

Edna Gessner

**FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE
PARA PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DO SETOR TÊXTIL
BRASILEIRO**

Dissertação submetida ao Programa de
Pós Graduação em Engenharia de
Produção da Universidade Federal de
Santa Catarina para a obtenção do Grau
de Mestre em Engenharia de Produção.
Orientador: Profa Lucila Maria de
Souza Campos, Dra.

Florianópolis
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária
da UFSC.

Gessner, Edna

Ferramenta de avaliação da sustentabilidade para
pequenas e médias empresas do setor têxtil
brasileiro / Edna Gessner ; orientadora, Lucila
Maria de Souza Campos, 2018.
187 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal
de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa
de Pós Graduação em Engenharia de Produção,
Florianópolis,
2018.

Inclui referências.

1. Engenharia de Produção. 2. Sustentabilidade
corporativa. 3. Indicadores de sustentabilidade.
4. Pequenas e médias empresas. 5. Setor têxtil.
I. Campos, Lucila Maria de Souza. II. Universidade
Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-
Graduação em Engenharia de Produção. III. Título.

Edna Gessner

**FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE
PARA PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DO SETOR TÊXTIL
BRASILEIRO**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 01 de Fevereiro de 2018.

Profa. Lucila Maria de Souza Campos, Dra.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Profa Lucila Maria de Souza Campos, Dra.
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa Mônica Maria Mendes Luna, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Rafael Tezza, Dr.
Universidade do Estado de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado aos meus pais,
minha irmã Deise e minhas princesas
Bruna e Flávia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais e à minha irmã, que sempre me recebem de braços abertos, sorriso no rosto e todo o amor do mundo. Especialmente ao meu pai, por me ensinar o que é ética e dedicação. À minha mãe, por me ensinar o significado de devoção e proteção. À minha irmã, por me ensinar o que é compaixão e também por me conceder a graça de ser madrinha da menina mais iluminada desse mundo. Bruna e Flávia, obrigada por ensinar a tia deda o que é amor à primeira vista!

Agradeço ao meu cunhado e aos meus amigos de longa data pela compreensão, paciência, incentivo, parceria e lealdade! Foram dois anos sem muita convivência, mas o apoio sempre esteve presente. Em especial Maria Fernanda e Maria Elisa, os melhores presentes que ganhei em Florianópolis. Daniel, obrigada pelo apoio e motivação.

Agradeço à todos os companheiros dessa jornada de dois anos: colegas de mestrado, professores, velhos amigos que reencontrei e novos amigos que esse período me proporcionou. Camila, Carla e Satie, obrigada pela amizade e pelo companheirismo! Andriago e Ernesto, obrigada pela confiança! Rafael, obrigada pela amizade desde 2014!

Tive a sorte de trabalhar em um laboratório de pesquisa que me ensinou o que é trabalho em equipe. Obrigada pessoal do LGAA, especialmente Camila e Marina, pelo carinho e paciência! Pedro, Bruno e Thyago, obrigada pela parceria! Também quero agradecer à todos os professores com quem tive o prazer de conviver nesse período, participar das aulas ou simplesmente trocar uma ideia. Especialmente à professora Mônica e minha orientadora professora Lucila. Professora Mônica, que desde o primeiro dia de aula me deixou encantada com seu jeito de ser, de ensinar e de trabalhar. E minha orientadora professora Lucila, que é meu exemplo de dedicação profissional, força e determinação. Professora, obrigada por todas as oportunidades de aprendizado, por todos os conselhos e apoio.

Também gostaria de agradecer aos colegas do LPMC, LDL e LEMPI. Em especial Luís, Carol, Eduarda, Marisa, Elisa e Fernanda. Duda, obrigada pela parceria, lealdade e paciência! Mônica, obrigada por estar sempre disposta a nos ajudar! Não posso deixar de citar a doce Meri, que entre burocracias, papeladas e assinaturas, iluminou com seu sorriso meus dias de PPGE. Também agradeço ao professor Lezana, que me deu a oportunidade de conquistar a tão sonhada vaga no doutorado.

Por fim, agradeço à Universidade Federal de Santa Catarina e, em especial, ao PPGE pela oportunidade. E ao CNPq pela bolsa concedida.

"Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo, qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim."

Chico Xavier

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma ferramenta para avaliação da sustentabilidade em pequenas e médias empresas (PMEs) do setor têxtil brasileiro. A proposta foi baseada em fatores que influenciam a avaliação da sustentabilidade em (PMEs), em termos de características essenciais para ferramentas de avaliação nesse contexto. Nesse sentido, a revisão de literatura identificou que ferramentas do tipo índice compostos e indicadores são mais apropriadas para utilização em PMEs. Além disso, a ferramenta foi desenvolvida considerando a demanda de sustentabilidade do setor identificada na literatura, por especialistas do setor têxtil brasileiro, em relatórios de sustentabilidade e padrões globais e regionais. A ferramenta proposta é do tipo índice composto e abrange indicadores sociais, ambientais e econômicos, que foram baseados nas diretrizes para relatórios de sustentabilidade do *Global Reporting Initiative* (GRI). A seleção de indicadores considerou análises de relatórios de sustentabilidade do setor têxtil e opinião de quatro especialistas em PMEs têxteis brasileiras por meio de grupo focado. O método de análise hierárquica (AHP) foi utilizado para atribuir pesos aos indicadores GRI, e considerou as opiniões de oito especialistas do setor brasileiro. A definição dos indicadores da ferramenta foi baseada em padrões específicos do setor têxtil, legislação e *benchmarking* com relatórios de sustentabilidade GRI. A primeira versão do índice, denominado Índice de avaliação da sustentabilidade para PMEs têxteis do Brasil (I_{stex}), foi verificada por meio de estudo de caso em uma média empresa. Essa aplicação da ferramenta permitiu identificar oportunidades de melhoria, como alterações na normalização e acréscimo de indicadores. O estudo de caso também evidenciou fatores que influenciam na avaliação da sustentabilidade em PMEs. A pesquisa apresentou limitações, tais como a seleção de indicadores considerando as diretrizes GRI e determinada amostra de relatórios de sustentabilidade para seleção e normalização de indicadores, bem como a aplicação da primeira versão em apenas uma unidade de análise. Assim, estudos futuros podem aprimorar a ferramenta I_{stex} por meio de alterações em relação a seleção e normalização de indicadores. Estudos futuros podem aplicar a versão final da ferramenta em outras empresas e até mesmo adaptar a ferramenta para outros contextos industriais.

Palavras-chave: Índice composto de desenvolvimento sustentável. Indicadores de sustentabilidade. Avaliação da sustentabilidade. Setor têxtil.

ABSTRACT

The present work aims to develop a tool for the evaluation of sustainability in small and medium enterprises of the Brazilian textile sector. The proposal was based on factors that influence the evaluation of sustainability in small and medium enterprises (SMEs), in terms of essential characteristics for evaluation tools in this context. In this sense, the literature review identified that indicator and index-based assessment tool type are appropriate for SMEs. In addition, the tool was developed considering the sustainability demand of the sector identified in the literature by Brazilian textile experts, in sustainability reporting and global and regional standards. The proposed tool is a composite index and covers social, environmental and economic indicators, which were based on the Global Reporting Initiative (GRI) guidelines for sustainability reporting. The selection of indicators considered sustainability reports of the textile sector and opinion of four specialists in Brazilian textile SMEs through a focused group. The Analytic Hierarchy Process (AHP) was used to attribute weights to the GRI indicators and considered the opinions of eight experts from the Brazilian sector. The definition of the indicators of the tool was based on specific standards of the world textile sector and Brazilian, legislation and content analysis of GRI-oriented sustainability reports from textile companies. The first version of the composite index, called Sustainability Assessment Index for textile SMEs in Brazil (I_{stex}), was tested in a medium-sized company from Santa Catarina. The case study allowed identifying opportunities for improvement, such as changes in standardization and addition of indicators in the composite index. The research presented limitations such as the selection of indicators considering GRI guidelines and the sample of sustainability reports for selection and normalization of indicators, as well as the application of the version in one enterprise. Thus, future studies can improve the I_{stex} tool through changes in the selection and normalization of indicators. Future studies can apply the final version in other companies and even adapt the tool to other industrial contexts.

Keywords: Composite sustainable development index. Sustainability indicators. Sustainability assessment. Textile sector.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Quadro conceitual para comportamento estratégico de PMEs em relação a sustentabilidade corporativa	40
Figura 2 - Classificação para ferramentas de apoio no gerenciamento da sustentabilidade corporativa.....	42
Figura 3 - Complexidade de indicadores de sustentabilidade corporativa.....	46
Figura 4 – Estrutura da cadeia produtiva e de distribuição do setor têxtil	58
Figura 5 - Etapas para a elaboração do índice de avaliação da sustentabilidade para PMEs do setor têxtil.....	67
Figura 6 - Procedimentos metodológicos para revisão da literatura	68
Figura 7 – Procedimento para o cálculo do índice composto de desenvolvimento sustentável.....	70
Figura 8- Etapas do processo de seleção de indicadores	71
Figura 9 - Estrutura hierárquica do GRI G4	74
Figura 10 - Escala para comparação de indicadores do método AHP.....	77
Figura 11 – Síntese do processo de ponderação dos indicadores	78
Figura 12- Quantidade de relatórios de sustentabilidade por país de origem das empresas que compõem a amostra considerada.....	86
Figura 13 - Hierarquia para os aspectos e indicadores selecionados para o índice de avaliação da sustentabilidade para PMEs têxteis do Brasil	105
Figura 14 – Gráfico resultado categoria social da aplicação da ferramenta proposta em uma PME têxtil do Brasil	115
Figura 15 – Gráfico resultado categoria ambiental da aplicação da ferramenta proposta em uma PME têxtil do Brasil	116
Figura 16 – Gráfico resultado categoria econômica da aplicação da ferramenta proposta em uma PME têxtil do Brasil	117
Figura 17 – Gráfico resultado geral da avaliação da sustentabilidade em uma PME têxtil do Brasil.....	118

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Barreiras para a avaliação de sustentabilidade em PMEs	49
Quadro 2 - Fatores que contribuem para o sucesso de ferramentas de avaliação de sustentabilidade em PMEs	52
Quadro 3 - Principais temas abordados na categoria ambiental para sustentabilidade do setor têxtil	60
Quadro 4 - Principais temas abordados na categoria social para sustentabilidade do setor têxtil	64
Quadro 5 – Perfil dos especialistas	76
Quadro 6 - Indicadores GRI – G4 mais relevantes na análise para a categoria social e subcategoria direitos humanos	87
Quadro 7 - Indicadores GRI – G4 mais relevantes na análise para a categoria social e subcategoria sociedade.....	88
Quadro 8 - Indicadores GRI – G4 mais relevantes na análise para a categoria social e subcategoria trabalho	90
Quadro 9 - Indicadores GRI-G4 mais relevantes na análise para a categoria social e subcategoria produto.....	91
Quadro 10 - Indicadores GRI-G4 mais relevantes na análise para a categoria ambiental	93
Quadro 11 - Indicadores GRI-G4 mais relevantes na análise para a categoria econômica.....	94
Quadro 12 - Resultado geral do grupo focado sobre os indicadores GRI para sustentabilidade no contexto das PMEs do setor têxtil brasileiro	98
Quadro 13 - Julgamento dos indicadores da categoria social e definição do escopo conforme análise da literatura	99
Quadro 14 - Julgamento dos indicadores da categoria ambiental e definição do escopo conforme análise da literatura	101
Quadro 15 - Julgamento dos indicadores da categoria econômica e definição do escopo conforme análise da literatura	103
Quadro 16 – Matriz de preferências do método AHP sobre os aspectos da categoria ambiental	106
Quadro 17 - Versão final da ferramenta proposta para avaliação da sustentabilidade em PMEs do setor têxtil brasileiro (Istex)	121

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultado julgamento dos indicadores categoria social	107
Tabela 2 – Resultado julgamento dos indicadores categoria ambiental	107
Tabela 3 – Resultado julgamento dos indicadores categoria econômica	108

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIT - Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção

AHP - Analytic Hierarchy Process

CCC - Clean Clothes Campaign

CEO - Chief Executive Officer

CNI – Confederação Nacional da Indústria

ETI - Ethical Trading Initiative

GEE - Gases de Efeito Estufa

GHG - Greenhouse gas

GRI – Global Reporting Initiative

ONG - Organizações Não Governamentais

OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development

PME – Pequenas e Médias Empresas

RSC – Responsabilidade Social Corporativa

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	27
1.1	OBJETIVOS	30
1.2	JUSTIFICATIVA.....	30
1.3	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	34
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	35
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	37
2.1	SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS	37
2.2	AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE	43
2.2.1	Avaliação de desempenho em PMEs	48
2.2.2	Características de ferramentas utilizadas para avaliação da sustentabilidade em PMEs.....	51
2.3	SUSTENTABILIDADE E O SETOR TÊXTIL.....	55
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	67
3.1	DESCRIÇÃO ETAPA I.....	68
3.2	DESCRIÇÃO ETAPA II.....	69
3.2.1	Seleção e agrupamento dos indicadores.....	70
3.2.2	Julgamento dos indicadores	73
3.2.3	Importância dos indicadores.....	75
3.2.4	Normalização de indicadores	79
3.2.5	Cálculo dos sub-índices e combinação.....	80
3.3	DESCRIÇÃO ETAPA III	81
4	RESULTADOS.....	85
4.1	ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE PARA PMES TÊXTEIS DO BRASIL (Istex).....	85
4.1.1	Seleção e agrupamento de indicadores.....	85
4.1.2	Julgamento dos indicadores	98
4.1.3	Importância dos indicadores.....	104
4.1.4	Normalização dos indicadores e cálculo dos sub-índices	108

4.2	APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE PARA PMES TÊXTEIS DO BRASIL (Istex)	114
-----	--	-----

4.2.1	Resultados da avaliação da sustentabilidade por meio do Istex em uma média empresa do setor têxtil brasileiro.....	114
-------	--	-----

4.2.2	Melhorias com base no teste realizado e versão final do índice proposto	119
-------	---	-----

4.3	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	124
-----	--------------------------------	-----

4.3.1	Desenvolvimento da ferramenta	125
-------	-------------------------------------	-----

4.3.2	Estudo de caso	127
-------	----------------------	-----

6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	133
---	----------------------------	-----

6.1	CONCLUSÕES	133
-----	------------------	-----

6.2	LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	137
-----	---	-----

	REFERÊNCIAS.....	139
--	------------------	-----

	APÊNDICE A – CLASSIFICAÇÕES BRASILEIRAS PARA DEFINIÇÃO DE PMEs.....	155
--	---	-----

	APÊNDICE B - PROTOCOLO REVISÕES DA LITERATURA.....	157
--	--	-----

	APÊNDICE C – RELAÇÃO DAS EMPRESAS CONSIDERADAS NA ANÁLISE DE RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE DO GRI	159
--	--	-----

	APÊNDICE D – RELAÇÃO DAS EMPRESAS QUE NÃO FORAM CONSIDERADAS NA ANÁLISE DE RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE GRI DEVIDO AO IDIOMA DO RELATÓRIO	161
--	---	-----

	APÊNDICE E – RESULTADOS ANÁLISE DE RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE.....	162
--	--	-----

	APÊNDICE F – PLANEJAMENTO E RESULTADOS DO GRUPO FOCADO.....	174
--	---	-----

	APÊNDICE G – RESULTADOS ETAPA IMPORTÂNCIA DOS INDICADORES PELO MÉTODO AHP	179
--	---	-----

	APÊNDICE H – PADRÕES E LEGISLAÇÃO DO SETOR TÊXTIL	184
--	---	-----

1 INTRODUÇÃO

As empresas têm se empenhado em impulsionar a integração da sustentabilidade na tomada de decisão, na gestão de operações e no gerenciamento da cadeia de suprimentos. No estudo da ONU sobre motivações corporativas para o envolvimento com objetivos de desenvolvimento sustentável, 89% dos CEOs respondentes consideraram a sustentabilidade importante para o sucesso do negócio e criação de valor (STRATEGY, 2016). Além de atender à demanda regulatória e de *stakeholders* em relação às questões ambientais e sociais, diminuindo os impactos negativos e aumentando a contribuição para a sociedade, as estratégias de sustentabilidade corporativa também representam oportunidades de receita para as empresas (BRANDENBURG *et al.*, 2014; ENGERT; BAUMGARTNER, 2016; LLORET, 2016; LUEG; RADLACH, 2016).

O conceito de sustentabilidade corporativa deriva da definição de desenvolvimento sustentável proposto pelo WCED (1987), que consiste no "desenvolvimento que atende às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades". No caso específico do campo empresarial, a sustentabilidade corporativa preocupa-se em atender às necessidades dos *stakeholders* no presente, sem comprometer a capacidade de atendê-los no futuro. O conceito também considera a interdependência de parâmetros econômicos, sociais e ambientais e a possibilidade de criar valor por meio da execução de estratégias que consideram essa interdependência (BANSAL, 2005; GIRET *et al.*, 2015).

Traduzir o conceito de sustentabilidade em ações é um desafio para as organizações, que engloba o desenvolvimento de uma estratégia inovadora de sustentabilidade, objetivos relacionados e uma implementação efetiva (ENGERT; BAUMGARTNER, 2016; LLORET, 2016; MAAS *et al.*, 2016). Essas estratégias buscam conciliar a demanda de *stakeholders* internos e externos, equilibrar conflitos e sinergias entre questões ambientais, sociais e econômicas, além de promover a responsabilidade social corporativa e a perspectiva de ciclo de vida nos negócios (MORIOKA; DE CARVALHO, 2016). Abordagens como sistemas de gerenciamento, sistemas para medir ou avaliar a sustentabilidade, bem como elaboração e divulgação de relatórios de sustentabilidade, são ferramentas de apoio para os desafios inerentes à integração da sustentabilidade corporativa (HAHN; KÜHNEN, 2013; HAHN; LÜLF, 2014; HÖRISCH *et al.*, 2015; QIAN *et al.*, 2018; ROCA; SEARCY, 2012).

As ferramentas de apoio mais utilizadas pelas empresas envolvem a elaboração e comunicação de objetivos de sustentabilidade por meio de relatórios, com ênfase na imagem corporativa (LUEG; RADLACH, 2016; MORIOKA; DE CARVALHO, 2016). No entanto, a transição para a sustentabilidade em uma empresa requer a definição de metas, e a avaliação dessas metas (NESS *et al.*, 2007). A avaliação é essencial, em razão de traduzir a estratégia de sustentabilidade corporativa em práticas para implementação operacional. Isto posto, a sustentabilidade demanda o desenvolvimento de ferramentas e capacitação para medir e avaliar seu desempenho nas empresas (BOND *et al.*, 2012; LUEG; RADLACH, 2016; MORIOKA; DE CARVALHO, 2016).

Há diversas ferramentas e metodologias para avaliação da sustentabilidade corporativa. Dentre essas ferramentas, destacam-se as baseadas em indicadores, que simplificam, quantificam, analisam e comunicam informações complexas (SINGH *et al.*, 2012). Embora exista esforço para medir e avaliar a sustentabilidade, nem sempre são considerados os aspectos sociais, ambientais e econômicos de maneira conjunta. Além disso, a ferramenta para avaliação deve estar integrada com as demais ferramentas de gestão da empresa. Nesse sentido, é importante que a ferramenta de avaliação seja estruturada conforme o contexto a que se refere e com base na demanda das partes interessadas (MAAS *et al.*, 2016; MORIOKA; DE CARVALHO, 2016; SEARCY, 2016; SINGH *et al.*, 2012). De acordo com Salzmann *et al.* (2005), o gerenciamento da sustentabilidade corporativa deve se adequar à realidade de cada empresa, visto que as circunstâncias variam consideravelmente, em termos do setor industrial, produto ou tipo de serviço, demanda dos *stakeholders*, políticas, estruturas e processos internos.

A consideração sobre o contexto no desenvolvimento de ferramentas de avaliação da sustentabilidade pressupõe uma análise do setor de atuação da empresa e a demanda de seus *stakeholders*, o tamanho da empresa e seu modelo de negócios. Nesse sentido, as ferramentas usuais desenvolvidas para gerenciamento da sustentabilidade corporativa são focadas em grandes empresas. No entanto, as PMEs predominam em número nas economias dos países e em setores importantes para o mercado mundial. São empresas que têm impacto direto para o desenvolvimento sustentável, gerando emprego e renda no âmbito econômico e social, além de impactos no meio ambiente. Essas contribuições podem ser mais representativas, dependendo do país e setor de atuação das PMEs (FEIL *et al.*, 2015; JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016; OECD, 2017).

Sistemas de gerenciamento, avaliação e diretrizes para elaboração de relatórios de sustentabilidade são complexos e intensivos em recursos, dificultando a adaptação para o contexto de PMEs (CALABRESE *et al.*, 2016; FEIL *et al.*, 2017; KLEWITZ; HANSEN, 2014; SEARCY, 2012). Nesse sentido, é preciso considerar que PMEs dispõem de menos recursos em comparação com grandes empresas, e seu modelo de negócios implica em restrições e facilitadores diferentes para implementação dessas ferramentas. O modelo de negócios de PMEs pode ser uma vantagem em relação às grandes empresas, em virtude de sua estrutura organizacional enxuta, favorecendo a implementação de inovações e estratégias de sustentabilidade (BAUMANN-PAULY *et al.*, 2013; CALABRESE *et al.*, 2016; HAHN; KUHNEN, 2013; KLEWITZ; HANSEN, 2014).

A integração da sustentabilidade corporativa em PMEs implica em investimentos, que devem ser justificáveis em termos de ganho econômico. A restrição de recursos nessas empresas evidencia a necessidade de avaliar o desempenho das metas de sustentabilidade (FEIL *et al.*, 2017; NETO *et al.*, 2017; SEARCY, 2012). Assim, a avaliação da sustentabilidade é importante para a tomada de decisão nessas empresas, além de desenvolver a capacidade de medir e monitorar indicadores. A avaliação também traz benefícios para o relacionamento e comunicação com *stakeholders*, viabilizando estratégias de legitimidade, dados sobre conformidade e responsabilização (ANTOLIN-LOPEZ *et al.*, 2016; MAAS *et al.*, 2016).

Estratégias de legitimidade não são o foco usual de PMEs. No entanto, são estratégias importantes para empresas de setores em que o impacto das atividades econômicas no ambiente e sociedade é mais visível, e que são expostos à maior pressão de *stakeholders* (HAHN; KUHNEN, 2013). Nesse sentido, o setor têxtil causa impactos severos e visíveis no meio ambiente, os impactos no meio ambiente ocorrem ao longo de toda a cadeia de suprimentos, que é longa e complexa. O setor é caracterizado por grandes distâncias entre produção e consumo, e por empresas de grande porte que apenas gerenciam a sua cadeia de suprimentos, terceirizando sua produção para PMEs, que estão localizadas em países emergentes. As PMEs são predominantes nas cadeias de suprimentos do setor (CLANCY *et al.*, 2015; DIABAT *et al.*, 2014; FRANCO, 2017). No Brasil, 97% das empresas têxteis são PMEs e o setor é o 2º maior empregador da indústria de transformação e 2º maior gerador de empregos (ABIT, 2017; CNI, 2017)

O setor têxtil apresenta uma série de desafios em termos de sustentabilidade corporativa, motivo pelo qual há grande interesse em pesquisas em empresas deste setor na busca por soluções e estratégias

sustentáveis. O esforço para a sustentabilidade nas empresas do setor está cada vez mais focado em soluções para enfrentar problemas de limitação de recursos das PMEs, as dificuldades para transferência de comportamentos socialmente responsáveis para fornecedores que operam em países em desenvolvimento e variações relativas a regulamentos governamentais (ABIT, 2017; DIABAT *et al.*, 2014; FRANCO, 2017; HUQ *et al.*, 2016; KARAOSMAN *et al.*, 2016; SHEN, 2014; YANG *et al.*, 2017).

1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral desta pesquisa é propor uma ferramenta de avaliação da sustentabilidade para pequenas e médias empresas do setor têxtil com base em indicadores de sustentabilidade.

Objetivos específicos:

- Identificar fatores que influenciam o processo de avaliação da sustentabilidade em pequenas e médias empresas;
- Identificar os indicadores de sustentabilidade corporativa que atendem à demanda de pequenas e médias empresas do setor têxtil brasileiro;
- Refinar a ferramenta proposta por meio de uma aplicação em uma pequena ou média empresa do setor brasileiro.

1.2 JUSTIFICATIVA

As PMEs representam entre 70 e 95% de todas as empresas nos países membros da OECD e respondem pela geração de mais da metade dos empregos nesses países. As PMEs são fundamentais para as economias dos países em desenvolvimento, respondendo por mais de 90% do setor privado e responsáveis pela geração de mais de 50% dos empregos nessas economias (OECD, 2017). Além da geração de empregos e renda, os impactos dessas empresas são importantes nos âmbitos econômico e social desses países e em todo mundo, criando oportunidades para diversificação da base econômica, contribuindo para a inovação e a inclusão social (KUMAR, 2017).

Devido à representatividade de PMEs no mundo, o impacto das suas atividades no meio ambiente também é considerado alto e ao mesmo tempo difícil de quantificar. Estima-se que cerca de 70% da poluição

mundial gerada pela indústria seja decorrente das atividades de PMEs de manufatura, o que indica que apesar do impacto individual ser pequeno em relação a grandes indústrias, o impacto cumulativo no meio ambiente é significativo (LEWIS *et al.*, 2015; OECD, 2017; RIZOS *et al.*, 2015).

Nas últimas duas décadas, as organizações, especialmente grandes empresas, tornaram-se o foco das discussões sobre sustentabilidade, que englobam temas como responsabilidade social corporativa, gestão ambiental e a sustentabilidade corporativa. Embora não seja um tema novo, o conceito tem sido pouco explorado no contexto de PMEs, que representam a maioria das empresas na economia mundial, principalmente de países emergentes (ENGERT; BAUMGARTNER, 2016; JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016; LOZANO, 2015).

Diversas ferramentas foram criadas para gerenciamento e avaliação da sustentabilidade, com características temporais distintas, diferentes focos de aplicação e integração ou não dos três aspectos de sustentabilidade (NESS *et al.*, 2007; SINGH *et al.*, 2012). Essa variedade de ferramentas reflete o desafio que representa medir e avaliar o progresso das organizações nesse sentido (BOND *et al.*, 2012; ZHOU *et al.*, 2012). No entanto, poucos estudos apresentam oportunidades ou soluções de abordagens específicas de gerenciamento para o contexto de PMEs (ARENA; AZZONE, 2012; CLARKE-SATHER *et al.*, 2011; FEIL *et al.*, 2017; SINGH *et al.*, 2014; SINGH *et al.*, 2016).

A grande variedade de ferramentas criadas para gerenciamento e avaliação evidencia um dos principais desafios para o progresso da integração da sustentabilidade corporativa, que deriva em parte de predominarem as abordagens compartmentadas. Nesse sentido, há oportunidade de pesquisa para o desenvolvimento e implementação de abordagens mais abrangentes e integradas, que permitam a medição, *benchmarking*, controle e comunicação da sustentabilidade corporativa, constituindo um sistema completo de gerenciamento (HÖRISCH *et al.*, 2015; LUEG; RADLACH, 2016; MAAS *et al.*, 2016; QIAN *et al.*, 2018).

Abordagens para gerenciamento de sustentabilidade que são mais abrangentes podem impulsionar a integração da sustentabilidade em PMEs. No entanto, um sistema de gerenciamento que pressupõe o uso de diversas ferramentas, é complexo para o contexto de PMEs, visto que são empresas com restrição de recursos. As abordagens muito abrangentes podem requerer custos ou recursos adicionais, além de capacitação de funcionários (FEIL *et al.*, 2015; HAHN, 2013; SINGH *et al.*, 2014). Nesse sentido, o desenvolvimento de um sistema que possibilite a utilização de mais de uma abordagem, sem necessidade de investimentos adicionais, é mais vantajosa para esse contexto.

A seleção da ferramenta pra avaliação da sustentabilidade em PMEs deve considerar aspectos específicos do contexto de operação dessas empresas. Essas empresas demandam ferramentas com determinados atributos que se adequam ao seu contexto de operação. Dentre as ferramentas de avaliação existentes, as mais apropriadas para o contexto de PMEs são baseadas em indicadores e índices (CHEN *et al.*, 2014a; FEIL *et al.*, 2017; TOKOS *et al.*, 2012; SINGH *et al.*, 2014). Indicadores são “uma medida quantitativa ou qualitativa, derivada de uma série de fatos observados que podem revelar posições relativas” (SEARCY, 2012). Índices são um conjunto de indicadores agregados ou ponderados. Indicadores e índices compostos são úteis na elaboração de políticas e na tomada de decisão, e permitem a adequação ao contexto desejado (KRAJNC; GLAVIČ, 2005; SEARCY, 2012). Além disso, ferramentas baseadas em indicadores possibilitam a integração da avaliação com outras abordagens de sustentabilidade corporativa, como a comunicação com *stakeholders* (KRAJNC; GLAVIČ, 2005; MAAS *et al.*, 2016; SEARCY, 2012; SINGH *et al.*, 2012).

A integração da sustentabilidade corporativa em PMEs deve considerar restrições e características específicas dessas empresas. Teorias e ferramentas de gestão da sustentabilidade corporativa, adequadas para grandes empresas, não conduzem necessariamente a bons resultados em PMEs. Nesse sentido, há oportunidades para novas pesquisas considerando esse contexto (CALABRESE *et al.*, 2016; DARCY *et al.*, 2014; JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016; LOZANO, 2015). Segundo Baumann-Pauly *et al.* (2013), PMEs possuem características organizacionais favoráveis à implementação de estratégias de sustentabilidade corporativa e por isso sugerem estudos sobre os fatores que podem representar barreiras ou facilitadores nesse sentido. Johnson e Schaltegger (2016) destacam a necessidade de desenvolvimento de ferramentas de gerenciamento e avaliação de sustentabilidade específicas para PMEs e que estejam de acordo com seu setor de atuação, devido à influência da heterogeneidade dessas empresas nos sistemas de produção e estratégia.

Para o setor têxtil, as PMEs são um dos grandes desafios na incorporação da sustentabilidade em sua cadeia de valor (FRANCO, 2017; KARAOSMAN *et al.*, 2016). A cadeia de suprimentos do setor é composta basicamente por PMEs. Devido à globalização, as PMEs estão envolvidas em cadeias de suprimentos de grandes empresas e são responsáveis por produzir a maior parte dos componentes e serviços vendidos sob as marcas de grandes multinacionais. Dessa forma, a conduta das PMEs impacta diretamente no desempenho social e

ambiental de cadeias de suprimentos e dessas empresas multinacionais como um todo (DIABAT *et al.*, 2014; FRITZ *et al.*, 2017; JIA *et al.*, 2015).

A indústria têxtil é importante para a economia mundial, especialmente para países em desenvolvimento. Globalmente a indústria de vestuário emprega mais de 300 milhões de pessoas ao longo da cadeia de valor, sendo que a produção de algodão chega a representar 7% de todo o emprego em países de baixa renda (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017). No Brasil, único país no ocidente com a cadeia de suprimentos completa, o setor representa 16,7% dos empregos e 5,8% do faturamento da indústria de transformação do país. O país é autossuficiente na produção de algodão, tem o 4º maior parque produtivo de confecção do mundo e é o quinto maior produtor têxtil do mundo (ABIT, 2017). O setor têxtil brasileiro tem investido em sustentabilidade em resposta às pressões de *stakeholders* brasileiros e internacionais, buscando alinhar suas operações com uma conduta mais social e ambientalmente responsável (ABIT, 2017; CNI, 2015).

A busca por custos de produção mais baixos empurrou a produção de têxteis para as economias emergentes, onde questões de sustentabilidade ainda não se encontram desenvolvidas ou em evidência. Assim, as PMEs do setor estão localizadas em sua maioria nesses países. Essa concentração ocorre em razão do baixo investimento de capital necessário para o negócio, pouca necessidade de capacidades internas e utilização de mão de obra intensiva. Essa condição ressalta a necessidade de considerar a sustentabilidade nos negócios e operações das empresas do setor (HUQ *et al.*, 2016; KARAOSMAN *et al.*, 2016; KOZLOWSKI *et al.*, 2015; SHEN, 2014). A produção de têxteis também causa severos impactos ambientais em toda a cadeia de suprimentos, como o consumo de água e utilização de agrotóxicos no cultivo do algodão, além da dificuldade em desenvolver alternativas sustentáveis para os efluentes e resíduos gerados ao longo de toda a cadeia (BUSI *et al.*, 2016).

Embora as motivações para incorporar a sustentabilidade nos negócios e operações das empresas variem, geralmente incluem a competitividade, legitimação e responsabilidade ecológica (SEARCY, 2016). Nesse sentido, grandes empresas e varejistas do setor estão cada vez mais exigentes em relação à conduta de seus parceiros comerciais. Assim, PMEs têxteis são pressionadas para adequarem suas operações à demanda dessas grandes empresas da cadeia de suprimentos do setor, por meio da integração da sustentabilidade corporativa (HUQ *et al.*, 2016; JIA *et al.*, 2015; LI *et al.*, 2015). Esse aumento da pressão dos *stakeholders* evidencia a necessidade de desenvolvimento de abordagens

de auditoria, controle e de comunicação da sustentabilidade corporativa para a competitividade de PMEs do setor têxtil.

1.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Essa pesquisa limita-se ao desenvolvimento de uma ferramenta para avaliação da sustentabilidade em PMEs do setor têxtil brasileiro. A cadeia de suprimentos têxtil é extensa e heterogênea. Nesse sentido, a ferramenta proposta neste estudo considera pequenas e médias empresas de manufatura do setor têxtil brasileiro.

No Brasil há diversas classificações para designar as pequenas e médias empresas, conforme apresentado no Apêndice A. A classificação para PMEs utilizada nesta pesquisa supõe o número de colaboradores conforme o SEBRAE, que considera o grupo das PMEs empresas com até 499 funcionários. O SEBRAE tem foco em micro e pequenas empresas, que são aquelas que faturam até 3,6 milhões de reais por ano, respondem por 70% das novas vagas formais geradas por mês no país e responsáveis por 40% da massa salarial dos brasileiros. Isto posto, o estudo adota a classificação do BNDES quanto ao faturamento da empresa, sendo o grupo de PMEs formado por empresas com renda anual igual ou inferior a 300 milhões de reais (BNDES, 2015; SEBRAE, 2014).

O embasamento teórico da pesquisa limitou-se à avaliação da sustentabilidade corporativa, evidenciando o contexto da sustentabilidade corporativa em PMEs, além de um panorama sobre a sustentabilidade no setor têxtil, considerando a perspectiva do produto, processos produtivos e do gerenciamento da cadeia de suprimentos.

Ainda, a ferramenta proposta corresponde a abordagem de *benchmarking* e auditoria, possibilitando a avaliação de desempenho empresarial e servindo de apoio para tomada de decisão e planejamento estratégico (HÖRISCH *et al.*, 2015; MAAS *et al.*, 2016; QIAN *et al.*, 2018). No entanto, a abordagem de comunicação e relatórios de sustentabilidade também foi considerada, por meio da utilização das diretrizes do *Global Reporting Initiative* (GRI) para composição de indicadores da ferramenta. A versão de diretrizes utilizada neste estudo foi a G4.

O desenvolvimento da ferramenta foi conduzido conforme os procedimentos propostos para desenvolvimento de índice composto de sustentabilidade em Krajnc e Glavič (2005). A seleção de indicadores foi limitada aos indicadores GRI mais utilizados por empresas do setor têxtil em seus relatórios de sustentabilidade e a filtragem desses indicadores por meio de grupo focado com especialistas em PMEs têxteis do Brasil. O

juízo e a normalização dos indicadores foram limitados às informações disponibilizadas pelas empresas do setor em seus relatórios de sustentabilidade, padrões específicos do setor, legislação do Brasil, além de *benchmarking* com estudos anteriores que desenvolveram ferramentas de avaliação da sustentabilidade para PMEs de outros contextos. A atribuição de pesos para os indicadores é limitada à opinião de 8 especialistas do setor têxtil brasileiro por meio da aplicação do Processo de Hierarquia Analítica (AHP).

Por fim, o refinamento da ferramenta proposta é limitado à aplicação em uma média empresa do setor têxtil, localizada em Santa Catarina.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho é estruturado em seis capítulos, sendo o primeiro dedicado a introdução, objetivos, justificativa e delimitação da pesquisa. O capítulo 2 apresenta o referencial teórico utilizado como base da pesquisa e é dividido em três grandes temas: sustentabilidade corporativa em pequenas e médias empresas, avaliação da sustentabilidade corporativa e, por fim, sustentabilidade no setor têxtil. Neste capítulo são apresentados os fatores que influenciam as estratégias de sustentabilidade em PMEs e os sistemas de avaliação de sustentabilidade aplicados nesse contexto. O capítulo encerra com a análise dos estudos sobre a sustentabilidade corporativa no setor têxtil, apresentando problemáticas do setor e temas mais abordados nos estudos publicados nos últimos cinco anos.

O capítulo 3 é dedicado à descrição dos procedimentos metodológicos adotados para a execução da pesquisa. Neste capítulo são descritas as 3 etapas globais, que se resumem em revisão da literatura, desenvolvimento da ferramenta e aplicação da ferramenta.

Os resultados da revisão da literatura foram apresentados no capítulo de referencial teórico e os resultados das outras duas etapas estão descritos no capítulo 4. O capítulo de resultados divide-se em resultados da etapa de desenvolvimento da ferramenta e resultados da etapa de aplicação da ferramenta proposta.

O capítulo 4 encerra com as discussões dos resultados das etapas de desenvolvimento da ferramenta e de aplicação da ferramenta, com base no que foi exposto na revisão da literatura. O objetivo das discussões é comparar os resultados com pesquisas aplicadas no contexto de PMEs e do setor têxtil, destacando pontos fortes e fracos da ferramenta desenvolvida no trabalho.

O capítulo 5 conclui o trabalho, enfatizando as principais contribuições da pesquisa, as limitações pertinentes e sugestões para futuras pesquisas no tema.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo subdivide-se em três seções: sustentabilidade corporativa em pequenas e médias empresas, avaliação da sustentabilidade corporativa e sustentabilidade corporativa no setor têxtil. Na seção 2.1 são apresentados os principais desafios para a integração da sustentabilidade no contexto das PMEs. A seção 2.2 divide-se em mais duas subseções, sendo a primeira sobre avaliação de desempenho em PMEs, que apresenta as principais barreiras encontradas na literatura para a avaliação da sustentabilidade nessas empresas. A segunda seção analisa as ferramentas propostas em outros estudos aplicados em PMEs, destacando os fatores que contribuem para o sucesso nessas empresas. Por fim, a seção 2.3 apresenta os temas de maior destaque em estudos sobre sustentabilidade corporativa no setor têxtil.

2.1 SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

Pequenas e médias empresas são um grupo heterogêneo em termos de tamanho e diversidade de setor, e os países adotam critérios diferentes para fins de classificação. Os critérios variam entre número de colaboradores, vendas, volume de negócios e, em geral, o número de funcionários varia entre 100 e 500 (FERENHOF *et al.*, 2014; KLEWITZ; HANSEN, 2014).

A necessidade do envolvimento de PMEs com estratégias de sustentabilidade deriva da preocupação com seus impactos econômicos, ambientais e sociais coletivos, visto que as PMEs são numerosas globalmente. Apesar das contribuições positivas para economias e sociedades, como geração de empregos e estabilidade econômica em diversos países, PMEs também geram impactos negativos (JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016; SINGH *et al.*, 2014).

