

PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DE CONFECÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DA FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA

Graciele de Oliveira Diniz

gracielediniz@yahoo.com.br

Programa de Pós-graduação em Metrologia e Qualidade, Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro, Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil

Ricardo Kropf Santos Fermam

rkfermam@inmetro.gov.br

Programa de Pós-graduação em Metrologia e Qualidade, Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro, Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil

Cristiane Mascarenhas da Silva Sampaio

cmsampaio@inmetro.gov.br

Programa de Pós-graduação em Metrologia e Qualidade, Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro, Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil

RESUMO

Objetivo - Este documento analisa a implementação das ferramentas de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) nas pequenas e médias empresas brasileiras de confecção, associadas à Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan).

Métodos - Considerando que as Pequenas e Médias Empresas (PMEs) representam mais de 60% da economia do estado do Rio de Janeiro, um estudo de caso múltiplo foi realizado e as respostas de um grupo de PMEs trabalhando no estado foram analisadas em relação à sua experiência e conhecimento sobre o assunto.

Resultados e discussão - A maioria das empresas investigadas atua sobre o meio ambiente apenas com ações paliativas que não eliminam a causa ou evitam problemas ambientais, apenas cumprem minimamente a legislação.

Conclusões Com esta pesquisa concluiu-se que há uma grande necessidade de divulgar os conceitos de gestão ambiental e suas ferramentas, assim como o tema da LCA entre as indústrias, especialmente as PMEs, para que tenham informações suficientes para avaliar como podem inserir a LCA como uma ferramenta de estratégia competitiva para que seus produtos sejam reconhecidos como sustentáveis, tanto no mercado interno como no exterior.

Palavras-chave: Avaliação do Ciclo de Vida; Gestão Ambiental; Pequenas e Médias Empresas; Sustentabilidade; Firjan.

1. INTRODUÇÃO

A difusão dos conceitos de sustentabilidade, associada à evolução da consciência ambiental e à crescente competitividade do mercado, levou à necessidade de expandir e melhorar os processos de produção, para que os produtos sejam menos prejudiciais ao meio ambiente e com a melhor relação custo-benefício. Baseado nesta percepção surge o conceito de Ciclo de Vida e Pensamento do Ciclo de Vida (PCV).

A norma técnica NBR ISO 14044 define Ciclo de Vida como sendo todas as etapas consecutivas e interligadas de um sistema de produto, desde a aquisição da matéria-prima ou sua geração a partir de recursos naturais até a disposição final (ABNT, 2009). Ao considerar o Ciclo de Vida de um produto, o objetivo é conhecer o potencial que um produto tem de causar impacto ambiental. A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), de acordo com a Ontologia de Avaliação do Ciclo de Vida (OACV), é utilizada para quantificar a carga ambiental de um produto desde a remoção de matérias-primas básicas da natureza até sua entrada no sistema de produção (berço) até a disposição do produto final (descarte) (IBICT, 2014).

Assim, a fase de planejamento e projeto de um produto é considerada de importância crescente para as indústrias (SEBRAE). Nesta linha, o relatório técnico ISO/TR 14062 mostra como integrar os principais aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento de um produto, com base na ACV. Esta integração é conhecida como Ecodesign (design ecológico, definida como a “integração dos aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento de produtos, com o objetivo de reduzir os impactos ambientais adversos durante todo o ciclo de vida do produto” (ABNT, 2004).

Segundo Coltro (2007), o projeto baseado no conceito de ciclo de vida permite desenvolver soluções de desempenho e qualidade do produto, tais como redução no consumo de recursos naturais e eficiência no transporte, além de permitir o lançamento no mercado de produtos que têm uma vida útil mais longa e são recicláveis, entre outras facilidades. Para Gontijo e Dias (2014), o ecodesign visa conceber um projeto que possa reduzir o uso de recursos naturais durante as fases de produção e que minimize o impacto ambiental em todas as suas fases. Além disso, de acordo com a Life Cycle Initiative (2017), o processo de criação envolvido no ecodesign deve ser considerado:

- a) Novo conceito de desenvolvimento;
- b) Seleção de materiais de baixo impacto;
- c) Redução no uso de materiais;
- d) Otimização das técnicas de produção;

- e) Nível de estrutura do produto;
- f) Redução do impacto durante o uso;
- g) Otimização do tempo de vida inicial;
- h) Otimização do sistema de fim de vida útil.

O Ecodesign maximiza a ecoeficiência de um produto (ou serviço) durante todo o seu ciclo de vida (Bleischwitz; Kanda, 2004). A ecoeficiência não se restringe a uma fonte ou recurso, e seus conceitos podem ser aplicados em qualquer processo produtivo, uma vez que se trata de uma combinação de preconceitos ambientais e econômicos, na busca da sustentabilidade (Santos et al., 2016). Para padronizar o conceito e as metodologias utilizadas para medir a ecoeficiência de um processo ou empresa, a ISO 14045 define ecoeficiência como “um aspecto da sustentabilidade que relaciona o desempenho ambiental de um sistema de produto com o valor do produto” (2014).

