maiores influenciadores e agentes direcionadores das iniciativas.

Nas análises dos casos, o atributo de efetividade se mostrou coerente com a definição utilizada neste estudo. Além disso, a pesquisa permitiu levantar alguns fatores determinantes de eficácia da tomada de decisão, como o envolvimento dos colaboradores no processo de decisão, o apoio da alta gestão, a formação de uma equipe multidisciplinar para atuar no projeto, a experiência técnica das pessoas e a capacidade da empresa em se adaptar a mudanças rápidas. Outro aspecto observado se refere à relação entre profundidade e efetividade, sugerindo que decisões intuitivas não são eficazes em contextos (i) de necessidade de informações completas e relevantes, (ii) de falta de experiência e conhecimento dos decisores, (iii) de problemas que demandam análises mais aprofundadas. No entanto, intuição e análise podem ser complementares para decisões bem sucedidas.

Este estudo possui algumas limitações. Na revisão de literatura, não foi realizada a atividade de *snowball* sobre os artigos recuperados na RSL. Trabalhos futuros com buscas para frente (*forward*) e para trás (*backward*), conforme sugerido por Thomé et al. (2016), podem contribuir nesse sentido. Além disso, entre os artigos selecionados do protocolo de *survey* do GMRG, o *snowball* foi aplicado apenas a um deles, conforme discutido na seção de metodologia.

Em relação ao estudo de caso, a principal limitação envolve a aplicação do protocolo a apenas duas empresas, de indústrias diferentes, o que não permite a generalização das conclusões para um setor específico. Assim, futuros trabalhos que sigam a temática dessa dissertação podem considerar, por exemplo, aumentar o conjunto de casos selecionados de uma mesma indústria e, assim, buscar uma maior generalização dos resultados para um mesmo setor. Outra sugestão seria aprofundar o estudo sobre um único atributo (amplitude, profundidade, ou inclusividade ou efetividade), o que permitirá entendimentos mais profundos sobre cada um, especificamente. Por fim, outra possibilidade seria escolher alguma iniciativa de sustentabilidade em específico, como foi feito, por exemplo, no trabalho de Busch et al. (2020), e avaliar os atributos da tomada de decisão sob a luz de um projeto específico de sustentabilidade.

Por fim, uma implicação prática deste estudo é que ele demonstra a importância de os gestores e formadores de política buscar em seus processos de decisão tratar a sustentabilidade de forma integrada, ainda nos casos onde as motivações econômicas sejam mais acentuadas. Mesmo as iniciativas mais

orientadas para soluções econômicas e operacionais possuem potenciais relevantes de elevar os patamares sociais e ambientais de sustentabilidade, como pode ser observado nos casos analisados nesta pesquisa.



## Referências Bibliográficas

AWAD, M.I.; HASSAN, N.M. Joint decisions of machining process parameters setting and lot-size determination with environmental and quality cost consideration. **Journal of Manufacturing Systems**, v. 46, p. 79-92, 2018.

BANSAL, P.; ROTH, K. Why companies go green: A model of ecological responsiveness. **Academy of Management Journal**, v. 43, n. 4, p. 717-736, 2000. Doi: 10.2307/1556363

BEN-SALEM, A.; GHARBI, A.; HAJJI, A. Production and uncertain green subcontracting control for an unreliable manufacturing system facing emissions. **International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, v. 83, p. 1787-1799, 2016. Doi: 10.1007/s00170-015-7677-y

BENG, L.G.; OMAR, B. Integrating axiomatic design principles into sustainable product development. **International Journal of Precision Engineering and Manufacturing - Green Technology**, v. 1, n. 2, p. 107-117, 2014. Doi: 10.1007/s40684-014-0015-2

BEYER, J. M.; CHATTOPADHYAY, P.; GEORGE, E. et al. The selective perception of managers revisited. **Academy of Management Journal**, v. 40, n. 3, p. 716-737, 1997.

BOLAR, A.A.; TESFAMARIAM, S.; SADIQ, R. Framework for prioritizing infrastructure user expectations using Quality Function Deployment (QFD). **International Journal of Sustainable Built Environment**, v. 6, p. 16-29, 2017. Doi: 10.1016/j.ijsbe.2017.02.002

BRINER, R. B.; DENYER, D. Systematic review and evidence synthesis as a practice and scholarship tool. In: **Handbook of evidence-based management: Companies, classrooms and research**. [S.I.:s.n.], 2012. p. 112-129. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Rob\\_Briner/publication/283725915\\_Systematic\\_Review\\_and\\_Evidence\\_Synthesis\\_as\\_a\\_Practice\\_and\\_Scholarship\\_Tool/links/5645ab2908ae54697fb91f46.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Rob_Briner/publication/283725915_Systematic_Review_and_Evidence_Synthesis_as_a_Practice_and_Scholarship_Tool/links/5645ab2908ae54697fb91f46.pdf). Acesso em: 6 jan. 2020.

BUSCH, T.; RICHERT, M.; JOHNSON, M.; LUNDIE, S. Climate inaction and managerial sensemaking: The case of renewable energy. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 27, n. 6, p. 2502-2514, 2020. Doi: 10.1002/csr.1972

BUYSSE, K.; VERBEKE, A. Proactive environmental strategies: a stakeholder management perspective. **Strategic Management Journal**, v. 24, p. 453-470, 2003. Doi: 10.1002/smj.299

CANCIGLIERI, O.; SANT'ANNA, Â.M.O.; MACHADO, L.C. Multi-attribute method for prioritization of sustainable prototyping technologies. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 17, n. 5, p. 1355-1363, 2015. Doi: 10.1007/s10098-015-0962-5

CAROLLO, L.; GUERCI, M. 'Activists in a Suit': Paradoxes and Metaphors in Sustainability Managers' Identity Work. **Journal of Business Ethics**, v. 148, n. 2, p. 249-268, 2018. Doi: 10.1007/s10551-017-3582-7

CARROLL, A.B.; SHABANA, K.M. The business case for corporate social responsibility: A review of concepts, research and practice. **International Journal of Management Reviews**, v. 12, n. 1, p. 85-105, 2010. Doi: 10.1111/j.1468-2370.2009.00275.x

CHOI, J.K.; RAMANI, K. An Integrated Decision Analysis for the Sustainable Product Design. In: Proceedings of the ASME 2008 International Manufacturing Science and Engineering Conference, v. 1, p. 311-318. ASME, Evanston, 2009.

CHUNHUA, F.; SHI, H.; GUOZHEN B. A group decision making method for sustainable design using intuitionistic fuzzy preference relations in the conceptual design stage. **Journal of Cleaner Production**, v. 243, 2020. Doi: 10.1016/j.jclepro.2019.118640

CLARKSON, M.B.E. A stakeholder framework for analyzing and evaluating corporate social performance. **Academy of Management Review**, v. 20, n. 1, p. 92-117, 1995.

CNI. Perfil da indústria brasileira. Disponível em: <https://industriabrasileira.portaldaindustria.com.br/#/industria-total>. Acesso em: 18 ago. 2020.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

DAROM, N.A.; HISHAMUDDIN, H.; RAMLI, R.; MAT NOPIAH, Z. An inventory model of supply chain disruption recovery with safety stock and carbon emission consideration. **Journal of Cleaner Production**, v. 197, p. 1011-1021, 2018. Doi: 10.1016/j.jclepro.2018.06.246

DEAN, J.W.; SHARFMAN, M.P. Does decision process matter? A study of strategic decision-making effectiveness. **Academy of Management Journal**, v. 39, n. 2, p. 368-392, 1996. Doi: 10.2307/256784

DENYER, D.; TRANFIELD, D. Producing a Systematic Review. In: **The Sage Handbook of Organizational Research Methods**. London: Sage, 2009. p. 671-689.

DIVITO, L.; BOHNSACK, R. Entrepreneurial orientation and its effect on sustainability decision tradeoffs: The case of sustainable fashion firms. **Journal of Business Venturing**, v. 32, n. 5, p. 569-587, set. 2017. Doi: 10.1016/j.jbusvent.2017.05.002

DRIVER, M.J.; BROUSSEAU, K.R.; HUNSAKER, P.L. **The dynamic decision maker: Five decision styles for executive and business success**. IUUniverse, 1998.