O aumento dos preços de recursos como energia, água e matérias-primas leva PMEs a buscarem estratégias de sustentabilidade para redução dos custos de produção. As PMEs que investem em sustentabilidade corporativa buscam a redução dos custos, gerenciamento de resíduos, redução no consumo de recursos de produção e aumento da produtividade de recursos e de colaboradores. Atrair e reter novos clientes e mão de obra, além de gerenciar riscos, melhorar a imagem corporativa e conquistar novos mercados também são motivadores para o investimento em sustentabilidade corporativa nessas empresas

(JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016; NETO *et al.*, 2017; SCHALTEGGER *et al.*, 2012; SINGH *et al.*, 2014).

Os principais fatores que afetam a implementação de práticas sustentáveis em PMEs são: força financeira, conhecimento tecnológico, disponibilidade de informações, legislação, pressões do consumidor e a cultura organizacional (ALMEIDA *et al.*, 2014; ARENA; AZZONE, 2012; NATARAJAN; WYRICK, 2011; NETO *et al.*, 2017; SINGH *et al.*, 2014). Os fatores que estimulam a adoção das práticas sustentáveis são a legislação e a demanda do consumidor como fatores externos, e a possibilidade de reduzir custos e resíduos e melhorar o ambiente de trabalho fatores internos (ARENA; AZZONE, 2012; NATARAJAN; WYRICK, 2011; SINGH *et al.*, 2014). Assim, a falta de informação e a falta de demanda histórica por práticas de sustentabilidade são consideradas barreiras externas a sua adoção em PME, e a falta de recursos e de competências são barreiras internas (ALMEIDA *et al.*, 2014; NATARAJAN; WYRICK, 2011; NETO *et al.*, 2017).

Estudos empíricos analisaram as barreiras para a sustentabilidade corporativa em PMEs, especialmente com foco em questões ambientais (ALMEIDA *et al.*, 2014; JABBOUR; PUPPIM-DE-OLIVEIRA, 2012; NETO *et al.*, 2017). Os autores Almeida *et al.* (2014) analisaram PMEs do setor de produtos lácteos brasileiro e concluíram que as práticas de sustentabilidade corporativa contribuem para melhorar o desempenho dessas empresas. No entanto, essa contribuição não é expressiva ao ponto de ser considerada essencial para a sobrevivência dos negócios. As práticas consideradas mais importante no estudo são relacionadas a conformidade com a legislação vigente e ao atendimento de normas de controle de qualidade ambiental.

Os autores Jabbour e Puppim-de-Oliveira (2012) analisaram pequenas empresas em clusters do Brasil e do Japão quanto a gestão ambiental. As empresas japonesas são proativas e as empresas brasileiras apresentaram um comportamento mais reativo, em resposta às mudanças na legislação ambiental. A principal barreira no caso brasileiro foi a falta de informação sobre possíveis ganhos de mercado devido à gestão ambiental, utilização de etiquetas ou rótulos ecológicos. Ainda, as empresas do Brasil não apresentaram interesse em investir em questões sociais, apenas em alternativas que possam reduzir os custos de produção.

A sustentabilidade corporativa implica em mudanças nos sistemas de produção das PMEs. Nesse sentido, Neto *et al.* (2017) identificaram as barreiras para práticas de produção mais limpa em PMEs do setor metalúrgico do Brasil. A falta de recursos financeiros é a principal barreira apontada pelos autores em empresas do país, e comum a outros

países emergentes, como Índia. Os autores destacam a barreira técnica, devido a utilização de equipamentos obsoletos nessas empresas, que também é comum em outros países emergentes. Ainda, a barreira cultural, sobre a resistência a mudanças no processo produtivo, foi destacada na pesquisa.

Barreiras relacionadas a recursos financeiros, barreiras técnicas e culturais podem ser superadas por meio de análises de viabilidade econômica e planejamento estratégico. A possibilidade de retorno financeiro resultante da implementação de práticas de sustentabilidade corporativa torna viável o investimento (JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016; NETO *et al.*, 2017). Além disso, o foco em inovação sustentável e a participação em redes colaborativas são consideradas soluções viáveis para essas barreiras (NATARAJAN; WYRICK, 2011).

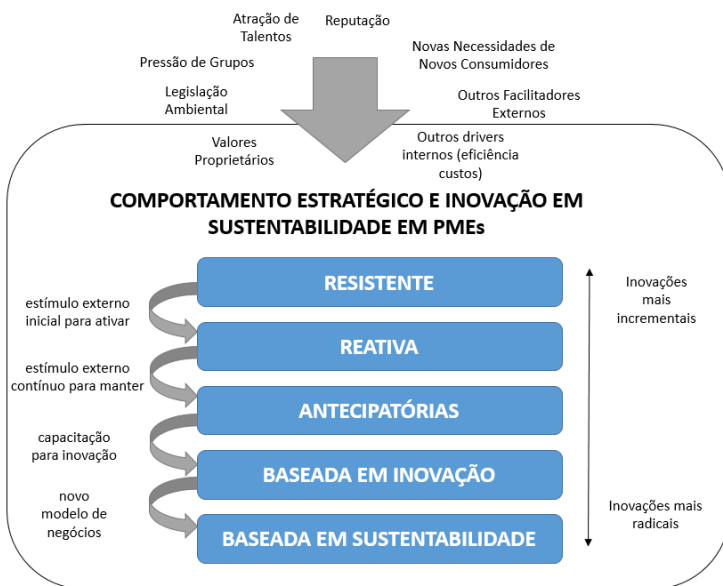
Klewitz e Hansen (2014) propuseram um quadro conceitual para o comportamento estratégico de PMEs em relação a sustentabilidade corporativa e tipos de inovação sustentável. Esse quadro é apresentado na Figura 1. As PMEs podem ser classificadas como resistentes, que são as empresas que ignoram a sustentabilidade ou as pressões relacionadas. PMEs reativas são aquelas que respondem a estímulos externos, como mudanças em leis e regulamentos, limitando-se ao cumprimento desses requisitos e considerando questões de sustentabilidade como custos adicionais. Essas empresas investem em medidas básicas de ecoeficiência ou pequenos ajustes em rotinas organizacionais ou produtos para que atendam aos requisitos de sustentabilidade.

As PMEs antecipatórias, conforme Figura 1, elaboram estratégias para antecipar futuras oportunidades de inovação em sustentabilidade. Buscam se antecipar aos regulamentos e consideram questões sociais e ambientais como meios de reduzir custos. Mudanças em processos e estrutura de negócios ainda representam um desafio para essas empresas, visto que introduzir processos e formas organizacionais novas, ou produtos novos, muitas vezes exige a reformulação total do modelo de negócios. PMEs baseadas em inovação são proativas e buscam soluções inovadoras para obter vantagem competitiva com os desafios de sustentabilidade. Por fim, há as PMEs em que o modelo de negócios é todo baseado em sustentabilidade (KLEWITZ; HANSEN, 2014).

As PMEs predominam nas mais diversas cadeias de suprimentos e setores industriais. Ferramentas como certificações ISO, sistemas de gerenciamento ambiental (SGA), responsabilidade social corporativa (RSC) e produção mais limpa podem garantir vantagem competitiva para essas empresas. Ainda, é comum que empresas focais exijam de seus fornecedores a adoção de SGA ou realizem auditorias sociais em

possíveis parceiros como condição prévia para realização de negócios (JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016). A implementação de sistemas de gestão ambiental em PMEs representa altos custos iniciais, mas redução dos custos no longo prazo. Esses sistemas garantem ganhos em relação a imagem da empresa, aumentam a competitividade e vantagem competitiva (FERENHOF *et al.*, 2014; JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016).

Figura 1 - Quadro conceitual para comportamento estratégico de PMEs em relação a sustentabilidade corporativa



Fonte: adaptado de Klewitz e Hansen (2014).

Em relação à responsabilidade social corporativa, PMEs apresentam estruturas mais simples e flexíveis, o que facilita a implementação da RSC. As relações pessoais são mais próximas em uma PME, os valores dos proprietários também têm mais peso, fazendo com que seja mais rápida a implementação em PMEs do que seria em uma grande empresa (BAUMANN-PAULY *et al.*, 2013; NATARAJAN; WYRICK, 2011). No entanto, a RSC não é considerada uma estratégia efetiva para valorizar a imagem da empresa, visto que as PMEs não dispõem de recursos para elaboração e publicação de relatórios de sustentabilidade corporativa, que efetivamente comunicam resultados e

práticas aos *stakeholders*. As PMEs costumam investir em estratégias de curto prazo ou estratégias momentâneas de RSC, o que diminui a efetividade das mesmas. Nesse sentido, o sucesso de estratégias envolvendo RSC e SGA em PMEs deve levar em consideração um planejamento de longo prazo, que levará a uma legitimação e atendimento aos padrões e expectativas da sociedade (KLEWITZ; HANSEN, 2014; LÓPEZ-PÉREZ *et al.*, 2017).

Ferramentas de gerenciamento de sustentabilidade facilitam a operacionalização das estratégias de sustentabilidade corporativa. Essas ferramentas podem ser classificadas como de análise ou avaliação, de ação ou de comunicação. A Figura 2 apresenta outra classificação conforme Hörisch *et al.* (2015) e Qian *et al.* (2018), que diferenciam as ferramentas segundo seu propósito de utilização no gerenciamento da sustentabilidade corporativa. Na figura são destacadas as possibilidades de utilização de cada grupo de ferramenta.

A finalidade e o contexto de cada organização são importantes para avaliar qual ferramenta é mais apropriada para determinada empresa (HÖRISCH *et al.*, 2015; MAAS *et al.*, 2016; QIAN *et al.*, 2018). As ferramentas dos grupos de auditoria e *benchmarking* e de comunicação são consideradas as mais rentáveis para empresas (HÖRISCH *et al.*, 2015; QIAN *et al.*, 2018). No entanto, estudos ressaltam a importância da interação entre diferentes abordagens para aumentar a eficácia do gerenciamento de sustentabilidade corporativa (HÖRISCH *et al.*, 2015; MAAS *et al.*, 2016; QIAN *et al.*, 2018).

As ferramentas comuns em estudos aplicados em PMEs são do tipo ação, incluindo análises sobre a adoção de sistemas de gestão ambiental em PMEs. De acordo com Johnson e Schaltegger (2016), as ferramentas mais comuns nos estudos envolvendo as PMEs na última década, além dos SGAs, foram: gerenciamento de RSC, auditoria ambiental, social e econômica, sistemas de gerenciamento da qualidade e relatórios de sustentabilidade. Os autores Feil *et al.* (2015) apresentam as três vantagens em relação a grandes corporações em termos das ferramentas de gerenciamento de sustentabilidade, e que se relacionam com a flexibilidade no gerenciamento: (i) as pequenas e médias empresas reagem mais rapidamente às mudanças de negócios em termos de sustentabilidade; (ii) menor número de colaboradores, facilitando o treinamento e diminuindo a burocracia para a implantação de estratégias de sustentabilidade; (iii) proximidade entre departamentos e maior interação entre departamentos, permitindo melhores condições de comunicação, possibilidade de relacionamentos pessoais mais próximos, de uma cultura unificada e identidade forte.

Figura 2 - Classificação para ferramentas de apoio no gerenciamento da sustentabilidade corporativa



Fonte: elaborado pelo autor com base em Hörisch *et al.* (2015) e Qian *et al.* (2018).

Existem ferramentas criadas por organizações externas para auxiliar a divulgação de relatórios de sustentabilidade, sendo a diretriz mais famosa a do *Global Reporting Initiative* (GRI). O GRI surgiu em 1997 e é constantemente aprimorado através de consultas a especialistas ao longo dos anos (WANG, 2017). Relatórios de sustentabilidade corporativa que seguem as diretrizes do GRI devem conter a descrição da organização, sua visão e objetivos de sustentabilidade, bem como uma série de indicadores que apresentam o desempenho da organização. O GRI incentiva as empresas a divulgarem relatórios com mais transparência, incluindo as suas contribuições corporativas positivas e negativas para a sustentabilidade (HAHN; LÜLFS, 2014; ROCA; SEARCY, 2012). A transparência em relatórios de sustentabilidade pode aumentar a confiança entre a empresa e partes interessadas, melhora a credibilidade em compromissos ambientais e sociais da empresa e favorece seus processos de criação de valor a longo prazo (CALABRESE *et al.*, 2016; HAHN; LÜLFS, 2014). Em 2016 o GRI lançou uma cartilha específica para as PMEs, elaborada em conjunto com a Organização Internacional de Empregadores, para estimular essas empresas a buscar um futuro mais sustentável e reportar seus principais impactos em sustentabilidade. De acordo com o GRI, as PMEs representavam apenas

10% do número total de relatórios de sustentabilidade na sua base de dados.

A maioria das ferramentas disponíveis para comunicar estratégias de sustentabilidade, incluindo o GRI, foram desenvolvidas de modo que pequenas e médias empresas esbarram em uma série de desafios no processo (ARENA; AZZONE, 2012). Empresas menores e com menor disponibilidade de recursos consideram limitadas as oportunidades decorrentes de relatórios de sustentabilidade em relação ao custo de sua implementação e divulgação. Para essas empresas, esforços nesse sentido são geralmente focados em comunicar desempenho para parceiros comerciais (BAUMANN-PAULY *et al.* 2013; CALABRESE *et al.*, 2016). Estratégias para visibilidade da responsabilidade social corporativa de uma PME envolvem ações mais regionais, ações que fortaleçam o vínculo da PME com a comunidade e sua localidade (BAUMANN-PAULY *et al.* 2013; LÓPEZ-PÉREZ *et al.*, 2017).

2.2 AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE

A avaliação facilita a tradução do conceito de sustentabilidade para a realidade corporativa. No entanto, a avaliação da sustentabilidade é complexa, visto que relaciona um grande número de critérios e de aspectos de natureza qualitativa e quantitativa, bem como incertezas na avaliação. Essas questões aumentam o desafio para pesquisadores, que buscam desenvolver instrumentos de avaliação que gerem resultados confiáveis (CINELLI *et al.*, 2014; NESS *et al.*, 2007).

Waas *et al.* (2014) destacam três desafios inerentes à adoção da sustentabilidade como estratégia: (i) sua interpretação, sendo que a sustentabilidade deve ser interpretada considerando princípios da organização e do contexto socioambiental; (ii) a estrutura da informação, que deve ser estruturada em unidades de informação operacional, como indicadores, e devidamente comunicadas para alimentar o processo de tomada de decisão; e (iii) qual a influência que deve exercer em processos de tomada de decisão. Nesse sentido, a avaliação da sustentabilidade é qualquer processo que visa contribuir para uma melhor compreensão do significado de sustentabilidade e sua interpretação em determinado contexto (desafio de interpretação); para identificar e avaliar impactos de sustentabilidade passados ou futuros e estar presente na tomada de decisão (desafio de estruturação da informação), além de promover objetivos de sustentabilidade (desafio de influência) (NESS *et al.*, 2007; WAAS *et al.*, 2014).

Estudos anteriores preocuparam-se em resumir e classificar os métodos mais relevantes para avaliação da sustentabilidade, como Ness *et al.* (2007), que fornece uma classificação para os mais variados métodos de acordo com seu foco e características. Os autores desenvolveram um *framework* global para avaliação de sustentabilidade, e definiram categorias a partir de três considerações sobre as ferramentas: (i) características temporais, ou seja, se a ferramenta avalia desempenho passado ou se é utilizada para prever resultados futuros; (ii) o foco ou área de cobertura, que pode ser no nível do produto; (iii) a integração de sistemas natureza-sociedade, ou seja, até que ponto a ferramenta une aspectos econômicos, ambientais e sociais. Destacam-se três categorias guarda-chuva de ferramentas: (i) indicadores e índices, como a Pegada Ecológica, sendo que indicadores são medidas simples e, quando agregados de alguma maneira, resultam em índices; (ii) avaliações relacionadas a produto, que avaliam diferentes fluxos em relação a produtos e serviços, como a Análise de Ciclo de Vida; e (iii) avaliações integradas, que são um conjunto de ferramentas geralmente focada na mudança de política ou a implementação de um projeto, como avaliação de impacto ambiental (SINGH *et al.*, 2012; NESS *et al.*, 2007).

Os autores Chen *et al.* (2013) analisaram 12 das principais ferramentas de avaliação da sustentabilidade utilizadas em pesquisas no contexto corporativo. Os autores avaliaram as ferramentas de acordo com quatro critérios: (i) aplicabilidade genérica, que corresponde a possibilidade de aplicar a ferramenta em diferentes contextos e a comparabilidade dos resultados obtidos; (ii) simplicidade ou complexidade da ferramenta, permitindo facilidade de uso e agilidade na avaliação; (iii) aplicação no nível da fábrica; e (iv) visão holística da sustentabilidade, abrangendo os três pilares. Os resultados da avaliação dos autores identificaram uma metodologia capaz de atender a todos os requisitos, denominada Índice composto de desenvolvimento sustentável, proposta em 2005 pelos autores Krajnc e Glavic. As demais ferramentas não atenderam requisitos de aplicabilidade genérica e de simplicidade e complexidade.

Índices compostos fazem parte do grupo de ferramentas de avaliação integrada da sustentabilidade, utilizadas como base para a tomada de decisão, gerenciamento de questões complexas e *benchmarking* (HÖRISCH *et al.*, 2015; MAAS *et al.*, 2016; NESS *et al.*, 2007; QIAN *et al.*, 2018). Índices compostos são uma combinação de indicadores agregados ou ponderados, contidos na base de um modelo (SEARCY, 2012).

Indicadores e índices compostos de sustentabilidade são reconhecidos como ferramentas ideais para formulação de políticas e comunicação pública de informações de desempenho corporativo. Singh *et al.* (2012) identificaram na literatura indicadores e índices compostos de sustentabilidade, apresentando uma visão geral sobre a aplicação dos mesmos. Os autores ressaltam que indicadores são capazes de resumir, concentrar e condensar informações complexas em uma quantidade de informações significativas e gerenciáveis. Índices são formados por um conjunto de indicadores de sustentabilidade. A categoria índices compostos inclui métodos que combinam vários indicadores e são formados por meio de procedimentos de normalização, ponderação e agregação. São cada vez mais aplicados por *stakeholders* para avaliar a sustentabilidade de vários sistemas (ANGELAKOGLU; GAIDAJIS, 2015).

A seleção dos indicadores de desempenho deve considerar aspectos como: quais os objetivos para esses indicadores, qual será a unidade de análise, em que nível na organização (estratégico ou operacional) (MORIOKA; DE CARVALHO, 2016). As ferramentas de medição são importantes para a seleção de indicadores e utilização das demais ferramentas de gerenciamento de sustentabilidade, conforme classificação na Figura 2 da seção 2.1. As métricas utilizadas determinam os meios para transmitir o conteúdo de cada indicador. De acordo com as métricas utilizadas, Scott Marshall e Brown (2003) classificaram os indicadores segundo o *International Organisation for Standardization* (ISO) em: indicadores descritivos, de eficiência e de desempenho ou alvo.

Indicadores descritivos descrevem o estado atual do ambiente, apresentam uma medida absoluta, que se combinada com outra informação, pode ser útil para avaliação ou tomada de decisão. Indicadores de eficiência traduzem o quão eficiente é a utilização de determinado recurso. Apresentam uma quantidade de recursos afetada e uma quantidade de produção gerada por esse recurso, além de dados comparativos de um período de tempo, que pode ser utilizado para avaliar uma mudança de estado no sistema. Por fim, indicadores de desempenho, ou indicadores alvo, incluem um estado alvo para contrastar o desempenho atual, apresentando a diferença entre estado atual e um estado desejado (SCOTT MARSHALL; BROWN, 2003; WAAS *et al.*, 2014).

Indicadores são ferramentas populares em atividades de gerenciamento devido à sua capacidade de resumir, concentrar e condensar a complexidade de um ambiente dinâmico em uma quantidade

gerenciável de informações significativas (SINGH *et al.*, 2012). Indicadores são a representação operacional de um atributo, como qualidade, característica ou propriedade de um sistema. Sob o ponto de vista técnico, um indicador é uma variável ou função, um número de variáveis relacionadas a um valor de referência, que dá significado aos valores que as variáveis tomam. Em relação à sustentabilidade, um indicador não tem significado se não existir um valor de referência ou sem um contexto (WAAS *et al.*, 2014). A Figura 3 retrata a classificação de indicadores de sustentabilidade de acordo com Keeble *et al.* (2003). Sua classificação considera a complexidade da coleta dos dados, foco interno ou externo e natureza do indicador, se interno, gerencial ou em relação a *stakeholders*, parceiros ou produtos.

Figura 3 - Complexidade de indicadores de sustentabilidade corporativa

↑ mais complexo para coletar	indicadores internos			indicadores gerenciais	indicadores de stakeholders/negócios, parceiros e produtos	
	suborno e corrupção	comércio justo	carga horária de trabalho	auditoria	reputação	cidadania corporativa
	transporte	código de conduta	diversidade e equidade	sistemas de gerenciamento	representação de produto	produtos éticos
	ar	ambiente de trabalho	enfermidades	desempenho do negócio	apoio à família	fornecedores/contratantes
	treinamento ambiental	qualidade	treinamento e desenvolvimento pessoal	conformidade	comunidade local	acionistas
	água	custos meio-ambiente	benefícios colaboradores	segurança e saúde laboral	divulgação de relatório de desempenho social	parceiros comerciais
	energia	resíduo	criação de emprego	segurança e saúde	divulgação de relatórios	consumidores
	→ aumenta foco externo					

Fonte: Adaptado de Keeble *et al.* (2003).

A Figura 3 ilustra a dificuldade em representar questões de sustentabilidade econômica, social e ambiental, que podem ser difíceis de caracterizar e de controlar, ou até mesmo estar fora do controle direto da organização. O desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade corporativos deve levar em consideração a visão das partes interessadas internas e externas, suas expectativas em relação ao desempenho da

empresa. Indicadores também devem traduzir a realidade do negócio, valores e cultura da organização. É comum que partes interessadas externas tenham expectativas diferentes das internas. Assim, o conjunto de indicadores deve buscar o equilíbrio entre as expectativas de suas partes interessadas.

Os autores Angelakoglou e Gaidajis (2015) analisaram métodos de avaliação com foco em sustentabilidade ambiental e aplicáveis ao contexto industrial. Os autores ressaltam a necessidade de equilibrar em métodos de avaliação de sustentabilidade o nível de complexidade e a cobertura adequada das principais questões de sustentabilidade. A busca por esse equilíbrio aumenta a qualidade da avaliação e atende às PMEs e às grandes indústrias. Angelakoglou e Gaidajis (2015) concluem que índices compostos e métodos baseados em análise de ciclo de vida apresentam maior potencial para satisfazer os critérios que atendem atributos-chave de avaliação de sustentabilidade: capacidade de promover melhorias; capacidade de apoiar a tomada de decisão; potencial para benchmarking; aplicabilidade e facilidade de uso; integração de características temporais e espaciais mais amplas (BOND *et al.*, 2012).

Diversos fatores podem influenciar a prática de avaliação da sustentabilidade em empresas: a definição ou conceito de sustentabilidade aceito pela organização, a capacidade de coletar as informações necessárias e os objetivos da avaliação. O conceito de sustentabilidade está sujeito a julgamentos de valor, sendo necessário considerar o contexto individual para cada caso de avaliação. O objetivo de avaliação da sustentabilidade pode variar, sendo necessária uma definição clara do escopo de avaliação e quais as questões que devem ser respondidas, o que implica que ferramentas podem ser mais ou menos adequadas para cada caso (BOND *et al.*, 2012; CINELLI *et al.*, 2014; SCHNEIDER *et al.*, 2012). Sistemas de avaliação de desempenho dependem do contexto em que são aplicados. Medidas de desempenho desprovidas de contexto são de valor limitado (SEARCY, 2012; 2016).

Estudos em avaliação da sustentabilidade vêm buscando adequar ferramentas e métodos ao contexto específico, como por país ou setor (DOČEKALOVÁ; KOČMANOVÁ, 2016; SUREEYATANAPAS *et al.*, 2015). O design de estruturas de avaliação específicos do contexto em que será incorporada incluem características como: (i) regras e procedimentos que regem o processo; (ii) cultura e história das organizações envolvidas e das partes interessadas; (iii) questões que afetam ou afetaram o processo de avaliação; (iv) partes interessadas envolvidas e que afetam ou afetaram o processo de avaliação; (v)

capacidades, prioridades e valores das partes interessadas (GASSO *et al.*, 2015).

2.2.1 Avaliação de desempenho em PMEs

Apesar da quantidade de ferramentas disponíveis para avaliação da sustentabilidade corporativa, aplicações em PMEs devem levar em consideração suas características específicas. Pequenas e médias empresas são caracterizadas por estruturas informais, sistemas de controle mais flexíveis, pouca documentação e menos burocracia. O proprietário da PME geralmente é o gestor, e suas próprias crenças, ideologias, conceitos e práticas influenciam diretamente na gestão da empresa (BAUMANN-PAULY *et al.*, 2013; DARCY *et al.*, 2014; JAIN *et al.*, 2016; LEWIS *et al.*, 2015; SIDIK, 2012).

A avaliação de desempenho em PME utiliza um número limitado de indicadores de desempenho financeiro, além de apresentar uma tendência por medidas subjetivas de análise. De modo geral, PMEs não possuem a cultura apropriada e recursos humanos para a atividade de coleta e controle de dados para tomada de decisão. O crescimento da empresa é medido por meio do crescimento do volume dos negócios e pelo aumento do emprego (HOURNEAUX *et al.*, 2014; SIDIK, 2012). Ainda, o comportamento reativo, o baixo nível de planejamento estratégico e processos de tomada de decisão informais podem ser barreiras para a integração da sustentabilidade e para a avaliação da sustentabilidade. São comportamentos comuns em PMEs que tenham seu foco apenas em aspectos técnicos e operacionais, e que consideram a excelência técnica o único fator para o sucesso dos negócios (ATES *et al.*, 2013).

A avaliação de desempenho é um processo cíclico contínuo. Assim, há necessidade de estímulo por parte dos gerentes em manter os sistemas de medição de desempenho nas PMEs, além de processos formalizados, que servirão de base para os processos seguintes (ATES *et al.*, 2013). Abordagens colaborativas, como colaboração com parceiros de negócios, podem ajudar as PME a construírem estratégias mais fortes e planejar a sustentabilidade para o longo prazo (LEWIS *et al.*, 2015; TESTA, 2017). A colaboração também pode ser no sentido de educar gerentes e colaboradores sobre a necessidade de cumprir com padrões de sustentabilidade, ou em relação à sustentabilidade e vantagem competitiva (FEIL *et al.*, 2015; TESTA, 2017).

Os sistemas de avaliação de desempenho em PME devem ser simples e fáceis de usar, com diretrizes diretas para aplicação e também

manutenção. As ferramentas devem ser práticas e econômicas, atendendo às restrições de tempo, custo e de pessoal dessas empresas (CHEN *et al.*, 2014a; JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016). As ferramentas devem levar em consideração os aspectos específicos de sustentabilidade da empresa, e auxiliar em estabelecer e controlar metas de sustentabilidade (CLARKE-SATHER *et al.*, 2011). O Quadro 1 apresenta barreiras para a avaliação da sustentabilidade no contexto de PMEs de manufatura. A análise das barreiras reforça que as PMEs demandam uma orientação específica sobre questões sustentáveis e identifica fatores que podem facilitar o gerenciamento dos sistemas nessas empresas (FEIL *et al.*, 2015).

Quadro 1 - Barreiras para a avaliação de sustentabilidade em PMEs

BARREIRAS	AUTORES
Falta de competências para coleta de dados	ATES <i>et al.</i> , 2013; CHEN <i>et al.</i> , 2014a; CLARKE-SATHER <i>et al.</i> , 2011; FEIL <i>et al.</i> , 2015; SIDIK, 2012; SINGH <i>et al.</i> , 2014
Recursos limitados (tempo, finanças e recursos humanos)	ATES <i>et al.</i> , 2013; CHEN <i>et al.</i> , 2014a; CLARKE-SATHER <i>et al.</i> , 2011; FEIL <i>et al.</i> , 2015; HAHN, 2013; SINGH <i>et al.</i> , 2014
Não ter cultura apropriada ou postura estratégica	BAUMANN-PAULY <i>et al.</i> , 2013; FEIL <i>et al.</i> , 2015; HAHN, 2013; SIDIK, 2012
Planejamento estratégico é fraco	ATES <i>et al.</i> , 2013; FEIL <i>et al.</i> , 2015; HAHN, 2013
Ausência de benefícios percebidos	CLARKE-SATHER <i>et al.</i> , 2011; HAHN, 2013; JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016

Complexidade de ferramentas	ARENA; AZZONE, 2012; CHEN <i>et al.</i> , 2014a; JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016
Comportamento reativo	ATES <i>et al.</i> , 2013; LEWIS <i>et al.</i> , 2015
Processos de tomada de decisão não formalizados	ATES <i>et al.</i> , 2013; LEWIS <i>et al.</i> , 2015
Não formalização da informação e conhecimento	ATES <i>et al.</i> , 2013; LEWIS <i>et al.</i> , 2015
Falta de experiência	ARENA; AZZONE, 2012; SINGH <i>et al.</i> , 2014
Prioridades de curto prazo	ATES <i>et al.</i> , 2013

Fonte: Elaborado pelo autor com base na revisão da literatura.

As barreiras para a avaliação da sustentabilidade corporativa podem ser internas ou externas à PME. Internamente, destacam-se a falta de recursos humanos e financeiros, ausência de benefícios percebidos, falta de conhecimento ou conscientização sobre sustentabilidade (JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016). Em Lewis *et al.* (2015) os autores ressaltaram a necessidade de documentação e os custos como as principais barreiras. No entanto, a flexibilidade gerencial dessas empresas é considerada um facilitador para implementação de sistemas de avaliação (ATES *et al.*, 2013; BAUMANN-PAULY *et al.*, 2013; FEIL *et al.*, 2015).

O foco no planejamento estratégico pode ser um facilitador para a avaliação da sustentabilidade corporativa (ATES *et al.*, 2013; FEIL *et al.*, 2015; HAHN, 2013). O planejamento estratégico implica em desenvolver e rever estratégias de curto e longo prazo, além de envolver a equipe no processo, facilitando a comunicação dos objetivos e formalizando a postura da empresa em relação à sustentabilidade (RUEG; LADLACH, 2016).

Barreiras externas à PME são relativas a falta de incentivos externos, inadequação das ferramentas formais de gestão para as estruturas informais das PMEs e a complexidade de adaptar padrões e instrumentos concebidos internacionalmente para PMEs locais (JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016). Essas empresas respondem à estímulos externos para conformidade com padrões de sustentabilidade, a

postura proativa não é comum em PMEs (LEWIS *et al.*, 2015). Além disso, PMEs que não apresentam uma postura proativa podem apresentar dificuldade em reconhecer oportunidades de mercado na sustentabilidade (HAHN, 2013).

A falta de uma pressão regulatória ou pouca pressão de clientes inibem a adoção ferramentas e sistemas que operacionalizam a sustentabilidade. No entanto, PMEs que buscam ações para manter a imagem da marca vinculada a questões de sustentabilidade investem em avaliações de desempenho (SINGH *et al.*, 2014). Outro facilitador é o contexto em que a PME opera, como as PMEs que têm suas atividades baseadas em atividades de colaboração com parceiros que consideram parâmetros de sustentabilidade necessários. Parcerias em cadeias de suprimentos também facilitam a implementação de sistemas ou ferramentas de avaliação da sustentabilidade, visto que as demais empresas parceiras na cadeia podem exigir determinado desempenho em sustentabilidade (FRITZ *et al.*, 2017; TESTA, 2017). De maneira geral, a demanda por práticas sustentáveis e a busca por novos mercados são estímulos para a avaliação em PMEs (ARENA; AZZONE, 2012; LEWIS *et al.*, 2015; SINGH *et al.*, 2014).

2.2.2 Características de ferramentas utilizadas para avaliação da sustentabilidade em PMEs

A necessidade de desenvolvimento de ferramentas de avaliação da sustentabilidade que são específicas para PMEs foi explorada por outros autores. Esses estudos possibilitaram a identificação de fatores que contribuem para o sucesso da implementação de ferramentas em PMEs, conforme apresentado no Quadro 2. De maneira geral, busca-se a simplicidade, facilidade de utilização, praticidade, customização e uma boa seleção de medidas e indicadores em ferramentas de avaliação da sustentabilidade para PMEs.

Chen *et al.* (2014a) desenvolveram um índice para o nível de fábrica, que permite uma avaliação rápida e holística da sustentabilidade. A aplicação independe do contexto da empresa, sendo uma ferramenta genérica, mas que permite comparação entre indústrias. A ferramenta final é disponível em *software* e baseada em 133 perguntas com possibilidade de resposta por meio de uma escala de classificação com cinco níveis. Os resultados expressos quantitativamente como índice da sustentabilidade. Os autores afirmam que a avaliação pode ser aplicada em cerca de duas horas, os resultados não são complexos para análise e baseados em gráficos de radar e curva de Pareto. Os resultados da

avaliação devem ser interpretados em função da comparação com pontuações anteriores ou resultados de *benchmarking* de outras empresas.

Quadro 2 - Fatores que contribuem para o sucesso de ferramentas de avaliação de sustentabilidade em PMEs

FATORES DE SUCESSO FERRAMENTA	AUTORES
Seleção de medidas	ARENA; AZZONE, 2012; CALABRESE <i>et al.</i> , 2016; CHEN <i>et al.</i> , 2014a; SINGH <i>et al.</i> , 2014; SINGH <i>et al.</i> , 2015; SINGH <i>et al.</i> , 2016
Seleção de indicadores de desempenho	ARENA; AZZONE, 2012; CALABRESE <i>et al.</i> , 2016; CHEN <i>et al.</i> , 2014a; SINGH <i>et al.</i> , 2014; SINGH <i>et al.</i> , 2015; SINGH <i>et al.</i> , 2016
Ferramentas customizadas	ARENA; AZZONE, 2012; CALABRESE <i>et al.</i> , 2016; CLARKE-SATHER <i>et al.</i> , 2011; FEIL <i>et al.</i> , 2017; JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016; SINGH <i>et al.</i> , 2015
Simplicidade do modelo	CALABRESE <i>et al.</i> , 2016; CHEN <i>et al.</i> , 2014a; FEIL <i>et al.</i> , 2017; JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016; SINGH <i>et al.</i> , 2014
Custo/benefício	CALABRESE <i>et al.</i> , 2016; CHEN <i>et al.</i> , 2014a; CLARKE-SATHER <i>et al.</i> , 2011; JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016; SINGH <i>et al.</i> , 2015
Praticidade no uso da ferramenta	CALABRESE <i>et al.</i> , 2016; CHEN <i>et al.</i> , 2014a; FEIL <i>et al.</i> , 2017; JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016

Comparabilidade dos resultados	ATES <i>et al.</i> , 2013; CHEN <i>et al.</i> , 2014a; CLARKE-SATHER <i>et al.</i> , 2011; SINGH <i>et al.</i> , 2015
Visão das partes interessadas	SINGH <i>et al.</i> , 2015; SINGH <i>et al.</i> , 2016; TESTA, 2017
Robustez matemática	SINGH <i>et al.</i> , 2014; SINGH <i>et al.</i> , 2015

Fonte: Elaborado pelo autor com base na revisão da literatura.

Clarke-Sather *et al.* (2011) elaboraram um método para a empresa criar seus próprios indicadores de sustentabilidade. Os autores concluíram que a visão ou experiência externa é necessária para estabelecer sistemas e medidas viáveis de sustentabilidade que possam ser utilizados continuamente. O estudo propõe que tomadores de decisão de cada empresa classifiquem os indicadores considerados mais relevantes para a empresa e que também atribuam os pesos para ponderação dos mesmos.

Arena e Azzone (2012) criaram uma ferramenta que auxilia as PMEs na divulgação de relatórios de sustentabilidade GRI, visto que as diretrizes GRI são de difícil aplicação nessas empresas (CLARKE-SATHER *et al.*, 2011). Dentre as dificuldades destacadas pelos autores, o conjunto total de indicadores GRI é grande e o processo pode ser longo e oneroso, devido à quantidade de dados a serem coletados e analisados. As grandes empresas personalizam os relatórios de sustentabilidade corporativa por meio de análises de custo benefício, matriz de materialidade e através de verificação externa. As pequenas e médias empresas não dispõem de recursos para esse tipo de personalização. Assim, Arena e Azzone (2012) propõem um quadro aplicável em PME que personaliza o conjunto de indicadores com base no GRI e a partir de quatro processos: (i) análise competitiva, que busca caracterizar o mercado a partir de consulta a especialistas; (ii) análise de processos e de tecnologia, que leva em consideração a opinião de especialistas da área; (iii) conjunto preliminar de indicadores-chave e (iv) análise de custo benefício e escolha final de indicadores-chave.

Calabrese *et al.* (2016) também desenvolveram uma ferramenta voltada à elaboração de relatórios em PMEs. Os autores se baseiam em análise hierárquica difusa e as diretrizes GRI G4, propondo um modelo que permite priorizar aspectos e indicadores de sustentabilidade, fornecendo um guia para as empresas na identificação do conteúdo apropriado para a elaboração de seus relatórios. Além de guia para relatórios, os indicadores podem ser utilizados em outras abordagens de

sustentabilidade corporativa, como sistemas de medição de desempenho corporativo.

Os estudos de Arena e Azzone (2012) e Calabrese *et al.* (2016) evidenciam a importância das diretrizes GRI para estratégias de sustentabilidade corporativa. Os relatórios de sustentabilidade permitem que *stakeholders* avaliem se as ações de uma empresa estão de acordo com seus valores e expectativas, podendo aprovar ou desaprovar as atividades. É importante que as empresas concentrem esforços nos assuntos que são verdadeiramente críticos para os seus objetivos organizacionais e impactos na sociedade. As diretrizes GRI são apropriadas para relatórios de sustentabilidade independente da dimensão da empresa ou seu setor industrial.

Outros estudos apoiaram-se na metodologia Multicritério para o desenvolvimento de Índices Compostos, ou Índices Integrados de sustentabilidade. Tokos *et al.* (2012) e Zhou *et al.* (2012) avaliam cervejarias por meio de índices, sendo que Tokos *et al.* (2012) propõe um índice de sustentabilidade composto para o setor e avalia separadamente cada indicador considerado abaixo do desejado. Zhou *et al.* (2012) concentram as análises na construção de um índice composto, e comparam diferentes combinações para o índice.

Feil *et al.* (2017) utilizaram um modelo conceitual proposto na literatura e adaptaram para a realidade de pequenas e médias empresas do setor moveleiro do Brasil. A adaptação e utilização do modelo iniciou com a identificação e seleção de indicadores, padronização, ponderação e, por fim, a agregação dos indicadores em um índice composto para avaliar a sustentabilidade. Os autores afirmam que o nível de sustentabilidade encontrado pode servir como apoio a iniciativas de qualidade nas fábricas. O modelo atende aos requisitos de simplicidade, praticidade no uso e é de fácil adaptação conforme contexto da empresa.

Singh *et al.* (2014) elaboraram um modelo para PME baseado em lógica *fuzzy*, que identifica áreas de desempenho fracas na empresa. Assim, as empresas podem utilizar os dados para avaliar estratégias mais apropriadas de sustentabilidade para a realidade da empresa. O modelo depende da opinião de decisores para os pesos dos indicadores. A ferramenta proposta pode ser adaptada a qualquer número e tipo de indicadores.