A relação de ciclo de vida, ecoeficiência e ecodesign é de extrema importância na definição da funcionalidade dos produtos, permitindo e incentivando a inovação. Para o World Business Council for Sustainable Development (WBCSD, 2018), “as empresas inovadoras enxergam além das mudanças no design dos produtos e buscam novas maneiras de atender às necessidades dos clientes e entrar em novos mercados, idealizando produtos mais sustentáveis” (2000). Estas ferramentas de Gestão Ambiental são adotadas por organizações que visam minimizar problemas ambientais e alcançar o desenvolvimento sustentável (Alves; Freitas, 2013), bem como a satisfação de clientes e partes interessadas, maior qualidade dos produtos, proteção do meio ambiente e aspectos sociais.

Uma das ferramentas de gestão ambiental utilizadas no Brasil é o licenciamento ambiental, adotado no país a partir da Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente. O licenciamento ambiental é obrigatório como pré-requisito para a realização de atividades empresariais quando se refere à construção, instalação, ampliação e operação de estabelecimentos e atividades que utilizam recursos ambientais, considerados efetivos e potencialmente poluidores, bem como aqueles capazes de, sob qualquer forma, causar degradação ambiental (Brasil, 1981). Os dados gerados no processo de licenciamento ambiental configurariam uma ACV parcial (Coelho Filho et al., 2016), e poderiam ser usados como base para uma avaliação mais completa.

Com relação à gestão ambiental corporativa, a família de normas técnicas ISO 14000 está incluída. Entre elas, a ISO 14001 (ABNT, 2015), que especifica os requisitos para um sistema de gestão ambiental (SGA) que pode ser usado por

uma organização para aumentar seu desempenho. Dentro do escopo definido da ISO 14001 SGA, a organização deve determinar quais aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços ela pode controlar e aqueles que podem ser influenciados, levando em conta uma perspectiva de ciclo de vida. A organização pode optar por certificar seu SGA com base na ISO 14001, demonstrando assim estar em conformidade com os requisitos do SGA. Entretanto, se a empresa não desejar ser certificada, pode usar as exigências da norma que envolvem o conceito de levantamento e avaliação de seus aspectos e impactos ambientais, como uma ferramenta básica para iniciar de forma mais simples seu processo de gestão.

Segundo Bitar e Ortega (1998), a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) pode ser definida como uma série de procedimentos destinados a caracterizar e identificar os impactos potenciais das atividades produtivas de uma organização, a fim de prever a magnitude e a importância dos impactos. Este instrumento serve como base para a tomada de decisões em torno de medidas a serem implementadas pela organização.

Além dos procedimentos relacionados à AIA, existem também conceitos de pegada (hidro, ecológica e de carbono) que são um conjunto de indicadores utilizados para quantificar a capacidade da Terra de absorver os impactos ambientais produzidos pela humanidade (Galli et al., 2012). A pegada ecológica, expressa em hectares, quantifica o uso de áreas produtivas pelo homem e a pegada hídrica, em metros cúbicos por ano, quantifica o uso de água doce (Silva et al., 2013). A pegada de carbono quantifica as emissões totais de gases de efeito estufa emitidos por um processo, atividade ou serviço durante o ciclo de vida de um produto (Andrade, 2010). Assim, a gestão ambiental pode ser caracterizada por uma série de procedimentos a serem seguidos, aplicação de técnicas e adoção de ferramentas de forma sistemática pela empresa, para garantir que suas atividades estejam em conformidade com a legislação e os objetivos pretendidos.

Martín-Tapia et al. (2010) apontam para o viés reativo das PMEs em relação à gestão ambiental. Segundo os autores, estudos descritivos sobre as PMEs frequentemente destacam seu baixo índice de comprometimento ambiental, descrevendo-as como interessadas apenas no cumprimento das normas ambientais, enfatizando também que frequentemente muitos de seus proprietários têm pouco conhecimento do ambiente natural e falta de experiência em gestão ambiental.

De acordo com Daddi et al. (2016), uma barreira importante enfrentada pelas PMEs em relação às questões ambientais é a falta de compromisso entre o proprietário e o gerente devido a vários fatores, tais como a crença de que

a pegada ambiental das PMEs é insignificante; a falta de experiência e compreensão no combate aos impactos ambientais; um baixo nível de conformidade resultante da falta de conscientização das regulamentações ambientais; e um baixo nível de aceitação do sistema de gestão ambiental como resultado da falta de tempo, dinheiro e conhecimento técnico. Além disso, os autores também atribuem esta reatividade às ferramentas de gestão ambiental, que muitas vezes não são desenvolvidas considerando as características das PMEs e suas possíveis dificuldades para implementá-las.

Em 2011, a Agência Polonesa para o Desenvolvimento Empresarial (*Polish Agency for Enterprise Development - PAED*) financiou um projeto sobre a implementação de ferramentas de avaliação do ciclo de vida em pequenas e médias empresas polonesas. Os resultados do projeto foram publicados em uma série de três artigos, publicados em 2014 no *International Journal of Life Cycle Assessment* (Kurczewski, 2014; Witczak et al., 2014; Selech et al., 2014). A questão central que o projeto procurou responder foi se as pequenas e médias empresas polonesas, frequentemente lutando com problemas financeiros e o desafio da sobrevivência do mercado, estavam prontas para aceitar o Pensamento do Ciclo de Vida (PCV) e assumir a responsabilidade pelas questões ambientais além de suas próprias organizações. Esta pesquisa mostrou que as PMEs raramente conhecem seus aspectos ambientais, considerando os diferentes estágios do ciclo de vida de seus produtos. A maioria delas está limitada aos aspectos de suas operações cotidianas e apenas tentam atender aos requisitos legais obrigatórios nas licenças e autorizações.