DU, G.; KAROUMI, R. Life cycle assessment of a railway bridge: comparison of two superstructure designs. **Structure and Infrastructure Engineering**, v. 9, n. 11, p. 1149-1160, 2013. Doi: 10.1080/15732479.2012.670250

EASTWOOD, M.D., HAAPALA, K.R. A unit process model based methodology to assist product sustainability assessment during design for manufacturing. **Journal of Cleaner Production**, v. 108, p. 54-64, 2015. Doi: 10.1016/j.jclepro.2015.08.105

ECCLES, R.G.; IOANNOU, I.; SERAFEIM, G. The Impact of Corporate Sustainability on Organizational Processes and Performance. **Management Science**, v. 60, n. 11, p. 2835–2857, nov. 2014. Doi:10.1287/mnsc.2014.1984

EDWARDS, W. The theory of decision making. **Psychological Bulletin**, v. 51, n. 4, p. 380-417, 1954.

EISENHARDT, K.M. Making Fast Strategic Decisions in High-Velocity Environments. **Academy of Management Journal**, v. 32, n. 3, p. 543–576, 1989.

ELIAS, S. J. B.; MAGALHÃES, L.C. Contribuição da Produção Enxuta para obtenção da Produção mais Limpa. **Revista Produção Online**, v. 3, n. 4, mar. 2003. Disponível em: <<https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/577>>. Acesso em: 03 dez. 2020. Doi: 10.14488/1676-1901.v3i4.577.

ELKINGTON, J. Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development. **California management review**, v. 36, n. 2, p. 90-100, 1994.

ELKINGTON, J. **Cannibals with forks: The triple bottom line of the 21st century business**. Oxford: Capstone, 1997.

ELKINGTON, J. Partnerships from cannibals with forks: The triple bottom line of 21st-century business. **Environmental Quality Management**, v. 8, n. 1, p. 37-51, 1998. Doi: 10.1002/tqem.3310080106

FAVI, C; CAMPI, F; GERMANI, M; MANIERI, S. Using design information to create a data framework and tool for life cycle analysis of complex maritime vessels. **Journal of Cleaner Production**, v. 192, p. 887-905, 2018. Doi: 10.1016/j.jclepro.2018.04.263

FREEMAN, R.E. **Strategic Management: A Stakeholder Approach**. Cambridge University Press, 2010.

FULLER, D.A.; OTTMAN, J.A. Moderating unintended pollution: The role of sustainable product design. **Journal of Business Research**, v. 57, p. 1231–1238, 2004. Doi: 10.1016/S0148-2963(02)00446-0

GAO, J.; BANSAL, P. Instrumental and Integrative Logics in Business Sustainability. **Journal of Business Ethics**, v. 112, n. 2, p. 241-255, 2013. Doi:10.1007/s10551-012-1245-2

GAO, Y.; LI, Z.; KHAN, K. A study on the relationship between paradox cognition, green industrial production, and corporate performance. **Sustainability (Switzerland)**, v. 11, n. 23, p. 6588, 2019. Doi: 10.3390/su11236588

GARCIA-GARCIA, G.; WOOLLEY, E.; RAHIMIFARD, S. Identification and analysis of attributes for industrial food waste management modelling. **Sustainability**, v. 11, n. 8, 2019. Doi: 10.3390/su11082445

GMRG. Sustainability module: research questions, purpose and design. Working Paper. Murray. CA, 2018.

GMRG. Qualtrics Survey Match 062819 Version (2). Documento interno, 2019 data provável.

GOVINDAN, K.; DARBARI, J.D.; AGARWAL, V.; JHA, P.C. Fuzzy multi-objective approach for optimal selection of suppliers and transportation decisions in an eco-efficient closed loop supply chain network. **Journal of Cleaner Production**, v. 165, p. 1598-1619, 2017. Doi: 10.1016/j.jclepro.2017.06.180

GRANDHI, S.; WIBOWO, S. Sustainability Performance Evaluation of Automotive Manufacturing Companies. **In: 11th Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA)**, p. 1725-1730. IEEE, Hefei, 2016.

GREWATSCH, S.; KLEINDIENST, I. How organizational cognitive frames affect organizational capabilities: The context of corporate sustainability. **Long Range Planning**, v. 51, n. 4, p. 607-624, ago. 2018. Doi: 10.1016/j.lrp.2017.03.004

HAHN, T.; FIGGE, F.; PINKSE, J.; PREUSS, L. Trade-offs in corporate sustainability: you can't have your cake and eat it. **Business Strategy and the Environment**, v. 19, p. 217-229, 2010. Doi:10.1002/bse.674

HAHN, T.; PINKSE, J.; PREUSS, L.; FIGGE, F. Ambidexterity for corporate social performance. **Organization Studies**, v. 37, n. 2, p. 213-235, 2016. Doi: 10.1177/0170840615604506

HAHN, T.; PREUSS, L.; PINKSE, J.; FIGGE, F. Cognitive frames in corporate sustainability: managerial sensemaking with paradoxical and business case frames. **Academy of Management Review**, v. 39, n. 4, p. 463-487, 2014. Doi: 10.5465/amr.2012.0341

HAMILTON, K.; SHIH, S.; MOHAMMED, S.. The predictive validity of the decision styles scale: An evaluation across task types. **Personality and Individual Differences**, v. 119, p. 333-340, dez. 2017.

HEINTZ, J.; BELAUD, J.-P.; GERBAUD, V. Chemical enterprise model and decision-making framework for sustainable chemical product design. **Computers in Industry**, v. 65, p. 505-520, 2014. Doi: 10.1016/j.compind.2014.01.010

HENRY, L.A.; BUYL, T.; JANSEN, R.J.G. Leading corporate sustainability: The role of top management team composition for triple bottom line performance. **Business Strategy and the Environment**, v. 28, n. 1, p. 173-184, 2018. Doi: 10.1002/bse.2247

HOANG, A.; DO, P.; IUNG, B. Energy efficiency performance-based prognostics for aided maintenance decision-making: Application to a manufacturing platform. **Journal of Cleaner Production**, v. 142, p. 2838-2857, 2017. Doi: 10.1016/j.jclepro.2016.10.185

HOFFENSON, S.; DAGMAN, A.; SODERBERG, R. Tolerance optimisation considering economic and environmental sustainability. **Journal of Engineering Design**, v. 25, p. 367-390, 2014. Doi: 10.1080/09544828.2014.994481

HOSSEINI-MOTLAGH, S.-M.; NEMATOLLAHI, M.; NOURI, M. Coordination of green quality and green warranty decisions in a two-echelon competitive supply chain with substitutable products. **Journal of Cleaner Production**, v. 196, p. 961-984, 2018. Doi: 10.1016/j.jclepro.2018.06.123

HUANG, S.; ZHANG, H. Green supply chain management of automotive manufacturing industry considering multiperspective indices. **IEEE Transactions on Electrical and Electronic Engineering**, v. 14, n. 12, p. 1787-1795, 2019. Doi: 10.1002/tee.23005

HUGO, A.; RUTTER, P.; PISTIKOPOULOS, S. et al. Hydrogen infrastructure strategic planning using multi-objective optimization. **International Journal of Hydrogen Energy**, v. 30, p. 1523-1534, 2005. Doi: 10.1016/j.ijhydene.2005.04.017

IVORY, S.B.; BROOKS, S.B. Managing Corporate Sustainability with a Paradoxical Lens: Lessons from Strategic Agility. **Journal of Business Ethics**, v. 148, n. 2, p. 347-361, 2018. Doi: 10.1007/s10551-017-3583-6

JACKSON, T. **Prosperity without Growth: Economics for a Finite Planet**. Earthscan, 2009.