Singh *et al.* (2015) desenvolveram um modelo de aplicação baseado em *Balanced Scorecard* (BSC). A vantagem do BSC é fornecer a avaliação de desempenho incluindo quatro perspectivas que se concentram nos interesses das várias partes interessadas: financeiro,

cliente, processos internos de negócios e aprendizagem e crescimento. Os indicadores utilizados pelos autores foram baseados na literatura, mas preveem a alteração desses indicadores conforme o caso a ser estudado, ou seja, quaisquer números de indicadores de entrada podem ser utilizados. A importância relativa dos indicadores é por meio do método FAHP, considerado mais confiável do que pesos absolutos obtidos diretamente de tomadores de decisão. O método é de fácil aplicação para empresas que já estejam familiarizadas com a estrutura do BSC. Empresas que não dominem a ferramenta podem encontrar certa dificuldade ou relutância em aplicar o modelo proposto pelos autores.

Em Singh *et al.* (2016), a ferramenta baseia-se na lógica *fuzzy* para avaliação da manufatura sustentável em PMEs. O sistema de indicadores é dividido nas categorias econômica, ambiental e social. Na categoria os autores consideram os custos de manufatura, indicadores de qualidade, indicadores de responsividade, como tempo de entrega e diminuição do tempo de desenvolvimento do produto, e indicadores de flexibilidade, como aumento da flexibilidade da demanda. Na categoria ambiental, os autores consideram indicadores de uso de aspectos materiais, uso da água, emissões e resíduos. Na categoria social os autores consideram a visão dos *stakeholders*, com indicadores para bem-estar da comunidade, do cliente e dos empregados. A lógica *fuzzy* foi aplicada devido à subjetividade dos indicadores considerados.

As ferramentas desenvolvidas adaptaram metodologias ou diretrizes existentes para o contexto de PMEs. A utilização de indicadores de sustentabilidade é predominante nos estudos analisados. Ferramentas baseadas em indicadores e índices são apropriadas para avaliação da sustentabilidade em contextos em que se busca simplicidade, facilidade de compreensão e facilidade de gerenciamento (CHEN *et al.*, 2014a; SINGH *et al.*, 2012). Indicadores e medidas em ferramentas para PMEs precisam ser simples e robustos, além de coerentes com os recursos disponíveis na empresa. A seleção de indicadores deve considerar a visão dos *stakeholders* e possibilitar o *benchmarking* e comparação com resultados anteriores.

2.3 SUSTENTABILIDADE E O SETOR TÊXTIL

O setor têxtil e de vestuário é caracterizado por uma cadeia de suprimentos longa e complexa, considerada uma das indústrias mais poluidoras e com diversos desafios relacionados ao impacto de suas atividades na sociedade (FRANCO, 2017). A indústria têxtil e de vestuário são parte de um grande setor, composto de atividades

diversificadas. A Figura 4 apresenta a estrutura da cadeia produtiva têxtil e identifica os principais fornecedores e clientes, bem como ilustra a extensão da cadeia. A cadeia de suprimentos pode ser dividida em (i) produção de fibras, (ii) tratamento de matéria-prima, (iii) transformação de tecidos em produtos, como roupas, e (iv) importação, distribuição e varejo. Uma das características utilizadas na diferenciação entre indústria têxtil e de vestuário é a quantidade de mão-de-obra utilizada, sendo que na de vestuário é mais expressiva, e pelo capital, que é mais intensivo na têxtil. A têxtil é mais automatizada e menos flexível em relação aos consumidores do que a de vestuário (ABIT, 2017; DIABAT *et al.*, 2014; SHEN, 2014).

O setor têxtil mundial concentra a manufatura nos países Asiáticos, especialmente China e Índia, e também é representativa na Europa, onde responde mais de 3% do valor total de manufaturados e 37% da atividade industrial europeia. China, Índia e Alemanha foram os países que mais exportaram têxtil e vestuário em 2016, representando dois terços de todas as exportações mundiais nesse ano. No vestuário, os países que mais exportam são Vietnã, Camboja, Bangladesh e Índia (ABIT, 2017; FRANCO, 2017; WTO, 2016).

O Brasil ocupa a quarta posição entre os maiores produtores mundiais de artigos de vestuário e a quinta posição entre os maiores produtores de manufaturados têxteis. O setor conta com mais de 33 mil empresas no território nacional e emprega diretamente cerca de 1,5 milhão de pessoas, que correspondem a 5,8% do faturamento da indústria de transformação brasileira e 16,7% dos empregos. Apesar de expressivo parque industrial, o setor têxtil brasileiro é apenas o 40º exportador do mundo. A indústria têxtil no Brasil tem quase 200 anos, assim como em países da Europa, Ásia e América do Norte. Duas das empresas mais longevas do Brasil são do setor têxtil e estão situadas no polo de Santa Catarina, sendo uma de artigos de vestuário e outra de artigos têxteis da linha lar. (ABIT, 2017; CNI, 2017; IEMI, 2017).

Apesar do potencial produtivo, o setor têxtil brasileiro tem pouca participação no mercado global. Nesse sentido, parcerias com centros de pesquisa e desenvolvimento, universidades e agências do governo buscam preparar as empresas do país para ganhar espaço no mercado global (ABIT, 2017). Além da preocupação com o mercado global, essas parcerias também buscam soluções para a sustentabilidade com foco na manufatura e desenvolvimento de produtos, que é considerada uma das dez tendências mundiais para o setor têxtil. Em mercados emergentes, mais de 65% dos consumidores de vestuário busca por opções de produtos mais sustentáveis. Ainda, estudos ressaltam a necessidade de repensar e

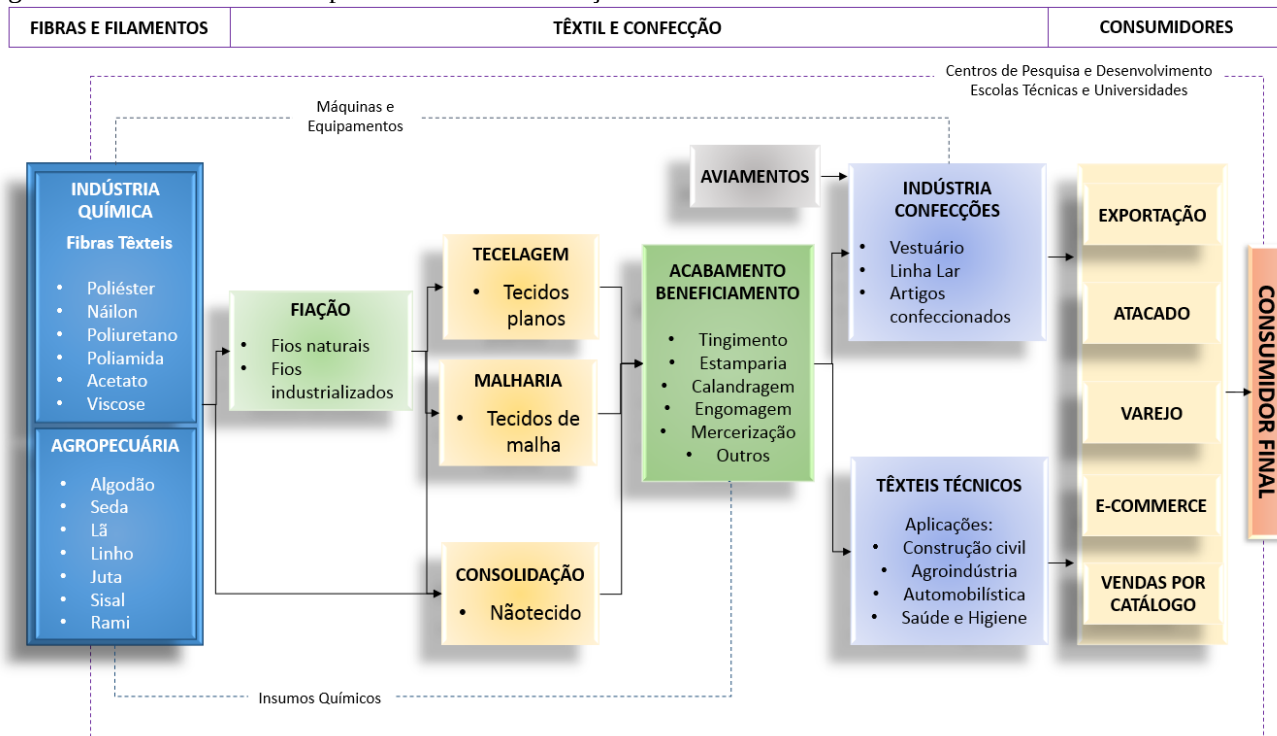
reestruturar a manufatura têxtil com base no conceito de sustentabilidade, além de seu potencial para a economia circular (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017; FRANCO, 2017; FISCHER; PASCUCCI, 2017; MCKINSEY&COMPANY, 2016).

A indústria têxtil provoca uma sobrecarga ambiental, especialmente devido ao volume de resíduos gerados e pela utilização de pesticidas na produção de algodão. Na Grã-Bretanha, entre 2005 e 2010, os resíduos têxteis aumentaram em uma média de cerca de 2 milhões de toneladas por ano. A Agência Sueca de Produtos Químicos identificou mais de 900 produtos químicos na produção de vestuário, sendo que 165 são classificados como perigosos para a saúde ou o ambiente de acordo com a União Europeia (BUSI *et al.*, 2016; FRANCO, 2017). Além disso, a produção de algodão requer grande volume de água e de pesticidas. Estima-se que a produção de algodão é responsável por cerca de 10% de todos os pesticidas sintéticos e entre 20 e 25% de inseticidas aplicados no mundo a cada ano (ACHABOU; DEKHILI, 2013).

A produção de fibra sintética também causa impacto ao utilizar recursos não renováveis e pelo alto consumo de energia. Considerando o ciclo de vida das fibras, fibras sintéticas consomem mais energia na fase inicial de produção, e as fibras naturais na fase de uso. As análises de ciclo de vida podem apresentar resultados diferentes dependendo da durabilidade do produto e do tipo de lavagem e secagem utilizado (CANIATO *et al.*, 2012; CNI, 2015).

O setor polui cerca de 200 toneladas de água por tonelada de tecido produzido (ACHABOU; DEKHILI, 2013). Os processos de produção e, em especial, as fases de tingimento, secagem e acabamento, fazem uso intensivo de produtos químicos e de recursos naturais, causando grave impacto ambiental. Atribui-se ao tingimento e tratamento de têxteis a responsabilidade por 20% da poluição industrial da água em todo o mundo (CANIATO *et al.*, 2012; ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017; SHEN *et al.*, 2015).

Figura 4 – Estrutura da cadeia produtiva e de distribuição do setor têxtil



Fonte: Adaptado de ABIT (2017) e SEBRAE (2011).

A legislação ambiental dos países é um fator-chave para que as empresas invistam em estratégias para reduzir seus impactos no meio ambiente (DIABAT *et al.*, 2014). De Abreu *et al.* (2012) compararam indústrias têxteis brasileiras e chinesas em relação a suas práticas de responsabilidade social corporativa, e afirmam que empresas brasileiras investem mais em práticas para melhoria do desempenho ambiental. No entanto, empresas têxteis brasileiras buscam apenas o cumprimento legal mínimo exigido pela regulamentação, investindo principalmente no controle do consumo de água, disposição de águas residuais e uso de energia. Além de legislações, os autores De Abreu *et al.* (2012) destacaram a pressão exercida por padrões de sustentabilidade e certificações ISO, que podem ser impostos como requisitos em cadeias de suprimentos, como fatores críticos para a adoção de sustentabilidade corporativa.

Pesquisas no setor buscam soluções de sustentabilidade na produção de matéria-prima, processos de fabricação, transporte e armazenagem, venda e serviços (HU *et al.*, 2014; KARAOSMAN *et al.*, 2016). Na produção de matéria-prima, alternativas como o algodão orgânico ou algodão reciclado são algumas das linhas de investigação para sustentabilidade. Desde a década de 90 o algodão orgânico teve aumento em sua produção mundial, que é um algodão livre de pesticidas, herbicidas ou fungicidas e fertilizantes. Apesar do crescimento, o algodão orgânico ainda é pouco expressivo no mercado, pois a disposição do consumidor final para pagar por algodão orgânico é baixa, visto que são produtos com preços mais altos do que os convencionais (ACHABOU; DEKHILI, 2013).

Investimentos em desenvolvimento de produtos têxteis baseados em análise de ciclo de vida são alternativas para se diminuir impactos, principalmente o impacto ambiental. O estudo de Busi *et al.* (2016) avalia um novo conceito de produto para o setor têxtil, denominado “têxtil autolimpante”, que por conta da nanotecnologia empregada em sua produção torna-se um produto com baixo custo de manutenção para o consumidor, com redução de consumo de água e produtos químicos, como detergentes. A redução de componentes químicos é cada vez mais incorporada nas estratégias de design de produtos, valorização de matéria-prima certificada e realização de estudos de avaliação de ciclo de vida e princípios de design de berço ao berço para redução de pegada ecológica (KARAOSMAN *et al.*, 2016).

As cadeias de suprimentos têxteis possuem em sua estrutura um número elevado de pequenas e médias empresas, principalmente em se tratando de cadeias de vestuário. Essas pequenas e médias empresas, por

questões relacionadas à custos, tem resistência em investir em práticas de sustentabilidade e costumam seguir códigos de conduta impostos pelos compradores apenas no nível necessário para não perder o cliente (DIABAT *et al.*, 2014; TURKER; ALTUNTAS, 2014; SHEN *et al.*, 2015).

Quadro 3 - Principais temas abordados na categoria ambiental para sustentabilidade do setor têxtil

ASPECTO	DESIGN DE PRODUTO	PROCESSOS PRODUÇÃO	CADEIA DE SUPRIMENTOS
MATERIAIS	•Algodão orgânico •Materiais ecológicos •Matéria-prima certificada •Materiais reciclados •Materiais remanufaturados •Materiais reparados •Redução de componentes químicos	•Materiais de origem local •Eliminação de resíduos e materiais tóxicos	•Eliminação química perigosa nas instalações do fornecedor
ÁGUA	•Manejo de água	•Reutilização de águas residuais tratadas •Reciclagem de água •Tratamento de água poluída	
EMISSIONES		•Redução de emissões •Seguir e rastrear	
EFLUENTES E RESÍDUOS		•Redução de resíduos •Redução/reutilização de resíduos têxteis •Recuperação de resíduos	

PRODUTOS	•Projeto de produto berço ao berço •Produto ecológico •Avaliação do ciclo de vida	•Reciclagem de produtos •Eco rotulagem
CONFORMIDADE	•Verificação de processos de fabricação sustentáveis •Certificação de processo	•Certificação ambiental dos fornecedores •Rastreabilidade •Certificação de compras
TRANSPORTE	•Sistemas logísticos reversos	•Cadeia de suprimentos fechada (<i>closed loop supply chain</i>)
AValiação DO FORNECEDOR (AMBIENTAL)		•Seleção de fornecedores/parceiros baseada em práticas verdes e de sustentabilidade

Fonte: Adaptado de Karaosman *et al.*, 2016 e baseado na revisão da literatura.

Diferentes práticas são aplicadas em empresas do setor para alcançar objetivos de sustentabilidade ambiental. As práticas de maior destaque são: (i) uso de fibras orgânicas reduzindo efeitos colaterais de produtos químicos e emissões de CO₂; (ii) reutilização e reciclagem de materiais no processo produtivo, como roupas velhas, resíduos de fabricação, garrafas e pneus; (iii) tecnologias limpas e tecnologia da informação; (iv) certificações verdes, como Padrões Globais Orgânicos Têxteis, Rótulo Ecológico; (v) divulgação de relatório de sustentabilidade seguindo padrões do *Global Reporting Initiative*; e (vi) design para o meio ambiente ou *ecodesign*, considerando ciclo de vida do produto (CANIATO *et al.*, 2012; CLANCY *et al.*, 2015; FISCHER; PASCUCCHI, 2017; YANG *et al.*, 2017).

O aumento da demanda por produtos têxteis sustentáveis estimulou o investimento em desenvolvimento de produtos mais verdes, rótulos ambientais e de sustentabilidade. Os rótulos aplicados em produtos do setor utilizam termos como comércio ético ou comércio justo, orgânico, natural e *ecofriendly*. Nesse sentido, as empresas do setor têm investido em materiais diferenciados, como algodão orgânico, materiais ecológicos e materiais reciclados. As empresas também investem em realização de estudos de ciclo de vida, pegada ecológica e princípios de design do berço ao berço, para minimizar seus impactos no meio ambiente (KARAOSMAN *et al.*, 2016; YANG *et al.*, 2017).

O interesse no fechamento da cadeia de suprimentos têxtil esbarra em uma série de desafios devido à falta de técnicas de reciclagem que comprovem rentabilidade no longo prazo e em larga escala. A variedade de fibras e cores dificultam os processos de triagem e diminuem a qualidade dos produtos reciclados. Além disso, o preço de tecidos novos em comparação com tecidos de material reciclado é igual ou inferior, diminuindo o interesse na compra de reciclados (FRANCO, 2017; ZAMANI *et al.*, 2015). No Brasil a reciclagem de têxteis ainda não é expressiva, e estima-se que 90% do volume de descartes têxteis seja destinada aos aterros sanitários. No entanto, destacam-se iniciativas pontuais nos polos, especificamente no polo do estado de São Paulo, em que a iniciativa de logística reversa possibilita organizar a coleta, triagem e venda de resíduos têxteis de PMEs da região. Essa iniciativa também contribui para geração de empregos e melhoria das condições de limpeza da região (ABIT, 2017; ZONATTI, 2016).

Estratégias sob a perspectiva da economia circular ou de fechamento da cadeia de suprimentos também são consideradas possibilidades para a sustentabilidade do setor têxtil. Os autores Oh e Jeong (2014) buscaram soluções para a viabilidade econômica do fechamento da cadeia de suprimentos têxtil. Os autores propõem uma estrutura da cadeia têxtil/vestuário fechada, analisando as atividades de reciclagem, remanufatura e reparo, seus fluxos na cadeia, bem como os principais atores envolvidos. A inovação tecnológica é necessária para que as alternativas de fechamento da cadeia sejam rentáveis. Em Franco (2017), o autor analisa a cadeia de suprimentos têxtil sob a perspectiva da economia circular, identificando fatores ao longo da cadeia de valor têxtil que são cruciais para o desenvolvimento de produto circular, como a disponibilidade de materiais básicos e componentes, questões de funcionalidade e estética do produto. A influência da demanda do consumidor é essencial para que se desenvolvam modelos de negócio nesse sentido.

A cadeia de suprimentos têxtil, como apresentada na Figura 4, é geralmente no nível global, o que aumenta o grau de dificuldade quanto à integração do conceito de sustentabilidade no gerenciamento da cadeia de suprimentos. Os impactos econômicos, ambientais e sociais gerados ao longo da cadeia têxtil não estão sob controle direto das empresas focais ou grandes marcas, que terceirizam grande parte de sua produção e fazem parcerias comerciais com PMEs de todo o mundo. Quanto mais globalizada a cadeia, maiores os riscos para as empresas focais quanto a garantia de qualidade, o cumprimento de padrões e a manutenção da imagem das marcas perante consumidores. As principais ações para sustentabilidade no gerenciamento da cadeia de suprimentos têxtil estão relacionadas com transparência, desenvolvimento de códigos de conduta, auditorias e capacitação de fornecedores (BRANDENBURG *et al.*, 2014; KOZLOWSKI *et al.*, 2015; SHEN, 2014; TURKER; ALTUNTAS, 2014). O aspecto global da cadeia de suprimentos têxtil evidencia outra problemática para o setor, como as grandes distâncias entre produção e consumo, que leva a um aumento das emissões diretas de CO₂ associadas ao transporte e, conseqüentemente, a um maior impacto ambiental (CANIATO *et al.*, 2012; RESTA *et al.*, 2016; SHEN, 2014).

A busca por soluções de sustentabilidade também se relaciona com a preocupação das empresas em manter uma boa imagem, em zelar pela sua reputação no mercado. Na última década, a mídia tornou públicos diversos acidentes em indústrias do setor têxtil, expondo os problemas relacionados à sustentabilidade ambiental e também social nas cadeias de suprimentos têxteis. Em Bangladesh ocorreram incêndios com consequências graves devido às más condições das instalações fabris. O mais recente, em 2013, ocorreu em um edifício onde operavam cinco fornecedores de marcas de roupa internacionais e famosas (HUQ *et al.*, 2016; KOZLOWSKI *et al.*, 2015; SHEN, 2014). Empresas do setor localizadas em países em desenvolvimento apresentam diversos problemas trabalhistas, como jornadas de trabalho abusivas, falta de segurança para o trabalhador e trabalho infantil (DIABAT *et al.*, 2014; SHEN *et al.*, 2015).

Devido aos problemas no gerenciamento dos impactos sociais na cadeia de suprimentos do setor, aumentaram os investimentos em questões de bem-estar econômico comunitário, além de cumprimento e manutenção de padrões de saúde e segurança dos trabalhadores (DIABAT *et al.*, 2014). Atividades filantrópicas, parcerias público-privadas e certificações terceirizadas com foco em padrões sociais e publicação de relatórios de sustentabilidade, são ferramentas que possibilitam o

gerenciamento do desempenho das empresas têxteis em relação a seus impactos sociais (CHEN; LARSSON; MARK-HERBERT, 2014).

Quadro 4 - Principais temas abordados na categoria social para sustentabilidade do setor têxtil

ASPECTO	DESIGN DE PRODUTO	PROCESSOS DE PRODUÇÃO	CADEIA DE SUPRIMENTOS
PRÁTICAS TRABALHISTAS E TRABALHO DECENTE	•Fabricação através de princípios de comércio justo	•Plano de carreira e uma gestão de recursos humanos mais qualificados	•Código de ética e compra ética •Apoiar o desenvolvimento econômico local através da criação de emprego em países menos desenvolvidos •Sistema de classificação de fornecedores
DIREITOS HUMANOS			•Códigos para garantir a negociação coletiva e liberdade de associação, empregos regulares, ambientais, bem como condições de fabricação socialmente responsáveis, saúde e segurança ocupacional e horários de trabalho não superiores a 60 h por semana
RESPONSABILIDADE DO PRODUTO	•Etiquetagem ecológica		•Programas de recolha / reciclagem de produtos
SOCIEDADE		•Realização de filantropia em comunidades locais	•Monitoramento da fabricação sustentável •Sistema de auditoria

Fonte: Adaptado de Karaosman *et al.*, 2016 e baseado na revisão da literatura.

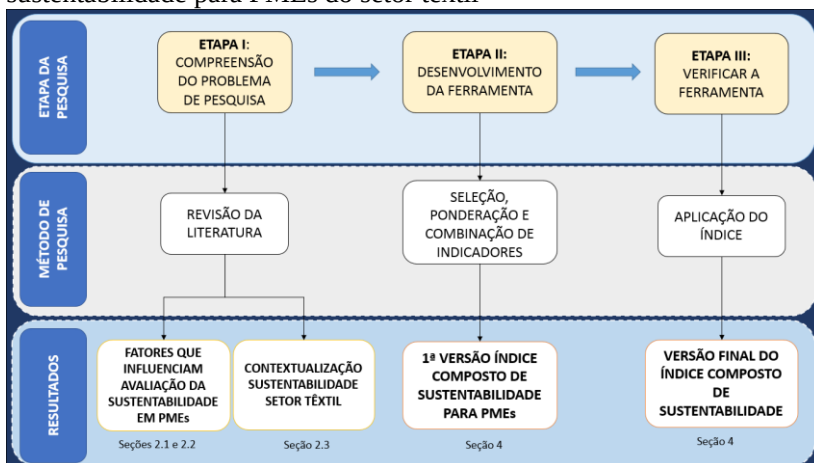
Clientes da cadeia de suprimentos de vestuário, organizações não governamentais (ONGs) e órgãos reguladores exercem pressão nas grandes indústrias detentoras de marcas famosas quanto à sustentabilidade de seus fornecedores (HUQ *et al.*, 2016; JIA *et al.*, 2015). Nesse sentido, desenvolveram-se padrões globais, regionais e legislações que, além de regulatórios e relacionados à gestão de riscos, podem agregar valor ao produto e a marca. As certificações internacionais ISO 26000, ISO14000 e SA8000, padrões de responsabilidade social, são amplamente utilizados nas indústrias do setor têxtil (CHEN; LARSSON; MARK-HERBERT, 2014). Há padrões específicos do setor, como a norma Oeko-Tex, a Iniciativa de Comércio Ético ou *Ethical Trading Initiative* (ETI) e a Campanha de Roupas Limpas ou *Clean Clothes Campaign* (CCC). O *Standard 100 Oeko-Tex*, 100, criado em 1992, é um sistema internacional independente de certificação e abrange considerações sobre substâncias que podem ser nocivas à saúde e ao meio ambiente em todas as fases do processo produtivo. A Iniciativa de Comércio Ético (ETI) aborda questões sobre negociação ética e bem-estar dos trabalhadores e a Campanha de Roupas Limpas é uma aliança de organizações em 16 países europeus, incluindo sindicatos e ONGs, e trata de assuntos como direitos das mulheres, defesa do consumidor e redução da pobreza (ABIT, 2017; CLANCY *et al.*, 2014; HUQ *et al.*, 2016; WU *et al.*, 2015).

O setor têxtil apresenta uma série de desafios no que diz respeito à sustentabilidade, conforme representado nos Quadros 3 e 4. A atenção é cada vez maior para quatro questões específicas: materiais, consumo de água, utilização de produtos químicos perigosos e direitos humanos. De maneira geral, os esforços concentram-se em utilização de materiais orgânicos, ecológicos e reciclados, matéria-prima certificada e avaliação do ciclo de vida. Além disso, medidas para redução de emissões de CO₂, redução e destinação de resíduos. Rótulos ecológicos e padrões globais e regionais de sustentabilidade também são frequentes nas pesquisas. A participação de consumidores é importante, incentivando o desenvolvimento de produtos sustentáveis e cobrando questões de responsabilidade social corporativa. (KARAOSMAN *et al.*, 2016; RESTA *et al.*, 2016; SHEN *et al.*, 2015).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No intuito de elaborar uma ferramenta de avaliação de sustentabilidade, aplicável ao contexto de PMEs do setor têxtil, a pesquisa foi desenvolvida por meio das etapas apresentadas na Figura 5. A sequência de etapas é baseada em estudos anteriores, que desenvolveram e aplicaram ferramentas de avaliação de sustentabilidade do tipo índice composto em PMEs. Esses estudos foram analisados anteriormente no capítulo 2, seção 2.2.2 do referencial teórico.

Figura 5 - Etapas para a elaboração do índice de avaliação da sustentabilidade para PMEs do setor têxtil



Fonte: Elaborado pelo autor.

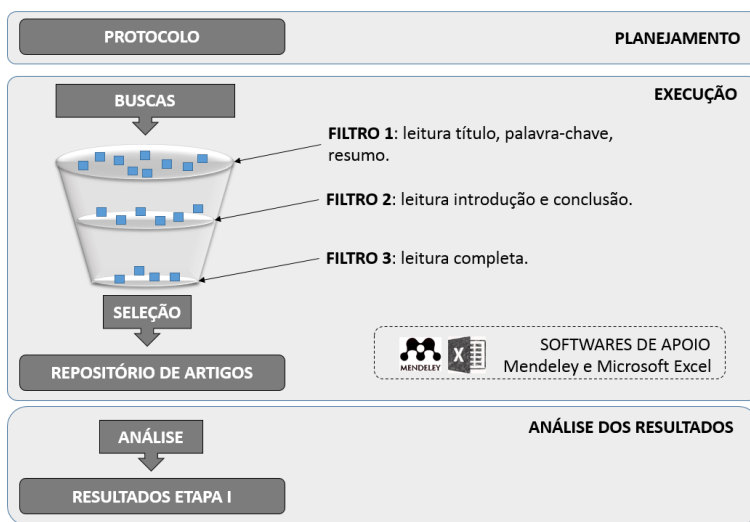
As seções desse capítulo descrevem os processos de cada etapa da pesquisa. A Etapa I consistiu em uma análise da literatura e permitiu identificar fatores relevantes ao contexto de estudo, que foram considerados no desenvolvimento da ferramenta. A Etapa II foi direcionada para o desenvolvimento da ferramenta e incluiu a análise de relatórios de sustentabilidade, entrevista com grupo focado de especialistas em PMEs têxteis, aplicação do processo de hierarquia analítica com especialistas do setor têxtil, e análise de padrões regionais e globais do setor têxtil brasileiro. A Etapa II teve como resultado a primeira versão do índice composto para avaliação da sustentabilidade em PMEs têxteis.

A Etapa III consistiu em testar a ferramenta proposta por meio de sua aplicação em uma média empresa do setor têxtil. Os *feedbacks* da empresa estudada em relação à utilização do índice proposto viabilizaram melhorias para a versão final da ferramenta proposta neste estudo.

3.1 DESCRIÇÃO ETAPA I

A Etapa I desenvolveu-se por meio de duas revisões da literatura, sendo uma específica para o contexto de PMEs e outra específica para o contexto do setor têxtil. A escolha do método revisão da literatura foi devido à possibilidade de identificação, seleção e análise de múltiplos estudos, com objetivo de fornecer um resumo atual sobre as questões de pesquisa, bem como identificar lacunas para desenvolvimento de pesquisas futuras (SEARCY, 2016).

Figura 6 - Procedimentos metodológicos para revisão da literatura



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Tranfield *et al.* (2003) e Biolchini *et al.* (2007).

Os procedimentos metodológicos para a revisão da literatura seguiram os procedimentos apresentados em Biolchini *et al.* (2007) e Tranfield *et al.* (2003), conforme a Figura 6: (i) planejamento da revisão; (ii) condução da revisão e (iii) extração de dados, análise das publicações e elaboração do relatório. O planejamento da revisão

consistiu na definição das perguntas de pesquisa ou objetivos específicos da revisão, para posterior estruturação do protocolo de pesquisa. Os protocolos de pesquisa desenvolvidos para as duas revisões são apresentados no Apêndice B. Os *softwares Mendeley e Microsoft Excel* foram utilizados para a etapa de análise das publicações e elaboração do relatório.

A revisão com foco na avaliação da sustentabilidade corporativa em PMEs teve como objetivo a compreensão do estado atual do tema, identificação de barreiras para avaliação da sustentabilidade nessas empresas e as características que facilitam o sucesso da ferramenta de avaliação em PMEs. Essa análise serviu de base para a seleção da ferramenta mais favorável ao contexto de PMEs e para desenvolvimento do índice proposto. Os resultados dessa revisão foram apresentados na seção 2.1 e 2.2 do capítulo 2. Concluiu-se que a ferramenta mais indicada para o contexto do trabalho é um índice composto de sustentabilidade baseado nas diretrizes de Krajnc e Glavič (2005). A definição das diretrizes levou em consideração a simplicidade do modelo, o seu custo/benefício, a praticidade no uso da ferramenta, a comparabilidade dos resultados e por viabilizar a adaptação para o contexto de médias e pequenas empresas do setor têxtil (CHEN *et al.*, 2013)

A revisão da literatura sobre a sustentabilidade no setor têxtil possibilitou a compreensão do contexto em que operam as PMEs deste estudo, as expectativas e tendências do setor para a sustentabilidade do setor. Essa revisão apresentou os temas mais frequentes em estudos aplicados no setor, conforme seção 2.3, e evidenciou a importância de mais estudos em sustentabilidade para o desenvolvimento do setor, principalmente em países em desenvolvimento.

3.2 DESCRIÇÃO ETAPA II

Os resultados da Etapa I possibilitaram identificar o tipo de ferramenta adequado para avaliação da sustentabilidade em PMEs, bem como a definição do modelo matemático e a seleção de estudos base para o desenvolvimento da ferramenta deste estudo. O desenvolvimento da ferramenta deste estudo foi baseado no modelo matemático proposto por Krajnc e Glavič (2005) de determinação de um índice composto de sustentabilidade, que permite comparação entre empresas de um determinado setor em relação ao seu desempenho de sustentabilidade. Esse modelo matemático foi aplicado em PMEs do setor de cervejaria em Tokos *et al.* (2012) e na indústria madeireira em Feil *et al.* (2017), mas

no método proposto não há recomendações para aplicação em PMEs. Assim, os dois estudos que utilizaram a mesma metodologia para índice composto aplicada em PMEs serviram de apoio durante o desenvolvimento da ferramenta para o setor têxtil.

Figura 7 – Procedimento para o cálculo do índice composto de desenvolvimento sustentável



Fonte: Adaptado de Krajnc e Glavič (2005).

A Etapa II foi dedicada ao desenvolvimento do índice de avaliação da sustentabilidade, que engloba as micro etapas pertinentes ao modelo matemático de Krajnc e Glavič (2005). As micro etapas correspondem à seleção e agrupamento de indicadores, julgamento dos indicadores, ponderação dos indicadores, normalização dos indicadores, cálculo dos sub-índices e combinação dos sub-índices no índice composto de desenvolvimento sustentável. A Figura 7 apresenta as micro etapas envolvidas no cálculo do índice composto de sustentabilidade e a indicação da respectiva seção deste capítulo.

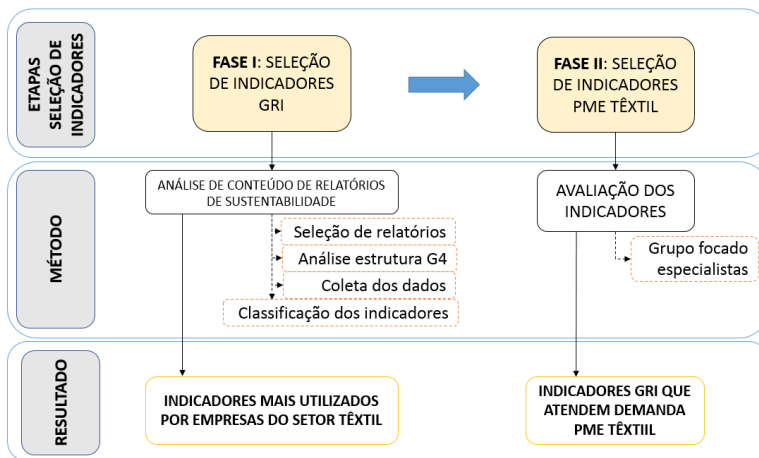
3.2.1 Seleção e agrupamento dos indicadores

Os relatórios analisados foram selecionados na base de dados do *Global Reporting Initiative*, visto que são as diretrizes mais utilizadas atualmente. A seleção de indicadores e posterior agrupamento, conforme Figura 7, considerou o padrão das diretrizes GRI na sua versão G4, que

abrange os aspectos econômicos, sociais e ambientais de sustentabilidade corporativa. Apesar de visto como uma estrutura complexa para PMEs, as diretrizes GRI oferecem vantagens em termos de precisão, rigor e eficiência de relatórios de sustentabilidade. Além disso, as diretrizes G4 são versáteis, aplicáveis a empresas de qualquer setor ou tamanho (ARENA; AZZONE, 2011; CALABRESE *et al.*, 2016; CHEN *et al.*, 2014a; GRI, 2016).

A quantidade de indicadores proposta pelo GRI é um dos principais fatores que contribui para a complexidade de aplicação em PMEs. Estudos têm buscado simplificar o processo por meio de seleção de indicadores que podem ser mais relevantes ao contexto de determinada PME (ARENA; AZZONE, 2011; CALABRESE *et al.*, 2016; CLARKE-SATHER *et al.*, 2011). A seleção de indicadores ocorreu em duas etapas, conforme Figura 8: (i) análise de conteúdo de relatórios de sustentabilidade do setor têxtil e (ii) classificação dos indicadores por meio de grupo focado.

Figura 8- Etapas do processo de seleção de indicadores



Fonte: Elaborado pelo autor.

A primeira etapa da seleção de indicadores teve como finalidade analisar os indicadores GRI - G4 selecionados por empresas do setor têxtil mundial, classificando-os por sua frequência em relatórios de sustentabilidade. Essa classificação foi o primeiro filtro para seleção dos indicadores. Esse filtro levou em consideração a pesquisa de Hahn e Kühnen (2013), que afirmaram existir semelhanças na utilização de

indicadores de sustentabilidade entre empresas de um mesmo setor. De acordo com os autores, empresas podem dar ênfase a certos indicadores devido à pressões específicas nas empresas do setor. Além disso, a divulgação de relatórios de sustentabilidade pode ser conduzida por tendências miméticas dentro do setor.

Para cada aspecto de sustentabilidade, foram classificados os indicadores mais utilizados por essas empresas, considerando o relatório mais recente da versão G4 publicado, no idioma inglês ou português e a disponibilidade do relatório na base de dados GRI. A seleção de relatórios foi realizada em janeiro de 2017, algumas empresas ainda não haviam disponibilizado a versão 2016 do seu relatório na base de dados GRI. Portanto, 16 dos 36 relatórios analisados são de 2015.

A análise de conteúdo é um método replicável e permite filtrar grandes quantidades de dados de forma sistemática (MONTABON *et al.*, 2007). Tendo em vista a heterogeneidade das empresas que compõem o setor, além de diferentes versões de diretrizes GRI, a análise de conteúdo iniciou com a caracterização de cada empresa que compõem a amostra. As empresas foram classificadas de acordo com o idioma do relatório, país de origem, tamanho da empresa, tipo de atividade econômica e disponibilidade do relatório. A classificação da atividade econômica considera a atividade das empresas conforme a cadeia de suprimentos têxtil descrita no capítulo 2, e incluiu empresas de fiação a varejistas do setor, conforme Apêndice C. A classificação das empresas que ficaram de fora da análise de conteúdo devido ao idioma é apresentada no Apêndice D. Das nove empresas que não entraram na amostra, 3 são PMEs, sendo duas em idioma espanhol e uma em alemão.

A versão G4 do GRI é composta de 91 indicadores de desempenho, divididos entre 46 aspectos de sustentabilidade, conforme Figura 9 na seção 3.2.3. Na análise de conteúdo, identificaram-se quais foram os indicadores GRI selecionados por cada empresa para compor seu relatório. Após análise dos 36 relatórios da amostra, indicadores que ficaram abaixo da média em cada categoria foram descartados. A primeira etapa de seleção de indicadores permitiu filtrar os 91 indicadores das diretrizes GRI, resultando em 41 indicadores mais frequentes em relatórios de empresas do setor.

Considerando que indicadores com maior frequência em relatórios de sustentabilidade do setor têxtil podem apresentar esse comportamento devido à facilidade em se relatar o dado, ou seja, não representando necessariamente uma tendência ou estratégia para o setor, os 41 indicadores foram analisados por quatro especialistas do setor têxtil brasileiro com experiência em PMEs (HAHN; KUHNEN, 2013). A

consulta à especialistas na seleção de indicadores é recomendada em outros estudos, como Arena e Azzone (2011) e Clarke-Sather *et al.* (2011). Para essa etapa da seleção de indicadores, optou-se pela metodologia grupo focado, ou grupo de foco.