Este trabalho se baseia na premissa de que as PMEs, consideradas como fontes de inovação e empreendedorismo empresarial do futuro (Lopes, 2010), também devem incluir a ACV em sua gestão pelos benefícios derivados desta prática, uma vez que ela pode ser utilizada como uma ferramenta estratégica para aumentar sua competitividade. Portanto, neste trabalho, serão estudadas as PMEs de confecção estabelecidas no Estado do Rio de Janeiro, associadas à Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan), de acordo com a estratégia do plano de negócios de marketing da Firjan. O objetivo é analisar o conhecimento e a implementação das ferramentas de Avaliação do Ciclo de Vida nestas empresas, identificando as variáveis que influenciam a implementação e os obstáculos enfrentados pelas PMEs, assim como propor estratégias para superar os obstáculos identificados.

2. MÉTODOS

Considerando os objetivos a serem alcançados com este trabalho, a pesquisa foi planejada e estruturada à luz do trabalho de Witczak et al. (2014), assim como os materiais e

métodos que foram utilizados para conceber o projeto de pesquisa.

A metodologia utilizada é de abordagem qualitativa (Go-doy, 1995), onde se pretende entender a percepção de um determinado grupo de médias e pequenas empresas, em relação às ferramentas de Avaliação do Ciclo de Vida. Esta pesquisa pode ser classificada de acordo com sua natureza e com base em seus objetivos. Quanto a sua natureza, caracteriza-se como pesquisa aplicada (Gerhardt; Silveira, 2009), visando gerar dados capazes de resolver possíveis problemas na adoção das ferramentas de Avaliação do Ciclo de Vida por empresas de médio e pequeno porte. Com base nos objetivos, a pesquisa é caracterizada como exploratória (Gil, 2002), pois procura proporcionar às PMEs maior familiaridade com as ferramentas da ACV, visando disseminar e incorporar nos métodos de produção, o conceito de ciclo de vida e sustentabilidade.

O instrumento utilizado para a coleta de dados nesta pesquisa foi um questionário, composto de 16 perguntas fechadas, organizadas em cinco seções, com o objetivo de coletar dados que permitissem avaliar as práticas ambientais que demonstram o conhecimento e a implantação da Avaliação do Ciclo de Vida pelas PMEs do Estado do Rio de Janeiro, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Seções temáticas (S) do questionário

Seção (S)		Objetivo
S1	Apresentação da Pesquisa	Não é composto de perguntas, mas apenas por texto de apresentação e definição de conceitos que se destina a explicar os objetivos da pesquisa.
S2	Perfil do Respondente	Permite conhecer o respondente de acordo com sua formação e área de atividade.
S3	Características da empresa	Permite classificar a empresa de acordo com seu tamanho e desempenho.
S4	Características da Gestão Ambiental	Permite conhecer o perfil ambiental da empresa, de acordo com os programas desenvolvidos diariamente.
S5	Avaliação do Ciclo de Vida	Esta seção permite compreender a familiarização da empresa com o conceito de ACV, que para esta seção é definida como: "Avaliação utilizada para quantificar a carga ambiental de um produto desde a natureza da matéria-prima que entra no sistema de produção (berço) disponível até o produto final (descarte)" (IBICT, 2014).
S6	Ferramentas do Ciclo de Vida	Permite saber que ferramentas a empresa utiliza que contribuem para a inserção do pensamento do ciclo de vida.

Fonte: Autores.

O questionário foi validado através da avaliação estatística de sua consistência interna, estimada utilizando o coeficiente alfa do Cronbach. O valor alfa varia de 0 a 1, medindo a correlação média entre perguntas e respostas através da análise do perfil das respostas dadas pelos entrevistados (Matthiensen, 2011), com a mesma escala de medição calculada a partir da variância de cada item e da variância total de cada avaliador (Hora et al., 2010). A fórmula apresentada para o cálculo é:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \times \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_T^2} \right) \quad (1)$$

Onde: α = coeficiente alfa do Cronbach; k = número de itens do questionário; S_i^2 = variação de cada item; S_T^2 = variação total, considerando a estrutura do instrumento de validação utilizado e o retorno obtido de cada respondente (T). Na prática, o alfa de Cronbach de pelo menos 0,70 foi sugerido para indicar a consistência interna adequada (Nunnally, 1978). Um baixo valor de alfa do Cronbach pode ocorrer devido à fraca interrelação entre os itens; assim, itens com correlação baixa com a pontuação total do questionário devem ser descartados ou revisados (Tsang et al., 2017).

A metodologia utilizada para validar o conteúdo do questionário da pesquisa é o desenvolvimento de uma ferramenta para registrar o julgamento dos respondentes selecionados, a fim de facilitar a análise das perguntas e das seções que as compõem, seguida de uma avaliação geral do questionário. Os atributos do questionário a ser analisado pelos respondentes na fase de validação são mostrados na tabela 2.