JAGADISH, RAY, A. Green Cutting Fluid Selection using Multi-attribute Decision Making Approach. **Journal of The Institution of Engineers (India) Serie C**, v. 96, n. 1, p. 35-39, 2015. Doi: 10.1007/s40032-014-0126-0

JAIN, V.; KUMAR, S.; KUMAR, A.; CHANDRA, C. An integrated buyer initiated decision-making process for green supplier selection. **Journal of Manufacturing Systems**, v. 41, p. 256-265, 2016. Doi: 10.1016/j.jmsy.2016.09.004

JASINSKI, D.; MEREDITH, J.; KIRWAN, K. A comprehensive framework for automotive sustainability assessment. **Journal of Cleaner Production**, v. 135, p. 1034-1044, 2016. Doi: 10.1016/j.jclepro.2016.07.027

JOSEPH, J.; BORLAND, H.; ORLITZKY, M.; LINDGREEN, A. Seeing Versus Doing: How Businesses Manage Tensions in Pursuit of Sustainability. **Journal of Business Ethics**, v. 164, n. 2, p. 349-370, 2020. Doi: 10.1007/s10551-018-4065-1

KARAKOYUN, F.; KIRITSIS, D.: A Study on Social Assessment in Holistic Lifecycle Management. In: **Advances in Production Management Systems: Innovative Production Management Towards Sustainable Growth**. APMS 2015. IFIP Advances in Information and Communication Technology, p. 547-555. Springer, Cham, 2015. Doi: 10.1007/978-3-319-22759-7\_63

KEIVANPOUR, S.; KADI, D.A.; MASCLE, C. Economic Sustainability of End-of-Life vehicle recycling infrastructure under uncertainty A fuzzy logic approach. **In:** Proceedings of 2013 International Conference on Industrial Engineering and Systems Management (IESM). IEEE, Rabat, 2013.

KIRTON, M. Adaptors and Innovators: a description and measure. **Journal of Applied Psychology**, v. 61, n. 5, p. 622 - 629, 1976. Doi: 10.1037/0021-9010.61.5.622

KHATRI, J.; SRIVASTAVA, M. Technology selection for sustainable supply chains. **International Journal of Technology Management and Sustainable Development**, v. 15, n. 3, p. 275-289, 2016. Doi: 10.1386/tmsd.15.3.275\_1

KOLOTZEK, C.; HELBIG, C.; THORENZ, A. et al. A company-oriented model for the assessment of raw material supply risks, environmental impact and social implications. **Journal of Cleaner Production**, v. 176, p. 566-580, 2018. Doi: 10.1016/j.jclepro.2017.12.162

KOVACIC, I.; OREHOUNIG, K.; MAHDAVI, A. et al.: Energy efficient production - Interdisciplinary, systemic approach through integrated simulation. **Strojarsvo**, v. 55, n. 1, p. 17-34, 2013.

LI, J.; ALBRECHT, J.; BOROVKA, A.; EASTGATE, M.D. Evolving Green Chemistry Metrics into Predictive Tools for Decision Making and Benchmarking Analytics. **ACS Sustainable Chem. Eng.**, v. 6, p. 1121–1132, 2018. Doi: 10.1021/acssuschemeng.7b03407

LONGONI, A. **Sustainable operations strategies: the impact of human resource management and organisational practices on the triple bottom line**. Springer, 2014.

MA, L.; SONG, W.; ZHOU, Y. Modeling enablers of environmentally conscious manufacturing strategy: An integrated method. **Sustainability**, v. 10, n. 7, p. 1-19, 2018. Doi: 10.3390/su10072284

MARCONI, M; GERMANI, M. An end of life oriented framework to support the transition toward circular economy. **In:** Proceedings of the 21st International Conference on Engineering Design (ICED17), Design for X, Design to X, v. 5, p. 199-208. Design Society, Vancouver, 2017.

MARKMAN, G.D.; KRAUSE, D. Theory Building Surrounding Sustainable Supply Chain Management: Assessing What We Know, Exploring Where to Go. **Journal of Supply Chain Management**, v. 52, p. 3–10, 2016. Doi: 10.1111/jscm.12105

MATAR, W.; ELSHURAF, A.M. Striking a balance between profit and carbon dioxide emissions in the Saudi cement industry. **International Journal of Greenhouse Gas Control**, v. 61, p. 111-123, 2017. Doi: 10.1016/j.ijggc.2017.03.031

MAY, G.; BARLETTA, I.; STAHL, B.; TAISCH, M. Energy management in production: A novel method to develop key performance indicators for improving energy efficiency. **Applied Energy**, v. 149, p. 46-61, 2015. Doi: 10.1016/j.apenergy.2015.03.065



MAZUTIS, D. D. The CEO effect: A longitudinal, multilevel analysis of the relationship between executive orientation and corporate social strategy. **Business & Society**, v. 52, n. 4, p. 631–648, 2013. Doi: 10.1177/0007650313490510

MEREDITH, J. Building operations management theory through case and field research. **Journal of Operations Management**, v. 16, p. 441–454, 1998.

MESA, J.; ESPARRAGOZA, I.; MAURY, H. Relative Assessment of Indicators in Sustainability Enhancement (RAISE): a first approach in the manufacturing stage of products. **International Journal of Sustainable Engineering**, v. 12, n. 1, p. 2-17, 2019. Doi: 10.1080/19397038.2018.1491070

MINTZBERG, H.; RAISINGHANI, D.; THEORET, A. The structure of "unstructured" decision processes. **Administrative Science Quarterly**, v. 21, n. 2, p. 246-275, jun. 1976. Doi: 10.2307/2392045

MOHAMMADI, H.; FARAHANI, F.V.; NOROOZI, M.; LASHGARI, A. Green supplier selection by developing a new group decision-making method under type 2 fuzzy uncertainty. **International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, v. 93, p. 1443-1462, 2017. Doi: 10.1007/s00170-017-0458-z

MONGEON, P.; PAUL-HUS, A. The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. **Scientometrics**, v. 106, p. 213-228, 2016.

MONTABON, F.; PAGELL, M.; WU, Z. Making sustainability sustainable. **Journal of Supply Chain Management**, v. 52, n. 2, p. 11–27, abr. 2016. Doi:10.1111/jscm.12103

MORENGHI, L. C. R.; ANDRADE, R. F. G.; ROSANO, R. D. Produção Mais Limpa e Produção Enxuta: Haverá simbiose na busca de conformação ambiental com a flexibilização dos fatores de produção? Disponível em: <[https://simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/747.pdf](https://simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/747.pdf)>. Acesso em: 03 dez. 2020.

MUNN, Z.; PETERS, M. D.J.; STERN, C. et al. Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. **BMC Medical Research Methodology**, v. 18, n. 43, p. 1-7, 2018. Doi: /10.1186/s12874-018-0611-x

NARAYANAN, A; WITHERELL, P; LEE, J.H. et al.: Identifying the Material Information Requirements for Sustainable Decision Making. **In: Proceedings of the ASME 2013 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference**, 33rd Computers and Information in Engineering Conference, v. 2B. ASME, Portland, 2014.

NYGREN, T. E.; WHITE, R. J. Assessing individual differences in decision making styles: Analytical vs. intuitive. **In: Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting**. Los Angeles: Sage Publications, 2002. p. 953-957.

PAGELL, M.; GOBELI, D. How plant managers' experiences and attitudes toward sustainability relate to operational performance. **Production and Operations Management**, v. 18, n. 3, p. 278-299, mai-jun. 2009. Doi: 10.3401/poms.1080.01050

PAPETTI, A.; MENGHI, R.; DI DOMIZIO, G. et al. Resources value mapping: A method to assess the resource efficiency of manufacturing systems. **Applied Energy**, v. 249, p. 326-342, 2019. Doi: 10.1016/j.apenergy.2019.04.158

PETRONI, A.: Developing a methodology for analysis of benefits and shortcomings of ISO 14001 registration: Lessons from experience of a large machinery manufacturer. **Journal of Cleaner Production**, v. 9, p. 351–364, 2001.