Grupos focados são utilizados em conjunto com outras ferramentas como uma pesquisa preliminar, para preparar questões de pesquisa de um projeto maior, ou como método de pesquisa para esclarecer os resultados de outros dados. Os grupos focados são compostos de 3 a 12 participantes. A discussão é guiada e facilitada por um moderador, que segue uma estrutura pré-definida para que a discussão permaneça focada. Os grupos focados são mais flexíveis que aplicações individuais de instrumentos de coleta de dados, e geram benefícios por efeito da interação entre os participantes (KONTIO *et al.*, 2004; OLIVEIRA; FREITAS, 1997).

As etapas do grupo focado incluem o planejamento, a condução das sessões e análise dos dados obtidos. A descrição das etapas do grupo focado consta no Apêndice F. O método grupo focado é sensível à experiência e visão dos participantes (KONTIO *et al.*, 2004). Os especialistas foram selecionados com base em sua experiência na gestão de PMEs do setor têxtil brasileiro. O perfil dos participantes também encontra-se no Apêndice F.

Os indicadores foram apresentados para os especialistas, que avaliaram em relação a estratégia de desenvolvimento sustentável do setor e em relação a sua aplicabilidade em PMEs do setor. Indicadores GRI da amostra analisada que não foram considerados importantes para a sustentabilidade em pequenas e médias empresas do setor foram descartados. Assim, essa etapa tem como resultado final a relação de indicadores que atendem à demanda de pequenas e médias empresas do setor têxtil brasileiro. A micro etapa seguinte, que consistiu no agrupamento desses indicadores, conforme Figura 7, levou em consideração a estrutura original do GRI versão G4.

3.2.2 Julgamento dos indicadores

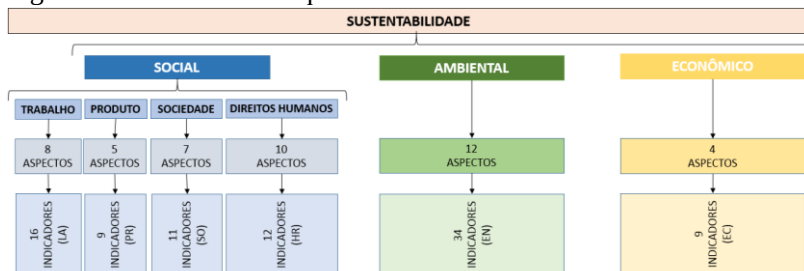
O julgamento divide os indicadores em relação às suas influências sobre o desenvolvimento sustentável, sendo um grupo em que o valor crescente gera impacto positivo (I^+), por exemplo reciclagem de materiais. O outro grupo engloba valores cujo crescimento gera impactos negativos (I^-), como o consumo de água (ZHOU *et al.*, 2012).

Cada indicador GRI selecionado corresponde a mais de uma informação e métricas. O escopo de cada indicador pode ser muito amplo, como exemplo o indicador do grupo ambiental EN1 sobre materiais, que

pode conter informações sobre volume total de materiais utilizados, discriminação de materiais de origem reciclável ou renovável, entre outros. As empresas podem utilizar medidas de resultados em relação à medidas baseadas em processos, indicadores relativos ou absolutos, itens positivos ou itens negativos (ANTOLIN-LOPEZ *et al.*, 2016; SCOTT MARSHALL; BROWN, 2003; ROCA; SEARCY, 2012).

Assim, uma nova análise de relatórios de sustentabilidade foi conduzida para verificar o tipo de informação contida referente a cada indicador na amostra de 36 empresas. Em alguns casos, a informação é apenas descritiva, o que dificulta a sua interpretação para utilização na ferramenta. O GRI compreende três tipos gerais de indicadores: produtividade/eficiência, intensidade e porcentagens. Indicadores de produtividade apresentam o valor com o impacto, como produtividade de recursos (pode ser encontrado em relatórios como vendas por unidade de consumo de água, por exemplo). Indicadores de intensidade expressam um impacto por unidade de atividade ou valor, como intensidade energética (pode ser representada pela energia consumida por unidade monetária de vendas, por exemplo). Por fim, porcentagens, que indicam duas questões similares com a mesma unidade física, como quotas (por exemplo, porcentagem de mulheres na gerência superior) e frações (fração de resíduos perigosos) (GRI, 2013).

Figura 9 - Estrutura hierárquica do GRI G4



Fonte: Elaborado pelo autor com base nas diretrizes do GRI versão G4 (2013).

Além dos relatórios, os estudos anteriores aplicados em PMEs, seção 2.2.2, foram analisados para identificação dos indicadores utilizados nessas ferramentas. Assim, indicadores desses estudos que podem ter relação com a informação dos indicadores GRI foram agrupados para análise. Após verificar as informações que constam nos 36 relatórios de sustentabilidade e após a análise de indicadores das

ferramentas de estudos anteriores, a definição sobre cada indicador permitiu o julgamento dos mesmos. Os julgamentos foram realizados considerando a notação para indicadores que geram impacto positivo (I^+) e para indicadores que geram impacto negativo a notação (I^-).

3.2.3 Importância dos indicadores

Os pesos ou a importância dos indicadores selecionados têm efeito significativo no indicador composto (TOKOS *et al.*, 2012). A técnica de comparação utilizada na pesquisa, conforme Krajnc e Glavic (2005), é o Processo de Hierarquia Analítica (AHP), que é uma técnica estruturada para organizar e analisar decisões complexas, permitindo a inclusão de critérios quantitativos e qualitativos no processo de avaliação.

O AHP decompõe o processo de tomada de decisão em partes constituintes, passando do geral para o específico. O problema é estruturado de forma hierárquica, com o objetivo geral de tomada de decisão no topo, acima dos níveis mais baixos de critérios e alternativas. Cada critério ou subcritério pode ser dividido em níveis apropriados de detalhes. Finalmente, as alternativas de decisão ou escolhas de seleção são estabelecidas no último nível da hierarquia (CALABRESE *et al.*, 2016; KRAJNC; GLAVIČ, 2005).

A estrutura do GRI G4 classifica os indicadores em categorias (social, ambiental e econômico), aspectos e indicadores de sustentabilidade: cada indicador GRI se refere a um único aspecto GRI e cada aspecto GRI se refere a uma única categoria GRI. Assim, a aplicação do método AHP utilizou o GRI para a estruturação das hierarquias, conforme a Figura 9. No nível mais elevado da hierarquia estão os objetivos. Para cada objetivo (econômico, social ou ambiental), relacionaram-se aspectos e indicadores GRI, sendo o nível mais baixo na estrutura representado pelos indicadores GRI. Cada objetivo é formulado em termos de aspectos e indicadores mais significativos ou relevantes para sustentabilidade (CALABRESE *et al.*, 2016). Na categoria social há um nível extra de categorias, devido à classificação do GRI em subcategorias sociais: práticas trabalhistas e trabalho decente (LA), direitos humanos (HR), responsabilidade do produto (PR) e sociedade (SO).

Após a estruturação das matrizes foi realizada a comparação entre pares de aspectos e indicadores. Os elementos foram julgados par a par em relação à sua influência no fator máximo, que, no caso do estudo, poderia relacionar-se à categoria social, ambiental ou econômica. Os julgamentos pontuaram os elementos um relação ao outro. O objetivo foi

avaliar a contribuição de cada elemento no desempenho de sustentabilidade corporativa para PMEs têxteis (THANKI *et al.*, 2016). Os julgamentos se basearam na escala de nove pontos de Saaty (1991), conforme Figura 10. O valor 1 indica que dois critérios *i* e *j* contribuem igualmente para o objetivo, enquanto um valor 9 indica que a importância de um sobre o outro é da mais alta ordem possível. Os valores 2, 4, 6 e 8 são valores intermediários entre os valores adjacentes.

Quadro 5 – Perfil dos especialistas

ESPEC.	TEMPO DE EXPERIÊNCIA	INDÚSTRIA	TIPO INDÚSTRIA	ACADEMIA	EMPREENDEDOR	DESIGNAÇÃO	EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL	EXPERIÊNCIA NACIONAL
1	24	x	têxtil (grande)	x		diretor	x	x
2	7	x	têxtil (grande)			gerente		x
3	40	x	têxtil (grande e PME)	x		diretor	x	x
4	10	x	vestuário (confeccção/ PME)		x	gerente e proprietário		
5	21	x	têxtil (grande e PME)		x	gerente comercial		x
6	5	x	vestuário (confeccção/ PME)		x	proprietário		
7	37	x	têxtil (grande e PME)	x		gerente	x	x
8	12	x	vestuário PME			gerente	x	x

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para a comparação dos indicadores, as matrizes estruturadas foram a base para a aplicação do método com 8 especialistas do setor têxtil brasileiro. O perfil dos especialistas é apresentado no Quadro 5. Os especialistas foram classificados conforme o tempo de experiência no setor têxtil (em anos), se a experiência é no nível empresarial, acadêmico e/ou empreendedorismo. A classificação também considerou a designação ou cargo que o especialista exerce, e se a experiência no setor é internacional ou nível nacional. Não houve interesse por parte dos especialistas em divulgar seus nomes no relatório da pesquisa.

A Figura 11 apresenta a sequência dos cálculos do método AHP para ponderação dos indicadores. O passo I corresponde ao

desenvolvimento da matriz de comparações. Neste estudo, os parâmetros analisados correspondem à subcategorias, aspectos e indicadores GRI, conforme estrutura hierárquica apresentada na Figura 9. Os elementos da matriz de comparações A representam a comparação pareada dos parâmetros. A matriz A da figura é uma matriz quadrada de ordem n igual a 4, com diagonal principal formada pelos elementos a_{ij} tal que $i = j$, com valores i de 1 a n . Nesse sentido, os elementos da matriz devem atender as seguintes condições: os elementos a_{ij} na diagonal principal têm valor igual a 1 e, se a_{ij} tem valor igual a α , e valores de α conforme Figura 10, então a_{ji} tem valor $1/\alpha$.

Figura 10 - Escala para comparação de indicadores do método AHP

ESCALA CONSIDERADA PARA AHP	
1	IGUALMENTE IMPORTANTE
2	
3	MODERADAMENTE IMPORTANTE
4	
5	MUITO IMPORTANTE
6	
7	MUITO FORTEMENTE IMPORTANTE
8	
9	EXTREMAMENTE IMPORTANTE

Fonte: Adaptado de Saaty (1991).

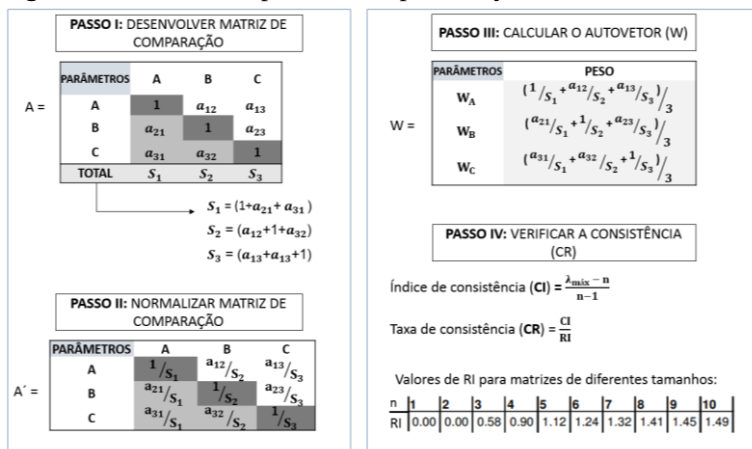
Após o desenvolvimento da matriz de comparação, utilizando os valores da escala de Saaty (1991), os valores foram normalizados conforme passo II da Figura 11. A normalização consistiu na divisão de cada elemento da matriz A pela soma total das respectivas colunas. No passo III foram calculados o autovetor e o autovalor. O valor do autovetor (W) considera a média aritmética dos valores de cada um dos critérios da matriz A_1 e determina a participação de determinado critério no valor total da meta, apresentando os pesos relativos entre os critérios.

O método AHP prevê possíveis inconsistências nas atribuições numéricas da escala de importância relativa de Saaty (1991) para cada critério comparado. Assim, após o cálculo do autovetor, verificou-se a consistência dos resultados. O maior autovalor ($\lambda_{\text{máx}}$), no passo IV da Figura 11, é utilizado para o cálculo do índice de consistência (CI) e para a taxa de consistência (CR), passo IV da Figura 11. O $\lambda_{\text{máx}}$ é o somatório do produto de cada elemento do autovetor (W) pelo total da respectiva coluna da matriz comparativa original (A).

O cálculo do índice de consistência (CI), passo IV da Figura 11, em que n é o número de parâmetros avaliados. Para verificar se o valor

encontrado para o índice de consistência (CI) é adequado, calculou-se a taxa de consistência. A taxa de consistência utiliza os valores do índice de consistência aleatória (RI), tabelados em Saaty (1991), que variam para cada tamanho (n) de matriz. Espera-se que o resultado da taxa de consistência seja inferior a 10% para que a matriz seja considerada consistente. Caso a taxa seja superior a 0,10, recomenda-se que se refaça a análise dos parâmetros, retomando o processo a partir do passo I (SAATY, 2005; THANKI *et al.*, 2016).

Figura 11 – Síntese do processo de ponderação dos indicadores



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Thanki *et al.* (2016) e Saaty (2005).

Os julgamentos do grupo de especialistas devem ser agregados. Os indivíduos do grupo de especialistas não apresentam entrosamento e objetivos comuns, cada um age de acordo com suas preferências, valores e objetivos. Assim, considerou-se a análise de decisão de cada indivíduo separadamente. No contexto do agrupamento individual de prioridades (AIP), as prioridades individuais foram sintetizadas por meio de média geométrica (SAATY; VARGAS, 2012; THANKI *et al.*, 2016).

Por fim, agregou-se cada peso local nas prioridades globais: o valor de cada subcritério foi calculado multiplicando seu peso local pelos pesos locais correspondentes de critérios ao longo da hierarquia. Assim, os pesos globais dos critérios na hierarquia do nível superior são equivalentes aos pesos locais (CALABRESE *et al.*, 2016; THANKI *et al.*, 2016).

3.2.4 Normalização de indicadores

Indicadores são expressos em unidades diferentes, sendo necessária a normalização dos indicadores para o índice composto. A normalização é diferente para cada grupo da classificação realizada na etapa de julgamento. Assim, indicadores com diferentes tipos de quantidades e com unidades de medida diferentes são incorporados (KRAJNC; GLAVIČ, 2005). Há dois tipos de normalização proposta pelos autores Krajnc e Glavič (2005), uma que considera dados históricos do indicador e outra baseada em *benchmarks*. A primeira divide o valor do indicador no ano t com seu valor médio de anos anteriores, representada pelas equações 1 e 2. Nas equações, $I_{N,ijt}$ é o indicador normalizado i , com impacto positivo se expoente (+) ou negativo com expoente (-), para o grupo de indicadores j , correspondente ao tempo t (ano).

$$I_{N,ijt}^+ = \frac{I_{A,ijt}^+}{\bar{I}_{Aij}^+} \quad (1)$$

$$I_{N,ijt}^- = \frac{I_{A,ijt}^-}{\bar{I}_{Aij}^-} \quad (2)$$

A segunda proposta de normalização considera valores mínimos e valores máximos, conforme equações 3 e 4. A normalização usando *benchmarks* garante que todos os indicadores sejam transformados em sub-índices de forma transparente e comparável (ou seja, na mesma escala, sem unidades). Ao aplicar este método, o valor normalizado é calculado como a relação entre o indicador e um *benchmark* externo. O *benchmark* externo pode ser definido por medidas e padrões para um setor de produção específico, regulamentos legais locais, relatórios GRI e outros documentos relevantes (TOKOS *et al.*, 2012; ZHOU *et al.*, 2012).

$$I_{N,ijt}^+ = \frac{I_{A,ijt}^+ - I_{min,jt}^+}{I_{max,ij}^+ - I_{min,jt}^+} \quad (3)$$

$$I_{N,ijt}^- = 1 - \frac{I_{A,ijt}^- - I_{min,jt}^-}{I_{max,ij}^- - I_{min,jt}^-} \quad (4)$$

Na pesquisa, os valores de referência foram extraídos de padrões específicos do setor, regulamentos locais legais e relatórios GRI. Nessa

micro etapa para o desenvolvimento do índice composto, cada indicador foi relacionado com padrões globais do setor, legislação dos países de maior relevância para o setor, legislação brasileira e padrões específicos do setor brasileiro. Além dessa pesquisa, os dados disponibilizados pelas empresas no relatório de sustentabilidade do GRI, referentes a cada indicador, também foram considerados. Esses dados foram coletados anteriormente na micro etapa de julgamento dos indicadores.

3.2.5 Cálculo dos sub-índices e combinação

A literatura de indicadores compostos oferece um conjunto de técnicas de agregação (SINGH *et al.*, 2012). A pesquisa utilizou a soma linear de indicadores ponderados e normalizados, onde os indicadores normalizados são agregados em sub-índices. Os sub-índices sustentáveis são combinados no índice composto de sustentabilidade. Quanto maiores os valores de sub-índice e índice final, mais a empresa está se aproximando da sustentabilidade. (TOKOS *et al.*, 2012).

$$I_{s,jt} = \sum_{jit}^n W_{ji} \cdot I_{N,jit}^+ + \sum_{jit}^n W_{ji} \cdot I_{N,jit}^- \quad (5)$$

$$\sum_{jit}^n W_{ji} = 1, \quad W_{ji} \geq 0$$

De acordo com Krajnc e Glavič (2005), o cálculo do índice composto é um procedimento que engloba o agrupamento de vários indicadores básicos no sub-índice de sustentabilidade ($I_{s,j}$) para cada grupo de indicadores de sustentabilidade j . A equação 5 apresenta esse agrupamento, sendo $I_{s,jt}$ o sub-índice de sustentabilidade para o grupo de indicadores j (social, $j=1$, ambiental, $j=2$ e econômico $j=3$) e no tempo (ano) t . O valor de W_{ji} na equação 5 é o peso calculado na micro etapa de importância dos indicadores, e reflete a importância do indicador na avaliação da sustentabilidade da PME do setor têxtil.

$$I_{stex} = \sum_{jt}^n W_j \cdot I_{s,jt} \quad (6)$$

Por fim, os sub-índices são combinados no Índice de avaliação da sustentabilidade para pequenas e médias empresas têxteis do Brasil

(I_{stex}), conforme equação 6. O W_j é o peso dado ao grupo j dos indicadores, seu valor deve refletir a hierarquia ou prioridade dada a cada um dos três grupos. Para o I_{stex} , a importância dos grupos de indicadores sociais, ambientais e econômicos é a mesma, ou seja, W_j para os três grupos é igual a $1/3$. A atribuição de pesos iguais aos grupos social, ambiental e econômico é devido ao conceito de sustentabilidade. No entanto, pode-se utilizar outros métodos para atribuição de pesos a esses grupos, como consulta a especialistas ou pesquisas de opinião pública (FEIL *et al.*, 2017; KRAJNC; GLAVIČ, 2005; TOKOS *et al.*, 2012).

3.3 DESCRIÇÃO ETAPA III

A Etapa II desenvolveu a ferramenta Índice de avaliação da sustentabilidade para PMEs têxteis do Brasil (I_{stex}). A Etapa III da pesquisa corresponde à aplicação do índice de avaliação proposto em uma média empresa do setor têxtil brasileiro, com objetivo de testar e refinar a ferramenta. Essa aplicação seguiu as recomendações de Voss *et al.* (2002) para coleta de dados em estudos de caso.

Estudos de caso podem ser utilizados para diferentes propósitos de pesquisa (VOSS *et al.*, 2002). As pesquisas anteriores que serviram de base para a proposta do I_{stex} também utilizaram estudo de caso, incluindo os autores Krajnc e Glavič (2005), que testam a eficácia do seu modelo por meio da estratégia de pesquisa estudo de caso. Em Clarke-Sather *et al.* (2011), os autores desenvolveram indicadores de sustentabilidade específicos para a *startup* por meio de estudo de caso. Tokos *et al.* (2012) utilizaram estudo de múltiplos casos como exemplo de aplicação da ferramenta desenvolvida, enfatizando as etapas do processo. No estudo de Arena e Azzone (2012), o estudo de caso em uma rede de siderúrgicas, em que predominam PMEs, os autores testam a abordagem desenvolvida e generalizam tendências para o setor com base em seus resultados. Os autores Singh *et al.* (2014), Feil *et al.* (2017) e Singh *et al.* (2016) também utilizam o estudo de caso como exemplo e validação da ferramenta proposta.

O objetivo da aplicação da ferramenta neste estudo foi exemplificar a utilização do I_{stex} . A análise da utilização da ferramenta incluiu sua compreensão por parte da empresa, o preenchimento e coleta dos dados necessários relevância dos indicadores considerados para a empresa, visualização de resultados e demais considerações por parte dos responsáveis da empresa. Essas análises se baseiam na literatura sobre

avaliação da sustentabilidade em PMEs e características para ferramentas de avaliação da sustentabilidade para PMEs, conforme seção 2.2.

A unidade de análise selecionada é da região do polo têxtil de Santa Catarina e que está em operação desde o final da década de 90. O proprietário exerce cargo de liderança na empresa e é assistido por um diretor financeiro, que também é sócio. A empresa possui loja própria, localizada ao lado da sede da empresa, loja online, além de atender redes varejistas do país. A linha de produtos da empresa é unicamente da linha lar. Seus principais fornecedores estão localizados na região sul do país, principalmente em Santa Catarina. A empresa contava com 350 empregados no período de realização dessa pesquisa, sua receita operacional ultrapassou os 16 milhões de reais em 2016.

O *feedback* da aplicação da ferramenta proposta na empresa selecionada é base para o seu refinamento. As fontes de evidência utilizadas para análise e coleta de dados da aplicação foram entrevistas não estruturadas e observações diretas. Neste estudo não se realizou o teste piloto.

O primeiro contato foi uma conversa com o proprietário na própria empresa, com a finalidade de apresentar o I_{stex} e a presente pesquisa, bem como o agendamento da coleta de dados, que ocorreu dois meses após o primeiro contato. Acordou-se que a aplicação seria com acompanhamento de pelo menos um responsável da empresa, que poderia ser o proprietário ou outro empregado de preferência, dependendo da necessidade da pesquisa.

O tempo decorrido entre o primeiro e o segundo contatos foi utilizado para o planejamento operacional da pesquisa. Assim, para aplicação da ferramenta foram consideradas as seguintes etapas: (i) apresentação da ferramenta para a equipe designada pelo proprietário da empresa (ii) definição das pessoas chave; (iii) coleta de dados e (iv) apresentação dos resultados para proprietário e sua equipe (VOSS *et al.*, 2002).

O segundo contato com a empresa consistiu na aplicação da ferramenta. Após a apresentação da ferramenta para o proprietário, para o diretor financeiro e a responsável por desenvolvimento de produto, o proprietário da empresa nomeou como responsável pela avaliação da sustentabilidade o diretor financeiro da empresa. A ferramenta foi estruturada em planilhas do Microsoft Excel, que facilitou o processo de aplicação. O próprio diretor financeiro preencheu os dados, fazendo questionamentos quando necessário. Além da coleta de dados prevista na ferramenta, a aplicação buscou um *feedback* da empresa em relação a experiência da aplicação do I_{stex} . Assim, durante e após a coleta de dados,

os comentários, críticas e sugestões do diretor financeiro foram documentados para posterior análise. A aplicação da ferramenta teve duração de pouco mais de uma hora e finalizou com a apresentação dos resultados para o proprietário, o diretor financeiro e a responsável pelo desenvolvimento de produto.

Após a aplicação da ferramenta, as sugestões e críticas foram analisadas. Cada indicador questionado no teste foi revisado considerando os estudos anteriores utilizados no desenvolvimento da ferramenta proposta. A revisão dos indicadores também considerou os resultados da análise de conteúdo de relatórios de sustentabilidade. No caso de respaldo na literatura ou na análise de relatórios, a normalização do indicador foi alterada. Sugestões para adição ou alteração de escopo ou adição de indicadores foram revisadas da mesma forma. A versão final da ferramenta é apresentada ao final das análises.

4 RESULTADOS

O capítulo 4 foi dividido em três seções, o desenvolvimento da ferramenta para avaliação de pequenas e médias empresas do setor têxtil brasileiros, os resultados e melhorias realizadas na ferramenta devido à aplicação em uma média empresa e a discussão dos resultados da pesquisa. O desenvolvimento da ferramenta seguiu a sequência proposta por Krajnc e Glavič (2005). A seção 4.1 foi segmentada em micro seções, as micro etapas, que correspondem às micro etapas sugeridas pelos autores. A segunda parte da seção de resultados foi dedicada à aplicação da ferramenta de avaliação proposto. A estratégia de pesquisa estudo de caso foi utilizada para exemplificar a aplicação do índice de avaliação da sustentabilidade para PMEs têxteis do Brasil. A seção 4.2 finaliza com as melhorias realizadas na ferramenta após sua aplicação e a versão final do I_{stex} . Por fim, a seção 4.3 apresenta a discussão dos resultados da pesquisa.

4.1 ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE PARA PMES TÊXTEIS DO BRASIL (I_{stex})

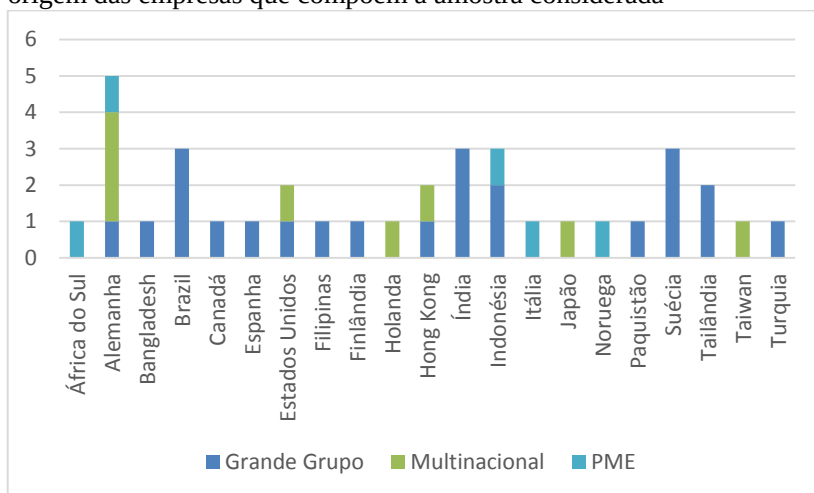
O desenvolvimento do I_{stex} engloba sete micro etapas, organizadas em 4 seções, sendo a primeira a seleção e agrupamento dos indicadores. A micro etapa de seleção envolve análise de relatórios de sustentabilidade e grupo focado com especialistas em PMEs do setor têxtil brasileiro. A segunda micro etapa é de julgamento, os indicadores são classificados devido a seu impacto para a sustentabilidade, podendo ser um impacto positivo ou negativo. A micro etapa de importância dos indicadores, seção 4.1.3, consiste na aplicação do método AHP com especialistas para definição dos pesos relativos de cada indicador. Na micro etapa de normalização, seção 4.1.4, os indicadores foram padronizados. Os cálculos de sub-índice precedem a combinação dos indicadores no I_{stex} e são abordados ao final da seção 4.1.4.

4.1.1 Seleção e agrupamento de indicadores

A primeira micro etapa de seleção de indicadores iniciou com a análise de conteúdo de relatórios de sustentabilidade de empresas do setor têxtil mundial. Essa análise teve como objetivo identificar os indicadores mais utilizados pelas empresas em relatórios GRI. Consideraram-se os relatórios mais recentes, disponíveis na base de dados GRI em janeiro de 2017, da versão G4 das diretrizes GRI. Apenas relatórios em idioma

inglês ou português foram considerados. Por meio dessa triagem, 36 empresas fizeram parte da amostra analisada.

Figura 12- Quantidade de relatórios de sustentabilidade por país de origem das empresas que compõem a amostra considerada



Fonte: Elaborado pelo autor.

As 36 empresas foram classificadas em país de origem, tipo e tamanho da indústria. A lista de empresas analisadas e sua classificação consta no Apêndice C. Os países que se destacam em quantidade de relatórios são a Alemanha, Brasil, Índia, Indonésia e Suécia. O GRI considera a classificação das empresas como pequenas e médias, grande grupo ou multinacional. A amostra analisada apresentou 23 empresas do tipo grande grupo, 8 multinacionais e 5 na classificação de pequena e média empresa. As PMEs da amostra são da Indonésia, África do Sul, Alemanha, Noruega e Itália, conforme Figura 12. O GRI (2014) ressalta que a classificação de PMEs varia conforme países, podendo ser determinado pelo número de funcionários e volume de negócios anual (receita), e que esses padrões são geralmente determinados por governos e variam entre setores. A variedade de tamanhos e países reforça a possibilidade de aplicação das diretrizes GRI nos mais variados tipos de indústria e contextos de operação (ARENA; AZZONE, 2011; CALABRESE *et al.*, 2016; CLARKE-SATHER *et al.*, 2011; HAHN; KÜHNEN, 2013).

Após a classificação das empresas, foram analisados os indicadores das categorias social, ambiental e econômica, e classificados em indicadores presentes ou ausentes em cada relatório. Os resultados da análise referente à presença de cada indicador, por categoria e aspectos das categorias, são apresentados na íntegra no Apêndice E. Nos Quadros 6 a 11 são apresentados os indicadores mais frequentes nos relatórios analisados e o total de relatórios em que consta o indicador, considerando a amostra de 36 empresas.

A categoria social é composta de 4 subcategorias, conforme Figura 8 na seção 3.2, que apresenta a estrutura hierárquica do GRI – G4. Dentre os 8 aspectos de indicadores considerados na subcategoria Direitos Humanos, que apresenta indicadores com prefixo HR, os aspectos de sustentabilidade que se destacaram nas análises foram: não discriminação, liberdade de associação e negociação coletiva, trabalho infantil, trabalho forçado ou análogo ao escravo e avaliação de fornecedores em direitos humanos. Os indicadores com maior frequência nessa subcategoria foram o HR5 e HR6, trabalho infantil e trabalho escravo respectivamente, presentes em 28 relatórios de sustentabilidade.

Quadro 6 - Indicadores GRI – G4 mais relevantes na análise para a categoria social e subcategoria direitos humanos

SUBCATEGORIA DIREITOS HUMANOS			
ASPECTO	INDICADOR		TOTAL
NÃO DISCRIMINAÇÃO	HR3	Número total de casos de discriminação e medidas corretivas tomadas.	26
LIBERDADE DE ASSOCIAÇÃO E NEGOCIAÇÃO COLETIVA	HR4	Operações e fornecedores identificados em que o direito de exercer a liberdade de associação e a negociação coletiva possa estar sendo violado ou haja risco significativo e as medidas tomadas para apoiar esse direito.	21

TRABALHO INFANTIL	HR5	Operações e fornecedores identificados como de risco para a ocorrência de casos de trabalho infantil e medidas tomadas para contribuir para a efetiva erradicação do trabalho infantil.	28
TRABALHO FORÇADO OU ANÁLOGO AO ESCRAVO	HR6	Operações e fornecedores identificados como de risco significativo para a ocorrência de trabalho forçado ou análogo ao escravo e medidas tomadas para contribuir para a eliminação de todas as formas de trabalho forçado ou análogo ao escravo.	28
AValiação DE FORNECEDORES EM DIREITOS HUMANOS	HR10	Percentual de novos fornecedores selecionados com base em critérios relacionados a direitos humanos.	26

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na subcategoria sociedade, indicadores com prefixo SO, os aspectos de maior destaque foram: comunidade local, combate à corrupção e concorrência desleal. O combate à corrupção teve maior destaque na subcategoria, o indicador SO4 sobre treinamento e medidas anticorrupção está presente em 25 relatórios, conforme Quadro 7.

Quadro 7 - Indicadores GRI – G4 mais relevantes na análise para a categoria social e subcategoria sociedade

SUBCATEGORIA SOCIEDADE			
ASPECTO	INDICADOR		TOTAL
COMUNIDADE LOCAL	SO1	Percentual de operações com programas implementados de engajamento da comunidade local, avaliação de impactos e desenvolvimento local.	18

COMBATE À CORRUPÇÃO	SO3	Número total e percentual de operações submetidas a avaliações de riscos relacionados à corrupção e os riscos significativos identificados.	18
	SO4	Comunicação e treinamento em políticas e procedimentos de combate à corrupção.	25
	SO5	Casos confirmados de corrupção e medidas tomadas.	21
CONCORRÊNCIA DESLEAL	SO7	Número total de ações judiciais movidas por concorrência desleal, práticas de truste e monopólio e seus resultados.	18

Fonte: Elaborado pelo autor.

A subcategoria trabalho, indicadores com prefixo LA, é composta de 8 aspectos de sustentabilidade, e o resultado das análises apontou os aspectos diversidade e igualdade de oportunidades, saúde e segurança no trabalho e emprego os 3 mais relevantes. Os aspectos avaliação de fornecedores sobre práticas trabalhistas e treinamento e educação também tiveram destaque nessa subcategoria. O indicador LA12 sobre igualdade de oportunidades é o mais frequente na categoria social, presente em 30 relatórios de sustentabilidade, conforme quadro 8.

A última subcategoria social analisada foi responsabilidade do produto, que corresponde aos indicadores com prefixo PR, conforme quadro 9. Os aspectos saúde e segurança do cliente, rotulagem de produtos e serviços e comunicação de marketing foram mais frequentes nos relatórios analisados. As subcategorias trabalho (LA) e direitos humanos (HR) tiveram maior destaque quando comparadas com social (SO) e produto, com indicadores presentes em até 28 relatórios de sustentabilidade.

Quadro 8 - Indicadores GRI – G4 mais relevantes na análise para a categoria social e subcategoria trabalho

SUBCATEGORIA TRABALHO			
ASPECTO	INDICADORES		TOTAL
EMPREGO	LA1	Número total e taxas de novas contratações de empregados e rotatividade por faixa etária, gênero e região.	27
	LA2	Benefícios concedidos a empregados de tempo integral que não são oferecidos a empregados temporários ou em regime de meio período, discriminados por unidades operacionais importantes da organização.	21
SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO	LA6	Tipos e taxas de lesões, doenças ocupacionais, dias perdidos, absenteísmo e número de óbitos relacionados ao trabalho, discriminados por região e gênero.	28
TREINAMENTO E EDUCAÇÃO	LA9	Número médio de horas de treinamento por ano por empregado, discriminado por gênero e categoria funcional.	22
DIVERSIDADE E IGUALDADE DE OPORTUNIDADES	LA12	Composição dos grupos responsáveis pela governança e discriminação de empregados por categoria funcional, de acordo com gênero, faixa etária, minorias e outros indicadores de diversidade.	30

AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES EM PRÁTICAS TRABALHISTAS	LA14	Percentual de novos fornecedores selecionados com base em critérios relativos a práticas trabalhistas.	24
	LA15	Impactos negativos significativos reais e potenciais para as práticas trabalhistas na cadeia de fornecedores e medidas tomadas a esse respeito.	21
MECANISMOS DE QUEIXAS E RECLAMAÇÕES RELACIONADAS A PRÁTICAS TRABALHISTAS	LA16	Número de queixas e reclamações relacionadas a práticas trabalhistas registradas, processadas e solucionadas por meio de mecanismo formal.	21

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 9 - Indicadores GRI-G4 mais relevantes na análise para a categoria social e subcategoria produto

SUBCATEGORIA PRODUTO			
ASPECTO	INDICADORES		TOTAL
SAÚDE E SEGURANÇA DO CLIENTE	PR1	Percentual das categorias de produtos e serviços significativas para as quais são avaliados impactos na saúde e segurança buscando melhorias.	24
	PR2	Número total de casos de não conformidade com regulamentos e códigos voluntários relacionados aos impactos causados por produtos e serviços na saúde e segurança durante seu ciclo de vida, discriminado por tipo de resultado.	22

ROTULAGEM DE PRODUTOS E SERVIÇOS	PR4	Número total de casos de não conformidade com regulamentos e códigos voluntários relativos a informações e rotulagem de produtos e serviços, discriminado por tipo de resultados.	19
COMUNICAÇÃO DE MKT	PR5	Resultados de pesquisas de satisfação do cliente.	20

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na categoria ambiental, dentre os 12 aspectos, os mais frequentes nos relatórios do setor, de acordo com as análises, foram 8: material, energia, água, emissões, efluentes e resíduos, conformidade, transportes e avaliação ambiental de fornecedores. Os indicadores EN15 e EN16, sobre emissões diretas e indiretas de gases de efeito estufa, e o indicador EN3 sobre consumo de energia estão presentes em 32 e 31 relatórios respectivamente. O indicador EN23 do aspecto efluentes e resíduos também está entre os mais frequentes, presente em 30 relatórios, conforme quadro 10.

Na categoria econômica, quadro 11, dos 4 aspectos considerados pelo GRI, dois se destacaram nas análises: desempenho econômico e práticas de compra. O indicador EC1, sobre valor econômico gerado, está presente em 33 dos relatórios analisados, sendo o indicador mais frequente dentre os 91 indicadores GRI analisados.

Os indicadores mais frequentes em relatórios de sustentabilidade do setor podem representar uma tendência entre essas empresas, bem como representar os indicadores que correspondem a informações fáceis de relatar ou obrigatórias em outros tipos de relatório (HAHN; KÜHNEN, 2013). Assim, para adequar os resultados à demanda de PMEs do setor têxtil brasileiro, os resultados apresentados nos quadros 5 e 10 foram apresentados para quatro especialistas em pequenas e médias empresas do setor têxtil brasileiro. Os especialistas têm experiência de até 28 anos de atuação na indústria têxtil do país, além de especialização acadêmica no assunto.

Quadro 10 - Indicadores GRI-G4 mais relevantes na análise para a categoria ambiental

CATEGORIA AMBIENTAL			
ASPECTOS	INDICADORES		TOTAL
MATERIAIS	EN1	Materiais usados, discriminados por peso ou volume.	23
ENERGIA	EN3	Consumo de energia dentro da organização.	31
	EN5	Intensidade energética.	23
	EN6	Redução do consumo de energia.	23
ÁGUA	EN8	Total de retirada de água por fonte.	28
EMISSIONES	EN15	Emissões diretas de gases de efeito estufa (GEE) (escopo 1).	32
	EN16	Emissões indiretas de gases de efeito estufa (GEE) provenientes da aquisição de energia (escopo 2).	32
	EN17	Outras emissões indiretas de gases de efeito estufa (GEE) (escopo 3).	23
	EN18	Intensidade de emissões de gases de efeito estufa (GEE).	20
	EN19	Redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE).	21
EFLUENTES E RESÍDUOS	EN22	Descarte total de água, discriminado por qualidade e destinação.	20
	EN23	Peso total de resíduos, discriminado por tipo e método de disposição.	30

CONFORMIDADE	EN29	Valor monetário de multas significativas e número total de sanções não monetárias aplicadas em decorrência da não conformidade com leis e regulamentos ambientais.	22
TRANSPORTES	EN30	Impactos ambientais significativos decorrentes do transporte de produtos e outros bens e materiais usados nas operações da organização, bem como do transporte de seus empregados.	20
AValiação AMBIENTAL DE FORNECEDORES	EN32	Percentual de novos fornecedores selecionados com base em critérios ambientais.	22

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 11 - Indicadores GRI-G4 mais relevantes na análise para a categoria econômica

CATEGORIA ECONÔMICA			
APECTO	INDICADORES		TOTAL
DESEMPENHO ECONOMICO	EC1	Valor econômico direto gerado e distribuído.	33
	EC4	Assistência financeira recebida do governo.	18

PRÁTICAS DE COMPRA	EC9	Proporção de gastos com fornecedores locais em unidades operacionais importantes.	17
-----------------------	-----	---	----

Fonte: Elaborado pelo autor.