Tabela 2. Critérios de julgamento

CRITÉRIOS	DESCRIÇÃO
Relevância	Grau de importância / necessidade;
Escopo	Grau de cobertura de dimensão;
Clareza	Qualidade do que é claro ou inteligível;
Decisões subjetivas	Julgamento por critérios não explícitos;
Possibilidade de gerar vieses	Desvios induzidos pela formulação da pergunta;
Redundância	Grau de repetição de perguntas;
Extensão do núcleo	Tamanho suficiente;
Ambiguidade	Possibilidade de gerar dúvidas.

Fonte: Autores.

Para a validação (Haynes et al., 1995), os entrevistados indicaram o grau de avaliação do conteúdo, com base em uma escala Likert (tabela 3) e tiveram espaço para comentar questões e itens que julgaram a necessidade de revisão, identificar oportunidades e redundância e sugerir questões não contempladas ou com parcialidade e possíveis falhas. De acordo com Silva Junior e Costa (2014), esta escala de ve-

rificação desenvolve um conjunto de declarações baseadas em um conceito teórico a partir de sua definição, onde os respondentes declararão numericamente seu grau de concordância.

Tabela 3. Escala para Avaliação do Questionário.

Insuficiente	Ruim	Regular	Bom	Excelente
1	2	3	4	5

Fonte: Autores.

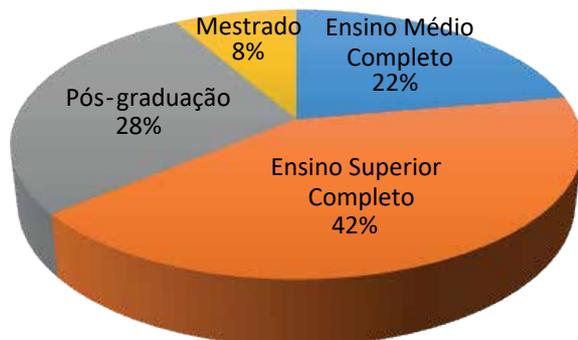
O questionário foi enviado a 30 respondentes selecionados por julgamento (amostragem não-probabilística). Desse total, 18 instrumentos de validação retornaram, respondendo por 60% do total enviado para validação. O resultado da etapa de validação retornou um valor de 0,78 para o alfa do Cronbach, considerando assim o questionário como validado.

3. RESULTADOS

O questionário foi aplicado às empresas do setor de vestuário de 20 de julho a 30 de novembro de 2018, totalizando 36 respostas recebidas. Estas respostas foram avaliadas e agrupadas a fim de organizar as opiniões em níveis semelhantes. Posteriormente, elas foram quantificadas e organizadas graficamente, permitindo assim uma conclusão sobre estes dados obtidos.

O Gráfico 1 mostra os resultados obtidos no nível de escolaridade dos entrevistados, com 78% dos entrevistados com educação superior (graduação, pós-graduação e mestrado).

Gráfico 1. Nível educacional



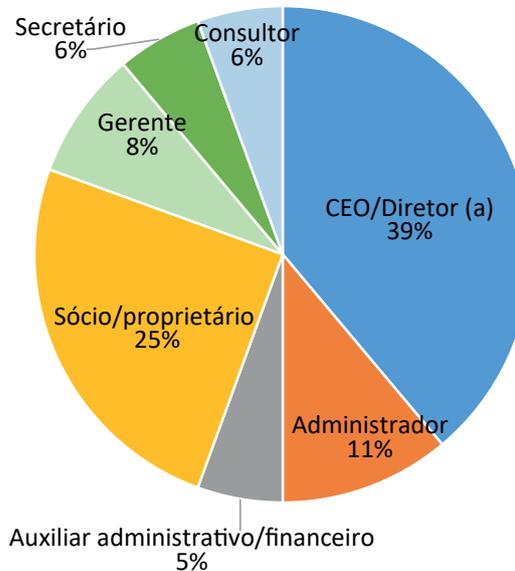
Fonte: Autores.

Ao analisar este gráfico, pode-se fazer um elo entre o nível educacional e o cargo ou função desempenhada pelo respondente na empresa, o que demonstra o envolvimento dos mais altos níveis hierárquicos com a pesquisa, aumentando assim a qualidade dos dados obtidos, considerando que geralmente esta mesma liderança é responsável por implementar, gerenciar, financiar e estimular programas am-

bientais dentro da organização, especialmente quando relacionados a pequenas empresas com poucos funcionários.

No Gráfico 2 é possível conhecer o desempenho do respondente na empresa, de acordo com o cargo ou função que ocupa sendo a maioria deles CEO e/ou Proprietário das empresas que representam.

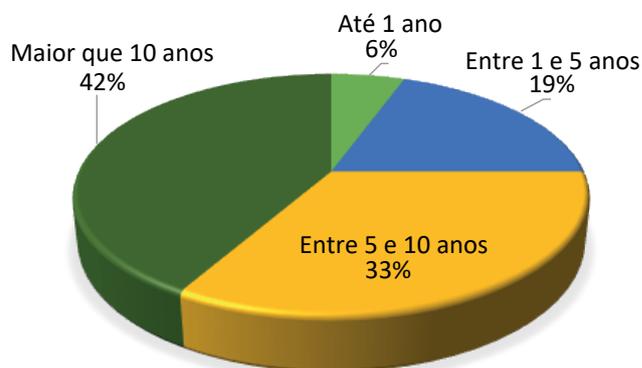
Gráfico 2. Posição / Função



Fonte: Autores.