PINELLI, M.; MAIOLINI, R. Strategies for Sustainable Development: Organizational Motivations, Stakeholders' Expectations and Sustainability Agendas. **Sustainable Development**, v. 25, n. 4, p. 288-298, 2017. Doi: 10.1002/sd.1653

PINTO-FERREIRA, L; ORTIGUEIRA, S.A.; GOMEZ, E.A. et al. Index of Economic and Functional Efficiency of a Sustainable Production Line. **Procedia Engineering**, v. 132, p. 39-45, 2015. Doi: 10.1016/j.proeng.2015.12.477

RASMI, S.A.B.; KAZAN, C.; TURKAY, M. A multi-criteria decision analysis to include environmental, social, and cultural issues in the sustainable aggregate production plans. **Computers and Industrial Engineering**, v. 132, p. 348-360, 2019. Doi: 10.1016/j.cie.2019.04.036

REMERY, M.; MASCLE, C.; AGARD, B. A new method for evaluating the best product end-of-life strategy during the early design phase. **Journal of Engineering Design**, v. 23, n. 6, p. 419–441, 2012. Doi: 10.1080/09544828.2011.605061

REIMANN, M.; XIONG, Y.; ZHOU, Y. Managing a closed-loop supply chain with process innovation for remanufacturing. **European Journal of Operational Research**, v. 276, n. 2, p. 510-518, 2019. Doi: 10.1016/j.ejor.2019.01.028

RESTA, B.; GAIARDELLI, P.; PINTO, R.; DOTTI, S. Enhancing environmental management in the textile sector: An Organisational-Life Cycle Assessment approach. **Journal of Cleaner Production**, v. 135, p. 620-632, 2016. Doi: 10.1016/j.jclepro.2016.06.135

RIBEIRO, C.; FERREIRA, J.V.; PARTIDÁRIO, P. Life cycle assessment of a multi-material car component. **International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 12, n. 5, p. 336–345, 2007. Doi: 10.1065/lca2006.12.304

SASSE-WERHAHN, L.F.; BACHMANN, C.; HABISCH, A. Managing Tensions in Corporate Sustainability Through a Practical Wisdom Lens. **Journal of Business Ethics**, v. 163, n. 1, p. 53-66, 2020. Doi: 10.1007/s10551-018-3994-z

SCHOENHERR, T. The role of environmental management in sustainable business development: A multi-country investigation. **International Journal of Production Economics**, v. 140, n. 1, p. 116-128, 2012.

SEURING, S.; YAWAR, S. A.; LAND, A. et al. The application of theory in literature reviews – illustrated with examples from supply chain management. **International Journal of Operations & Production Management**, ago. 2020. Doi: 10.1108/IJOPM-04-2020-0247



SHARMA, S. Managerial interpretations and organizational context as predictors of corporate choice of environmental strategy. **Academy of Management Journal**, v. 43, n. 4, p. 681–697, 2000.

SHARMA G.; JAISWAL, A.K. Unsustainability of Sustainability: Cognitive Frames and Tensions in Bottom of the Pyramid Projects. **Journal of Business Ethics**, v. 148, n. 2, p. 291–307, 2018. Doi: 10.1007/s10551-017-3584-5

SHAHRYARI NIA, A; OLFAT, L., ESMAEILI, A. et al.: Using fuzzy Choquet Integral operator for supplier selection with environmental considerations. **Journal of Business Economics and Management**, v. 17, n. 4, p. 503–526, 2016. Doi: 10.3846/16111699.2016.1194315

SHROUF, F.; MIRAGLIOTTA, G. Energy management based on Internet of Things: Practices and framework for adoption in production management. **Journal of Cleaner Production**, v. 100, p. 235–246, 2015.

SIMON, H. A. Rational Decision Making in Business Organizations. **The American Economic Review**, v. 69, n. 4, p. 493–513, 1979.

SIMON, H. A. Making management decisions: the role of intuition and emotion. **Academy of Management Perspectives**, v. 1, n. 1, p. 57–64, 1987. Doi: 10.5465/ame.1987.4275905

SJÖBERG, L. Intuitive vs. analytical decision making: which is preferred?. **Scandinavian Journal of Management**, v. 19, n. 1, p. 17–29, 2003.

SLACK, N.; BRANDON-JONES, A.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2015. 720p.

SMITH, W.; LEWIS, M. Toward a theory of paradox: A dynamic equilibrium model of organizing. **Academy of Management Review**, v. 36, n. 2, p. 381–403, 2011. Doi: 10.5465/amr.2009.0223

SINGH, S.; OLUGU, E.U.; MUSA, S.N. Development of sustainable manufacturing performance evaluation expert system for small and medium enterprises. **Procedia CIRP**, v. 40, p. 608–613, 2016. Doi: 10.1016/j.procir.2016.01.142

SOLGI, E.; MOATTAR HUSSEINI, S.M.; AHMADI, A.; GITINAVARD, H. A hybrid hierarchical soft computing approach for the technology selection problem in brick industry considering environmental competencies: A case study. **Journal of Environmental Management**, v. 248, 2019. Doi: 10.1016/j.jenvman.2019.06.120

STUART, I.; MCCUTCHEON, D.; HANDFIELD, R. et al. Effective case research in operations management: a process perspective. **Journal of Operations Management**, v. 20, p. 419–433, 2002.

SWEET, S., ROOME, N., SWEET, P. Corporate environmental management and sustainable enterprise: The influence of information processing and decision styles. **Business Strategy and the Environment**, v. 12, n. 4, p. 265–277, 2003. Doi: 10.1002/bse.365

TABORGA, C.P.; LUSA, A.; COVES, A.M. A proposal for a green supply chain strategy. **Journal of Industrial Engineering and Management**, v. 11, n. 3, p. 445-465, 2018. Doi: 10.3926/jiem.2518

THOMAS, A.S.; SIMERLY, R.L. The Chief Executive Officer and corporate social performance: An interdisciplinary examination. **Journal of Business Ethics**, v. 13, n. 12, p. 959-968, 1994. Doi: 10.1007/BF00881665

THOMÉ, A.M.T; SCAVARDA, L.F; SCAVARDA, A.J. Conducting systematic literature review in operations management. **Production Planning & Control**, v. 27, n. 5, p. 408-420, 2016. Doi: 10.1080/09537287.2015.1129464

TORTORELLA, G; SILVA, G; CAMPOS, L.M.S. et al. Productivity improvement in solid waste recycling centres through lean implementation aided by multi-criteria decision analysis. **Benchmarking – an International Journal**, v. 25, n. 5, p. 1480-1499, 2018. Doi: 10.1108/BIJ-01-2017-0013

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. **British Journal of Management**, v. 14, p. 207-222, 2003.

UNITED NATIONS. Disponível em: <https://www.un.org/en/sections/issues-depth/big-data-sustainable-development/index.html>. Acesso em 04 jun. 2020.

UNRUH, G.; KIRON, D., KRUSCHWITZ, N. et al. Investing For a Sustainable Future: Investors Care More About Sustainability than Many Executives Believe. **MIT Sloan Management Review**, 2016.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002. Doi: 10.1108/01443570210414329

VOZZOLA, E.; OVERCASH, M.; GRIFFING, E. Environmental considerations in the selection of isolation gowns: A life cycle assessment of reusable and disposable alternatives. **American Journal of Infection Control**, v. 46, n. 8, p. 881-886, 2018. Doi: 10.1016/j.ajic.2018.02.002

YIN, R. K. **Case study research: design and methods**. 6.ed. Sage, 2009. 219 p.

WAAGE, S.A. Re-considering product design: a practical "road-map" for integration of sustainability issues. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, p. 638-649, 2007.

WALSH, J. P. Selectivity and selective perception: An investigation of managers' belief structures and information processing. **Academy of Management Journal**, n. 31, p. 873-896, 1988.

WANG, J.; CHENG, X.; ZHANG, S. Low Carbon Distribution Channel Coordination with a Capital-Constrained Retailer. **Discrete Dynamics in Nature and Society**, v. 2018, - , p. 2018. Doi: 10.1155/2018/9579348

WANNAGS, L.L.; GOLD, S. Assessing tensions in corporate sustainability transition: From a review of the literature towards an actor-oriented management

approach. **Journal of Cleaner Production**, v. 264,p. 121662, ago. 2020.Doi: 10.1016/j.jclepro.2020.121662

WCED. **Our Common Future**. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2020.