As análises por especialistas ocorreram por meio de grupo focado, conforme descrito na seção 3.2 e no Apêndice F. Os quatro especialistas discutiram e entraram em um consenso sobre a relevância desses indicadores no desenvolvimento do índice de sustentabilidade para as PMEs têxteis brasileiras. O indicador é considerado relevante se atende à demanda do contexto do setor têxtil, bem como à demanda de PMEs. Na revisão da literatura foram identificadas barreiras para o emprego de ferramentas de avaliação de sustentabilidade em PMEs, além de características da própria ferramenta que facilitam sua utilização nesse contexto. Caso algum especialista ou o grupo não chegasse a um consenso, o moderador da sessão revisava esses tópicos identificados na literatura, com intuito de relacionar o indicador e o contexto estudado. Os resultados do grupo focado estão no Apêndice F e o Quadro 12 traz o resultado geral da sessão, com a relação dos indicadores considerados mais importantes pelos especialistas para as PMEs do setor têxtil brasileiro.

Na subcategoria direitos humanos, indicadores HR, os especialistas concordaram com os resultados da análise de conteúdo dos relatórios. Contudo, o indicador HR10, sobre avaliação de fornecedores em direitos humanos, foi descartado devido à necessidade de investimentos em um sistema de avaliação, em treinamento para os empregados envolvidos em compras, além de práticas de monitoramento do fornecedor. As negociações com fornecedores ocorrem em função de preços e prazos, e PMEs não têm facilidade em negociações desse tipo, principalmente com fornecedores maiores. Assim, o grupo decidiu descartar esse indicador devido à complexidade em administrar essas informações em uma PME.

Os resultados das análises de relatórios de sustentabilidade na subcategoria sociedade, indicadores SO, revelaram divergência na comparação com os resultados do grupo focado. Os especialistas excluíram quatro indicadores dos resultados das análises de relatórios: SO3, SO4, SO5 e SO7. Em relação ao combate à corrupção, indicadores SO3, SO4 e SO5, os especialistas afirmam tratar-se de um indicador

relevante para qualquer setor, mas que se torna difícil de aplicar ou medir em uma PME. Isso ocorre porque em PMEs as funções organizacionais de gerência são muito próximas, por vezes executadas quase que totalmente por proprietários ou uma mesma pessoa. O aspecto concorrência desleal também não foi considerado relevante para o índice de sustentabilidade para PMEs.

Dos seis aspectos considerados na categoria trabalho, os especialistas determinaram como relevantes apenas dois: LA1 sobre emprego e o LA6 sobre saúde e segurança no trabalho. Os especialistas concordam que os demais indicadores resultantes da análise de relatórios são importantes para o setor e para o contexto de PMEs, mas a decisão de descartá-los é devido à consideração sobre simplicidade da ferramenta de avaliação da sustentabilidade. Os especialistas afirmaram que o treinamento e educação de funcionários em PMEs não é periódico, ocorre conforme a necessidade da empresa, principalmente necessidade do processo produtivo. Em relação à igualdade de oportunidades, os cargos de gerência dessas empresas são geralmente distribuídos entre os proprietários, sem a consideração sobre diversidade e/ou igualdade de oportunidades. É comum em PMEs que uma pessoa acumule as funções de gerência. Similar à subcategoria direitos humanos, a avaliação de fornecedores não entra como prioridade, devido a ênfase nos preços e prazos em negociações com fornecedores, além do pouco poder de negociação em PMEs. As queixas e reclamações sobre práticas trabalhistas são importantes, mas são dados difíceis de controlar em PMEs, visto que não é comum a existência de departamentos ou funções específicas de recursos humanos.

Na subcategoria produto, indicadores PR, três aspectos analisados pelos especialistas no grupo focado, que descartaram 3 indicadores. Os indicadores descartados consideram padrões voluntários e são mais difíceis de ser encontrados em PMEs. Considerou-se relevante apenas o indicador sobre as avaliações de produtos e serviços que objetivam melhorias.

Na categoria ambiental os especialistas escolheram oito indicadores, de um total de quinze, para a ferramenta de avaliação de sustentabilidade em PMEs têxteis. De um total de quinze indicadores, oito foram considerados relevantes para a ferramenta de avaliação de sustentabilidade em PMEs. Sobre o aspecto energia, os especialistas descartaram o indicador intensidade energética, por considerarem mais relevantes, além de mais simples de quantificar e controlar, os indicadores consumo e redução de consumo energético. A consideração sobre simplicidade do indicador também foi aplicada no aspecto emissões de

gases de efeito estufa, no qual os especialistas consideraram mais relevantes apenas dois dos cinco indicadores, o EN15 e o EN16. Os aspectos transportes e avaliação dos fornecedores não foram considerados relevantes para o contexto das PMEs do setor. A avaliação de fornecedores em função da prioridade dada aos preços e prazos dos suprimentos e o transporte por ser um indicador complexo em PMEs. O aspecto conformidade também foi descartado, neste caso por considerarem que este aspecto vem implícito nos demais indicadores. Os especialistas entendem que, ao monitorar o desempenho nos demais indicadores ambientais selecionados, a empresa monitora simultaneamente a sua conformidade ambiental.

A categoria econômica foi a última analisada pelos especialistas no grupo focado. Os especialistas consideraram o indicador EC1 do aspecto desempenho econômico importante e completo, de acordo com a descrição do GRI – G4. Completo por fornecer informações importantes para proprietários e para a sustentabilidade da PME. O indicador EC4 é importante, mas foi descartado por não considerarem a assistência financeira recebida pelo governo um aspecto a se considerar na ferramenta. Sobre o aspecto práticas de compra, os especialistas consideraram relevante a consideração sobre proporção de gastos com fornecedores locais, visto que as PMEs têm papel fundamental no desenvolvimento econômico regional.

O Quadro 12 apresenta os indicadores agrupados conforme a estrutura GRI - G4, e essa estrutura foi utilizada nas micro etapas do desenvolvimento da ferramenta. A categoria social é composta de oito indicadores, que consideram aspectos de direitos humanos, como trabalho análogo ao escravo, trabalho infantil, não discriminação e liberdade de associação coletiva. Na categoria social também se consideram aspectos de sociedade e o desenvolvimento da comunidade local, sobre as práticas trabalhistas, emprego e saúde e segurança do trabalhador e sobre a responsabilidade do produto, saúde e segurança do cliente. Na categoria ambiental, oito indicadores compõem a categoria, e consideram aspectos sobre materiais, energia, emissões de gases de efeito estufa e efluentes e resíduos. A categoria econômica é representada por dois indicadores que consideram os aspectos de desenvolvimento econômico e práticas de compra.

Quadro 12 - Resultado geral do grupo focado sobre os indicadores GRI para sustentabilidade no contexto das PMEs do setor têxtil brasileiro

SUSTENTABILIDADE PMEs SETOR TÊXTEL BRASILEIRO	SOCIAL	DIREITOS HUMANOS	NÃO DISCRIMINAÇÃO	HR3
			LIBERDADE DE ASSOCIAÇÃO COLETIVA	HR4
			TRABALHO INFANTIL	HR5
			TRABALHO FORÇADO OU ANÁLOGO AO ESCRAVO	HR6
		SOCIEDADE	COMUNIDADE LOCAL	SO1
		TRABALHO	EMPREGO	LA1
			SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR	LA6
		PRODUTO	SAÚDE E SEGURANÇA DO CLIENTE	PR1
	AMBIENTAL	MATERIAIS		EN1
		ENERGIA		EN3
				EN6
		ÁGUA		EN8
		EMISSIONES		EN15
				EN16
		EFLUENTES E RESÍDUOS		EN22
				EN23
	ECONOMICA	DESEMPENHO ECONOMICO		EC1
		PRÁTICAS DE COMPRA		EC9

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2 Julgamento dos indicadores

A micro etapa julgamento dos indicadores avaliou o impacto de cada indicador na sustentabilidade da empresa, podendo ser um impacto positivo (I^+) ou impacto negativo (I^-). O escopo dos indicadores GRI G4 é amplo, podendo considerar diversas informações que os representem. Para definir a informação que será utilizada no índice, verificaram-se os indicadores utilizados em pesquisas anteriores que desenvolveram ferramentas para PMEs, conforme seção 2.2.2. Os autores considerados nessa etapa foram: Clarke-Sather *et al.* (2011), Tokos *et al.*

(2012), Arena e Azzone (2012), Singh *et al.* (2014), Feil *et al.* (2017), Singh *et al.* (2016). Os resultados da relação entre os indicadores GRI e os indicadores encontrados na literatura são apresentados nos Quadros 12, 13 e 14.

No caso de dúvida quanto ao escopo do indicador após a comparação com a literatura, consultou-se o relatório GRI das empresas da amostra para identificar o tipo de informação disponibilizada para o indicador. Por exemplo, no caso do indicador HR6 sobre trabalho forçado ou análogo ao escravo, a informação nos relatórios da empresa é em relação ao número de ocorrências.

A consulta aos relatórios GRI sobre a informação disponibilizada também ocorreu nas categorias ambiental e econômica. A revisão dos relatórios consistiu em identificar o tipo de informação e métrica que cada empresa do setor disponibiliza para os indicadores do Quadro 12. Identificou-se heterogeneidade na utilização dos indicadores GRI em relatórios. Em indicadores da categoria social, as empresas indicaram as certificações ou padrões que adotam em suas operações. Os padrões com maior frequência nos relatórios para os indicadores sociais e ambientais foram: *OECD Guidelines for Multinational Enterprises*, SA8000, ISO 14000, *Higg Index* e *Oeko-Tex Standard 100* (CHEN *et al.*, 2014a; KARAOSMAN *et al.*, 2016). Os indicadores ambientais e econômicos apresentaram mais informações quantitativas do que os sociais, mas com uma tendência por valores relativos, como valores em relação à média dos anos anteriores, ou relação entre o valor de receita gerada no período ou a quantidade de empregados. As informações coletadas permitiram a adequação dos indicadores, com a definição quanto ao tipo de informação e as unidades de medida. A discussão dos resultados dessa análise são retomados na micro etapa de normalização dos indicadores, seção 4.1.4.

Quadro 13 - Julgamento dos indicadores da categoria social e definição do escopo conforme análise da literatura

INDICADORES SOCIAIS			LITERATURA	I_{ij}^{+} ou I_{ij}^{-}
DIREITOS HUMANOS	HR3	NÚMERO TOTAL DE CASOS DE DISCRIMINAÇÕES	Ética empresarial (Feil <i>et al.</i> , 2017).	I_{11}^{-}

	HR4	OCORRÊNCIA DE VIOLAÇÃO DIREITO DE ASSOC COLETIVA (FORNECEDORES E OPERAÇÕES)	Ética empresarial (Feil <i>et al.</i> , 2017).	I_{21}^{-}
	HR5	OCORRÊNCIA DE CASOS DE TRABALHO INFANTIL	Trabalho infantil (Feil <i>et al.</i> , 2017); Disponibilidade de políticas trabalhistas infantis (Singh <i>et al.</i> , 2016).	I_{31}^{-}
	HR6	OCORRÊNCIA TRABALHO FORÇADO OU ANÁLAGO ESCRAVO	Sem resultados na literatura.	I_{41}^{-}
SOCIEDADE	SO1	PRESENÇA DE PROGRAMAS IMPLEMENTADOS PARA DESENVOLVIMENTO DA COMUNIDADE LOCAL	Descrição das atividades de contribuição social (ARENA; AZZONE, 2012); Envolvimento com a comunidade (SINGH <i>et al.</i> , 2014); Número de projetos comunitários (SINGH <i>et al.</i> , 2016).	I_{51}^{+}
TRABALHO	LA1	ROTATIVIDADE	LA1 (Tokos <i>et al.</i> , 2012); Número e composição de pessoal (ARENA; AZZONE, 2012); Turnover de colaboradores (SINGH <i>et al.</i> , 2014).	I_{61}^{-}
	LA6	QUANTIDADE DE ACIDENTES (TÍPICOS E DE TRAJETO) NO PERÍODO	LA6 (Tokos <i>et al.</i> , 2012); Frequência de acidentes de trabalho e Gravidade dos acidentes de trabalho (ARENA; AZZONE, 2012); Acidentes graves e fatais e Avaliação de saúde dos funcionários (FEIL <i>et al.</i> , 2017).	I_{71}^{-}
		QUANTIDADE DE EMPREGADOS AFASTADOS POR MOTIVO DE DOENÇA		I_{81}^{-}

PRODUTO	PR1	PERCENTUAL DE PRODUTOS PARA OS QUAIS SÃO AVALIADOS IMPACTOS NA SAÚDE E SEGURANÇA BUSCANDO MELHORIAS	Porcentagem de produtos defeituosos versus total enviado (ARENA; AZZONE, 2012); Nível de avaliação de saúde e segurança do produto (SINGH <i>et al.</i> , 2016).	I_{91}^{+}
----------------	------------	--	---	--------------------------------

Fonte: Elaborado pelo autor.

No julgamento dos indicadores da categoria ambiental, em EN1, sobre volume de materiais utilizados, dividiu-se a informação em relação ao uso de materiais reciclados e à utilização de materiais com certificação ambiental. Essa decisão considerou os relatórios de sustentabilidade analisados. A categoria ambiental, assim como ocorreu na categoria social, é composta de 8 indicadores GRI e 9 indicadores para a ferramenta de avaliação da sustentabilidade para PMEs têxteis, conforme Quadro 14.

Quadro 14 - Julgamento dos indicadores da categoria ambiental e definição do escopo conforme análise da literatura

INDICADORES AMBIENTAIS			LITERATURA	I_{ij}^{+} ou I_{ij}^{-}
MATERIAIS	EN1	UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS RECICLADOS	EN1 (TOKOS <i>et al.</i> , 2012); Materiais específicos indústria metalúrgica (ARENA; AZZONE, 2012); Intensidade material (SINGH <i>et al.</i> , 2014);	I_{12}^{+}
		UTILIZAÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA COM CERTIFICAÇÃO	Materiais Renováveis (FEIL <i>et al.</i> , 2017); Diminuição da intensidade material (SINGH <i>et al.</i> , 2014).	I_{22}^{+}
ENERGIA	EN3	CONSUMO DE ENERGIA INTERNO	EN3 (TOKOS <i>et al.</i> , 2012); Total de energia consumida (ARENA; AZZONE, 2012); Energia renovável (SINGH <i>et al.</i> , 2014; FEIL <i>et al.</i> , 2017); Porcentagem aumento no uso de energia renovável (SINGH <i>et al.</i> , 2016).	I_{32}^{-}

	EN6	REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA	Economia de energia através da conservação e eficiência melhorias (ARENA; AZZONE, 2012); Eficiência da energia consumida (FEIL <i>et al.</i> , 2017); Diminuição do consumo total de energia e aumento percentual em economia de energia (SINGH <i>et al.</i> , 2016).	I_{42}^{+}
ÁGUA	EN8	CONSUMO DE ÁGUA	Retirada de água , eficiência no uso de recursos hídricos, água economizada por meio de melhorias de conservação e eficiência (ARENA; AZZONE, 2012); consumo de água (SINGH <i>et al.</i> , 2014; FEIL <i>et al.</i> , 2017); Diminuição do consumo total de água (SINGH <i>et al.</i> , 2016).	I_{52}^{-}
EMISSIONES	EN15	EMISSIONES DIRETAS DE GASES DE EFEITO ESTUFA (ESCOPO 1)	EN16 (TOKOS <i>et al.</i> , 2012); Emissiones de CO₂, NO_x, SO_x (ARENA; AZZONE, 2012); Emissiones diretas (SINGH <i>et al.</i> , 2014; FEIL <i>et al.</i> 2017); Diminuição da emissão de CO ₂ (SINGH <i>et al.</i> , 2016).	I_{62}^{-}
	EN16	EMISSIONES INDIRETAS DE GASES DE EFEITO ESTUFA (ESCOPO 2)	Emissiones indiretas (SINGH <i>et al.</i> , 2014).	I_{72}^{-}
EFLUENTES E	EN22	DESCARTE TOTAL DE ÁGUA	EN22 (TOKOS <i>et al.</i> , 2012); Descarte de água (SINGH <i>et al.</i> , 2014); Diminuição percentual em águas residuais (SINGH <i>et al.</i> , 2016).	I_{82}^{+}

	EN23	GERAÇÃO (TOTAL) DE RESÍDUOS	EN23 (TOKOS <i>et al.</i> , 2012); Resíduo específico metalúrgico (ARENA; AZZONE, 2012); Resíduo (SINGH <i>et al.</i> , 2014); Geração de resíduos perigosos , descarte de resíduos (FEIL <i>et al.</i> , 2017); Diminuição do total de resíduos gerados, aumento do nível de reciclagem/remanufatura /resíduos reutilizáveis, porcentagem diminuição do aterro sanitário, diminuição percentual em resíduos perigosos (SINGH <i>et al.</i> , 2016).	I_{92}^{+}
--	------	--	--	--------------

Fonte: Elaborado pelo autor.

O julgamento dos indicadores da categoria econômica é apresentado no Quadro 15. A análise da literatura resultou em diferentes tipos de informação que podem compor o indicador EC1 sobre desempenho econômico. Assim, após análise dos relatórios GRI, optou-se pelas informações receita operacional bruta, lucro operacional e lucro líquido, para compor o indicador EC1. A categoria econômica é composta de dois indicadores GRI e quatro indicadores para a ferramenta de avaliação da sustentabilidade em PMEs do setor têxtil.

Quadro 15 - Julgamento dos indicadores da categoria econômica e definição do escopo conforme análise da literatura

INDICADORES ECONÔMICOS			LITERATURA	I_{ij}^{+} ou I_{ij}^{-}
DESEMPENHO ECONÔMICO	EC1	RECEITA OPERACIONAL BRUTA	Custos de transporte (\$/produtos), custos de mão- de-obra (\$/produto), custos operacionais (\$/produto), custo de aluguel de armazém/fábrica (\$/produto), custos de instalação da unidade (\$/produto), custos de terra e construção (\$/produto)	I_{13}^{+}

		LUCRO OPERACIONAL	(CLARKE-SATHER <i>et al.</i> , 2011); EC1 (TOKOS <i>et al.</i> , 2012); Receita de vendas, Lucro operacional, Lucro Líquido , Pagamentos de impostos, Custos e despesas operacionais (FEIL <i>et al.</i> , 2017); Custo de Manufatura (redução do custo do material, custo associado ao trabalho, redução do custo de energia, redução no custo de entrega, aumento no custo de reciclagem, redução no custo de eliminação de resíduos, aumento do custo de proteção ambiental) (SINGH <i>et al.</i> , 2016).	I_{23}^{+}
		LUCRO LÍQUIDO		I_{33}^{+}
PRÁTICAS DE	EC9	GASTOS COM FORNECEDORES LOCAIS	Fornecedores locais (FEIL <i>et al.</i> , 2017).	I_{43}^{+}

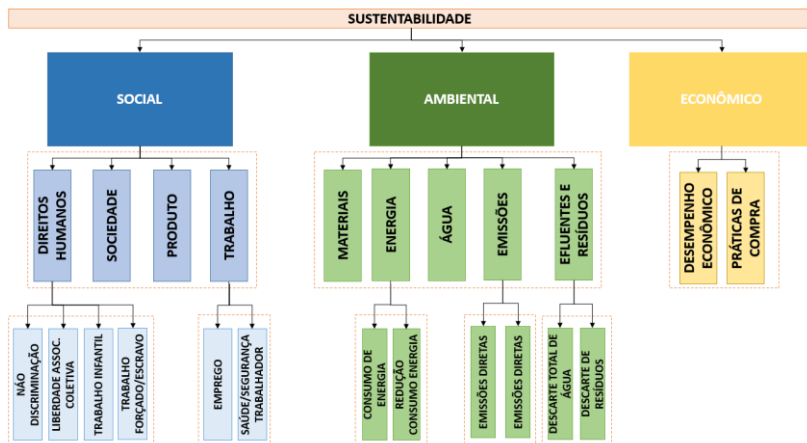
Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.3 Importância dos indicadores

Após a definição do escopo e o julgamento de cada indicador, a micro etapa seguinte foi dedicada à atribuição de pesos para os indicadores selecionados. A ponderação dos indicadores utilizou o método Processo de Hierarquia Analítica (AHP), conforme descrito na seção 3.2.3. O primeiro passo da aplicação do AHP é desenvolver a hierarquia de decisão. A definição dos critérios e subcritérios obedece a estrutura proposta pelo GRI - G4, conforme Figura 9 na seção 3.2.3. Essa estrutura proposta foi ajustada para englobar apenas os aspectos e indicadores selecionados para cada categoria, conforme Figura 13.

As categorias social, ambiental e econômica têm o mesmo peso para a sustentabilidade. Na categoria social, cada subcategoria – direitos humanos, sociedade, produto e trabalho – apresenta pesos diferentes. Os aspectos de cada subcategoria foram avaliados e apresentaram pesos diferentes para a sua respectiva subcategoria.

Figura 13 - Hierarquia para os aspectos e indicadores selecionados para o índice de avaliação da sustentabilidade para PMEs têxteis do Brasil



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para a etapa de ponderação dos indicadores com o método AHP, os indicadores foram avaliados por especialistas do setor têxtil brasileiro do nível acadêmico e da indústria, conforme seção 3.2.3. A estrutura das matrizes utilizadas na aplicação com os especialistas, bem como os resultados dos pesos locais e globais são apresentados por especialista, e apresentados no Apêndice G. O resultado da aplicação com o especialista 7 para o critério ambiental ilustra o procedimento, conforme Quadro 16.

O *software Microsoft Excel* foi utilizado como apoio para a aplicação com os oito especialistas. Cada par de aspectos ambientais apresentado na matriz do Quadro 16 foi comparado de acordo com a escala de 1 a 9, denominada escala fundamental proposta por Saaty (1991), que foi explicada na seção 3.2.3 no Quadro 3. Em seguida, a matriz foi normalizada pela divisão de cada elemento da matriz pela soma dos elementos da coluna a que pertence. Essa normalização precede o cálculo do autovetor, que é a média de cada critério considerado na matriz. O autovetor determina a participação de determinado critério no resultado total da meta.

Após a determinação do autovetor, foi necessário verificar a consistência dos dados por meio do cálculo da taxa de consistência. Para o cálculo da taxa de consistência, calculou-se o ($\lambda_{\text{máx}}$), que corresponde ao cálculo do somatório do produto de cada elemento do autovetor pelo total da respectiva coluna na matriz de preferência original. Em seguida,

calculou-se o índice de consistência (CI), que depende do tamanho de cada matriz. A razão entre o índice de consistência calculado (CI) e o índice de consistência aleatória ou RI, que é um valor tabelado conforme Figura 9 da seção 3.2.3, deve ficar abaixo de 0,10, de acordo com Saaty (1991). Caso resulte em um valor maior, Saaty (1991) recomenda que se refaçam os julgamentos da matriz. O passo a passo para cálculo da taxa de consistência foi apresentado na seção 3.2.3, Figura 9. No caso ilustrado no Quadro 16, o índice de consistência resultante foi de 0,04.

Quadro 16 – Matriz de preferências do método AHP sobre os aspectos da categoria ambiental

CRITÉRIO	MATERIAIS	ENERGIA	ÁGUA	EMISSIONES	EFLUENTES E RESÍDUOS
MATERIAIS	1	1	3	3	3
ENERGIA	1	1	1	3	3
ÁGUA	1/3	1	1	3	3
EMISSIONES	1/3	1/3	1/3	1	1
EFLUENTES E RESÍDUOS	1/3	1/3	1/3	1	1
SOMA COLUNA	3	3,67	5,67	11	11

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os cálculos descritos foram aplicados a todas as matrizes de comparação resultantes dos especialistas. Os julgamentos individuais foram agregados por meio de média geométrica e apresentados nas Tabelas 1 a 3. Os resultados apresentados nas tabelas são os pesos para os indicadores do índice composto para avaliação de sustentabilidade em PMEs do setor têxtil.

No âmbito social, Tabela 1, o resultado da aplicação do AHP com especialistas sugere que as subcategorias direitos humanos e responsabilidade do produto são de maior importância. Na comparação dos subcritérios que correspondem aos aspectos de direitos humanos, o trabalho infantil e o trabalho forçado ou análogo ao escravo foram considerados mais importantes. Em relação aos subcritérios do aspecto trabalho, a saúde e segurança do trabalhador é mais importante do que emprego, que nesse caso corresponde a novas contratações e rotatividade de funcionários. Sobre a categoria ambiente, Tabela 2, os aspectos energia, materiais e água foram considerados os mais importantes. Da

análise dos subcritérios, os indicadores de emissões diretas, consumo de energia interno e descarte de água tiveram maior peso atribuído. No âmbito social, Tabela 3, o desempenho econômico é mais importante do que as práticas de compra para a sustentabilidade de PMEs do setor têxtil.

Tabela 1 – Resultado julgamento dos indicadores categoria social

SOCIAL	
CRITÉRIOS	PESOS
DIREITOS HUMANOS	32,15%
SOCIEDADE	19,18%
TRABALHO	18,39%
PRODUTO	30,28%
SUBCRITÉRIOS #1.1	
NÃO DISCRIMINAÇÃO	6,87%
LIBERDADE DE ASSOCIAÇÃO COLETIVA	3,40%
TRABALHO INFANTIL	10,63%
TRABALHO FORÇADO OU ANÁLOGO AO ESCRAVO	11,25%
SUBCRITÉRIOS #1.2	
EMPREGO	6,45%
SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR	11,94%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2 – Resultado julgamento dos indicadores categoria ambiental

AMBIENTAL	
CRITÉRIOS	PESOS
MATERIAIS	24,44%
ENERGIA	25,39%
ÁGUA	23,91%
EMISSIONES	10,31%
EFLUENTES E RESÍDUOS	15,96%
SUBCRITÉRIOS #2.1	
EMISSIONES DIRETAS	7,68%
EMISSIONES INDIRETAS	2,64%

SUBCRITÉRIOS #2.2	
CONSUMO DE ENERGIA	12,79%
REDUÇÃO DO CONSUMO	12,60%
SUBCRITÉRIOS #2.3	
DESCARTE DE ÁGUA	10,45%
DESCARTE DE RESÍDUOS	5,51%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 3 – Resultado julgamento dos indicadores categoria econômica

SOCIAL	
CRITÉRIOS	PESOS
DESEMPENHO ECONOMICO	81,42%
PRÁTICAS DE COMPRA	18,58%

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.4 Normalização dos indicadores e cálculo dos sub-índices

A micro etapa de normalização dos indicadores foi baseada na análise de padrões específicos do setor do Brasil e do mundo (ABIT, 2017), padrões globais, legislação do Brasil (ABIT, 2011), além dos resultados da análise de relatórios de sustentabilidade, conforme seção 4.1.2. No Apêndice H consta a relação dos padrões que se relacionam com cada indicador da ferramenta.

As equações 1, 2, 3 e 4 foram utilizadas na normalização, conforme seção 3.2.4, exceto para os indicadores HR3, HR4, HR5, HR6, SO1 e EN1. Quando não especificados os valores para máximo e mínimo, conforme equações 3 e 4, supõe-se que o valor mínimo é 0 e o valor máximo igual a 1.

Na subcategoria social sobre direitos humanos, o aspecto “não discriminação” corresponde ao indicador GRI HR3. Para a ferramenta, foi considerada a informação quantidade de casos de discriminação no período de avaliação. Devido à complexidade em se atribuir um valor, a normalização se baseou em Feil *et al.* (2017) e no padrão *Higg Index*, que atribui o valor 0 no caso de não existir casos de discriminação, e o valor 1 se houve registro de casos de discriminação no período avaliado. A normalização do indicador é representada pela equação 7. Em relatórios de sustentabilidade, o indicador HR3 contém valores relativos, como

número de casos em relação ao número de empregados, ou o número total de casos registrados no período com as devidas ações corretivas, como demissões por justa causa.

$$I_{N,11}^- = 1 - \frac{[0] \text{ não houve discriminação no período}}{[1] \text{ houve casos de discriminação}} \quad (7)$$

Os indicadores HR4, HR5, HR6 e SO1 seguiram a mesma lógica de normalização do indicador HR3. As equações 7, 8, 9, 10 e 11 não representam frações, e sim as duas possibilidades para preencher o valor do desempenho da empresa no período. Padrões frequentes em relatórios GRI, como o *Higg Index*, também consideram a presença ou não de determinado fator de avaliação. A equação 8, equação 9 e a equação 10 apresentam as normalizações dos indicadores HR4, HR5 e HR6. Assim como o indicador HR3, são indicadores frequentes em padrões e seu escopo previsto na legislação brasileira, conforme Apêndice H. Nos relatórios GRI analisados, os indicadores são geralmente associados a padrões internacionais e à existência de códigos de conduta.

$$I_{N,21}^- = 1 - \frac{[0] \text{ não houve casos de violação do direito de assoc coletiva}}{[1] \text{ houve casos de violação do direito de assoc coletiva}} \quad (8)$$

$$I_{N,31}^- = 1 - \frac{[0] \text{ não houve trabalho infantil}}{[1] \text{ houve trabalho infantil}} \quad (9)$$

$$I_{N,41}^- = 1 - \frac{[0] \text{ não houve trabalho forçado ou análogo escravo}}{[1] \text{ houve trabalho forçado ou análogo escravo}} \quad (10)$$

O indicador SO1, sobre desenvolvimento da comunidade, também considera a existência ou não de programas de desenvolvimento local. Apesar das análises de relatórios GRI sugerir que o indicador considere o valor relativo dos investimentos e a receita operacional bruta, optou-se pela equação 11 devido a simplicidade, considerando que a ferramenta desenvolvida é para o contexto de PMEs.

Na sessão de grupo focado, seção 4.1.2 e Apêndice E, os especialistas afirmaram que o indicador SO1 é importante, devido ao impacto direto gerado por PMEs na região de atuação. No entanto, não são comuns em PMEs os investimentos voltados ao desenvolvimento da comunidade local. Dessa forma, o indicador sinaliza a necessidade de

existir essa relação empresa e comunidade para a sustentabilidade corporativa.

$$I_{N,51}^{+} = \frac{[0] \text{ não houve investimento na comunidade}}{[1] \text{ houve investimento na comunidade}} \quad (11)$$

No aspecto emprego, indicador LA1 considera a taxa de rotatividade da organização, conforme equação 12. Altas taxas de rotatividade impactam negativamente na sustentabilidade corporativa (SINGH *et al.*, 2014). Na análise de relatórios de sustentabilidade, as empresas também relatam a taxa considerando a composição dos empregados por gênero e por faixa etária.

$$I_{N,61}^{-} = 1 - \frac{\text{nº de desligamentos no período}}{\text{nº total de funcionários no período}} \quad (12)$$

O indicador GRI LA6 foi dividido em dois indicadores na ferramenta, sendo um para a quantidade de acidentes típicos e de trajeto, outro para a quantidade de dias perdidos ou coeficiente de gravidade (ARENA; AZZONE, 2012; FEIL *et al.*, 2017). Na análise dos relatórios, o indicador acidentes de trabalho foi apresentado de diversas formas, como valores relativos em relação ao ano anterior, valor total sem a consideração sobre acidentes de trajeto, valores relativos por categoria de gênero e idade. As equações 13 e 14 apresentam os indicadores para o indicador GRI LA6.

$$I_{N,71}^{-} = 1 - \frac{\text{nº de acidentes típicos e de trajeto}}{\text{total de empregados no período}} \quad (13)$$

$$I_{N,81}^{-} = 1 - \frac{\text{nº dias perdidos}}{\text{nº dias trabalhados}} \quad (14)$$

O último indicador da categoria social corresponde ao indicador sobre responsabilidade sobre o produto, PR1, sobre a avaliação de impactos na saúde e segurança. Considerando os padrões brasileiros para o setor, conforme Apêndice H, as informações sobre etiquetagem do produto estão relacionadas com a quantidade de produtos que passam por avaliação em relação a saúde e segurança do cliente (SINGH *et al.*, 2016). Nesse sentido, as empresas da amostra de relatórios GRI analisada relacionam seus produtos a certificações e/ou padrões do setor. A equação 15 apresenta a normalização para o indicador.

$$I_{N,91}^+ = \frac{\text{nº total de produtos avaliados em relação saúde e segurança cliente}}{\text{nº total produtos no portfólio da empresa}} \quad (15)$$

O primeiro indicador da categoria ambiental é sobre a utilização de materiais. Neste caso, o indicador GRI EN1 foi dividido em dois indicadores na ferramenta, sendo um específico para utilização de materiais reciclados e outro para utilização de materiais com certificação ambiental. Na análise dos relatórios GRI, as empresas identificam a procedência da matéria-prima, códigos de conduta exigidos de seus fornecedores, certificações do tipo material orgânico e o aumento na utilização de materiais reciclados nos produtos e/ou embalagens. As equações 16 e 17 correspondem ao indicador GRI EN1.

$$I_{N,12}^+ = \frac{\text{materiais reciclados (t)}}{\text{total de materiais utilizados (t)}} \quad (16)$$

$$I_{N,22}^+ = \frac{[0] \text{ não utiliza material com certificação ambiental}}{[1] \text{ utiliza material com certificação ambiental}} \quad (17)$$

No caso do indicador $I_{N,22}^+$, devido à discussão na sessão de grupo focado sobre a preferência de PMEs do setor por fornecedores com melhor preço e/ou prazo, considerou-se a informação sobre existência de certificação. Em relatórios analisados, as empresas especificam o volume de materiais com certificação.

Sobre o aspecto energia, dois indicadores GRI fazem parte da ferramenta: EN3 e E6. O indicador EN3 sobre consumo de energia interno é representado no índice composto pela relação entre consumo de energia proveniente de fonte renovável e o consumo interno total (SINGH *et al.*, 2014; FEIL *et al.*, 2017), conforme equação 18. Na etapa de julgamento dos indicadores, o indicador I_{32} foi considerado como de impacto negativo. No entanto, devido a normalização atribuída, a relação entre consumo de energia proveniente de fonte renovável e o consumo total de energia impacta positivamente. Sendo assim, alterou-se o julgamento para esse indicador, conforme apresentado na equação 18.

O indicador EN6, sobre redução do consumo, é baseado em Feil *et al.* (2017), que propõe a relação entre a quantidade de máquinas que são eficientes em consumo de energia e a quantidade total de máquinas da

empresa, conforme equação 19. Nos relatórios de sustentabilidade analisados, os indicadores apresentam os valores de consumo, valores de consumo relativos a anos anteriores e a relação de medidas tomadas para redução do consumo de energia na empresa.

$$I_{N,32}^{+} = \frac{\text{consumo de energia proveniente de fonte renovável (kWh)}}{\text{consumo total de energia (kWh)}} \quad (18)$$

$$I_{N,42}^{+} = \frac{n^{\circ} \text{ de máquinas com eficiência energética}}{n^{\circ} \text{ total de máquinas}} \quad (19)$$

O indicador GRI EN8, sobre consumo de água (SINGH *et al.*, 2014; FEIL *et al.*, 2017), é representado no índice composto pelo valor relativo entre consumo e número total de empregados, conforme equação 20. Neste indicador considera-se o *benchmark* com as empresas da amostra de relatórios GRI, em que a normalização considera o valor mínimo de consumo o menor valor relativo das empresas analisadas, e o valor máximo o maior valor encontrado na análise. O menor valor relativo (min) encontrado foi de 0,9, e o maior valor (máx) 512. Na ferramenta, consideramos o menor valor (mín) como 0.

$$I_{N,52}^{-} = 1 - \frac{\frac{\text{consumo de água no período (m}^3\text{)}}{n^{\circ} \text{ total de empregados período}}}{(\text{máx})} \quad (20)$$

O aspecto emissões é representado por dois indicadores GRI, EN15 sobre o escopo 1 e o EN16 escopo 2. A normalização dos indicadores também considerou o *benchmark* com as empresas da amostra de relatórios de sustentabilidade analisados e o valor de emissões em relação ao número total de empregados no período.

$$I_{N,62}^{-} = 1 - \frac{\frac{\text{total emissões de CO2 escopo 1 (t)}}{n^{\circ} \text{ total de empregados período}}}{(\text{máx})} \quad (21)$$

$$I_{N,72}^{-} = 1 - \frac{\frac{\text{total emissões de CO2 escopo 2 (t)}}{n^{\circ} \text{ total de empregados período}}}{(\text{máx})} \quad (22)$$

O menor valor relativo encontrado para o indicador EN15 foi 0,08 e o maior valor 4187. O menor valor relativo encontrado para o indicador

EN16 foi de 0,06 e o maior valor relativo 626. Na ferramenta, considerou-se o (min) para os dois indicadores como 0. As equações 21 e 22 apresentam a normalização dos indicadores para emissões.

O aspecto efluentes e resíduos também é representado por dois indicadores GRI, EN22 sobre descarte total de água e EN23 sobre a geração de resíduos, equações 23 e 24 respectivamente. Na análise de relatórios, verificou-se que as informações sobre os indicadores são relativas à média de anos anteriores ou constam como informação descritiva, o que dificulta o *benchmark*. Na ferramenta proposta, considerou-se o total de água reutilizada e o total de resíduos reciclados no período.

$$I_{N,82}^+ = \frac{\text{total de água reutilizada (m}^3\text{)}}{\text{total de água utilizada no período (m}^3\text{)}} \quad (23)$$

$$I_{N,92}^+ = \frac{\text{total de resíduos reciclados no período (t)}}{\text{total de resíduos gerados no período (t)}} \quad (24)$$

Na categoria econômica, dois indicadores GRI foram selecionados, EC1 e EC9. O indicador EC1 é composto de três indicadores com pesos iguais, que são apresentados nas equações 25, 26 e 27. A equação 25 considera a receita operacional bruta (FEIL *et al.*, 2017; TOKOS *et al.*, 2012), a equação 26 é referente ao lucro operacional (FEIL *et al.*, 2017; SINGH *et al.*, 2016), e a equação 27 considera o lucro líquido. A normalização considerou a média dos últimos cinco anos ou pelo maior valor dos últimos cinco anos, conforme sugerido em Feil *et al.* (2017).

$$I_{N,13}^+ = \frac{\text{receita no período (R\$)}}{\text{média da receita nos últimos cinco anos (R\$)}} \quad (25)$$

$$I_{N,23}^+ = \frac{\text{lucro operacional no período (R\$)}}{\text{maior lucro operacional nos últimos cinco anos (R\$)}} \quad (26)$$

$$I_{N,33}^+ = \frac{\text{lucro líquido no período (R\$)}}{\text{maior lucro líquido nos últimos cinco anos (R\$)}} \quad (27)$$

$$I_{N,43}^+ = \frac{\text{total de gastos com fornecedores locais (R\$)}}{\text{total de gastos com fornecedores (R\$)}} \quad (28)$$

O indicador EC9 considera o valor dos gastos com fornecedores locais em relação aos gastos totais com fornecedores (FEIL *et al.*, 2017),

conforme equação 28. O indicador GRI EC9 é apresentado de forma descritiva nos relatórios analisados, com informações sobre a importância de fornecedores locais para a empresa.

O cálculo dos sub-índices é feito por meio da equação 5, seção 3.2.5. Cada indicador normalizado é multiplicado pelo seu peso relativo e esses valores são somados para se obter o valor resultante para cada categoria. Por fim, multiplica-se o resultado de cada categoria pelo seu peso, que neste caso é igual, conforme seção 3.2.5. O resultado final é o valor do índice composto para avaliação da sustentabilidade em PMEs do setor têxtil (I_{stex}).