A qualidade das respostas é reforçada quando observamos que a grande maioria dos entrevistados tem mais de 10 anos na empresa, mostrados no Gráfico 3. Isto mostra um bom nível de maturidade e conhecimento organizacional e, conseqüentemente, maior capacidade de avaliar as práticas, conhecimento e visão sobre a empresa, assim como as barreiras e desafios que enfrentam quando se trata de questões ambientais.

Gráfico 3. Tempo de trabalho na empresa



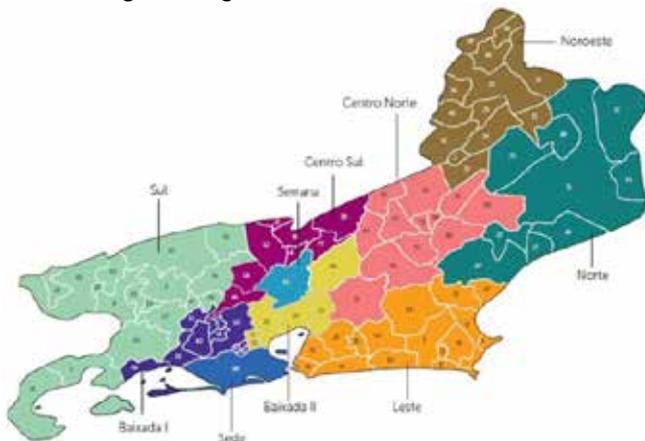
Fonte: Autores.

O tamanho e o perfil da empresa foram identificados com base na localização, número de funcionários diretos e o perfil de seus clientes, quer eles estejam no mercado interno ou

externo. No caso de empresas exportadoras, o questionário permitiu a identificação dos países dos clientes.

Para avaliar os dados de localização, as empresas foram divididas e agrupadas de acordo com o perfil econômico, traçado pela Firjan e apresentado na Figura 1, para o Estado do Rio de Janeiro (Firjan, 2018).

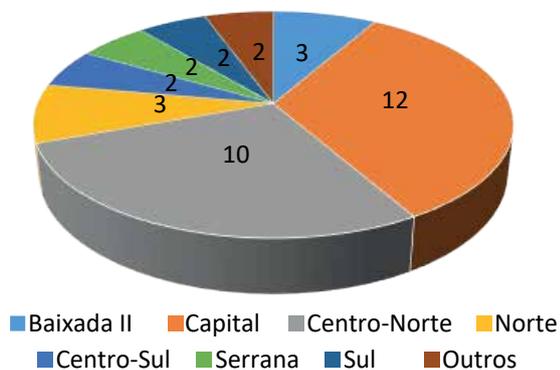
Figura 1. Regiões do Estado do Rio de Janeiro.



Fonte: Retratos Regionais (Firjan, 2018).

Há uma predominância da instalação de empresas respondentes na cidade do Rio de Janeiro (Capital ou “Sede”), que tem 33% dos estabelecimentos formais de vestuário (Firjan, 2016), e em 2015, representou 48,7% do PIB total do estado (Firjan, 2018). O segundo maior número de informações refere-se a empresas localizadas na região centro-norte, que possui 28% dos estabelecimentos formais de vestuário (Firjan, 2016), mostrados no Gráfico 4. Assim, as informações extraídas da pesquisa podem ser consideradas representativas do setor em cada região, retratando a visão a respeito das questões ambientais abordadas na pesquisa.

Gráfico 4. Localização das empresas.

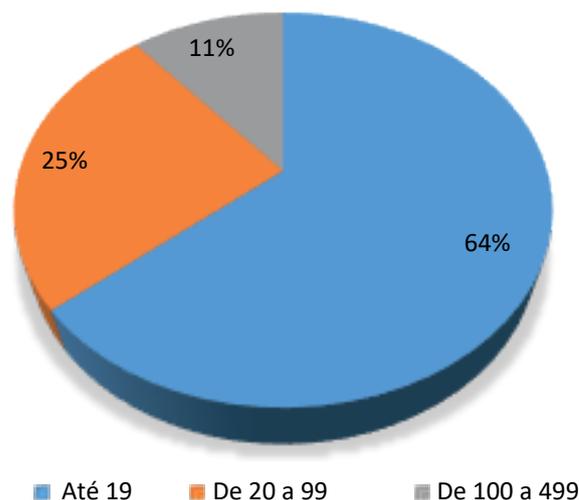


Fonte: Autores.

Para classificar o tamanho das empresas e encaixá-las no grupo a ser estudado (pequenas e médias), o número de funcionários formais foi extraído dos respondentes, permi-

tindo que uma empresa respondente, classificada de acordo com seu tamanho como uma grande empresa, fosse descartada. De acordo com os dados obtidos (Gráfico 5), o maior número de respondentes (64%) é registrado como pequeno, o que nos permite entender se existem barreiras diferentes para empresas de tamanhos diferentes.

Gráfico 5. Número de funcionários.