WEICK, K. E. **Sensemaking in organizations**. Sage, 1995. 231 p.

WU, C.; BARNES, D. Partner selection for reverse logistics centres in green supply chains: a fuzzy artificial immune optimisation approach. **Production Planning and Control**, v. 27, n. 16, p. 1356-1372, 2016. Doi: 10.1080/09537287.2016.1221159

ZEULE, L.O.; VINHAL, L.D.; SERRA, S.M.B.; BARRETO, D. Decision making process assisted by life cycle assessment: Greenhouse gas emission. **International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development**, v. 8, n. 2, p. 244-253, 2017.

ZHANG, Y.; REN, S.; LIU, Y. et al. A framework for Big Data driven product lifecycle management. **Journal of Cleaner Production**, v. 159, p. 229-240, 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.04.172>

ZIETSMA, C.; VERTINSKY, I.B. Shades of green: Cognitive framing and the dynamics of corporate environmental response. **Journal of Business Ethics**, v. 13, n. 12, p. 959-968, 1999.

## **APÊNDICE 1**

### **PROTOCOLO DO ESTUDO DE CASO**

## Protocolo do Estudo de Caso

### GMRG – Módulo de Sustentabilidade

Este protocolo visa orientar e padronizar os procedimentos necessários à condução da pesquisa empírica, baseada em um estudo de casos múltiplos, para investigar como as questões de sustentabilidade (ambiental, social e econômica) influenciam o processo de tomada de decisão nas empresas de manufatura. O estudo segue o módulo de sustentabilidade do *Global Manufacturing Research Group* (GMRG) a fim de gerar resultados complementares à pesquisa *survey* que está sendo desenvolvida pelo grupo.

#### 1. Visão Geral do Estudo

Os gerentes possuem diferentes estilos para a tomada de decisão e igualmente encaram questões de sustentabilidade a partir de diferentes perspectivas. Os resultados de suas escolhas podem ser positivos ou negativos para a sustentabilidade, cuja efetividade está intimamente relacionada com a maneira como desenvolvem o processo decisório. Neste sentido, o estudo busca compreender como são caracterizados atualmente os processos de tomada de decisão nas empresas em termos de sua amplitude, profundidade e inclusividade ao abordarem objetivos de sustentabilidade ambiental, social e/ou econômica. A **amplitude** do processo de decisão está relacionada com o grau em que os gerentes processam as informações de forma mais geral ou mais especializada (e.g., Walsh, 1988; Beyer et al., 1997; Hahn et al., 2014). Alguns abordam a sustentabilidade de uma forma mais ampla, outros apresentam um foco mais estreito quanto à identificação dos problemas, definição dos objetivos, levantamento de soluções alternativas, bem como aos tipos e fontes de informações utilizadas. A **profundidade** refere-se ao grau em que o processamento de informações dos gerentes é baseado em métodos intuitivos ou na utilização de ferramentas analíticas de suporte à decisão (e.g., Simon, 1987; Dean & Sharfman, 1996). O nível de detalhamento das informações utilizadas também pode variar neste caso (Hahn et al., 2014). A característica de

**inclusividade** pode ser analisada pela maneira como as decisões são influenciadas pelas demandas de uma porção mais ampla ou mais estreita de *stakeholders*, ou seja, pelo nível em que os diversos grupos de *stakeholders* influenciam a tomada de decisão (e.g., Buysse & Verbeke, 2003; Hahn et al., 2014; Montabon, 2016). Assim, a sustentabilidade pode envolver situações complexas e muitas vezes ambíguas e os gerentes utilizam de seus estilos e estruturas cognitivas para realizar suas escolhas.

## 2. Fundamentação Teórica

Empresas abordam a sustentabilidade por diferentes perspectivas. Uma vez dirigidas por indivíduos, o seu direcionamento sustentável pode ser delineado pelos tomadores de decisão, compondo, muitas vezes, um sistema complexo de conflitos e *trade-offs* entre as percepções e interesses desses agentes (Hahn et al., 2010). Por outro lado, objetivos e deliberações organizacionais, também podem afetar a maneira como os gerentes reagem a questões de sustentabilidade (Sharma, 2000).

Os gerentes podem enfrentar situações complexas em que fatores econômicos, sociais e ambientais devem ser tratados de forma inter-relacionada (Hahn et al., 2010; Longoni, 2014) e utilizam de seus aspectos cognitivos para lidar com situações de ambiguidade (Weick, 1995) e delinear a tomada de decisão de sustentabilidade (Sharma, 2000; Pagell & Gobeli, 2009; Hahn et al., 2014). Neste sentido, pesquisas anteriores realizadas pelo GMRG identificaram estudos sugerindo que diferentes maneiras de se abordar a sustentabilidade se relacionam com diferentes estilos de tomada de decisão (e.g., Sharma, 2000; Pagell & Gobeli, 2009; Hahn et al., 2014; Montabon, 2016).

Uma vez que as variações nos processos de decisão podem influenciar nas escolhas dos gerentes e que diferentes escolhas podem influenciar a sua efetividade (Dean & Sharfman, 1996), a maneira como as decisões para a sustentabilidade são tomadas constitui uma alavanca para seu sucesso ou fracasso e, conseqüentemente, para os resultados finais de desempenho sustentável. Tal orientação não abandona a busca por resultados econômicos uma vez que a capacidade ambidestra da empresa (habilidade de lidar simultaneamente com diferentes situações) em desenvolver iniciativas orientadas por razões contraditórias e conflitantes pode favorecer tanto o desempenho financeiro quanto

o desempenho não financeiro da empresa (Hahn et al., 2016). Portanto, observa-se a relevância em entender como são caracterizadas as tomadas de decisão pela ótica da sustentabilidade, cujas variações podem ser analisadas pela sua amplitude, profundidade e inclusividade.

Estas três características podem se relacionar com as variações dos estilos decisórios uma vez que os gerentes abordam a sustentabilidade com base em diferentes estruturas cognitivas. No estudo conceitual de Hahn et al. (2014), sugere-se que os gerentes que possuem um quadro cognitivo de negócios (*Business Case Frame*) “concentram-se em aspectos ambientais e sociais que se alinham aos objetivos econômicos e, assim, interpretam questões de sustentabilidade de maneira univalente como positivas ou negativas para seus negócios”. Por outro lado, “conscientes dos múltiplos e conflitantes aspectos econômicos, ambientais e sociais das questões de sustentabilidade, os gerentes com uma estrutura paradoxal desenvolvem interpretações mais ambivalentes das questões de sustentabilidade” (p. 464).

Neste sentido, os gerentes com quadro cognitivo de caso de negócio se mostram menos abrangentes e igualmente mais profundos em suas decisões. Eles buscam objetivos que são bem definidos a priori - geralmente alinhados ao negócio, mostrando-se mais seletivos e especializados no processamento de informações. Propensos à adoção de métodos objetivos de suporte à decisão, visam geralmente conhecer a contribuição da iniciativa para a melhoria do desempenho econômico da empresa. Já aqueles gerentes com estilo paradoxal (*Paradoxical Frame*) ampliam sua abordagem para a sustentabilidade. Como não possuem objetivos claramente definidos a priori, mostram-se menos seletivos e, portanto, mais abrangentes na coleta e processamento de informações (que podem ser tanto de natureza quantitativa quanto qualitativa e envolvendo questões financeiras e não financeiras). Propensos a uma postura mais prudente, eles utilizam procedimentos menos estruturados e formalizados de processamento de dados, explorando fontes que vão além das finalidades econômicas (Hahn et al., 2014). Ademais, apesar do inter-relacionamento de fatores econômicos, ambientais e sociais e de sua influência sobre o desempenho organizacional, as dimensões da sustentabilidade ainda podem ser vistas de forma isolada pelos gerentes (Pagell & Gobeli, 2009).