4.2 APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE PARA PMES TÊXTEIS DO BRASIL (I_{stex})

Nesta seção do capítulo 4 é demonstrada a aplicação da ferramenta proposta em uma média empresa do setor. O foco da seção é o teste da ferramenta, as sugestões e críticas dos responsáveis pela avaliação realizada na empresa. As possibilidades de melhoria identificadas na aplicação foram revisadas e a versão final da ferramenta proposta é apresentada na seção 4.2.2.

4.2.1 Resultados da avaliação da sustentabilidade por meio do I_{stex} em uma média empresa do setor têxtil brasileiro

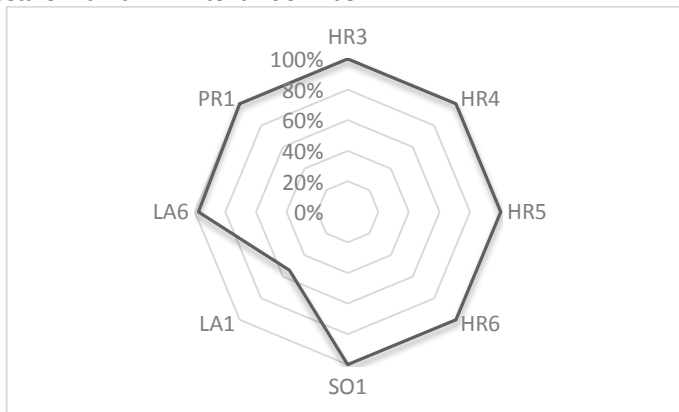
A aplicação do I_{stex} para teste da ferramenta ocorreu em uma média empresa do setor têxtil. A empresa situa-se no polo têxtil de Santa Catarina e seu produto é da linha lar. Atualmente seu portfólio de produtos tem como mercado principal a região sul, mas atende às demais regiões do país. A aplicação da ferramenta contou com a participação do diretor financeiro, do proprietário da empresa e da responsável pelo desenvolvimento do produto. O diretor financeiro foi designado para o acompanhamento do teste da ferramenta, e os resultados apresentados ao final da avaliação.

O I_{stex} foi estruturado no *software Microsoft Excel* e o próprio diretor financeiro da empresa preencheu os dados. A ferramenta é apresentada em seis planilhas, sendo uma denominada “capa”, em que constam instruções gerais de preenchimento e dados para perfil da empresa, incluindo a definição do período (ano) que será avaliado. A segunda planilha denominada “sumário”, apresenta os aspectos e respectivos indicadores GRI que compõem a ferramenta. As categorias

social, ambiental e econômica correspondem a uma planilha cada. A última planilha corresponde aos resultados por indicador, os resultados dos sub-índices e o valor do I_{stex} para o período avaliado. A elaboração da planilha teve como referência os modelos do padrão *Higg Index*¹ e do método do Programa Brasileiro GHG *Protocol*², que também são estruturados no *software Microsoft Excel*.

A primeira avaliação foi da categoria social, com 16 campos para preenchimento. Os indicadores HR3, HR4, HR5, HR6 e SO1 sugerem a seleção de 0 ou 1, conforme as equações 7 a 11. Durante a aplicação da ferramenta, o diretor financeiro mencionou a dificuldade em registrar casos de discriminação na empresa, visto que há empregados que não tem conhecimento sobre o tema e seus direitos. Além disso, o diretor contribuiu com sugestões para essa categoria: para os indicadores HR3 e HR4, sugeriu-se que o indicador relacione o número de ocorrências e o total de funcionários, visto que o resultado permite visualizar alterações entre os períodos avaliados.

Figura 14 – Gráfico resultado categoria social da aplicação da ferramenta proposta em uma PME têxtil do Brasil



Fonte: Elaborado pelo autor.

O indicador SO1 gerou dúvidas sobre o que considerar como investimento na comunidade local. O diretor sugeriu a alteração da normalização do indicador para que a empresa possa analisar a evolução

¹ Disponível em: < <https://apparelcoalition.org/the-higg-index/> >

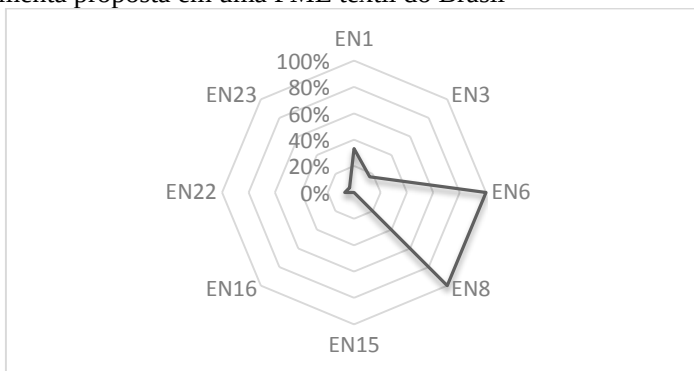
² Disponível em: < <http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/ferramenta-de-calculo> >

do seu desempenho neste aspecto ao longo dos anos. Essa alteração é devido à falta de incentivo na empresa para investimentos em ações que beneficiem a comunidade local. Atribuindo valor mínimo ou máximo, a empresa não percebe melhoria gradativa.

O indicador LA1 já é utilizado na empresa, mas o diretor sugeriu que a ferramenta aborde o indicador em relação a dados do setor. O indicador PR1 deixou dúvida sobre o tipo de avaliação do produto. O diretor sugeriu a adição de informações para esclarecimento na própria planilha.

A Figura 14 apresenta os resultados para os indicadores da categoria social. Na categoria social, apenas os indicadores LA1 e LA6 não se igualaram ao valor de desempenho máximo. O indicador LA1 devido às demissões no período e o LA6 não atingiu o valor máximo devido ao número de dias de afastamento contabilizado. No indicador LA6, a relação entre dias perdidos e dias trabalhados é baixa, o valor é próximo do máximo desempenho. A empresa alcançou 93,27% de desempenho na categoria social.

Figura 15 – Gráfico resultado categoria ambiental da aplicação da ferramenta proposta em uma PME têxtil do Brasil



Fonte: Elaborado pelo autor.

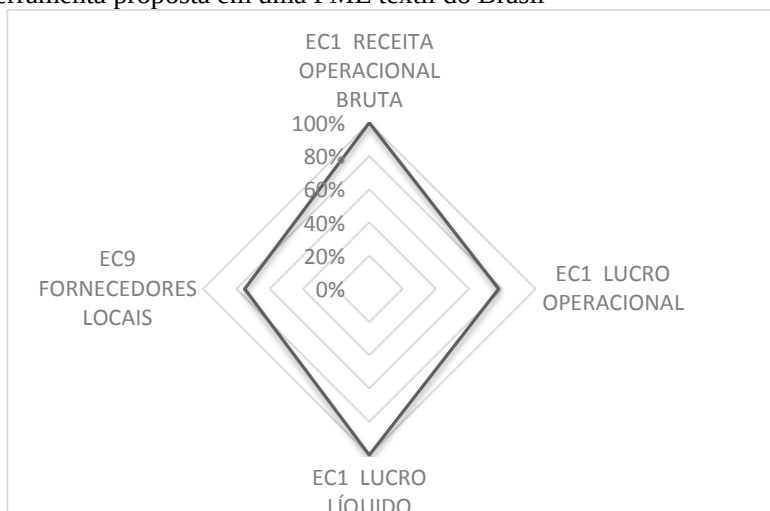
A segunda avaliação foi sobre a categoria ambiental. Nessa categoria o diretor financeiro também colaborou com sugestões. Para o indicador EN3, que adicione um indicador sobre a quantidade de energia consumida e a média de consumo de energia dos últimos anos. No indicador EN6, onde consideram-se as máquinas com eficiência, o diretor sugeriu que se considere também demais equipamentos das instalações da empresa, como ar-condicionado e computadores. No indicador sobre

consumo de água, EN8, o diretor sugeriu que se considere o valor relativo do consumo e a receita operacional bruta, além de um indicador baseado na média de consumo dos últimos anos.

Os indicadores sobre as emissões de gases de efeito estufa (GEE) não foram preenchidos, visto que a empresa não controla suas emissões diretas e indiretas e não possui a informação. O diretor comentou sobre o valor relativo para os indicadores EN8, EN15 e EN16, que na ferramenta considera o número de funcionários na empresa, mas que poderia considerar a receita operacional bruta do período. O aspecto efluentes e resíduos não gerou dúvidas ou sugestões.

Devido à falta de dados, foi atribuído valor zero para os indicadores EN15 e EN16, conforme gráfico na Figura 13. Os indicadores EN6 e EN8 alcançaram máximo desempenho, e os indicadores EN1, EN3, EN22 e EN23 ficaram abaixo da média de cada indicador. Nesse sentido, os aspectos materiais, energia, emissões, efluentes e resíduos necessitam melhoria de desempenho. A empresa alcançou 47,79% de desempenho na categoria ambiental. Esse resultado é reflexo da falta de dados para dois indicadores, além do desempenho insatisfatório em quatro indicadores.

Figura 16 – Gráfico resultado categoria econômica da aplicação da ferramenta proposta em uma PME têxtil do Brasil

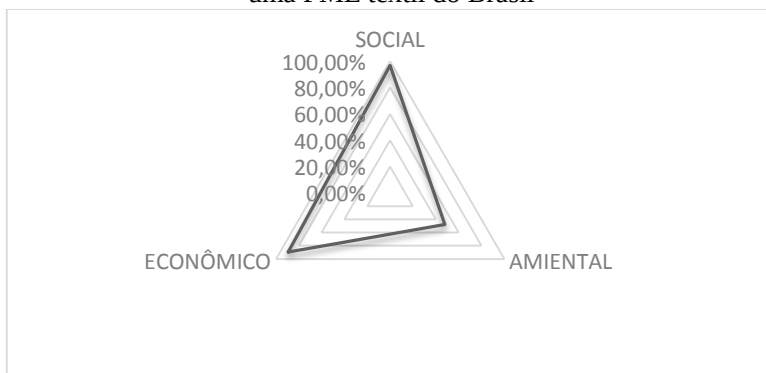


Fonte: Elaborado pelo autor.

Na categoria econômica não houve dificuldade quanto à utilização dos indicadores EC1 e EC9. O diretor comentou que a empresa não classificava fornecedores de acordo com a localização, e é um dado de fácil acesso e relevante também para as categorias ambiental e social. Além disso, o diretor questionou a possibilidade de customização desses indicadores, para que a empresa adicione indicadores financeiros nessa categoria conforme sua necessidade. A Figura 14 apresenta os resultados, que indicam um bom desempenho para o indicador EC1 sobre lucro líquido. No entanto, a receita operacional bruta apresenta o pior desempenho na categoria. A empresa alcançou 64,51% de desempenho na categoria econômica.

A apresentação dos resultados utilizou a planilha de resultados e gráficos, conforme Figuras 14, 15 e 16. A ferramenta permite visualizar os resultados para todos os indicadores, os resultados para sub-índices e o resultado do I_{stex} . Neste caso de aplicação do índice, a empresa atingiu valor de 68,52% no período analisado e apresentou melhor desempenho na categoria social, conforme Figura 17.

Figura 17 – Gráfico resultado geral da avaliação da sustentabilidade em uma PME têxtil do Brasil



Fonte: Elaborado pelo autor.

A etapa de aplicação da ferramenta finalizou com a apresentação dos resultados para o proprietário da empresa, diretor financeiro e a responsável pelo desenvolvimento de produto. Em relação à utilização da ferramenta, os três concordaram que é de fácil entendimento, além de ser estruturada em software familiar aos tomadores de decisão da empresa. No entanto, as dificuldades encontradas, como a falta de informação sobre emissões de gases de efeito estufa, exigem capacitação e utilização de

outra ferramenta. Sugeriu-se que a empresa utilize as diretrizes publicadas pela CNI (2015) e a ferramenta do Programa Brasileiro GHG *Protocol*, que é gratuita e disponível *online*, e considera a mesma classificação para escopo 1 e 2 do GRI.

O custo de implementação da avaliação da sustentabilidade baseada na ferramenta I_{stex} é baixo, o que para o proprietário é um incentivo à utilização na rotina da empresa. Os indicadores selecionados traduzem os interesses da empresa para objetivos de sustentabilidade corporativa. O proprietário e diretor financeiro concordaram que, apesar da disponibilidade de dados para os indicadores, a empresa não avaliava seu desempenho considerando esses aspectos. Os dados estavam disponíveis, mas não eram utilizados.

A última sugestão do grupo foi a possibilidade de cada empresa atribuir pesos diferentes para as categorias social, ambiental e econômica, de acordo com a estratégia de cada empresa. A sugestão se dá devido ao interesse em concentrar esforços nas categorias social e econômica, atribuindo peso menor para a categoria ambiental.

4.2.2 Melhorias com base no teste realizado e versão final do índice proposto

O teste da ferramenta possibilitou a visualização do comportamento dos indicadores, resultados dos indicadores por categoria e o resultado geral em uma situação real do contexto estudado. As contribuições da equipe da empresa que participou da avaliação foram consideradas na revisão de aspectos da ferramenta, como o escopo dos indicadores e a estrutura desenvolvida no *software Microsoft Excel*. Dos vinte e dois indicadores que compõem a ferramenta, onze foram revisados após o teste na empresa.

Na categoria social, seis indicadores foram revisados: HR3, HR4, SO1, LA1 e PR1. No teste da ferramenta sugeriu-se a alteração da normalização dos indicadores HR3 e HR4, visto que a normalização utilizada não possibilita a análise de resultados ao longo dos anos. Assim, caso a empresa implemente a ferramenta, não será possível analisar a evolução no desempenho, apenas se a empresa conseguiu manter o padrão máximo ou permanece no padrão mínimo. Nesse sentido, as equações 7 e 8 foram alteradas, conforme Quadro 17, considerando o valor relativo entre quantidade de casos de discriminação e o total de funcionários e a quantidade de casos de violação dos direitos de associação coletiva pelo total de funcionários.

O indicador SO1 deixou dúvidas quanto ao seu escopo, além de utilizar a mesma normalização dos indicadores HR3 e HR4. Portanto, a normalização do indicador foi alterada, conforme Quadro 17, utilizando o valor máximo de investimentos realizados nos últimos cinco anos (ANTOLIN-LOPEZ *et al.*, 2016). As diretrizes do GRI propõem que a empresa identifique os programas de envolvimento comunitário, como programas de desenvolvimento nas necessidades de comunidades locais, e avalie seus impactos. No entanto, o indicador da ferramenta determina que a empresa deve manter ou aumentar certo nível de investimentos na comunidade ao longo dos anos.

A sugestão para o aspecto emprego foi a comparação do *turnover* da empresa com valores do setor brasileiro. Após a revisão de indicadores da literatura e de relatórios de sustentabilidade, verificou-se que a normalização pela equação 12 é mais adequada para a ferramenta. Não foi encontrado em relatórios essa relação entre indicador e taxas nacionais ou de setor, e sim as taxas conforme as diretrizes GRI. As diretrizes sugerem o cálculo do *turnover* por faixa etária, gênero e região.

Ainda na categoria social, a sugestão para o indicador PR1 foi referente à disponibilização de informações sobre o escopo do indicador na própria ferramenta. Essas informações foram adicionadas na planilha correspondente, conforme as diretrizes do GRI, visando aproximar o escopo do indicador com o contexto do setor têxtil. Nesse sentido, a avaliação de produtos em relação à saúde e segurança do cliente considera as fases de ciclo de vida: desenvolvimento do conceito do produto, pesquisa e desenvolvimento, certificação, fabricação e produção, marketing, distribuição física, uso e manutenção e descarte, reutilização ou reciclagem (GRI, 2013).

A sugestão para o indicador EN3 foi também considerar a média da energia consumida pela empresa nos últimos cinco anos. O indicador sugerido é comum em relatórios de sustentabilidade e na literatura, conforme seção 4.1.2 e 4.1.4. Assim, adicionou-se o indicador que considera o consumo de energia no período, pela média de consumo dos últimos cinco anos. A sugestão para o indicador EN6 sobre redução no consumo de energia também foi aceita, adicionando-se um indicador para equipamentos eficientes. A nova composição dos indicadores GRI EN3 e EN6 é apresentada no Quadro 17.

Os indicadores EN8, EN15 e EN16, sobre consumo de água e emissões diretas e indiretas respectivamente, eram normalizados pelo valor relativo de consumo ou emissão e o número de empregados. A sugestão foi a normalização pelo valor relativo a receita operacional bruta. Após realizar testes com a normalização sugerida e a revisão dos

resultados de análise de conteúdo de relatórios de sustentabilidade, alterou-se a normalização dos indicadores, conforme Quadro 17, que apresenta a versão final da ferramenta proposta I_{stex} .

Quadro 17 - Versão final da ferramenta proposta para avaliação da sustentabilidade em PMEs do setor têxtil brasileiro (I_{stex})

GRI	I_{stex}	EQUAÇÃO PARA NORMALIZAÇÃO	EQ.
HR3	I_{11}^-	$I_{N,11}^- = 1 - \frac{\text{nº de casos de discriminação}}{\text{nº total de empregados}}$	(29)
HR4	I_{21}^-	$I_{N,21}^- = 1 - \frac{\text{nº de casos de violação direito assoc coletiva}}{\text{nº total de empregados}}$	(30)
HR5	I_{31}^-	$I_{N,31}^- = 1 - \frac{[1]\text{há trabalho infantil}}{[0]\text{não há trabalho infantil}}$	(9)
HR6	I_{41}^-	$I_{N,41}^- = 1 - \frac{[1]\text{há trabalho forçado ou análogo escravo}}{[0]\text{não há trabalho forçado ou análogo escravo}}$	(10)
SO1	I_{51}^+	$I_{N,51}^+ = \frac{\text{investimentos no desenvolvimento comunidade}}{\text{valor máximo investimento comunidade últimos 5 anos}}$	(31)
LA1	I_{61}^-	$I_{N,61}^- = 1 - \frac{\text{nº de desligamentos no período}}{\text{nº total de funcionários no período}}$	(12)
LA6	I_{71}^-	$I_{N,71}^- = 1 - \frac{\text{nº de acidentes típicos e de trajeto}}{\text{total de empregados no período}}$	(13)

	I_{81}^-	$I_{N,81}^- = 1 - \frac{\text{n}^\circ \text{ dias perdidos}}{\text{n}^\circ \text{ dias trabalhados}}$	(14)
PR1	I_{91}^+	$I_{N,91}^+ = \frac{\text{n}^\circ \text{ total produtos avaliados em relação saúde e segurança cliente}}{\text{n}^\circ \text{ total produtos no portfólio da empresa}}$	(15)
EN1	I_{12}^+	$I_{N,12}^+ = \frac{\text{materiais reciclados (t)}}{\text{total de materiais utilizados (t)}}$	(16)
	I_{22}^+	$I_{N,22}^+ = \frac{[1] \text{ utiliza material certificação ambiental}}{[0] \text{ não utiliza material certificação ambiental}}$	(17)
EN3	I_{32}^+	$I_{N,32}^+ = \frac{\text{consumo de energia fonte renovável (kWh)}}{\text{consumo total de energia (kWh)}}$	(18)
	I_{42}^-	$I_{N,42}^- = 1 - \frac{\text{consumo de energia no período (kWh)}}{\text{média de consumo dos últimos cinco anos (kWh)}}$	(32)
EN6	I_{52}^+	$I_{N,52}^+ = \frac{\text{n}^\circ \text{ de máquinas com eficiência energética}}{\text{n}^\circ \text{ total de máquinas}}$	(33)

	I_{62}^{+}	$I_{N,62}^{+} = \frac{\text{nº de equipamentos com eficiência energética}}{\text{total de equipamentos}}$	(34)
EN8	I_{72}^{-}	$I_{N,72}^{-} = 1 - \frac{\text{consumo de água no período (m}^3\text{)}}{\text{média consumo de água últimos 5 anos (m}^3\text{)}}$	(35)
EN15	I_{82}^{-}	$I_{N,82}^{-} = 1 - \frac{\frac{\text{emissões diretas de CO2 (escopo 1)}}{\text{receita operacional bruta (mi R\$)}}}{(\text{máx escopo 1})}$	(36)
EN16	I_{92}^{-}	$I_{N,92}^{-} = 1 - \frac{\frac{\text{emissões diretas de CO2 (escopo 2)}}{\text{receita operacional bruta (mi R\$)}}}{(\text{máx escopo 2})}$	(37)
EN22	I_{102}^{+}	$I_{N,102}^{+} = \frac{\text{total de água reutilizada (m}^3\text{)}}{\text{total de água utilizada no período (m}^3\text{)}}$	(38)
EN23	I_{112}^{+}	$I_{N,112}^{+} = \frac{\text{total de resíduos reciclados no período (t)}}{\text{total de resíduos gerados no período (t)}}$	(39)
EC1	I_{13}^{+}	$I_{N,13}^{+} = \frac{\text{receita no período (R\$)}}{\text{média da receita últimos cinco anos (R\$)}}$	(25)
	I_{23}^{+}	$I_{N,13}^{+} = \frac{\text{lucro operacional no período (R\$)}}{\text{maior lucro operacional últimos cinco anos (R\$)}}$	(26)

	I_{33}^{+}	$I_{N,33}^{+} = \frac{\text{lucro líquido no período (R\$)}}{\text{maior lucro líquido últimos cinco anos (R\$)}}$	(27)
EC9	I_{43}^{+}	$I_{N,43}^{+} = \frac{\text{total de gastos com fornecedores locais (R\$)}}{\text{total de gastos com fornecedores (R\$)}}$	(28)

Fonte: Elaborado pelo autor.

A normalização do indicador EN8 se baseou na sugestão para o indicador EN3 e análise de relatórios de sustentabilidade, que apresenta o indicador EN8 como valor relativo entre consumo do período e a média de anos anteriores. A nova normalização dos indicadores EN15 e EN16 utiliza novos valores máximos 6321 (*máx escopo 1*) e 576 (*máx escopo 2*). Esses valores são resultado do *benchmark* com as 36 empresas do setor da amostra de relatórios GRI. O valor máximo representa o pior resultado encontrado em termos de emissões de CO₂ e receita.

A versão final do I_{stex} é composta de 24 indicadores normalizados, sendo 9 indicadores na categoria social, 11 na ambiental e 4 na econômica. As alterações para melhoria incluíram: onze equações novas, dois indicadores novos sobre energia, sendo um sobre consumo e outro de eficiência. Além disso, alterações na normalização dos indicadores sociais sobre discriminação, equação 29, e violação de direito de liberdade de associação coletiva, equação 30. Ainda, alteração na normalização dos indicadores ambientais do aspecto água e no aspecto emissões de gases de efeito estufa. Apesar da sugestão sobre pesos diferentes para as categorias social, ambiental e econômica, entende-se que as três categorias têm pesos iguais para a sustentabilidade corporativa e não houve alteração nesse sentido.

4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A seção de discussão dos resultados foi dividida em duas subseções para melhor compreensão. A primeira subseção aborda as discussões sobre o desenvolvimento da ferramenta, e compreende questões sobre a seleção dos indicadores e análises de relatórios de sustentabilidade, classificação dos indicadores GRI por meio de grupo

focado e atribuições de pesos por meio do AHP, além da seleção de métricas utilizadas.

A segunda subseção apresenta as discussões sobre a aplicação da ferramenta e as melhorias realizadas com base no estudo de caso. As questões de discussão abordam as barreiras e dificuldades identificadas no processo de avaliação da sustentabilidade na empresa selecionada como unidade de análise. Também são destacados pontos fortes e fracos da ferramenta proposta, bem como as melhorias realizadas. Além disso, fatores que influenciaram na avaliação da sustentabilidade, como fatores internos à empresa, e os resultados da avaliação também são abordados na subseção.

4.3.1 Desenvolvimento da ferramenta

A primeira etapa do desenvolvimento do índice de avaliação proposto considerou os aspectos do setor têxtil, por meio da análise de conteúdo de relatórios GRI. Na composição da amostra a maioria das empresas foi classificada como de grande porte ou multinacional, e apenas 3 empresas brasileiras. No entanto, predominam em quantidade as empresas de médio e pequeno porte no setor mundial, e o Brasil é considerado o 4º maior produtor mundial. A análise de conteúdo dos relatórios destacou alguns aspectos de sustentabilidade. Na categoria social, os aspectos mais frequentes foram a diversidade e igualdade, o trabalho infantil, o trabalho forçado ou análogo ao escravo. As empresas associaram esses indicadores com informações sobre observância de leis trabalhistas e códigos de conduta para fornecedores (KARAOSMAN *et al.*, 2016; SHEN *et al.*, 2015; YANG *et al.*, 2017).

Na categoria ambiental, os aspectos energia, emissões de gases de efeito estufa e efluentes e resíduos foram mais frequentes. Nesses aspectos da categoria ambiental, as empresas apresentaram informações sobre medidas de eficiência energética, utilização de embalagens sustentáveis, rótulos ecológicos, redução e rastreio de emissões, redução de resíduos, reutilização de resíduos têxteis, reciclagem e redução de embalagens. No aspecto material, que é frequente na literatura, as empresas apresentam a conformidade com padrões sobre restrições de produtos químicos, utilização de algodão orgânico e/ou sustentável (CANIATO *et al.*, 2012; CLANCY *et al.*, 2015; FRANCO, 2017; OH; JEONG, 2014).

As práticas de sustentabilidade corporativa identificadas em relatórios foram condizentes com os resultados da revisão da literatura. Empresas têxteis e de vestuário investem em práticas como avaliação e

códigos de conduta para fornecedores, certificações e gestão das operações considerando padrões e legislação específicos para o setor. Nesse sentido, os padrões mais frequentes em relatórios foram: *Higg Index*, *OEKO-TEX Standard 100* e *ISO 14000*. A conformidade com padrões e legislações varia conforme o país. Todavia, o mercado têxtil é globalizado e empresas situadas em países sem legislação específica têm buscado atender os requisitos de sustentabilidade (BUSI *et al.*, 2016; CANIATO *et al.*, 2012; DE ABREU *et al.*, 2012; RESTA *et al.*, 2016; SHEN, 2014).

Os resultados das análises de relatórios de sustentabilidade foram utilizados para a composição de indicadores da ferramenta, definição do escopo de cada indicador, seleção de métricas e normalização dos indicadores. As empresas não utilizaram os indicadores em seus relatórios da mesma forma, além de apresentarem as informações de forma descritiva. Essa falta de padrão dificultou a coleta de dados na etapa de normalização e dificulta o *benchmarking* entre essas empresas. A definição de sustentabilidade pode variar entre as empresas, assim como a interpretação sobre os indicadores GRI, devido à abrangência de alguns indicadores (HAHN; KÜHNEN, 2013; HAHN; LÜLFS, 2014; LUEG; RADLACH, 2016; ROCA; SEARCY, 2012).

A ferramenta de avaliação da sustentabilidade proposta é baseada nas diretrizes GRI G4, consideradas complexas para PMEs. No entanto, a estrutura do GRI facilita a atualização dos dados, a comparabilidade dos dados e o *benchmark* com empresas do mesmo setor, do mesmo país e de outros países (ARENA; AZZONE, 2012; CALABRESE *et al.*, 2016; CLARKE-SATHER *et al.*, 2011; MORIOKA; DE CARVALHO, 2016). Além disso, por ser baseada nas diretrizes para relatórios de sustentabilidade, o I_{stex} integra duas ferramentas distintas para o gerenciamento da sustentabilidade corporativa, conforme Figura 2 na seção 2.2, e fornece os indicadores para a elaboração de relatórios. Assim, a ferramenta proposta integra mais de uma abordagem para gerenciamento da sustentabilidade corporativa (MAAS *et al.*, 2016; MORIOKA; DE CARVALHO, 2016).

A seleção de indicadores é uma etapa complexa e importante na elaboração de uma ferramenta de avaliação de desempenho (LUEG; RADLACH, 2016; SEARCY, 2012; 2016). Em relação à sustentabilidade, a seleção é complexa devido à dificuldade em quantificar e coletar os dados para esses indicadores, conforme Figura 3 na seção 2.2 (KEEBLE *et al.*, 2003; ROCA; SEARCY, 2012). Na etapa realizada com grupo focado, a dificuldade de PMEs para coleta de dados de sustentabilidade foi considerada. Assim, indicadores GRI

considerados complexos para esse contexto não foram selecionados. Além disso, é importante considerar a visão de *stakeholders*. Nesse sentido, os indicadores da ferramenta proposta têm foco em aspectos operacionais, mas englobam considerações sobre desenvolvimento da comunidade local, bem-estar do cliente e dos empregados (ATES *et al.*, 2013; BOND *et al.*, 2012; SINGH *et al.*, 2016).

Os indicadores selecionados foram avaliados de acordo com sua contribuição para as categorias de sustentabilidade a que pertencem – social, ambiental ou econômica. Essa avaliação ocorreu por meio do AHP, conforme sugerido na metodologia proposta por Krajnc e Glavič (2005) para desenvolvimento de índice composto para sustentabilidade. Em Calabrese *et al.* (2016) os autores avaliaram toda a estrutura GRI por meio de AHP difusa e propuseram um guia, que pode ser usado pelas PMEs para seleção de indicadores. Os autores consideraram toda a estrutura de indicadores do GRI para a avaliação com AHP, atribuindo pesos para todos os indicadores, sugerindo quais os que podem ser prioritários para divulgação de relatórios. Apesar de utilizar métodos diferentes e um foco mais específico, os resultados do presente estudo são similares aos de Calabrese *et al.* (2016) quanto a priorização de indicadores. Os indicadores HR4, HR5, HR6, SO1 e PR1 foram considerados de maior importância na categoria social para os dois estudos. Na categoria ambiental, os indicadores EN1 e EN2 tiveram maior peso relativo, e os indicadores EN8 e EN22 também foram representativos. Na categoria econômica o indicador EC9 foi o mais importante no estudo de Calabrese *et al.* (2016).

Apesar de se basear nas diretrizes GRI, a dificuldade em quantificar os indicadores resultantes se manteve, principalmente na etapa de normalização dos indicadores da categoria social. Os indicadores GRI podem considerar diversas métricas, motivo pelo qual a análise de conteúdo de relatórios foi importante. A definição das métricas levou em consideração modelos da literatura e as tendências identificadas nos relatórios de sustentabilidade do setor.

4.3.2 Estudo de caso

Na aplicação da ferramenta, a dificuldade em quantificar ou definir métricas para os indicadores foi em parte pela normalização empregada, e também pela dificuldade na coleta dos dados. De acordo com Keeble *et al.* (2003), indicadores sobre diversidade e equidade, corrupção, comunidade local e ar são complexos para coleta nas empresas. Apesar da dificuldade na coleta de certos dados em termos quantitativos, os

valores absolutos são importantes para contrapor a subjetividade envolvida em avaliações da sustentabilidade (SINGH *et al.*, 2015).

Os indicadores que apresentaram maior dificuldade para a normalização foram: discriminação, liberdade de associação coletiva e investimentos na comunidade local. A normalização proposta por Feil *et al.* (2017) foi utilizada, em que se avalia apenas a presença ou não de determinado atributo, atribuindo valor 0 ou 1. Todavia, a aplicação da ferramenta evidenciou a fragilidade dessa normalização para indicadores em que se busca uma melhoria gradativa ao longo dos anos (ANGELAKOGLU; GAIDAJIS, 2015). Por esse motivo, após a aplicação a normalização desses indicadores foi alterada.

A normalização dos indicadores foi importante para a simplicidade da ferramenta. Assim, o escopo de cada indicador foi planejado considerando o grau de informação necessário pelo usuário, a facilidade de compreensão e acessibilidade dos dados em PMEs (CHEN *et al.*, 2014a). A normalização dos indicadores SO1, EN3 e EN8 foi alterada e expressa em relação à valores dos últimos 5 anos. Os autores Antolin-Lopez *et al.* (2016) afirmam ser importante a incorporação da dimensão tempo em métricas de desempenho de sustentabilidade.

Durante a aplicação, os indicadores sobre as emissões de gases de efeito estufa evidenciaram a dificuldade para coleta de dados em PMEs de indicadores da categoria ambiental. Ainda que apresentem dificuldade de medição e controle em PMEs, são indicadores importantes para o contexto do setor têxtil. Na análise de relatórios de sustentabilidade, esses indicadores ficaram entre os 3 mais selecionados por empresas do setor têxtil na composição de seus relatórios. A consideração sobre emissões é importante no setor, especialmente devido à globalização da cadeia de suprimentos têxtil, com grandes distâncias entre produção e consumo (CANIATO *et al.*, 2012; KARAOSMAN *et al.*, 2016; OH; JEONG, 2014; RESTA *et al.*, 2016; SHEN, 2014). A falta de controle sobre esses dados também pode ser explicada pela dificuldade da empresa em compreender os benefícios ou oportunidades de mercado devido à redução das emissões (HAHN, 2013).

Outro indicador que apresentou dificuldade de coleta dos dados foi relacionado à subcategoria direitos humanos. O indicador que abrange o número total de casos de discriminação evidenciou a falta de conhecimento dos funcionários sobre seus direitos. O desenvolvimento e integração de práticas de responsabilidade social corporativa, com o envolvimento ativo dos funcionários, pode ser útil nesse sentido. As PMEs tem maior facilidade em envolver essas práticas em sua rotina, integrar na cultura da empresa e envolver os funcionários, devido à

proximidade entre os departamentos, poucos níveis hierárquicos, maior flexibilidade quanto à burocracia em processos internos e agilidade na tomada de decisão (BAUMANN-PAULY *et al.*, 2013; KLEWITZ; HANSEN, 2014).

Um fator crítico em PMEs para avaliação da sustentabilidade é a falta de pessoas capacitadas ou a cultura apropriada para a coleta dos dados (SIDIK, 2012). Nesse sentido, a aplicação da ferramenta contou com a participação ativa do diretor financeiro, que além de familiarizado com sistemas de avaliação de desempenho, tem livre acesso aos dados. No entanto, na categoria ambiental os dados necessários sobre emissões não estavam disponíveis. Esses valores não eram controlados pela empresa e o responsável pela avaliação declarou não ter competência para gerenciar esses dados. Assim, apesar da simplicidade da ferramenta, a sua utilização necessita capacitação. Em Clarke-Sather *et al.* (2011), os gerentes que participaram da avaliação também apresentaram dificuldade em compreender aspectos do sistema de medição e não eram capacitados para a coleta de alguns dados, principalmente para métricas quantitativas de impactos ambientais. Nesse sentido, especialistas externos podem auxiliar no processo de coleta de dados.

As dificuldades durante a aplicação do I_{stex} foram consideradas na realização de melhorias. A ferramenta proposta permite alterações, como a quantidade de informações a ser considerada por indicador GRI e a forma de normalização do indicador. A ferramenta pode ser reavaliada posteriormente, considerando tendências ou regulamentações do setor (ARENA; AZZONE, 2012; CALABRESE *et al.*, 2016; CLARKE-SATHER *et al.*, 2011; FEIL *et al.*, 2017; JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016; SINGH *et al.*, 2015). No caso das normalizações, indicadores utilizando o método de *benchmarks* podem ter seus valores máximos e mínimos alterados de acordo com as metas de determinada empresa ou metas do setor. A versão apresentada neste estudo considerou valores das empresas do setor que divulgam relatórios de sustentabilidade do GRI.

De maneira geral, a aplicação do I_{stex} foi bem-sucedida, gerando resultados considerados relevantes pela empresa. As características da ferramenta facilitaram a sua aplicação, mas a disponibilidade da empresa foi essencial para o sucesso da aplicação. Essa disponibilidade ocorreu devido ao interesse do proprietário em questões de sustentabilidade corporativa. O proprietário influencia diretamente nas estratégias da empresa, que é característico de PMEs. No entanto, mesmo que a sustentabilidade seja prioridade para o proprietário, são necessários esforços gerenciais para a integração desse conceito na empresa (BAUMANN-PAULY *et al.*, 2013; DARCY *et al.*, 2014; JAIN *et al.*,

2016; LEWIS *et al.*, 2015). A empresa deste estudo media e controlava dados como quantidade de material reciclado e reutilização da água, que são resultado da capacitação do proprietário sobre a necessidade de incorporar a sustentabilidade e sobre as mudanças na legislação do país quanto à destinação de resíduos sólidos. A legislação do país e de países parceiros comerciais têm impulsionado a adoção de práticas de sustentabilidade nas grandes empresas e PMEs do Brasil de diversos setores. Outro fator positivo é o posicionamento de organizações que representam o setor, como a ABIT, estimulando as empresas brasileiras a considerar a sustentabilidade na definição de suas metas (ABIT, 2017; ALMEIDA *et al.*, 2014; DE ABREU *et al.*, 2012; DIABAT *et al.*, 2014; ZONATTI, 2016).

A postura da empresa avaliada neste estudo pode ser classificada como antecipatória, de acordo com Klewitz e Hansen (2014), Figura 1 no capítulo 2, visto que a empresa busca manter seu padrão devido à estímulos externos constantes sobre aspectos de sustentabilidade. Assim, a empresa não é meramente reativa, que é a postura predominante em PMEs do setor têxtil brasileiro. No entanto, a empresa também prioriza os mesmos aspectos de empresas reativas: consumo de energia, consumo de água e águas residuais (DE ABREU, 2012; NETO *et al.*, 2017). A mudança para um estágio superior, baseado em inovações, depende de capacitação em inovação. Nesse próximo estágio, a empresa passa a buscar por inovações radicais em sustentabilidade.

A empresa não apresentou desempenho satisfatório nos aspectos materiais e efluentes e resíduos. No entanto, a utilização de materiais reciclados ou orgânicos não depende apenas da empresa, mas também da oferta desses materiais no mercado. Nesse sentido, a posição de uma empresa na cadeia de valor, seu tamanho ou poder relativo à outras empresas parceiras, é determinante para impulsionar o desenvolvimento e oferta desses materiais (FRANCO, 2017; KARAOSMAN *et al.*, 2016; LEWIS *et al.*, 2015; YANG *et al.*, 2017).

Por fim, a ferramenta proposta neste estudo priorizou a simplicidade e buscou desenvolver diretrizes fáceis de utilizar. Nesse sentido, o I_{stex} foi estruturado em *software* comum de gerenciamento de dados, exigiu apenas que o responsável pela avaliação preenchesse as lacunas indicadas com os valores determinados para cada indicador. Os resultados foram apresentados de forma que o tomador de decisão visualizou o resultado de cada indicador em relação a categoria, o resultado geral da categoria e o resultado da categoria em relação à sustentabilidade. O tempo de preenchimento dos dados foi o tempo da avaliação, os resultados foram simultâneos. O custo de implementação e

manutenção da avaliação proposta foi baixo e a ferramenta pode auxiliar no estabelecimento e controle de metas de sustentabilidade, representando uma boa relação de custo e benefício para a empresa (CALABRESE *et al.*, 2016; CHEN *et al.*, 2014a; CLARKE-SATHER *et al.*, 2011; JOHNSON; SCHALTEGGER, 2016; SINGH *et al.*, 2015).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O capítulo de considerações finais da pesquisa foi dividido em duas seções. A primeira seção do capítulo é dedicada às conclusões e a segunda e última seção apresenta as limitações da pesquisa e sugestões para pesquisas futuras.