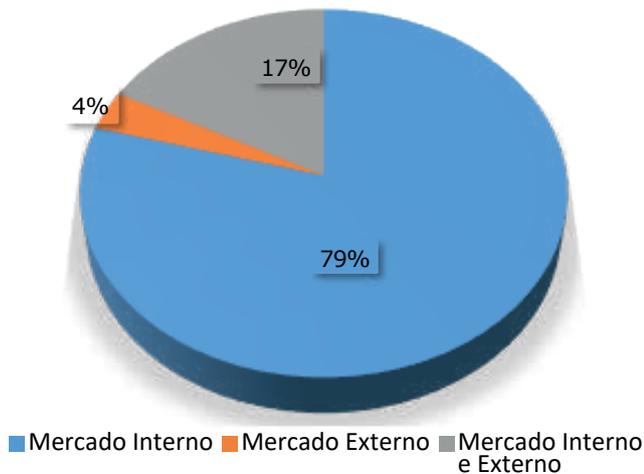
Fonte: Autores.

Independentemente da classificação por número de funcionários, o tipo de cliente de cada empresa, pode retratar o nível de exigência e qualidade dos produtos oferecidos; portanto, procurou-se saber que público cada empresa atende e, no caso de uma empresa exportadora, para quais países ela exporta. Sabe-se que países diferentes, em continentes diferentes, representam regulamentos e normas técnicas diferentes, bem como critérios de aceitação de produtos diferentes, que podem representar barreiras técnicas principalmente para as pequenas empresas que nem sempre têm uma equipe técnica ou assistência para atender a essas especificações.

O Gráfico 6 mostra que 11% das empresas atendem ao mercado interno e externo, necessitando lidar com diferentes regras e barreiras técnicas, o que pode modificar sua visão ambiental de seus produtos.

Empresas com licenças ambientais também foram identificadas, o que demonstra um nível mínimo de conformidade com a legislação ambiental do estado e, conseqüentemente, um certo nível de adoção de programas ambientais. Deve-se observar que algumas empresas podem ser isentas do licenciamento. Esta avaliação é feita pelo órgão ambiental, com base em sua classificação, tamanho, potencial de poluição, geração de resíduos e efluentes, e consumo de recursos naturais

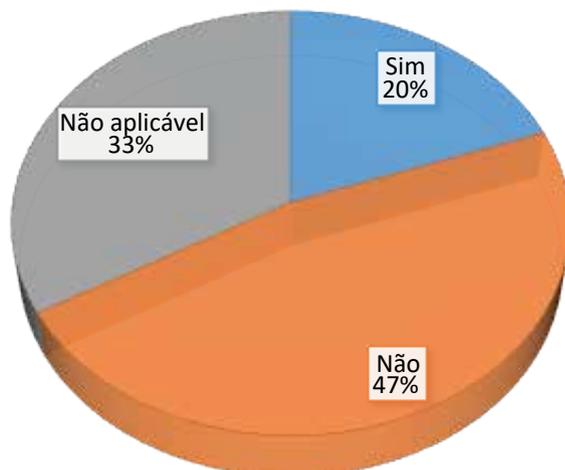
Gráfico 6. Clientes.



Fonte: Autores.

O Gráfico 7 mostra que 47% das empresas respondentes não possuem uma licença ambiental, o que pode ser considerado um número elevado dependendo do volume de resíduos gerados, o que é uma característica deste segmento. Também é importante notar que, dos 33% que consideram que a licença não é aplicável, não se pode garantir que esta declaração seja extraída do formulário oficial do órgão ambiental do estado do Rio de Janeiro, ou de uma opinião da própria empresa. Neste caso, é possível que programas ambientais importantes para a ACV não ganhem importância ou notoriedade dentro da administração da empresa devido a omissão ou ignorância.

Gráfico 7. Empresas que possuem algum tipo de Licença Ambiental.



Fonte: Autores.

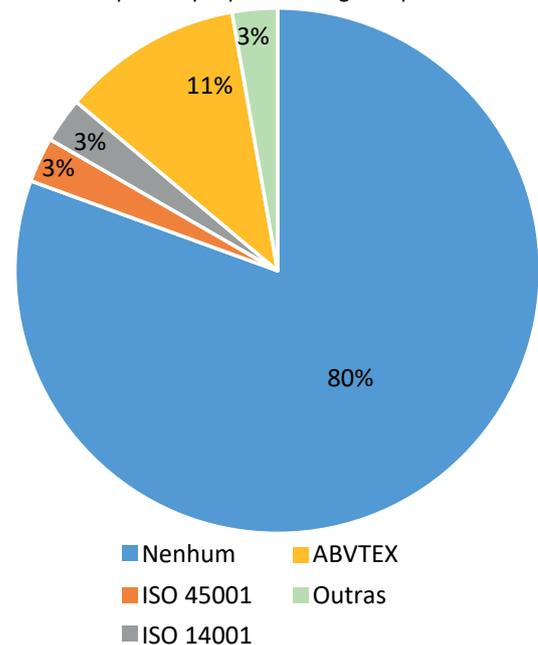
Uma forma de estimular a incorporação da gestão do ciclo de vida na gestão ambiental das empresas é a adoção do Pensamento do Ciclo de Vida (PCV), citado e trazido à discussão pela última versão da ISO 14001 (ABNT, 2015), que

estabeleceu a necessidade de considerar esta questão.