A amplitude e profundidade no processamento de informações são características importantes na tomada de decisão (Beyer et al., 1997; Walsh, 1988; Mazutis, 2013). O estudo de Beyer et al. (1997) sugere que os gerentes tendem a ser menos seletivos nas suas percepções e atendem a uma faixa mais ampla de informações quando são influenciados a pensar de forma mais abrangente nos problemas e nos objetivos. Dessa forma, entende-se que as decisões tomadas a partir de perspectivas mais amplas (e.g. ao buscar a sustentabilidade integrada) tendem a abranger uma quantidade maior de informações a partir de variadas fontes.

A tomada de decisão pode ser conduzida através de processos bem estruturados, deliberativos e quantitativos, mas também por processos pouco estruturados, intuitivos e qualitativos. Decisões racionais são pautadas em métodos analíticos e adotam procedimentos bem estruturados e formalizados. Já os processos intuitivos, considerados não racionais, são menos estruturados e sistemáticos. Na intuição, a experiência e o conhecimento acumulados do indivíduo são considerados fatores preponderantes que orientam a decisão (Simon, 1987).

No entanto, a literatura pondera que as abordagens analíticas de tomada de decisão e as baseadas em intuição não são mutuamente exclusivas e que muitas vezes são empregadas de forma complementar e colaborativa (Simon, 1987; Mintzberg et al., 1976).

A característica de inclusividade também pode ser interpretada como um indicador de orientação estratégica para a sustentabilidade. A literatura sugere, por exemplo, que as empresas mais comprometidas e proativas com questões sociais e ambientais se mostram mais abrangentes no atendimento às demandas dos diferentes grupos de *stakeholders* (Eccles et al., 2014; Buysse & Verbeke, 2003). Além disso, a inclusão de questões de sustentabilidade nas estratégias corporativas é uma das formas de a empresa conceber as expectativas e demandas de seus *stakeholders* (Buysse & Verbeke, 2003).

Hahn et al. (2014) relacionam as variações cognitivas dos gerentes ao relacionamento com as partes interessadas, uma vez que o gerente focado no negócio geralmente é mais impactado pelos *stakeholders* relacionados ao mercado e os gerentes com estrutura paradoxal se ampliam para demandas de uma maior faixa de *stakeholders*, sem se limitar aos grupos relacionados exclusivamente ao



negócio da empresa. Assim, empresas podem ser tanto mais estreitas quanto mais amplas ao considerarem as diferentes partes interessadas e as variações de conduta neste sentido podem estar relacionadas com o posicionamento da sustentabilidade nos objetivos corporativos.

Diante das sugestões da literatura de que os diferentes estilos de tomada de decisão relacionam-se com objetivos de sustentabilidade e que a efetividade dos resultados depende da maneira como o processo de tomada de decisão é desenvolvido (e.g., Dean & Sharfman, 1996; Beyer et al., 1997), o estudo será orientado pelas seguintes perguntas de pesquisa:

- PP1: Qual é a amplitude do processo de tomada de decisão (amplo ou restrito)?
- PP2: Qual é a profundidade do processo de decisão (e.g., intuitivo ou analítico)?
- PP3: Qual é a inclusividade do processo de tomada de decisão (e.g. inclusão de demandas dos *stakeholders*)?
- PP4: Qual é a efetividade do processo de decisão?

### 3. Seleção dos casos

Os casos múltiplos podem ser identificados através do princípio da replicabilidade, uma vez que os mesmos procedimentos de estudo se aplicam de maneira similar a diferentes empresas (Yin, 2009). Estudos de casos múltiplos buscam a seleção dos casos a partir da lógica de replicação literal ou da replicação teórica. Na primeira, são previstos resultados semelhantes para os casos analisados. Na segunda, são previstos resultados contrários, mas por motivos esperados (Voss et al., 2002). Considerando possíveis variações na amplitude, profundidade e inclusividade dos processos de decisão a depender da forma como se abordam questões de sustentabilidade, espera-se que a escolha dos casos permita a replicação teórica.

A unidade de análise compreende o processo de tomada de decisão e suas características e os casos múltiplos serão selecionados conforme o atendimento aos seguintes requisitos:

- Sejam empresas com atividades de manufatura;

- Sejam empresas de médio ou grande porte de acordo com a classificação do SEBRAE (devem possuir mais de 100 empregados ou obter receita bruta anual superior a R\$ 3,6 milhões);
- Devem possuir algum histórico de iniciativas de sustentabilidade para que seja possível analisar o tema da pesquisa.

No entanto, cabe ressaltar que atualmente o mundo está enfrentando uma luta massiva contra a pandemia do **Covid-19**, situação que vem limitando as atividades empresariais e sociais diante das orientações e determinações para a prevenção e combate à doença. Dado o contexto atual atípico, a escolha das empresas participantes pautar-se-á principalmente em condições favoráveis de acessibilidade a elas.

Para o contato inicial, será identificado e feito contato com as âncoras - aquelas pessoas que poderão facilitar o acesso às empresas e ao pessoal necessário para as entrevistas. Nesta etapa, é importante também que a empresa seja esclarecida quanto aos objetivos e a importância da pesquisa, além da necessidade de disponibilizar pessoal e tempo necessário para as entrevistas (Voss et al., 2002).

Tanto o e-mail de convite quanto o e-mail com o aceite de participação pela empresa devem ser armazenados em formato digital no banco de dados do estudo. Ao convite de participação deverão ser anexados os seguintes documentos:

- A carta de apresentação do estudo (Apêndice 2);
- O questionário (Apêndice 3);
- O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apêndice 4).

#### **4. Seleção dos entrevistados**

Como a unidade de análise compreende o processo de tomada de decisão pela ótica da sustentabilidade, entende-se que as entrevistas deverão ser conduzidas junto a colaboradores que tenham participado de alguma maneira do processo de decisão. Buscando a triangulação de dados e a análise de concordância entre os respondentes, quando possível, as entrevistas deverão ser aplicadas a dois ou três profissionais de cada empresa.

Preferencialmente, espera-se que pelo menos um desses profissionais possua uma visão holística da empresa e assuma cargos seniores (e.g. diretores, gerentes,

supervisores, líderes), que seja ligado de alguma forma à atividade de manufatura e que tenha figurado como um dos responsáveis pela decisão. Os demais profissionais podem assumir qualquer cargo na empresa (e.g.: diretores, gerentes, supervisores, líderes, analistas, assistentes), desde que tenham participado do processo de decisão. Espera-se ainda que pelo menos um dos respondentes, se possível, tenha sido ligado de alguma forma a atividades de gestão da sustentabilidade.

## 5. Coleta de dados

Em cada caso, as entrevistas permitirão analisar o problema pelas perspectivas de (i) como a sustentabilidade impacta os processos de tomada de decisão como um todo na empresa e (ii) como é caracterizado o processo de tomada de decisão que resultou na execução do projeto de melhoria de processo de maior relevância para a empresa, nos últimos dois anos. Entende-se que este recorte temporal permite aos entrevistados identificar projetos já implementados, cuja efetividade da decisão possa ser avaliada por eles. Ainda, as entrevistas deverão ser realizadas, quando possível, junto a diferentes colaboradores da empresa de modo a avaliar o problema através de diferentes pontos de vista.

Todo projeto ligado à melhoria ou desenvolvimento de processos que tenha envolvido questões ambientais, sociais e/ou econômicas de sustentabilidade no processo de decisão poderá ser considerado. Como exemplo, pode-se citar: aquisição de máquinas e equipamentos energeticamente mais eficientes, melhoria da produtividade de recursos, projetos de intervenções para a saúde e segurança do trabalho, processos de seleção de fornecedores mais sustentáveis, desenvolvimento de produtos voltados à remanufatura ou outras destinações de final de vida.

As entrevistas serão semiestruturadas com perguntas abertas e fechadas, conforme o Apêndice 3. Devido a limitações de acesso físico decorrentes da pandemia do Covid-19, as entrevistas deverão ser realizadas remotamente por teleconferências com o auxílio de *softwares* gratuitos disponíveis no mercado (e.g., Skype, Zoom, Meet, Teams). Diante de tais circunstâncias, o envio antecipado do questionário aos respondentes poderá auxiliar na sua preparação para a entrevista e na separação de documentos que corroborem e complementem as informações fornecidas. Caso não sejam possíveis, visitas às plantas para

observação direta poderão ser suprimidas e o acesso a documentos deverá estar limitado àqueles que possam ser enviados em formato digital ou que estejam disponibilizados ao público via *internet* (e.g. relatórios de gestão, relatórios de sustentabilidade).