5.1 CONCLUSÕES

A estratégia de sustentabilidade corporativa deve se adaptar ao contexto de cada empresa. Neste estudo, a definição de contexto levou em consideração o setor de atuação e o tamanho da empresa. A ferramenta de avaliação da sustentabilidade proposta foi desenvolvida para pequenas e médias empresas do setor têxtil brasileiro, que são empresas representativas para a economia do país. Além disso, o setor têxtil mundial tem buscado alinhar as operações e o gerenciamento das cadeias de suprimentos com estratégias de sustentabilidade corporativa, por meio da atuação de governos e regulamentações específicas, instituições que representam o setor, consumidores, pesquisadores e empresas.

Dentre as contribuições deste trabalho, destacam-se: as considerações sobre fatores que influenciam no processo de avaliação da sustentabilidade em PMEs, a seleção de indicadores de sustentabilidade que atendem à demanda de PMEs do setor têxtil brasileiro e o desenvolvimento e aplicação de uma ferramenta de avaliação da sustentabilidade para essas empresas. A aplicação da ferramenta de avaliação evidenciou a necessidade de melhorias na primeira versão da ferramenta. Além disso, os fatores identificados, que influenciam o processo de avaliação da sustentabilidade em PMEs, também foram identificados na aplicação.

O processo de avaliação de desempenho em pequenas e médias empresas têm desafios e vantagens em relação à grandes empresas. Embora o tamanho da empresa não seja o único determinante na definição da abordagem para gerenciamento da sustentabilidade corporativa, o tamanho implica na consideração de características específicas organizacionais, principalmente a disponibilidade de recursos. A avaliação da sustentabilidade é de caráter estratégico, sendo assim, a elaboração de planejamento estratégico em PMEs beneficia a implementação e manutenção de sistemas de gerenciamento da sustentabilidade corporativa. Nesse sentido, um dos desafios para a sustentabilidade corporativa em PMEs é o estabelecimento de prioridades ou metas de curto e longo prazo, e a transição de uma postura reativa para

uma postura baseada em sustentabilidade. A falta de visão estratégica também influencia negativamente na percepção dos benefícios associados a avaliação da sustentabilidade corporativa.

O modelo de negócios de pequenas e médias empresas pode facilitar o emprego de sistemas de avaliação de desempenho. Essas empresas têm possibilidade de reagir mais rápido às mudanças e maior flexibilidade para a tomada de decisão. Nesse sentido, a proximidade de departamentos e pouca burocracia em processos internos são facilitadores. Além disso, a capacitação de pessoal é mais rápida em empresas com menor número de funcionários, facilitando o envolvimento e conscientização dos funcionários sobre questões de responsabilidade social corporativa.

Outro fator que define a avaliação da sustentabilidade em PMEs é o perfil do proprietário da empresa, que centraliza a tomada de decisão. Assim, empresas geridas por profissionais que têm conhecimento ou preferência por sustentabilidade corporativa, são mais propensas a implementar e manter sistemas de gerenciamento da sustentabilidade corporativa. No entanto, a manutenção de um sistema depende da relação custo e benefício, em termos de recursos necessários e ferramentas utilizadas. Ferramentas que representem custos adicionais são barreiras para PMEs.

Ferramentas de avaliação da sustentabilidade podem ser complexas para utilização, em termos de interface, necessidade de dados, de recursos e compreensão dos resultados, e não são ideais para o contexto de PMEs. Assim, é importante que a simplicidade da ferramenta seja considerada desde a seleção de indicadores, na definição de recursos necessários para sua utilização, como pessoas qualificadas ou especialistas para coleta de dados e interpretação de resultados, além de possíveis custos relacionados à sua utilização.

O presente estudo considerou os fatores que influenciam o processo de avaliação da sustentabilidade em PMEs para o desenvolvimento de uma ferramenta de avaliação. A ferramenta proposta é o índice composto de avaliação da sustentabilidade para pequenas e médias empresas do setor têxtil (I_{stex}). Devido à natureza de seus indicadores, baseados em diretrizes para relatórios de sustentabilidade, a ferramenta vai além da auditoria e *benchmarking*. O I_{stex} considera a necessidade de integração entre as ferramentas de sustentabilidade corporativa, relacionando a medição, avaliação e comunicação de resultados. A empresa que utiliza o índice pode optar por utilizar os dados para composição de relatórios de sustentabilidade.

A seleção de indicadores que compõem a ferramenta considerou aspectos do setor têxtil por meio da análise de relatórios de sustentabilidade. Os resultados apresentaram os aspectos de sustentabilidade mais relevantes para o setor, como questões de trabalho infantil e trabalho análogo ao escravo na categoria social. Na categoria ambiental, os aspectos mais utilizados em relatórios são o consumo de energia, emissões de gases de efeito estufa e efluentes e resíduos. Esses aspectos também foram relevantes na revisão da literatura sobre sustentabilidade no setor têxtil. A seleção dos indicadores mais utilizados no setor têxtil pode servir de base para empresas do setor que tenham interesse em divulgar relatórios de sustentabilidade. Além disso, esses indicadores reforçam questões importantes para o setor em relação à necessidade de pesquisa e de investimento em práticas de sustentabilidade corporativa.

Os resultados da análise de relatórios de sustentabilidade foram apresentados a quatro especialistas em pequenas e médias empresas do setor têxtil brasileiro. Os especialistas consideraram a demanda e as restrições de PMEs do setor, e elencaram 18 indicadores GRI, sendo 8 da categoria social, 8 da categoria ambiental e 2 indicadores da categoria econômica. Além de compor a ferramenta proposta, a seleção de indicadores pode ser utilizada como guia para PMEs do setor que tenham interesse na divulgação de relatórios de sustentabilidade.

Os pesos dos indicadores foram atribuídos por meio do método AHP, com a participação de oito especialistas do setor têxtil brasileiro. Os pesos atribuídos também podem servir de guia para as PMEs do setor, visto que indicadores com maior peso correspondem aos indicadores que podem ter maior contribuição para a sustentabilidade social, ambiental ou econômica, de acordo com os especialistas. Na etapa de normalização foi atribuída uma ou mais equações ao indicador GRI correspondente. As equações representam a informação e métricas necessárias para avaliar o desempenho do indicador. O I_{stex} é composto de 22 indicadores normalizados que compõem os 18 indicadores GRI.

A normalização foi baseada em padrões específicos do setor, legislações e regulamentos, além do *benchmark* com os relatórios de sustentabilidade analisados anteriormente. Constatou-se que as empresas do setor divulgam as informações considerando valores relativos, análise temporal do indicador e o predomínio de indicadores descritivos e de eficiência. Além disso, as empresas enfatizam o cumprimento de padrões do setor e certificações, códigos de conduta e rotulagem ambiental. A heterogeneidade na divulgação das informações dificultou o *benchmark*.

A primeira versão do I_{stex} foi aplicada em uma média empresa do setor têxtil brasileiro, localizada no polo têxtil do estado de Santa Catarina. A ferramenta foi estruturada em *software* comum de gerenciamento de dados. A aplicação viabilizou melhorias na ferramenta, com base nas sugestões e críticas do proprietário e diretor financeiro da empresa. Os pontos fortes da ferramenta foram a sua simplicidade, facilidade de utilização, a relação custo/benefício de implementação e manutenção da ferramenta, e a comparabilidade dos resultados. Os pontos fracos foram a normalização de indicadores sociais e ambientais, que foram revisados e melhorados. Os indicadores revisados devido a sua normalização foram o HR3, HR4, EN8, EN15 e EN16. Na nova versão, os indicadores HR3 e HR4 são normalizados de forma que a alteração no desempenho é perceptível entre períodos avaliados. O indicador EN8 passou para a normalização pela média temporal. Os indicadores EN15 e EN16 tiveram seus valores máximos do *benchmark* alterados para a relação entre emissões e a receita operacional bruta.

A versão final também considerou dois indicadores extras, que compõem os indicadores GRI dos aspectos energia, o EN3 e o EN6. Na primeira versão os indicadores GRI correspondiam a apenas um indicador na ferramenta. Na versão melhorada, o GRI EN3 é composto do indicador que relaciona a energia renovável ao consumo de energia ($I_{N,32}^+$) e o indicador que relaciona o consumo de energia com o consumo dos 5 anos anteriores ($I_{N,42}^-$). O GRI EN6 foi acrescido do indicador que considera equipamentos eficientes ($I_{N,62}^+$). O acréscimo de indicadores foi sugerido durante a avaliação na empresa.

A aplicação da ferramenta também evidenciou fatores da empresa que facilitam e que dificultam o processo de avaliação da sustentabilidade. O proprietário tem forte influência na tomada de decisão e na cultura da empresa e declarou interesse em sustentabilidade corporativa. No entanto, não havia um sistema ou ferramentas de apoio nesse sentido.

O responsável pela avaliação teve facilidade na coleta dos dados sociais e econômicos, e dificuldades na categoria ambiental. Não havia profissionais capacitados na empresa para coleta de dados do tipo emissões de gases de efeito estufa. Esses dados não eram controlados na empresa. Ainda, os resultados da avaliação evidenciaram a necessidade de investimentos para melhoria do desempenho ambiental. Além do aspecto emissões, os aspectos materiais, energia, efluentes e resíduos apresentaram desempenho insatisfatório. Esses resultados são coerentes

com os resultados da literatura sobre os desafios de sustentabilidade para o setor têxtil.

5.2 LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

O estudo apresenta limitações, que podem ser consideradas em estudos futuros. A primeira limitação relaciona-se a utilização das diretrizes GRI para seleção de indicadores mais adequados ao contexto de PMEs do setor têxtil. Nesse sentido, pesquisas futuras podem alterar a seleção dos indicadores desconsiderando o GRI, baseando-se apenas na literatura ou na consulta a especialistas ou gestores de PMEs do setor.

A segunda limitação é devido a amostra de relatórios de sustentabilidade analisados. Considerou-se apenas o relatório mais recente da versão G4 do GRI, além de relatórios em inglês ou português. Apenas 36 relatórios foram analisados, mas a base de dados GRI contém 120 relatórios da versão G4 de 68 empresas. Estudos futuros podem aumentar a amostra de relatórios de análise para identificação dos indicadores e respectivas métricas mais utilizadas pelas empresas do setor têxtil.

A terceira limitação é a atribuição de pesos apenas no nível dos indicadores GRI. Estudos futuros podem reavaliar a importância dos indicadores selecionados alterando a estrutura de hierarquia proposta.

A quarta limitação é a utilização dos dados dos relatórios para normalização, que se basearam nas informações dos relatórios GRI. Os *benchmarks* utilizam os valores máximos encontrados entre as empresas que disponibilizaram esses dados. Estudos futuros podem utilizar padrões nacionais da indústria de transformação, como os dados divulgados pelo CNI (2015) sobre emissões de gases de efeito estufa.

A quinta limitação é aplicação apenas da primeira versão da ferramenta. Estudos futuros podem aplicar a versão melhorada na mesma empresa e comparar os resultados de avaliação, bem como a comparação em relação aos atributos da ferramenta, sua aplicabilidade.

Pesquisas futuras podem dar continuidade ao que foi desenvolvido nesse estudo por meio da aplicação da ferramenta em empresas de polos têxteis regionais ou do país, com objetivo de avaliar o desempenho do setor nessas localidades. Ainda, pode-se aprimorar a ferramenta, analisando e propondo melhorias para as métricas utilizadas, peso dos indicadores e normalização, além de alterar o foco da ferramenta para o contexto de PMEs de determinada região ou polo industrial. A ferramenta proposta também pode ser adaptada para outros contextos industriais, como outros setores e tipos de empresa.

REFERÊNCIAS

- ABIT - Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção. O setor têxtil e de confecção e os desafios da sustentabilidade (2017). Disponível em: < https://static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer_public/bb/6f/bb6fdd8d-8201-41ca-981d-deef4f58461f/abit.pdf> Acesso em 29 de outubro de 2017.
- ABIT - Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção. Padrões de sustentabilidade no mercado global de produtos têxteis e confecções (2014). Disponível em: < <http://www.abit.org.br/uploads/arquivos/PADR%C3%95ES%20INTERNACIONAIS%20EM%20SUSTENTABILIDADE%20-%20ANEXO%20II.pdf>>. Acesso em: 01 de novembro de 2011.
- ACHABOU, M. A.; DEKHILI, S. Luxury and sustainable development: Is there a match? **Journal of Business Research**, v. 66, n. 10, p. 1896-1903, 2013.
- ALMEIDA, F.; FRANCO, M.; KRUGLIANSKAS, I.. The influence of environmental and social sustainability practices on firms' performance: an empirical study of the dairy product sector in Goiás (Brazil). **International Journal of Sustainable Development**, v. 17, n. 4, p. 327-347, 2014.
- ANGELAKOGLU, K.; GAIDAJIS, G. A review of methods contributing to the assessment of the environmental sustainability of industrial systems. **Journal of Cleaner Production**, v. 108, p. 725-747, 2015.
- ANGELIS-DIMAKIS, A.; ALEXANDRATOU, A.; BALZARINI, A. Value chain upgrading in a textile dyeing industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 138, p. 237-247, 2016.
- ANTOLIN-LOPEZ, R.; DELGADO-CEBALLOS, J.; MONTIEL, I. Deconstructing corporate sustainability: a comparison of different stakeholder metrics. **Journal of Cleaner Production**, v. 136, p. 5-17, 2016.

- ASTUDILLO, M. F.; THALWITZ, G.; VOLLRATH, F. Life cycle assessment of Indian silk. **Journal of Cleaner Production**, v. 81, p. 158-167, 2014.
- ARENA, M.; AZZONE, G. A process-based operational framework for sustainability reporting in SMEs. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, v. 19, n. 4, p. 669-686, 2012.
- ATES, A.; GARENGO, P.; COCCA, P.; BITITCI, U. The development of SME managerial practice for effective performance management. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, v. 20, n. 1, p. 28-54, 2013.
- BAUMANN-PAULY, D.; WICKERT, C.; SPENCE, L. J.; SCHERER, A. G. Organizing corporate social responsibility in small and large firms: Size matters. **Journal of Business Ethics**, v. 115, n. 4, p. 693-705, 2013.
- BIOLCHINI, J.C.; MIAN, P. G.; NATALI, A. C. C.; CONTE, T. U.; TRAVASSOS, G. H. Scientific research ontology to support systematic review in software engineering. **Advanced Engineering Informatics**, v. 21, n. 2, p. 133-151, 2007.
- BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Apoio às Micro, Pequenas e Médias Empresas (2015). Disponível em: < <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/4261/1/Cartilha%20MPME%202015.pdf>>. Acesso em 10 de outubro de 2017.
- BOND, A.; MORRISON-SAUNDERS, A.; POPE, J. Sustainability assessment: the state of the art. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 30, n. 1, p. 53-62, 2012.
- BRANDENBURG, M.; GOVINDAN, K.; SARKIS, J.; SEURING, S. Quantitative models for sustainable supply chain management: Developments and directions. **European Journal of Operational Research**, v. 233, n. 2, p. 299-312, 2014.
- BRASIL, Constituição Federal. **Lei Nº 9.029, de 13 de Abril de 1995**. Brasília, 1995.

BUSI, E.; MARANGHI, S.; CORSI, L.; BASOSI, R. Environmental sustainability evaluation of innovative self-cleaning textiles. **Journal of Cleaner Production**, v. 133, p. 439-450, 2016.

CALABRESE, A.; COSTA, R.; LEVIALDI, N.; MENICHINI, T. A fuzzy Analytic Hierarchy Process method to support materiality assessment in sustainability reporting. **Journal of Cleaner Production**, v. 121, p. 248-264, 2016.

CANIATO, F.; CARIDI, M.; CRIPPA, L.; MORETTO, A. Environmental sustainability in fashion supply chains: An exploratory case based research. **International Journal of Production Economics**, v. 135, n. 2, 659-670, 2012.

CHICO, D.; ALDAYA, M. M.; GARRIDO, A. A water footprint assessment of a pair of jeans: The influence of agricultural policies on the sustainability of consumer products. **Journal of Cleaner Production**, v. 57, p. 238-248, 2013.

CHEN, D.; SCHUDELEIT, T.; POSSELT, G.; THIEDE, S. A state-of-the-art review and evaluation of tools for factory sustainability assessment. **Procedia CIRP**, v. 9, p. 85-90, 2013.

CHEN, T.; LARSSON, A.; MARK-HERBERT, C. Implementing a collective code of conduct–CSC9000T in Chinese textile industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 74, p. 35-43, 2014.

CHEN, D.; THIEDE, S.; SCHUDELEIT, T.; HERRMANN, C. A holistic and rapid sustainability assessment tool for manufacturing SMEs. **CIRP Annals-Manufacturing Technology**, v. 63, n. 1, p. 437-440, 2014a.

CINELLI, M.; COLES, S. R.; KIRWAN, K. Analysis of the potentials of multi criteria decision analysis methods to conduct sustainability assessment. **Ecological Indicators**, v. 46, p. 138-148, 2014.

CLANCY, G.; FRÖLING, M.; PETERS, G. Ecolabels as drivers of clothing design. **Journal of Cleaner Production**, v. 99, p. 345-353, 2015.

CLARKE-SATHER, A. R.; HUTCHINS, M. J.; ZHANG, Q.; GERSHENSON, J. K.; SUTHERLAND, J. W. Development of social, environmental, and economic indicators for a small/medium enterprise. **International Journal of Accounting & Information Management**, v. 19, n. 3, p. 247-266, 2011.

CNI. Confederação Nacional da Indústria. Estratégias corporativas de baixo carbono: setor têxtil e de confecção. Brasília, 2015. Disponível em: < http://static-cms-si.s3.amazonaws.com/legacy/app/conteudo_18/2015/08/24/9556/Estrategias_corporativas_de_baixo_carbonoTextilConfeccao_baixa.pdf>.

DAUB, C.H. Assessing the quality of sustainability reporting: an alternative methodological approach. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, n. 1, p. 75-85, 2007.

DARCY, C.; HILL, J.; MCCABE, T. J.; MCGOVERN, P. A consideration of organisational sustainability in the SME context: A resource-based view and composite model. **European Journal of Training and Development**, v. 38, n. 5, p. 398-414, 2014.

DE ABREU, M. C. S.; DE CASTRO, F.; DE ASSIS SOARES, F.; DA SILVA FILHO, J. C. A comparative understanding of corporate social responsibility of textile firms in Brazil and China. **Journal of Cleaner Production**, v. 20, n. 1, p. 119-126, 2012.

DIABAT, A.; KANNAN, D.; MATHIYAZHAGAN, K. Analysis of enablers for implementation of sustainable supply chain management—A textile case. **Journal of Cleaner Production**, v. 83, p. 391-403, 2014.

DOČEKALOVÁ, M. P.; KOČMANOVÁ, A. Composite indicator for measuring corporate sustainability. **Ecological Indicators**, v. 61, p. 612-623, 2016.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. A new textiles economy: Redesigning fashion's future. (2017). Disponível em:<<http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>>. Acesso em 17 de Dezembro 2017.

ENGERT, S.; BAUMGARTNER, R. J. Corporate sustainability strategy—bridging the gap between formulation and

implementation. **Journal of Cleaner Production**, v. 113, p. 822-834, 2016.

FIEMG - Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais; FEAM - Fundação Estadual de Meio Ambiente. Guia técnico ambiental da indústria têxtil. (2014). Disponível em: < http://www.feam.br/images/stories/producao_sustentavel/GUIAS_TECNICOS_AMBIENTAIS/guia_textil.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2017.

FEIL, A. A.; DE QUEVEDO, D. M.; SCHREIBER, D. Selection and identification of the indicators for quickly measuring sustainability in micro and small furniture industries. **Sustainable Production and Consumption**, v. 3, p. 34-44, 2015.

FEIL, A. A.; DE QUEVEDO, D. M.; SCHREIBER, D. An analysis of the sustainability index of micro-and small-sized furniture industries. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 19, n. 7, p. 1883-1896, 2017.

FERENHOF, H. A.; VIGNOCHI, L.; SELIG, P. M.; LEZANA, Á. G. R.; CAMPOS, L. M. Environmental management systems in small and medium-sized enterprises: an analysis and systematic review. **Journal of Cleaner Production**, v. 74, p. 44-53, 2014.

FISCHER, A.; PASCUCCI, S. Institutional incentives in circular economy transition: The case of material use in the Dutch textile industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 155, p. 17-32, 2017.

FRANCO, M. A. Circular economy at the micro level: A dynamic view of incumbents' struggles and challenges in the textile industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 168, p. 833-845, 2017.

FRITZ, M. M.; SCHÖGGL, J. P.; BAUMGARTNER, R. J. Selected sustainability aspects for supply chain data exchange: Towards a supply chain-wide sustainability assessment. **Journal of Cleaner Production**, v. 141, p. 587-607, 2017.

GARCIA, S; CINTRA, Y.; RITA DE CÁSSIA, S. R.; LIMA, F. G.. Corporate sustainability management: a proposed multi-criteria model to

support balanced decision-making. **Journal of Cleaner Production**, v. 136, p. 181-196, 2016.

GASSO, V.; OUDSHOORN, F.W.; DE OLDE, E.; SØRENSEN, C.A. Generic sustainability assessment themes and the role of context: The case of Danish maize for German biogas. **Ecological Indicators**, v. 49, p. 143-153, 2015.

GLASS, J. The state of sustainability reporting in the construction sector. **Smart and Sustainable Built Environment**, v. 1, n. 1, p. 87-104, 2012.

GRI – Global Reporting Initiative. G4 GUIDELINES. 2013. G4 sustainable reporting Guidelines: Implementation manual. [Online]. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/GRIG4-Part2-ImplementationManual.pdf>. Acesso em Outubro de 2016.

GRI - Global Reporting Initiative. Ready to Report? Introducing sustainability reporting for SMEs. [Online]. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/Ready-to-Report-SME-booklet-online.pdf>. Acesso em Outubro de 2016.

HAHN, R. ISO 26000 and the standardization of strategic management processes for sustainability and corporate social responsibility. **Business Strategy and the Environment**, v. 22, n. 7, p. 442-455, 2013.

HAHN, R.; KÜHNEN, M. Determinants of sustainability reporting: a review of results, trends, theory, and opportunities in an expanding field of research. **Journal of Cleaner Production**, v. 59, p. 5-21, 2013.

HAHN, R.; LÜLFS, R. Legitimizing negative aspects in GRI-oriented sustainability reporting: A qualitative analysis of corporate disclosure strategies. **Journal of Business Ethics**, v. 123, n. 3, p. 401-420, 2014.

HÖRISCH, J.; ORTAS, E.; SCHALTEGGER, S.; ÁLVAREZ, I. Environmental effects of sustainability management tools: An empirical analysis of large companies. **Ecological Economics**, v. 120, p. 241-249, 2015.

HU, Z. H.; LI, Q.; CHEN, X. J.; WANG, Y. F. Sustainable Rent-Based Closed-Loop Supply Chain for Fashion Products. **Sustainability**, v. 6, n. 10, p. 7063-7088, 2014.

HUQ, F. A.; CHOWDHURY, I. N.; KLASSEN, R. D. Social management capabilities of multinational buying firms and their emerging market suppliers: An exploratory study of the clothing industry. **Journal of Operations Management**, v. 46, p. 19-37, 2016.

IACs - Industrial Assessment Center Small-Mid Size Manufacturer Criteria (2016). Disponível em: <
<https://energy.gov/eere/amo/industrial-assessment-centers-iacs>>. Acesso em 03 de outubro de 2017.

ICV GLOBAL - Projeto ICV Global oferece formação em sustentabilidade (2016). Publicado em:<
<http://www.apexbrasil.com.br/Noticia/PROJETO-ICV-GLOBAL-OFERECER-FORMACAO-EM-SUSTENTABILIDADE>>. Acesso em 29 de setembro de 2017.

JABBOUR, C. J. C.; PUPPIM-DE-OLIVEIRA, J. A. Barriers to environmental management in clusters of small businesses in Brazil and Japan: from a lack of knowledge to a decline in traditional knowledge. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 19, n. 3, p. 247-257, 2012.

JAKHAR, S. K. Performance evaluation and a flow allocation decision model for a sustainable supply chain of an apparel industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 87, n. 1, p. 391-413, 2015.

JIA, P.; GOVINDAN, K.; CHOI, T. M.; RAJENDRAN, S. Supplier selection problems in fashion business operations with sustainability considerations. **Sustainability**, v. 7, n.2, p. 1603-1619, 2015.

JOA, B.; HOTTENROTH, H.; JUNGMICHEL, N.; SCHMIDT, M. Introduction of a feasible performance indicator for corporate water accounting - A case study on the cotton textile Chain. **Journal of Cleaner Production**, v. 82, p. 143-153, 2014.

JAIN, P.; VYAS, V.; CHALASANI, D. P. S. Corporate social responsibility and financial performance in SMEs: A structural equation

modelling approach. **Global Business Review**, v. 17, n. 3, p. 630-653, 2016.

JOHNSON, M. P.; SCHALTEGGER, S. Two decades of sustainability management tools for SMEs: how far have we come? **Journal of Small Business Management**, v. 54, n. 2, p. 481-505, 2016.

KARAOSMAN, Hakan; MORALES-ALONSO, Gustavo; BRUN, Alessandro. From a systematic literature review to a classification framework: Sustainability integration in fashion operations. **Sustainability**, v. 9, n. 1, p. 30, 2016.

KEEBLE, J. J.; TOPIOL, S.; BERKELEY, S. Using indicators to measure sustainability performance at a corporate and project level. **Journal of Business Ethics**, v. 44, n. 2, p. 149-158, 2003.

KONTIO, J.; LEHTOLA, L.; BRAGGE, J. Using the focus group method in software engineering: obtaining practitioner and user experiences. In: **Empirical Software Engineering, 2004. ISESE'04. Proceedings. 2004 International Symposium on**. IEEE, 2004. p. 271-280.

KOZLOWSKI, A.; SEARCY, C.; BARDECKI, M. Corporate sustainability reporting in the apparel industry: an analysis of indicators disclosed. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 64, n. 3, p. 377-397, 2015.

KRAJNC, D.; GLAVIČ, P. A model for integrated assessment of sustainable development. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 43, n. 2, p. 189-208, 2005.

KUMAR, R. Targeted SME financing and employment effects: what do we know and what can we do differently?. Jobs Working Paper; No. 3. World Bank, Washington, DC. 2017.

LEWIS, K. V.; CASSELLS, S.; ROXAS, H. SMEs and the potential for a collaborative path to environmental responsibility. **Business Strategy and the Environment**, v. 24, n. 8, p. 750-764, 2015.

LI, W. Y.; CHOI, T. M.; CHOW, P. S. Risk and benefits brought by formal sustainability programs on fashion enterprises under market

disruption. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 104, p.348-353, 2015.

LLORET, A. Modeling corporate sustainability strategy. **Journal of Business Research**, v. 69, n. 2, p. 418-425, 2016.

LÓPEZ- PÉREZ, M.; MELERO, I.; JAVIER SESE, F. Management for Sustainable Development and Its Impact on Firm Value in the SME Context: Does Size Matter? **Business Strategy and the Environment**, 2017.

LOZANO, R. A holistic perspective on corporate sustainability drivers. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 22, n. 1, p. 32-44, 2015.

LUEG, R.; RADLACH, R. Managing sustainable development with management control systems: A literature review. **European Management Journal**, v. 34, n. 2, p. 158-171, 2016.

MAAS, K.; SCHALTEGGER, S.; CRUTZEN, N. Integrating corporate sustainability assessment, management accounting, control, and reporting. **Journal of Cleaner Production**, v. 136, p. 237-248, 2016.

MCKINSEY&COMPANY. The State of Fashion 2017. (2016)
Disponível em: < <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/the-state-of-fashion>>. Acesso em 03 de outubro de 2017.

MONTABON, F.; SROUFE, R.; NARASIMHAN, R. An examination of corporate reporting, environmental management practices and firm performance. **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 5, p. 998-1014, 2007.

MONTIEL, I.; DELGADO-CEBALLOS, J. Defining and measuring corporate sustainability: Are we there yet?. **Organization & Environment**, v. 27, n. 2, p. 113-139, 2014.

MORIOKA, S. N.; DE CARVALHO, M. M. A systematic literature review towards a conceptual framework for integrating sustainability performance into business. **Journal of Cleaner Production**, v. 136, p. 134-146, 2016.

MOON, K. K. L.; YOUN, C.; CHANG, J.M.; YEUNG, A.W.H. Product design scenarios for energy saving: A case study of fashion apparel. **International Journal of Production Economics**, v. 146, n. 2, p. 392-401, 2013.

NATARAJAN, G. S.; WYRICK, D. A. Framework for implementing sustainable practices in SMEs in the United States. In: **Proceedings of the World Congress on Engineering**. 2011. p. 6-8.

NESS, B.; URBEL-PIIRSALU, E.; ANDERBERG, S.; OLSSON, L. Categorising tools for sustainability assessment. **Ecological Economics**, v. 60, n. 3, p. 498-508, 2007.

NEELY, A.; GREGORY, M.; PLATTS, K. Performance measurement system design: A literature review and research agenda. **International Journal of Operations & production management**, v. 25, n. 12, p. 1228-1263, 2005.

NETO, G. C. O.; LEITE, R. R.; SHIBAO, F. Y.; LUCATO, W. C. Framework to overcome barriers in the implementation of cleaner production in small and medium-sized enterprises: Multiple case studies in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 142, p. 50-62, 2017.

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development. **Small, Medium, Strong. Trends in SME Performance and Business Conditions**. OECD Publishing, Paris. (2017). Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1787/9789264275683-en> >. Acesso em 10 de janeiro de 2018.

OLIVEIRA, M.; FREITAS, H. M.R. Focus Group – pesquisa qualitativa: resgatando a teoria, instrumentalizando o seu planejamento. Revista de Administração, São Paulo. V. 33, n. 3, p. 83-91, julho/setembro, 1998.

OH, J.; JEONG, B. Profit analysis and supply chain planning model for closed-loop supply chain in fashion industry. **Sustainability**, v. 6, n. 12, p. 9027-9056, 2014.

QIAN, W.; HÖRISCH, J.; SCHALTEGGER, S. Environmental management accounting and its effects on carbon management and

disclosure quality. **Journal of Cleaner Production**, v. 174, p. 1608-1619, 2018.

RIZOS, V.; BEHRENS, A.; KAFYEKE, T.; HIRSCHNITZ-GARBERS, M.; IOANNOU, A. The Circular Economy: Barriers and Opportunities for SMEs. 2015.

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.

ROCA, L. C.; SEARCY, C. An analysis of indicators disclosed in corporate sustainability reports. **Journal of Cleaner Production**, v. 20, n. 1, p. 103-118, 2012.

ROOS, S.; ZAMANI, B.; SANDIN, G.; PETERS, G. M.; SVANSTRÖM, M. A life cycle assessment (LCA)-based approach to guiding an industry sector towards sustainability: the case of the Swedish apparel sector. **Journal of Cleaner Production**, v. 133, p. 691-700, 2016.

SAATY, T. L. Response to Holder's comments on the analytic hierarchy process. **The Journal of the Operational Research Society**, v. 42, n. 10, p. 909-914, 1991.

SAATY, T. L. **Theory and applications of the analytic network process: decision making with benefits, opportunities, costs, and risks**. RWS publications, 2005.

SAATY, T. L.; VARGAS, L. G. The seven pillars of the analytic hierarchy process. In: **Models, methods, concepts & applications of the analytic hierarchy process**. Springer US, 2012. p. 23-40.

SALZMANN, O.; IONESCU-SOMERS, A.; STEGER, U. The business case for corporate sustainability: literature review and research options. **European Management Journal**, v. 23, n. 1, p. 27-36, 2005.

SCHALTEGGER, S.; LÜDEKE-FREUND, F.; HANSEN, E. G. Business cases for sustainability: the role of business model innovation

for corporate sustainability. **International Journal of Innovation and Sustainable Development**, v. 6, n. 2, p. 95-119, 2012.

SCHNEIDER, A.; MEINS, E. Two dimensions of corporate sustainability assessment: Towards a comprehensive framework. **Business Strategy and the Environment**, v. 21, n. 4, p. 211-222, 2012.

SCOTT MARSHALL, R.; BROWN, Darrell. Corporate environmental reporting: what's in a metric?. **Business Strategy and the Environment**, v. 12, n. 2, p. 87-106, 2003.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. O desempenho das MPES no setor têxtil-confecção (2011). Disponível em:

<https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/SP/Pesquisas/textil_confeccao.pdf>. Acesso em 27 de setembro de 2017.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Participação das Micro e Pequenas Empresas na Economia Brasileira (2014). Disponível em: <

<https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Estudos%20e%20Pesquisas/Participacao%20das%20micro%20e%20pequenas%20empresas.pdf>>. Acesso em 02 de outubro de 2017.

SEARCY, C. Corporate sustainability performance measurement systems: A review and research agenda. **Journal of business ethics**, v. 107, n. 3, p. 239-253, 2012.

SEARCY, C. Measuring enterprise sustainability. **Business Strategy and the Environment**, v. 25, n. 2, p. 120-133, 2016.

SHEN, B. Sustainable Fashion Supply Chain: Lessons from H&M. **Sustainability**, v. 6, n. 9, p. 6236-6249, Sep 2014.

SHEN, L.; GOVINDAN, K.; SHANKAR, M. Evaluation of barriers of corporate social responsibility using an analytical hierarchy process under a fuzzy environment—a textile case. **Sustainability**, v. 7, n.3, p. 3493-3514, 2015.

SIDIK, I. G. Conceptual framework of factors affecting SME development: Mediating factors on the relationship of entrepreneur traits and SME performance. **Procedia Economics and Finance**, v. 4, p. 373-383, 2012.

SINGH, R. K.; MURTY, H. R.; GUPTA, S. K.; DIKSHIT, A. K. An overview of sustainability assessment methodologies. **Ecological Indicators**, v. 15, n. 1, p. 281-299, 2012.

SINGH, S.; OLUGU, E. U.; FALLAHPOUR, A. Fuzzy-based sustainable manufacturing assessment model for SMEs. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 16, n. 5, p. 847-860, 2014.

SINGH, S.; OLUGU, E. U.; MUSA, S. N.; MAHAT, A. B. Fuzzy-based sustainability evaluation method for manufacturing SMEs using balanced scorecard framework. **Journal of Intelligent Manufacturing**, p. 1-18, 2015.

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.

SINTEX - Sindicato das Indústrias de Fiação, Tecelagem e do Vestuário de Blumenau. Setor têxtil e de confecção promove debate sobre indústria 4.0 em Santa Catarina (2017). Disponível em: <
<http://www.sintex.org.br/noticia/2017/03/31/setor-textil-e-de-confeccao-promove-debate-sobre-industria-40-em-santa-catarina>>. Acesso em 13 de setembro de 2017.

STRATEGY, Accenture. The UN Global Compact–Accenture Strategy CEO Study. **Retrieved April**, v. 18, p. 2017, 2016.

SUREEYATANAPAS, P.; YANG, J.B.; BAMFORD, D. The sweet spot in sustainability: a framework for corporate assessment in sugar manufacturing. **Production Planning & Control**, v. 26, n. 13, p. 1128-1144, 2015.

TAHIR, A. C.; DARTON, R. C. The process analysis method of selecting indicators to quantify the sustainability performance of a business operation. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 16, p. 1598-1607, 2010.

THANKI, S.; GOVINDAN, K.; THAKKAR, J. An investigation on lean-green implementation practices in Indian SMEs using analytical hierarchy process (AHP) approach. **Journal of Cleaner Production**, v. 135, p. 284-298, 2016.

TEXBRASIL - Programa de internacionalização da indústria têxtil e de moda brasileira (2016). Disponível em: <
<http://texbrasil.com.br/pt/mudancas-na-industria-textil-e-de-vestuario-mundial/>>. Acesso em 13 de agosto de 2017.

TESTA, F.; NUCCI, B.; IRALDO, F.; APPOLLONI, A.; DADDI, T. Removing obstacles to the implementation of LCA among SMEs: a collective strategy for exploiting recycled wool. **Journal of Cleaner Production**, 2017.

TOKOS, H.; PINTARIČ, Z. N.; KRAJNC, D. An integrated sustainability performance assessment and benchmarking of breweries. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 14, n. 2, p. 173-193, 2012.

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, n. 3, p. 207-222, 2003.

TURKER, D.; ALTUNTAS, C., 2014. Sustainable supply chain management in the fast fashion industry: An analysis of corporate reports. **European Management Journal**, v. 32, n.5, p. 837-849, 2014.

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.

WAAS, T.; HUGÉ, J.; BLOCK, T.; WRIGHT, T.; BENITEZ-CAPISTROS, F.; VERBRUGGEN, A. Sustainability assessment and indicators: Tools in a decision-making strategy for sustainable development. **Sustainability**, v. 6, n. 9, p. 5512-5534, 2014.

WTO. World Trade Statistical Review 2016. Disponível em: <www.wto.org/statistics> Acesso em Outubro de 2016.

WU, L.; SUBRAMANIAN, N.; ABDULRAHMAN, M. D.; LIU, C.; LAI, K. H.; PAWAR, K. S. The impact of integrated practices of lean, green, and social management systems on firm sustainability performance-evidence from Chinese fashion auto-parts suppliers.

Sustainability, v. 7, n. 4, p. 3838-3858, 2015.

YANG, S.; SONG, Y.; TONG, S. Sustainable retailing in the fashion industry: A systematic literature review. **Sustainability**, v. 9, n. 7, p. 1266, 2017.

ZAMANI, B.; SVANSTRÖM, M.; PETERS, G.; RYDBERG, T. A Carbon Footprint of Textile Recycling: A Case Study in Sweden.

Journal of Industrial Ecology, v. 19, n. 4, p. 676-687, 2015.

ZHOU, L.; TOKOS, H.; KRAJNC, D.; YANG, Y. Sustainability performance evaluation in industry by composite sustainability index. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 14, n. 5, p. 789-803, 2012.

ZONATTI, W. F. **Geração de resíduos sólidos da indústria brasileira têxtil e de confecção**: materiais e processos para reuso e reciclagem. 2016. Tese (Doutorado em Sustentabilidade) - Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

APÊNDICE A – CLASSIFICAÇÕES BRASILEIRAS PARA DEFINIÇÃO DE PMEs

A definição de PMEs pode variar entre os países no mundo, mas considera aspectos como números de funcionários, volume de negócios anual e balanço anual (FERENHOF *et al.*, 2014). Na Europa, de acordo com dados publicados em 2016 pela Comissão Europeia, 99% de todas as empresas europeias estavam classificadas em pequenas e médias. A Comissão Europeia adota a Recomendação 2003/361/CE, que define uma PME de acordo com três critérios: colaboradores, volume de negócios anual e balanço anual. Em relação aos colaboradores, PMEs correspondem a empresas que empregam menos de 250 funcionários, volume de negócios não superior a 50 milhões de euros e balanço anual que não ultrapasse os 43 milhões de euros.

Quadro I Apêndice A - Classificação conforme o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

CLASSIFICAÇÃO	RECEITA OPERACIONAL BRUTA ANUAL OU RENDA ANUAL
Microempresa	Menor ou igual a R\$ 2,4 milhões
Pequena Empresa	Maior que R\$ 2,4 milhões e menor ou igual a R\$ 16 milhões
Média Empresa	Maior que R\$ 16 milhões e menor ou igual a R\$ 90 milhões
Média-Grande Empresa	Maior que R\$ 90 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões
Grande Empresa	Maior que R\$ 300 milhões

Fonte: BNDES (2015).