Considerando o PCV e o modelo de gestão de outros sistemas certificáveis, que são baseados em planejamento e visão de risco, pode-se considerar que a adoção destes sistemas facilita a implementação de novas ferramentas na empresa. Portanto, procuramos identificar quais sistemas ou certificações as empresas respondentes adotam em suas atividades diárias. Segundo os dados observados, a grande maioria não possui um modelo de gestão baseado em requisitos e normas técnicas certificáveis.

Observando os dados obtidos na Figura 8, além da certificação de um SGA baseado na norma ISO 14001 (ISO), algumas empresas são certificadas pela ISO 45001 (2018), que estabelece os requisitos para implementar o Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional. Embora esta norma não tenha aplicações ambientais, ela tem a mesma base que outras normas ISO, exigindo compromisso de liderança, o que facilita a adoção de sistemas de gerenciamento integrado, aumentando as chances de sucesso e retorno da implantação e manutenção. O programa de certificação ABVTEX visa qualificar os fornecedores para que os varejistas possam desenvolver, monitorar e apoiar o cumprimento dos aspectos relacionados à responsabilidade social, relações de trabalho e sustentabilidade empresarial (ABIHPEC; SEBRAE, 2019).

Gráfico 8. Empresas que possuem algum tipo de Certificação.



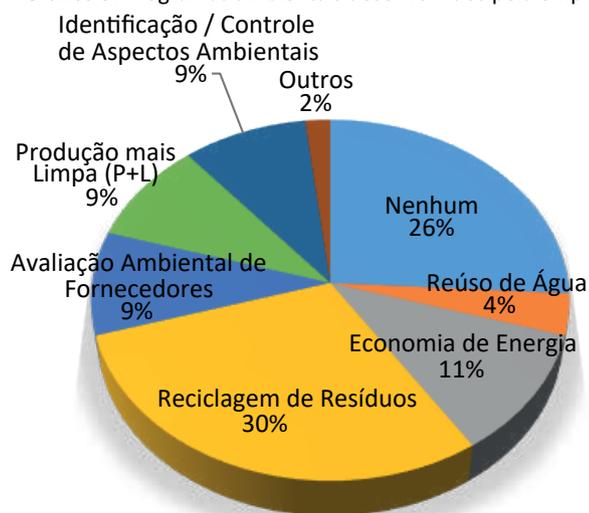
Fonte: Autores.

Independentemente do modelo de desempenho da empresa, alguns programas ambientais podem ser desenvolvidos, como por exemplo um programa de controle de recur-

tos naturais. Considerando a definição de ACV, assume-se que qualquer programa ambiental pode ser considerado uma premissa de pensamento baseado no ciclo de vida, ou ser usado como parte de um estudo completo de ACV, bem como servir como uma ferramenta de coleta de dados para a implementação da ACV por essas empresas. Assim, o questionário buscou conhecer as iniciativas desenvolvidas pelas empresas, em termos ambientais.

O gráfico 9 mostra que 30% das empresas estão preocupadas e ao menos desenvolvem ações para reciclar seus resíduos; entretanto, um número significativo (26%) não desenvolve nenhum programa ambiental. Este número pode representar uma grande chance de ganho se houver a oportunidade de inserção do PCV nas etapas de desenvolvimento e produção destas empresas. Ressalte-se que a empresa pode possuir mais de um programa ambiental.

Gráfico 9. Programas ambientais desenvolvidos pela empresa.



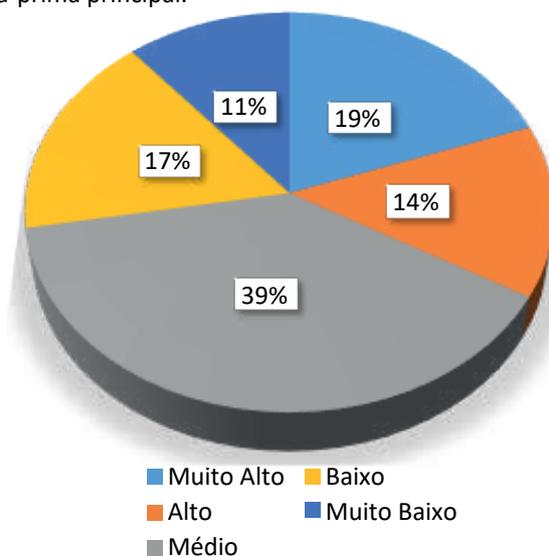
Fonte: Autores.

A ACV pode ser uma importante ferramenta de inovação para a empresa porque permite conhecer todas as etapas do processo, assim como suas vulnerabilidades e oportunidades. Uma grande oportunidade é a troca de matérias primas por outras ambientalmente corretas ou menos impactantes. Entretanto, substituir a matéria-prima principal ou alguma outra parte do produto principal, apesar da agregação, pode ser um grande desafio. Para saber como esta mudança pode ser desafiadora, procuramos conhecer o grau máximo de dificuldade, em uma escala de 1 a 5, considerando 5 o nível máximo de dificuldade e 1 o nível mínimo que estas empresas veem na substituição da matéria-prima de seus produtos.

Como pode ser visto no Gráfico 10, a maioria das empresas considera esta substituição como mediana, o que pode refletir a visão do processo que estas empresas têm e pode

demonstrar que pelo menos uma parte delas já considerou ou avaliou a possibilidade de troca, se necessário.

Gráfico 10. Grau de dificuldade de substituição da matéria-prima principal.