Antes de iniciar as entrevistas, será solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos entrevistados, conforme Apêndice 4. Os entrevistados serão informados sobre a confidencialidade nas publicações, substituindo o nome da empresa e dos entrevistados por letras, números ou elementos que não permitam sua identificação. Todas as entrevistas, quando autorizadas, deverão ser gravadas e posteriormente transcritas integralmente. Recomenda-se, ainda, formalizar no início da gravação que o entrevistado autorizou a mesma.

O gerente será entrevistado primeiro e depois os outros profissionais indicados por ele. No entanto, se necessário, caso o gerente identifique os demais operadores antecipadamente, é possível que a entrevista com o gerente aconteça em um segundo momento em caráter de exceção.

Os respondentes serão solicitados a enviar por e-mail as respostas do questionário quanto às perguntas fechadas, o TCLE assinado, bem como os documentos (e.g. registros, relatórios) que sirvam de evidências das informações fornecidas por eles. Todos estes arquivos deverão ser armazenados no banco de dados da pesquisa.

## **6. Questões do estudo**

As entrevistas serão realizadas de acordo com as perguntas presentes no questionário (vide Apêndice 3), classificadas como questões de nível 1, ou seja, aquelas que são direcionadas aos entrevistados. Questões de nível 2 são definidas como aquelas que devem ser respondidas pelo investigador ao analisar um caso (Yin, 2009). O questionário foi subdividido em duas seções. Na seção 1, cada respondente deverá considerar o projeto de melhoria de processo de maior relevância para a empresa, executado nos últimos dois anos. Na seção 2, cada respondente deverá explicar como ocorrem os processos de decisão envolvendo questões de sustentabilidade na empresa, levando em consideração o conjunto de projetos executados nos últimos dois anos.

### **Quantidade de entrevistas**

É esperado inicialmente que o estudo contemple seis entrevistas, a partir de dois casos. A dinâmica da coleta de dados é prevista segundo as orientações abaixo:

- Gestor: 1 entrevista por empresa. O gestor deverá responder às perguntas relativas às seções 1 e 2. Total: 2 entrevistas (sendo 1 por empresa).
- Demais colaboradores: 2 entrevistas por empresa. Cada um deles deverá atender também às seções 1 e 2 do questionário. Total: 4 entrevistas (sendo 2 entrevistas por empresa).

## **7. Documentação e base de dados**

Os dados coletados e toda a documentação do estudo serão armazenados em um banco de dados digital com o objetivo de permitir o processo de auditoria e garantir que os dados estejam protegidos e disponíveis. O desenvolvimento do protocolo e do banco de dados colabora com a qualidade do estudo de caso e aumenta sua confiabilidade (Yin, 2009). O banco de dados desta pesquisa deve contemplar, entre outros: o protocolo do estudo de caso e seus anexos, as gravações das entrevistas, as transcrições dos áudios na íntegra, questionários respondidos, memorandos, notas do pesquisador, documentos e e-mails trocados com as empresas. Sugere-se ainda que a descrição do caso elaborada pelo pesquisador seja validada pela empresa que foi entrevistada (Voss et al., 2002) a fim de garantir a consistência das informações e da análise.

## **8. Relatório do Estudo de Caso**

Os questionários e documentos recebidos dos entrevistados serão armazenados e as entrevistas serão transcritas. Os dados coletados serão analisados e retratados em forma de dissertação de mestrado da aluna, estendendo-se possivelmente para formatos de artigos. O relatório final deve compor os capítulos de introdução, referencial teórico, metodologia de pesquisa, discussões dos principais resultados e conclusão.

## **APÊNDICE 2**

### **CARTA DE APRESENTAÇÃO DO ESTUDO**

## Carta de Apresentação

Juiz de Fora, xx de xxxx de 2020

Prezado(a) Sr(a).

O *Global Manufacturing Research Group* (GMRG) “é uma comunidade internacional de pesquisadores dedicados ao estudo e aprimoramento de cadeias de suprimentos de manufatura em todo o mundo. Através de estudos e pesquisas sistemáticas em todo o mundo, o GMRG visa melhorar as cadeias de suprimentos de manufatura através do desenvolvimento de teoria e disseminação de resultados. Ao compartilhar ideias, resultados e conceitos com colegas de pesquisa e executivos de manufatura em todo o mundo, o GMRG serve para fortalecer o vínculo entre pesquisa e prática”. Para mais informações, acesse: [gmr.org](http://gmr.org). As atividades do GMRG no Brasil são presididas pelo Prof. Antônio Márcio Tavares Thomé, DSc. ([mt@puc-rio.br](mailto:mt@puc-rio.br)), Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), em coordenação com professores da Universidade Federal Fluminense (UFF), da Universidade do Vale dos Sinos (UNISINOS) e da Universidade Federal da Bahia. O presente estudo faz parte da dissertação de mestrado da aluna Renata Fonseca ([renatafonseca@aluno.puc-rio.br](mailto:renatafonseca@aluno.puc-rio.br)).

### Resumo do estudo:

Este estudo está ligado ao módulo de sustentabilidade do GMRG e busca avaliar os estilos de gestão e seu impacto nas decisões de sustentabilidade no chão de fábrica, por ocasião de iniciativas de melhoria de processos produtivos. Diferentes estilos de tomada de decisão de sustentabilidade podem ser relacionados com suas características de amplitude (grau em que os gestores processam as informações de forma mais geral ou mais especializada), profundidade (grau em que o processamento de informações dos gestores é baseado em métodos intuitivos ou na utilização de ferramentas analíticas de suporte à decisão) e de inclusividade (grau em que os diversos grupos de *stakeholders* influenciam a tomada de decisão). Assim, o estudo visa entender como é caracterizado o processo de tomada de decisão na planta em termos de sua amplitude, profundidade e inclusividade e qual é a sua efetividade (grau em que a ação implementada atende aos objetivos desejados), envolvendo questões de sustentabilidade.

Este estudo adota as mais restritas regras de confidencialidade, detalhadas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). As informações obtidas nas entrevistas serão utilizadas para relatório e publicação acadêmica, respeitando a confidencialidade do entrevistado e da empresa. Será entregue ao entrevistado o TCLE para assinatura.

### Roteiro das entrevistas:

Por ocasião do contexto atual de pandemia pelo Covid-19, as entrevistas serão realizadas remotamente por videoconferências (e.g., através de programas como Skype, Zoom, Meet) e agendadas para datas e horários oportunos aos respondentes (se possível, para o mês de julho em função do calendário acadêmico). Espera-se obter múltiplos respondentes na empresa (se possível, três ou quatro respondentes) para perguntas sobre projetos de melhoria de processo que foram implementados na planta nos últimos dois anos e que foram importantes para sua operação. Primeiramente, será entrevistado um gerente com visão holística da empresa e que tenha participado do processo de decisão para uma iniciativa que é considerada de grande relevância para a planta. Este gerente deverá indicar para entrevistas outros dois ou três profissionais que também tenham atuado nesta tomada de decisão.

As entrevistas deverão ser gravadas em áudio e pode ser solicitado acesso a relatórios, dados e demais documentos da empresa, relacionados à iniciativa de melhoria de processo em questão. As perguntas do questionário serão enviadas aos respondentes antecipadamente ao início das entrevistas.

#### **Por que sua empresa deve participar deste estudo?**

- O estudo contemplará uma avaliação individual de sua empresa.
- O estudo ajudará os fabricantes a entender e melhorar as práticas complexas de fabricação envolvendo objetivos econômicos, sociais e ambientais de modo a alcançar resultados de sustentabilidade mais efetivos.
- Acreditamos que a entrevista com resposta ao questionário completo não demandará mais do que sessenta minutos do seu tempo.
- As informações fornecidas serão tratadas com devida confidencialidade e não serão usadas para identificar empresas individuais.
- Uma cópia dos resultados será comunicada após conclusão da dissertação de mestrado.