Nos Estados Unidos, as PMEs também correspondem a 99% do total de empresas, empregando 50% dos empregados do setor privado. A classificação adotada pelo país leva em consideração a quantidade de colaboradores, correspondendo a empresas com menos de 500 funcionários e vendas anuais brutas de menos de 100 milhões de dólares (IACS, 2017).

No Brasil há diferentes classificações entre as instituições de apoio a PMEs. Os Quadros I, II e III do Apêndice A apresentam as

classificações conforme o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE).

O SEBRAE, Serviços Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, é destaque em nível nacional e auxilia no desenvolvimento das PMEs, bem como estimula o empreendedorismo no Brasil. A classificação do BNDES e do SEBRAE consideram o faturamento das empresas, conforme Tabela I e Tabela II deste Apêndice.

Quadro II Apêndice A - Classificação conforme o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)

CLASSIFICAÇÃO	FATURAMENTO BRUTO ANUAL
Microempreendedor individual	Até R\$ 60.000,00
Microempresa	Acima de R\$ 60.000,00 até R\$ 360.000,00
Pequena Empresa	Acima de R\$ 360.000,00 até R\$ 3.600.000,00

Fonte: SEBRAE (2014).

O SEBRAE também considera uma classificação por quantidade de funcionários, conforme a Tabela III deste Apêndice.

Quadro III Apêndice A - Classificação conforme o SEBRAE considerando a quantidade de funcionários

CLASSIFICAÇÃO	INDÚSTRIA	COMÉRCIO E SERVIÇOS
Microempresa	Até 19 pessoas ocupadas	Até 9 pessoas ocupadas
Pequena Empresa	De 20 a 99 pessoas ocupadas	De 10 a 49 pessoas ocupadas
Média Empresa	De 100 a 499 pessoas ocupadas	De 50 a 99 pessoas ocupadas
Grande Empresa	500 pessoas ocupadas ou mais	100 pessoas ocupadas ou mais

Fonte: SEBRAE (2014).

APÊNDICE B - PROTOCOLO REVISÕES DA LITERATURA

1.OBJETIVOS DAS PESQUISAS

1.1. OBJETIVO DA PESQUISA I: Compreender a sustentabilidade corporativa no contexto de PMEs.

1.2. OBJETIVO DA PESQUISA II: Compreender a sustentabilidade corporativa no contexto do setor têxtil.

2. ESTRATÉGIA PARA BUSCA E SELEÇÃO DE ARTIGOS

As duas revisões da literatura foram conduzidas da mesma forma, utilizando-se as mesmas bases de dados e filtros de artigos. As bases de dados selecionadas foram a *Scopus*, *Compendex*, *Web of Science* e *Emerald*. Os filtros iniciais foram a data de publicação, considerando artigos entre 2011 e 2016, idioma inglês ou português e apenas artigos publicados em periódicos revisados aos pares.

3. COMPOSIÇÃO DE PALAVRAS-CHAVE

3.1. PESQUISA I SOBRE CONTEXTO DAS PMEs

As palavras-chave utilizadas para essa pesquisa consideram dois eixos: palavras que representem sustentabilidade corporativa e palavras que representem pequenas e médias empresas. O site de tradução *linguee* foi utilizado como apoio para a definição das palavras-chave.

Assim, a composição de palavras-chave e operador lógico booleano foi: (*sustainability* OR “*corporate social responsibility*” OR *sustainable*) AND (“*small company*” OR “*small business*” OR “*small enterprise*” OR *sme* “*medium sized enterprise*” OR “*medium sized business*”).

3.2. PESQUISA II SOBRE O CONTEXTO DO SETOR TÊXTIL

A definição de palavras-chave para essa segunda pesquisa também considera a união de dois eixos: sustentabilidade corporativa e o setor têxtil. O setor têxtil é grande e engloba desde o agronegócio até grandes varejistas. Assim, o site de tradução *linguee* foi novamente utilizado para definição das palavras-chave e a composição de palavras e operador

lógico booleano foi: (*sustainability* OR “*corporate social responsibility*” OR *sustainable*) AND (*textile* OR *apparel* OR *garment* OR *clothing*).

4. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DE ARTIGOS

Os critérios de inclusão são basicamente: artigos que analisam a sustentabilidade corporativa nos dois contextos, artigos que avaliam a sustentabilidade (processos, produtos, empresas, setor, cadeias de suprimentos), artigos de revisão sistemática sobre os temas, artigos que fazem análises com base nos padrões *Global Reporting Initiative*.

5. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO DE ARTIGOS

Os critérios de exclusão incluem: artigos com foco exclusivamente em questões ambientais, artigos com foco exclusivamente em questões sociais, artigos com foco exclusivamente em questões econômicas.

6. MÉTODOS

O método adotado para a revisão da literatura de PMEs e do setor têxtil é o mesmo. Após a coleta de todos os artigos por meio das combinações de palavras-chave e filtros, os artigos resultantes de cada base de dados foram compilados em uma pasta do software *Mendeley*. Os artigos foram selecionados, excluíram-se as duplicatas e classificados por data. O primeiro filtro foi a leitura de títulos, palavras-chave e resumo. O segundo filtro a leitura da introdução e conclusão. O terceiro filtro foi a leitura completa do artigo.

Na pesquisa sobre o contexto da sustentabilidade em PMEs, o software *Microsoft Excel* foi utilizado para classificar as barreiras para o emprego de ferramentas de avaliação de sustentabilidade em PMEs (resultados no Quadro 1 do capítulo 2 da dissertação). O software também foi utilizado para classificar os fatores que contribuem para o sucesso de ferramentas de avaliação de sustentabilidade aplicadas em PMEs (resultados no Quadro 2 do capítulo 2 da dissertação). Na pesquisa sobre o contexto do setor têxtil, o software foi utilizado para agrupar os temas mais abordados de acordo com a estrutura do GRI, Quadro 3 do capítulo 2.

APÊNDICE C – RELAÇÃO DAS EMPRESAS CONSIDERADAS NA ANÁLISE DE RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE DO GRI

CLASSIFICAÇÃO GERAL						
EMPRESA	ANO PUBLI	ANO 1º PUBLI	PAÍS	TAMAN HO	TIPO INDÚSTRIA	NO DE PGS
Impahla Clothing	2015	2007	África do Sul	PME	Vestuário	33
BRAX Leineweber GmbH & Co. KG	2016	2014	Alemanha	PME	Vestuário	53
CWS-boco Group	2015	2012	Alemanha	MNE	Vestuário e tapete e toalha	61
Otto Group	2015	2003	Alemanha	MNE	Varejista	72
Puma	2016	2002	Alemanha	MNE	Vestuário e acessórios e calçados	191
VAUDE Sport GmbH & Co.KG	2016	2014	Alemanha	Grande	Vestuário e acessórios	-
DBL Group	2015	2014	Bangladesh	Grande	Fibras e tecidos e vestuário	98
Dudalina	2015	2009	Brasil	Grande	Vestuário e varejo	52
Grupo Malwee	2015	2015	Brasil	Grande	Vestuário e varejo	38
Lojas Renner	2015	2010	Brasil	Grande	Vestuário e varejo	120
Gildan	2015	2008	Canadá	Grande	Vestuário	123
Mango Group	2016	2005	Espanha	Grande	Vestuário	91
Coach Inc.	2015	2012	Estados Unidos	MNE	Varejista decoração	57
PVH Corp.	2016	2010	Estados Unidos	Grande	Vestuário	52
Indo Phil Textile Mills Inc.	2015	2015	Filipinas	Grande	Fiação	75
Lindström Oy	2016	2008	Finlândia	Grande	Vestuário e tapete e toalha e tecido	56
Desso Holding B.V.	2016	2014	Holanda	MNE	Tapete	84
Crystal Apparel Ltd.	2016	2011	Hong Kong	Grande	Vestuário	42
Esprit	2015	2015	Hong Kong	MNE	Vestuário e acessórios e têxtil casa	58

Grasim Bhiwani Textiles Limited	2015	2015	Índia	Grande	Vestuário	94
Jaya Shree Textiles	2015	2015	Índia	Grande	Linho e lã	100
Vikram Woollens	2015	2015	Índia	Grande	Lã e fios de seda	81
Daughter of Klaten	2015	2015	Indonésia	PME	Acessórios (bolsas de tecido) /artesanal	31
PT. Indo Liberty Textiles	2016	2015	Indonésia	Grande	Fibras e tecidos	88
PT. Sunrise Bumi Textiles	2016	2015	Indonésia	Grande	Fibras e tecidos	87
Eurosuole	2016	2016	Itália	PME	Calçado/solas	116
Toray Industries Inc	2015	2012	Japão	MNE	Fibras e tecidos	135
XXL SPORT	2016	2015	Noruega	PME	Varejista	24
Sadaqat Limited	2016	2015	Paquistão	Grande	Tecido e toalha	36
Ellos Group	2016	2016	Suécia	Grande	Varejista	30
Kappahl	2016	2014	Suécia	Grande	Vestuário	58
Lindex	2016	2008	Suécia	Grande	Vestuário	35
Indo Thai Synthetics	2016	2015	Tailândia	Grande	Fibras e tecidos	78
Thai Acrylic Fibre Co. Limited	2016	2015	Tailândia	Grande	Fibras e tecidos	80
Formosa Taffeta Co. Ltd.	2016	2013	Taiwan	MNE	Tecido	135
Aksa Akrilik	2016	2006	Turquia	Grande	Fibras acrílicas	67

Fonte: Elaborado pelo autor.

**APÊNDICE D – RELAÇÃO DAS EMPRESAS QUE NÃO FORAM
CONSIDERADAS NA ANÁLISE DE RELATÓRIOS DE
SUSTENTABILIDADE GRI DEVIDO AO IDIOMA DO
RELATÓRIO**

CLASSIFICAÇÃO GERAL EMPRESAS							
NOME	ANO PUBLICAÇÃO RELATÓRIO	ANO PRIMEIRO RELATÓRIO	PAÍS	TAMANHO EMPRESA	TIPO INDÚSTRIA	Nº DE PGS	IDIOMA RELATÓRIO
Aquafil	2016	2007	Itália	Grande	Fiação	29	Italiano
ASICS	2015	2009	Japão	MNE	Vestuário	40	Japonês
Everest	2015	2011	Taiwan	MNE	Vestuário	81	Chinês
Dibella	2015	2012	Alemanha	PME	Têxtil restaurante, hospital, hotel	49	Alemão
Publivigo	2015	2015	Peru	PME	Vestuário	33	Espanhol
Prada	2016	2014	Itália	MNE	Vestuário e calçados e acessórios	55	Italiano
Zeeman	2016	2014	Holanda	MNE	Varejo vestuário	76	Holandês
Venus Colombia	2016	2012	Colômbia	PME	Calçados	37	Espanhol
Tainan Spinning Co. Ltd.	2016	2015	Taiwan	MNE	Fiação	84	Chinês

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE E – RESULTADOS ANÁLISE DE RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE

Neste apêndice são apresentados os resultados das análises em relação a presença dos indicadores nos relatórios de sustentabilidade do setor têxtil. Cada Quadro apresenta os resultados por categoria, sendo que a categoria social é composta de 4 subcategorias. No Quadro são descritos os aspectos e indicadores correspondentes, significado de cada indicador e o total de vezes em que esteve presente em relatórios GRI das empresas da amostra. A frequência em relação a categoria analisada também é representada.

RESULTADOS SUBCATEGORIA DIREITOS HUMANOS				
ASPECTO	INDICADOR		TOTAL	F%
INVESTIMENTOS	HR1	Número total e percentual de acordos e contratos de investimentos significativos que incluem cláusulas de direitos humanos ou que foram submetidos a avaliação referente a direitos humanos.	19	8%
	HR2	Número total de horas de treinamento de empregados em políticas de direitos humanos ou procedimentos relacionados a aspectos de direitos humanos relevantes para as operações da organização, incluindo o percentual de empregados treinados	16	7%
NÃO DISCRIMINAÇÃO	HR3	Número total de casos de discriminação e medidas corretivas tomadas.	26	11%

LIBERDADE DE ASSOCIAÇÃO E NEGOCIAÇÃO COLETIVA	HR4	Operações e fornecedores identificados em que o direito de exercer a liberdade de associação e a negociação coletiva possa estar sendo violado ou haja risco significativo e as medidas tomadas para apoiar esse direito.	21	9%
TRABALHO INFANTIL	HR5	Operações e fornecedores identificados como de risco para a ocorrência de casos de trabalho infantil e medidas tomadas para contribuir para a efetiva erradicação do trabalho infantil.	28	12%
TRABALHO FORÇADO OU ANÁLOGO AO ESCRAVO	HR6	Operações e fornecedores identificados como de risco significativo para a ocorrência de trabalho forçado ou análogo ao escravo e medidas tomadas para contribuir para a eliminação de todas as formas de trabalho forçado ou análogo ao escravo.	28	12%
PRÁTICAS DE SEGURANÇA	HR7	Percentual do pessoal de segurança que recebeu treinamento nas políticas ou procedimentos da organização relativos a direitos humanos que sejam relevantes às operações.	11	5%
DIREITOS INDÍGENAS	HR8	Número total de casos de violação de direitos de povos indígenas e tradicionais e medidas tomadas a esse respeito.	4	2%
	HR9	Número total e percentual de operações submetidas a análises ou avaliações de direitos humanos de impactos relacionados a direitos humanos.	20	8%

AValiação de FORNECEDORES EM DIREITOS HUMANOS	HR10	Percentual de novos fornecedores selecionados com base em critérios relacionados a direitos humanos.	26	11%
	HR11	Impactos negativos significativos reais e potenciais em direitos humanos na cadeia de fornecedores e medidas tomadas a esse respeito.	20	8%
	HR12	Número de queixas e reclamações relacionadas a impactos em direitos humanos registradas, processadas e solucionadas por meio de mecanismo formal.	20	8%

Fonte: Elaborado pelo autor.

RESULTADOS SUBCATEGORIA SOCIEDADE				
ASPECTO	INDICADOR		TOTAL	F%
COMUNIDADE LOCAL	SO1	Percentual de operações com programas implementados de engajamento da comunidade local, avaliação de impactos e desenvolvimento local.	18	10%
	SO2	Operações com impactos negativos significativos reais e potenciais nas comunidades locais.	13	7%
COMBATE À CORRUPÇÃO	SO3	Número total e percentual de operações submetidas a avaliações de riscos relacionados à corrupção e os riscos significativos identificados.	18	10%
	SO4	Comunicação e treinamento em políticas e procedimentos de combate à corrupção.	25	14%
	SO5	Casos confirmados de corrupção e medidas tomadas.	21	12%
POLÍTICAS PÚBLICAS	SO6	Valor total de contribuições financeiras para partidos políticos e políticos, discriminado por país e destinatário/beneficiário.	16	9%

CONCORRÊNCIA DESLEAL	SO7	Número total de ações judiciais movidas por concorrência desleal, práticas de truste e monopólio e seus resultados	18	10%
CONFORMIDADE	SO8	Valor monetário de multas significativas e número total de sanções não monetárias aplicadas em decorrência da não conformidade com leis e regulamentos.	16	9%
AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES EM IMPACTOS NA SOCIEDADE	SO9	Percentual de novos fornecedores selecionados com base em critérios relativos a impactos na sociedade.	12	7%
	SO10	Impactos negativos significativos reais e potenciais da cadeia de fornecedores na sociedade e medidas tomadas a esse respeito.	11	6%
MECANISMOS DE QUEIXAS E RECLAMAÇÕES RELACIONADAS A IMPACTOS NA SOCIEDADE	SO11	Número de queixas e reclamações relacionadas a impactos na sociedade registradas, processadas e solucionadas por meio de mecanismo formal.	14	8%

Fonte: Elaborado pelo autor.

RESULTADOS SUBCATEGORIA TRABALHO				
ASPECTO	INDICADORES		TOTAL	F %
EMPREGO	LA1	Número total e taxas de novas contratações de empregados e rotatividade por faixa etária, gênero e região.	27	8%
	LA2	Benefícios concedidos a empregados de tempo integral que não são oferecidos a empregados temporários ou em regime de meio período, discriminados por unidades	21	7%

		operacionais importantes da organização.		
	LA3	Taxas de retorno ao trabalho e retenção após licença maternidade/paternidade, discriminadas por gênero.	15	5%
RELAÇÕES TRABALHISTAS	LA4	Prazo mínimo de notificação sobre mudanças operacionais e se elas são especificadas em acordos de negociação coletiva.	17	5%
SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO	LA5	Percentual da força de trabalho representada em comitês formais de saúde e segurança, compostos por empregados de diferentes níveis hierárquicos, que ajudam a monitorar e orientar programas de saúde e segurança no trabalho.	15	5%
	LA6	Tipos e taxas de lesões, doenças ocupacionais, dias perdidos, absenteísmo e número de óbitos relacionados ao trabalho, discriminados por região e gênero.	28	9%
	LA7	Empregados com alta incidência ou alto risco de doenças relacionadas à sua ocupação.	13	4%
	LA8	Tópicos relativos à saúde e segurança cobertos por acordos formais com sindicatos.	16	5%
TREINAMENTO E EDUCAÇÃO	LA9	Número médio de horas de treinamento por ano por empregado, discriminado por gênero e categoria funcional.	22	7%
	LA10	Programas de gestão de competências e aprendizagem contínua que contribuem para a continuidade da empregabilidade dos empregados em período de preparação para a aposentadoria.	17	5%

	LA11	Percentual de empregados que recebem regularmente análises de desempenho e de desenvolvimento de carreira, discriminado por gênero e categoria funcional.	20	6%
DIVERSIDADE E IGUALDADE DE OPORTUNIDADES	LA12	Composição dos grupos responsáveis pela governança e discriminação de empregados por categoria funcional, de acordo com gênero, faixa etária, minorias e outros indicadores de diversidade.	30	9%
IGUALDADE DE REMUNERAÇÃO ENTRE HOMENS E MULHERES	LA13	Razão matemática do salário e remuneração entre mulheres e homens, discriminada por categoria funcional e unidades operacionais relevantes.	16	5%
AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES EM PRÁTICAS TRABALHISTAS	LA14	Percentual de novos fornecedores selecionados com base em critérios relativos a práticas trabalhistas.	24	7%
	LA15	Impactos negativos significativos reais e potenciais para as práticas trabalhistas na cadeia de fornecedores e medidas tomadas a esse respeito.	21	7%
MECANISMOS DE QUEIXAS E RECLAMAÇÕES RELACIONADAS A PRÁTICAS TRABALHISTAS	LA16	Número de queixas e reclamações relacionadas a práticas trabalhistas registradas, processadas e solucionadas por meio de mecanismo formal.	21	7%

Fonte: Elaborado pelo autor.

SUBCATEGORIA PRODUTO				
ASPECTO	INDICADORES		TOTAL	F%
SAÚDE E SEGURANÇA DO CLIENTE	PR1	Percentual das categorias de produtos e serviços significativas para as quais são avaliados impactos na saúde e segurança buscando melhorias.	24	15%
	PR2	Número total de casos de não conformidade com regulamentos e códigos voluntários relacionados aos impactos causados por produtos e serviços na saúde e segurança durante seu ciclo de vida, discriminado por tipo de resultado.	22	14%
ROTULAGEM DE PRODUTOS E SERVIÇOS	PR3	Tipo de informações sobre produtos e serviços exigidas pelos procedimentos da organização referentes a informações e rotulagem de produtos e serviços e percentual de categorias significativas sujeitas a essas exigências.	16	10%
	PR4	Número total de casos de não conformidade com regulamentos e códigos voluntários relativos a informações e rotulagem de produtos e serviços, discriminado por tipo de resultados.	19	12%
COMUNICAÇÃO DE MKT	PR5	Resultados de pesquisas de satisfação do cliente.	20	13%
	PR6	Venda de produtos proibidos ou contestados.	7	4%
PRIVACIDADE DO CLIENTE	PR7	Número total de casos de não conformidade com regulamentos e códigos voluntários relativos a comunicações de marketing, incluindo publicidade, promoção e patrocínio, discriminados por tipo de resultados.	18	11%
	PR8	Número total de queixas e reclamações comprovadas relativas à violação de privacidade e perda de dados de clientes.	14	9%

CONFORMIDADE	PR9	Valor monetário de multas significativas por não conformidade com leis e regulamentos relativos ao fornecimento e uso de produtos e serviços.	18	11%
---------------------	------------	---	----	-----

Fonte: Elaborado pelo autor.

RESULTADOS CATEGORIA AMBIENTAL				
ASPECTOS	INDICADORES		TOTAL	F%
MATERIAIS	EN1	Materiais usados, discriminados por peso ou volume.	23	3,85%
	EN2	Percentual de materiais usados provenientes de reciclagem.	18	3,01%
ENERGIA	EN3	Consumo de energia dentro da organização.	31	5,18%
	EN4	Consumo de energia fora da organização.	12	2,01%
	EN5	Intensidade energética.	23	3,85%
	EN6	Redução do consumo de energia.	23	3,85%
	EN7	Reduções nos requisitos de energia relacionados a produtos e serviços.	9	1,51%
ÁGUA	EN8	Total de retirada de água por fonte.	28	4,68%
	EN9	Fontes hídricas significativamente afetadas por retirada de água.	14	2,34%
	EN10	Percentual e volume total de água reciclada e reutilizada.	18	3,01%
BIODIVERSIDADE	EN11	Unidades operacionais próprias, arrendadas ou administradas dentro ou nas adjacências de áreas protegidas e áreas de alto valor para a biodiversidade situadas fora de áreas protegidas.	3	0,50%
	EN12	Descrição de impactos significativos de atividades, produtos e serviços sobre a biodiversidade em áreas protegidas e áreas de alto valor para a biodiversidade situadas fora de áreas protegidas.	4	0,67%

	EN13	Habitats protegidos ou restaurados.	4	0,67%
	EN14	Número total de espécies incluídas na lista vermelha da IUCN e em listas nacionais de conservação com habitats situados em áreas afetadas por operações da organização, discriminadas por nível de risco de extinção.	4	0,67%
EMISSIONES	EN15	Emissões diretas de gases de efeito estufa (GEE) (escopo 1).	32	5,35%
	EN16	Emissões indiretas de gases de efeito estufa (GEE) provenientes da aquisição de energia (escopo 2).	32	5,35%
	EN17	Outras emissões indiretas de gases de efeito estufa (GEE) (escopo 3).	23	3,85%
	EN18	Intensidade de emissões de gases de efeito estufa (GEE).	20	3,34%
	EN19	Redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE).	21	3,51%
	EN20	Emissões de substâncias que destroem a camada de ozônio.	13	2,17%
	EN21	Emissões de NOx, SOx e outras emissões atmosféricas significativas.	18	3,01%
EFLUENTES E RESÍDUOS	EN22	Descarte total de água, discriminado por qualidade e destinação.	20	3,34%
	EN23	Peso total de resíduos, discriminado por tipo e método de disposição.	30	5,02%
	EN24	Número total e volume de vazamentos significativos.	18	3,01%
	EN25	Peso de resíduos transportados, importados, exportados ou tratados considerados perigosos nos termos da convenção da basileia2, anexos i, ii, iii e viii, e percentual de resíduos transportados internacionalmente.	10	1,67%
	EN26	Identificação, tamanho, status de proteção e valor da biodiversidade de corpos d'água e habitats relacionados significativamente afetados por descartes e drenagem de água realizados pela organização.	5	0,84%

PRODUTOS E SERVIÇOS	EN27	Extensão da mitigação de impactos ambientais de produtos e serviços.	19	3,18%
	EN28	Percentual de produtos e suas embalagens recuperados em relação ao total de produtos vendidos, discriminado por categoria de produtos.	12	2,01%
CONFORMIDADE	EN29	Valor monetário de multas significativas e número total de sanções não monetárias aplicadas em decorrência da não conformidade com leis e regulamentos ambientais.	22	3,68%
TRANSPORTES	EN30	Impactos ambientais significativos decorrentes do transporte de produtos e outros bens e materiais usados nas operações da organização, bem como do transporte de seus empregados.	20	3,34%
GERAL	EN31	Total de investimentos e gastos com proteção ambiental, discriminado por tipo.	16	2,68%
AVALIAÇÃO AMBIENTAL DE FORNECEDORES	EN32	Percentual de novos fornecedores selecionados com base em critérios ambientais.	22	3,68%
	EN33	Impactos ambientais negativos significativos reais e potenciais na cadeia de fornecedores e medidas tomadas a esse respeito.	14	2,34%
MECANISMOS DE QUEIXAS E RECLAMAÇÕES RELACIONADAS A IMPACTOS AMBIENTAIS	EN34	Número de queixas e reclamações relacionadas a impactos ambientais protocoladas, processadas e solucionadas por meio de mecanismo formal.	17	2,84%

Fonte: Elaborado pelo autor.

RESULTADOS CATEGORIA ECONÔMICA				
APECTO	INDICADORES		TOTAL	F%
DESEMPENHO ECONOMICO	EC1	Valor econômico direto gerado e distribuído.	33	21,29%
	EC2	Implicações financeiras e outros riscos e oportunidades para as atividades da organização em decorrência de mudanças climáticas.	16	10,32%
	EC3	Cobertura das obrigações previstas no plano de pensão de benefício definido da organização.	16	10,32%
	EC4	Assistência financeira recebida do governo.	18	11,61%
PRESENÇA NO MERCADO	EC5	Variação da proporção do salário mais baixo, discriminado por gênero, comparado ao salário mínimo local em unidades operacionais importantes.	13	8,39%
	EC6	Proporção de membros da alta direção contratados na comunidade local em unidades operacionais importantes.	12	7,74%
IMPACTOS ECONOMICOS INDIRETOS	EC7	Desenvolvimento e impacto de investimentos em infraestrutura e serviços oferecidos.	14	9,03%
	EC8	Impactos econômicos indiretos significativos, inclusive a extensão dos impactos.	16	10,32%

PRÁTICAS DE COMPRA	EC9	Proporção de gastos com fornecedores locais em unidades operacionais importantes.	17	10,97%
-----------------------	-----	--	----	--------

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE F – PLANEJAMENTO E RESULTADOS DO GRUPO FOCADO

1. **OBJETIVO:** Analisar os indicadores considerando o contexto de PMEs do setor têxtil e a ferramenta índice composto de avaliação da sustentabilidade.
Os participantes devem considerar os seguintes aspectos:

- (i) Visão das partes interessadas: analisar se representa informação importante para proprietários, empregados, clientes e comunidade;
- (ii) Simplicidade: indicador deve ser simples de medir, com possibilidade de ajuste, considerando os diferentes tamanhos de PMEs e seus recursos internos;
- (iii) Relação custo e benefício: analisar se o indicador representa custo ou recurso adicional para a PME. Caso afirmativo, avaliar se pode gerar maiores benefícios em comparação com investimento de recursos para sua medição/utilização.

2. MÉTODO

O método é baseado em Oliveira e Freitas (1997) e Kontio *et al.* (2004). Cada especialista convocado recebeu uma semana antes da sessão de grupo focado a relação dos indicadores para avaliação, bem como esse documento de planejamento onde constam os três objetivos da sessão. Os participantes se conhecem, alguns por ter experiência de trabalho no mesmo local ou participação no mesmo curso de especialização. O moderador da sessão é o próprio pesquisador, que atuou em momentos em que a discussão não progrediu ou em caso de dúvida dos participantes.

O roteiro ou guia de tópicos discutido foram os resultados das análises de conteúdo dos relatórios de sustentabilidade, apresentados no capítulo 4 nos Quadros 5, 6, 7, 8, 9 e 10 da dissertação. Os especialistas já estavam familiarizados com as diretrizes do GRI antes da sessão.

Quadro I Apêndice E – Perfil de especialistas do grupo focado

ESPEC.	TEMPO DE EXPERIÊNCIA	INDÚSTRIA	TIPO INDÚSTRIA	ACADEMIA	EMPREENDEDOR	DESIGNAÇÃO	EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL	EXPERIÊNCIA NACIONAL
1	22	x	vestuário (PME)	x	x	proprietário		x
2	9	x	malharia (PME e grande)		x	proprietário e gerente de vendas		x
3	21	x	confeção (PME)	x		diretor financeiro	x	x
4	28	x	têxtil (PME)	x	x	proprietário e diretor	x	x

Fonte: elaborado pelo autor.

Cada indicador é um tópico de discussão, e os participantes analisaram o roteiro e as informações sobre cada indicador antes da sessão. Durante a sessão, o mediador elencava o indicador e cada especialista se pronunciava a respeito. As discussões buscaram o consenso entre os especialistas sobre o indicador. Caso o resultado não fosse unânime para o indicador, os participantes deliberavam sobre o assunto de acordo com os aspectos descritos acima, sobre o que considerar para avaliar a relevância do indicador. Devido a quantidade de tópicos, a sessão durou cerca de uma hora e meia. Os resultados da aplicação do grupo focado foram documentados em tabelas no software Microsoft Excel e apresentados nas tabelas a seguir.

SUBCATEGORIA DIREITOS HUMANOS		
ASPECTO	INDICADOR	RELEVÂNCIA
NÃO DISCRIMINAÇÃO	HR3	SIM
LIBERDADE DE ASSOCIAÇÃO E NEGOCIAÇÃO COLETIVA	HR4	SIM
TRABALHO INFANTIL	HR5	SIM
TRABALHO FORÇADO OU ANÁLOGO AO ESCRAVO	HR6	SIM
AValiação DE FORNECEDORES EM DIREITOS HUMANOS	HR10	NÃO

Fonte: Elaborado pelo autor.

SUBCATEGORIA SOCIEDADE		
ASPECTO	INDICADOR	RELEVÂNCIA
COMUNIDADE LOCAL	SO1	SIM
COMBATE À CORRUPÇÃO	SO3	NÃO
	SO4	NÃO
	SO5	NÃO
CONCORRÊNCIA DESLEAL	SO7	NÃO

Fonte: Elaborado pelo autor.

SUBCATEGORIA TRABALHO		
ASPECTO	INDICADOR	RELEVÂNCIA
EMPREGO	LA1	SIM
	LA2	NÃO
SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO	LA6	SIM
TREINAMENTO E EDUCAÇÃO	LA9	NÃO
DIVERSIDADE E IGUALDADE DE OPORTUNIDADES	LA12	NÃO
AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES EM PRÁTICAS TRABALHISTAS	LA14	NÃO
	LA15	NÃO
MECANISMOS DE QUEIXAS E RECLAMAÇÕES RELACIONADAS A PRÁTICAS TRABALHISTAS	LA16	NÃO

Fonte: Elaborado pelo autor.

SUBCATEGORIA PRODUTO		
ASPECTO	INDICADOR	RELEVÂNCIA
SAÚDE E SEGURANÇA DO CLIENTE	PR1	SIM
	PR2	NÃO
ROTULAGEM DE PRODUTOS E SERVIÇOS	PR4	NÃO
COMUNICAÇÃO DE MKT	PR5	NÃO

Fonte: Elaborado pelo autor.

CATEGORIA AMBIENTAL		
ASPECTO	INDICADOR	RELEVÂNCIA
MATERIAIS	EN1	SIM
ENERGIA	EN3	SIM
	EN5	NÃO
	EN6	SIM
ÁGUA	EN8	SIM
EMISSÕES	EN15	SIM
	EN16	SIM
	EN17	NÃO
	EN18	NÃO
	EN19	NÃO
EFLUENTES E RESÍDUOS	EN22	SIM
	EN23	SIM
CONFORMIDADE	EN29	NÃO
TRANSPORTES	EN30	NÃO
AVALIAÇÃO AMBIENTAL DE FORNECEDORES	EN32	NÃO

Fonte: Elaborado pelo autor.

CATEGORIA ECONÔMICA		
ASPECTO	INDICADOR	RELEVÂNCIA
DESEMPENHO	EC1	SIM
ECONOMICO	EC4	NÃO
PRÁTICAS DE COMPRA	EC9	SIM

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE G – RESULTADOS ETAPA IMPORTÂNCIA DOS INDICADORES PELO MÉTODO AHP

1. Estrutura das matrizes utilizadas com especialistas no método AHP

		#1	COMUNIDADE LOCAL	EMPREGO (geração, rotatividade)	SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR	SAÚDE E SEGURANÇA DO CLIENTE
#1	CRITÉRIOS	DIREITOS HUMANOS	SOCIEDADE	TRABALHO	PRODUTO	
	DIREITOS HUMANOS	1				
	SOCIEDADE	#DIV/0!	1			
	TRABALHO	#DIV/0!	#DIV/0!	1		
	PRODUTO	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	1	
	TOTAL	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		1

SUBCRITÉRIOS #1	NÃO DISCRIMINAÇÃO (interno a org)	LIBERDADE DE ASSOCIAÇÃO COLETIVA	TRABALHO INFANTIL	TRABALHO FORÇADO OU ANÁLAGO AO ESCRAVO
NÃO DISCRIMINAÇÃO	1			
LIBERDADE DE ASSOCIAÇÃO COLETIVA	#DIV/0!	1		
TRABALHO INFANTIL	#DIV/0!	#DIV/0!	1	
TRABALHO FORÇADO OU ANÁLAGO AO ESCRAVO	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	1
TOTAL	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	1

SUBCRITÉRIOS #2	EMPREGO (geração, rotatividade)	SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR
EMPREGO (geração, rotatividade)	1	
SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR	#DIV/0!	1
TOTAL	#DIV/0!	1

CRITÉRIOS	MATERIAIS	ENERGIA	ÁGUA	EMISSIONES	EFLUENTES E RESÍDUOS
MATERIAIS	1				
ENERGIA	#DIV/0!	1			
ÁGUA	#DIV/0!	#DIV/0!	1		
EMISSIONES	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	1	
EFLUENTES E RESÍDUOS	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	1
TOTAL	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	1

CRITÉRIOS EMISSIONES	EMISSIONES DIRETAS	EMISSIONES INDIRECTAS (aquisição de energia)
EMISSIONES DIRETAS	1	
EMISSIONES INDIRECTAS (aquisição de energia)	#DIV/0!	1
TOTAL	#DIV/0!	1

CRITÉRIOS ENERGIA	CONSUMO DE ENERGIA	REDUÇÃO DO CONSUMO
CONSUMO DE ENERGIA	1	
REDUÇÃO DO CONSUMO	#DIV/0!	1
TOTAL	#DIV/0!	1

CRITÉRIOS EFLUENTES E RESÍDUOS	DESCARTE TOTAL DE ÁGUA	DESCARTE DE RESÍDUOS
DESCARTE TOTAL DE ÁGUA	1	
DESCARTE DE RESÍDUOS	#DIV/0!	1
TOTAL	#DIV/0!	1

EMPREGO (geração, rotatividade)	20%	50%	20%	88%	20%	14%	67%	17%
SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR	80%	50%	80%	13%	80%	86%	33%	83%

AMBIENTAL								
Critérios	1	2	3	4	5	6	7	8
MATERIAIS	12%	17%	40%	44%	19%	13%	34%	26%
ENERGIA	31%	22%	10%	24%	19%	33%	27%	37%
ÁGUA	34%	31%	25%	14%	25%	17%	22%	17%
EMISSIONES	8%	11%	8%	6%	13%	18%	9%	10%
EFLUENTES E RESÍDUOS	15%	21%	17%	12%	24%	19%	9%	11%
Subcritérios #1								
EMISSIONES DIRETAS	67%	67%	83%	67%	67%	80%	80%	80%
EMISSIONES INDIRETAS (aquisição de energia)	33%	33%	17%	33%	33%	20%	20%	20%
Subcritérios #2								
CONSUMO DE ENERGIA	67%	75%	50%	50%	50%	75%	20%	20%
REDUÇÃO DO CONSUMO	33%	25%	50%	50%	50%	25%	80%	80%
Subcritérios #3								
DESCARTE TOTAL DE ÁGUA	75%	80%	80%	67%	67%	33%	88%	20%
DESCARTE DE RESÍDUOS	25%	20%	20%	33%	33%	67%	13%	80%

ECONÔMICO								
Critérios	1	2	3	4	5	6	7	8
DESEMPENHO ECONOMICO	88%	83%	90%	90%	80%	50%	67%	86%
PRÁTICAS DE COMPRA	13%	17%	10%	10%	20%	50%	33%	14%

APÊNDICE H – PADRÕES E LEGISLAÇÃO DO SETOR TÊXTIL

O Quadro I deste Apêndice apresenta a relação entre indicador e legislação brasileira foi realizado por meio de investigação nas legislações e normas. O guia técnico ambiental da indústria têxtil (FIEMG; FEAM, 2014) também serviu de base para a parte de legislação. O Quadro II deste Apêndice apresenta a relação entre padrões e indicadores foi construído com base no documento da ABIT de 2011 sobre padrões de sustentabilidade no mercado global de produtos têxteis e confecções.

Quadro I Apêndice H – Legislação e respectivos indicadores GRI (sociais e ambientais)

LEGISLAÇÃO	SOCIAL	AMBIENTAL
Lei 9029/95	HR3	
Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT)	HR4, HR5, HR6	
Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA)	HR5	
Lei nº 10.803/2003	HR6	
Art. 149 do Código Penal Brasileiro	HR6	
Regulamento Técnico Mercosul Sobre Etiquetagem de Produtos Têxteis	PR1	
Lei nº 8078/1990	PR1	
Norma ABNT NBR 16365/2015	PR1	
Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981)		EN1
Licenciamento ambiental incorporado aos instrumentos de gestão ambiental		EN1
Resolução Conama nº 237/1997		

Política Nacional dos Recursos Hídricos e Sistema de Gerenciamento Lei nº 9.433/1997	EN8
Condições e padrões de lançamentos de efluentes (Resolução Conama nº 357/2005)	EN22
Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981)	EN23
Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010)	EN23
Destino de resíduos sólidos industriais (Resolução Conama nº 313/2002)	EN23

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro II Apêndice H – Padrões internacionais e respectivos indicadores GRI (sociais e ambientais)

	NOME PADRÃO	SOCIAL	AMBIENTAL
PADRÃO GLOBAL	<i>Guiding Principles for Business and Human Right</i>	HR3	
	<i>OECD Guidelines for Multinational Enterprises</i>	HR3	EN3, EN6, EN8, EN15, EN16, EN22, EN23
	ISO 26000	HR3	
	ISO 14000		EN3, EN6, EN8, EN15, EN16, EN22, EN23
	<i>IFC Performance Standards</i>	HR3	EN3, EN6, EN8, EN15, EN16, EN22, EN23
	<i>Better Work</i>	HR3	
	<i>International Labor Organization Convention 29 (Forced Labor Convention)</i>	HR6	

OUTROS PADRÕES	<i>Better Cotton Initiative</i>		EN3, EN6, EN8, EN15, EN16, EN22, EN23
	SA 8000	HR3, HR5, HR6	
	WRAP	HR3, HR4, HR6	
	<i>Bluesign Standard</i>	HR3	EN3, EN6, EN8, EN15, EN16, EN22, EN23
	<i>Higg Index</i>	HR3, HR6, SO1, LA6	EN3, EN6, EN8, EN15, EN16, EN22, EN23
	<i>Garments without Guilt</i>	HR5, HR6	
	<i>Labour and Human Rights Risk Map</i>	HR6	
	OEKO-TEX® Standard 100	PR1	
	<i>Industrial Standardization Law: JIS Mark</i>	PR1	
	<i>AAfA - restricted substance list</i>	PR1	
	<i>Voluntary Requirements on harmful Substances for Textiles and clothing</i>	PR1	
	EU Ecolabel		EN3, EN6, EN8, EN15, EN16, EN22, EN23
	EcoMark		EN3, EN6, EN8, EN15, EN16, EN22, EN23

Fonte: Elaborado pelo autor.