**Agradecemos por sua cooperação com este estudo!**



## APÊNDICE 3

### QUESTIONÁRIO

## Questões do estudo

### Seção 1

Ao responder as perguntas, busque relacionar a sustentabilidade – ambiental e/ou social e/ou econômica – com um projeto de melhoria de processo que foi implementado na planta nos últimos dois anos e que foi importante para sua operação. Pode ser considerada uma iniciativa ligada à melhoria ou desenvolvimento do processo produtivo que tenha envolvido questões ambientais, sociais e/ou econômicas de sustentabilidade no processo de decisão. Como exemplo, pode-se citar: aquisição de máquinas e equipamentos para objetivos específicos (e.g., aumentar a produtividade, reduzir o consumo de energia, reduzir emissões), novas maneiras de trabalhar (e.g., bem-estar, motivação, saúde e segurança dos trabalhadores, aumentar a produtividade), desenvolvimento de novos produtos (e.g., desenho para a remanufatura, desenho para a reciclagem, utilização de novos materiais).

1. Por favor, identifique o projeto de melhoria de processo que foi o mais importante para a operação da sua planta.
2. Explique o projeto em questão e o(s) objetivo(s) inicial(is) dessa iniciativa.
3. Explique como a sustentabilidade – ambiental, social e/ou econômica - foi abordada no processo de decisão para o projeto em questão e qual o nível de influência que os fatores econômicos, ambientais e sociais tiveram na sua decisão de implementar o projeto.
4. Explique em que circunstância se deu a necessidade pelo desenvolvimento do projeto. Quais foram os gatilhos e motivações para sua implementação?
5. *Stakeholders* podem ser vistos como os grupos e indivíduos que influenciam e são influenciados pelas decisões da empresa. Neste sentido, indique em que medida as partes interessadas (*stakeholders*) abaixo influenciaram o projeto de melhoria de processo identificado através de suas demandas, expectativas ou preocupações:

	Nenhuma influência		Alguma influência		Grande influência		
	1	2	3	4	5	6	7
a. Clientes nacionais	1	2	3	4	5	6	7
b. Clientes internacionais	1	2	3	4	5	6	7
c. Fornecedores nacionais	1	2	3	4	5	6	7
d. Fornecedores internacionais	1	2	3	4	5	6	7
e. Funcionários/empregados	1	2	3	4	5	6	7
f. Instituições financeiras	1	2	3	4	5	6	7
g. Acionistas	1	2	3	4	5	6	7
h. Comunidade local	1	2	3	4	5	6	7
i. Concorrentes nacionais	1	2	3	4	5	6	7
J. Concorrentes internacionais	1	2	3	4	5	6	7
k. Acordos Internacionais	1	2	3	4	5	6	7
l. Organizações não governamentais	1	2	3	4	5	6	7
m. Imprensa	1	2	3	4	5	6	7
n. Governos nacionais	1	2	3	4	5	6	7
o. Governos regionais	1	2	3	4	5	6	7
p. Agências públicas locais	1	2	3	4	5	6	7

6. Por favor, explique como os principais *stakeholders* influenciaram a decisão para o projeto identificado e informe se algum outro que não esteja listado na questão 5 também foi importante para a decisão.
7. Quais os principais benefícios da iniciativa para a empresa e seus *stakeholders*?
8. Levando em consideração o processo de tomada de decisão para o projeto de melhoria de processo identificado, avalie sua concordância ou discordância com as seguintes declarações. Para isso, considere:
  - 1 = Discordo totalmente;
  - 2 = Discordo;
  - 3 = Discordo parcialmente;
  - 4 = Nem concordo, nem discordo;
  - 5 = Concordo parcialmente;
  - 6 = Concordo;
  - 7 = Concordo totalmente.

	Informe o número correspondente à sua avaliação
a. Tivemos um problema claramente identificado desde o começo	
b. Percebemos o problema como relativamente simples	
c. Sabíamos uma solução potencial desde o início	
d. Consideramos um conjunto limitado de soluções alternativas	
e. Consideramos principalmente informações quantitativas ao avaliar soluções alternativas	
f. Incluímos informações de um conjunto restrito de fontes ao avaliar soluções alternativas	

9. Por favor, descreva como ocorreram as etapas de identificação do(s) problema(s), coleta de informações, levantamento de soluções alternativas e escolha da melhor solução.
10. Como os fatores econômicos e/ou ambientais e/ou sociais da sustentabilidade influenciaram cada uma dessas etapas?
11. Como e em que extensão o processo de decisão utilizou procedimentos intuitivos, julgamento subjetivo e/ou ferramentas analíticas de suporte à decisão?
12. A tomada de decisão para a implementação do projeto foi rápida? Por que?
13. A implementação do projeto é considerada um sucesso? Como você pode avaliar o sucesso ou insucesso da iniciativa?

## Seção 2

Ao responder as perguntas a seguir, por favor, considere o conjunto de projetos de melhoria de processo que foram desenvolvidos na planta nos últimos dois anos.

14. Por favor, indique a porcentagem de importância atribuída a cada um dos seguintes objetivos competitivos pela gerência da planta (a soma final deve ser 100%):

Objetivos Competitivos	Informe a porcentagem
a. Custo ( <i>e.g., redução/controle de material, mão de obra, custos fixos, outros custos</i> )	%
b. Qualidade ( <i>e.g., conformidade com especificações, adequação ao uso</i> )	%
c. Prazo de entrega ( <i>e.g., cumprimento das promessas de entrega</i> )	%
d. Flexibilidade ( <i>e.g., variedade de produto/volume</i> )	%
e. Novo design de produto ou processo/ inovação	%
f. Ambiente ( <i>e.g., redução na emissão de carbono, uso da água, uso de energia</i> )	%
g. Social ( <i>e.g., saúde e segurança e/ou impacto na comunidade local ou internacional</i> )	%

15. Descreva como fatores econômicos, ambientais e sociais são considerados quando as decisões de melhoria de processo são feitas.
16. Como as várias partes interessadas (*stakeholders*) influenciam as principais decisões na sua planta?
17. Descreva como os gerentes da sua planta medem e valorizam a importância relativa dos resultados econômicos, ambientais e sociais.
18. Descreva um exemplo de maior sucesso de uma melhoria de processo e como ela impactou os resultados econômicos, ambientais e sociais. Compare essa com uma iniciativa de menos sucesso ou falha.

## **APÊNDICE 4**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

*Gostaríamos de utilizar informações obtidas nesta entrevista em relatório e publicação acadêmica, respeitando a confidencialidade do entrevistado.*

Na figura de participante deste estudo e membro da empresa em que trabalho, eu declaro que:

1. Eu fui informado que minha decisão em fazer parte deste estudo é voluntária e que posso me recusar a participar ou sair deste estudo em qualquer momento anterior a 31 de Dezembro de 2020.
2. Eu tive a chance de solicitar todas as informações que gostaria a respeito deste estudo e todas as minhas dúvidas foram esclarecidas.
3. Eu autorizo a gravação da entrevista.
4. Eu entendo que as informações fornecidas por mim através de entrevista e de documentos que disponibilizei serão acessadas pela equipe de pesquisa deste estudo.
5. Eu entendo que uma cópia deste Formulário de Consentimento será entregue a mim após assinado.
6. Eu li todas as considerações deste Formulário de Consentimento.
7. Eu concordo em participar deste estudo.

**Por fim, declaro que (Marque “sim” ou “não” para as seguintes afirmações):**

As informações obtidas nesta entrevista podem ser publicadas sob as seguintes condições:	
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Concordo em ter informações desta entrevista publicadas se eu (pessoa física) permanecer anônimo (ou seja, meu nome não seja divulgado).
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Concordo em ter informações desta entrevista publicadas se, enquanto pessoa jurídica, permanecer anônimo (ou seja, nome da empresa não seja divulgado).

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020.

Nome da Empresa: \_\_\_\_\_

Nome do Entrevistado: \_\_\_\_\_

Assinatura do Entrevistado: \_\_\_\_\_