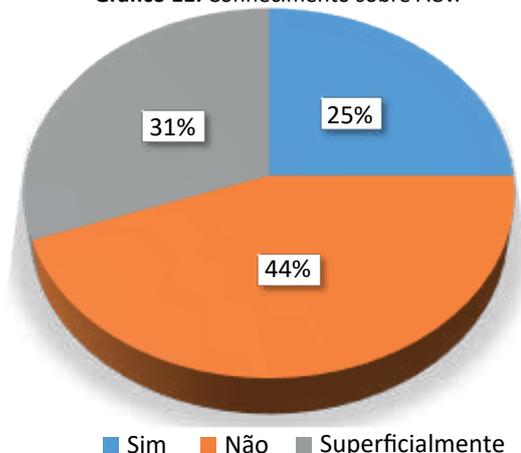


Fonte: Autores.

Para uma análise adequada da adoção da ACV pelo grupo de pequenas e médias empresas estudadas, é essencial estar ciente do conceito de avaliação do ciclo de vida e das ferramentas do ciclo de vida que podem ser adotadas para esta avaliação.

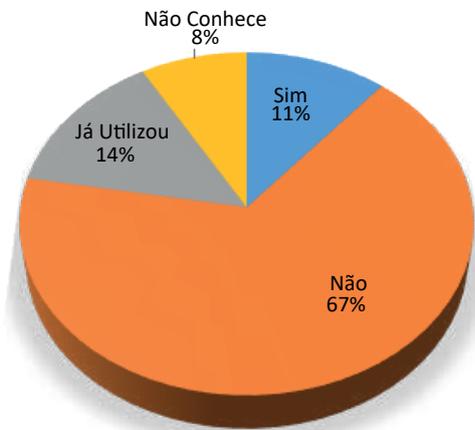
O gráfico 11 mostra que 44% das empresas não conhecem o conceito e um número significativo conhece superficialmente, o que explica o gráfico 12, que mostra que 66% dessas empresas não utilizam as ferramentas do ciclo de vida, em outras palavras, não realizam a ACV.

Gráfico 11. Conhecimento sobre ACV.



Fonte: Autores.

Gráfico 12. Uso de uma ou mais ferramentas do ciclo de vida pela empresa.

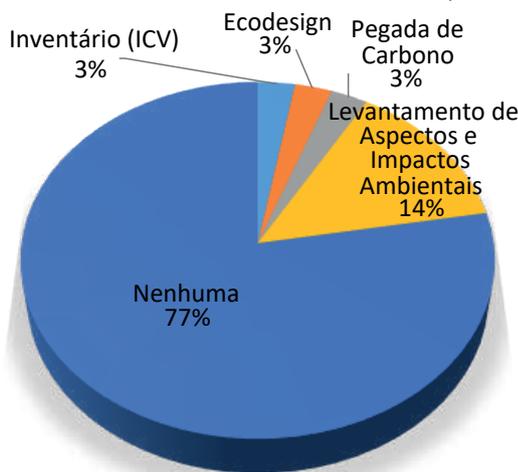


Fonte: Autores.

As ferramentas ambientais mais comuns para a construção de uma ACV podem ser utilizadas para outros fins e nem sempre são associadas exclusivamente à ACV pelas empresas. Conhecendo estas ferramentas, podemos analisar a possibilidade de utilizá-las para construir um estudo robusto sobre a ACV e utilizar este estudo para o desenvolvimento da empresa, inovação, abertura de novos mercados e outras estratégias de gestão.

Entretanto, como mostrado no Gráfico 13, 78% das empresas estudadas não adotam nenhuma das ferramentas ambientais mais comuns utilizadas para a ACV, o que mostra uma certa fragilidade ambiental do setor e indica uma grande oportunidade também para o desenvolvimento.

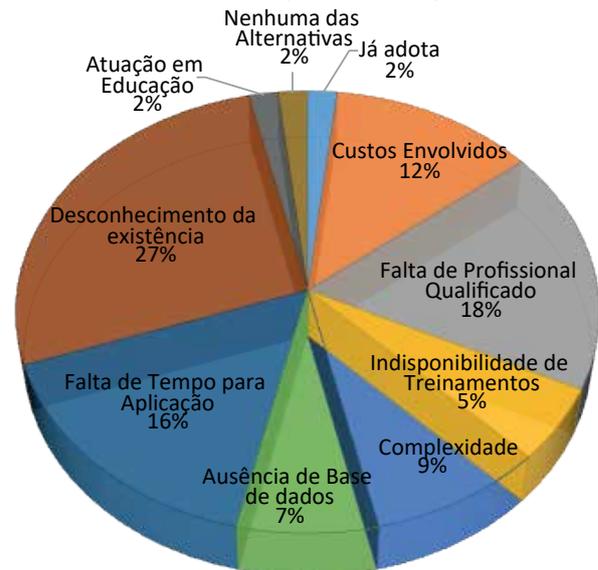
Gráfico 13. Ferramentas ambientais utilizadas para a ACV.



Fonte: Autores.

Com base na literatura existente e nas experiências práticas em atividades diárias com MPEs, foi considerada a hipótese de algumas delas não adotarem as ferramentas ambientais. Assim, procuramos identificar as principais razões para a não adoção. Um total de 27% dos entrevistados afirmou que a falta de conhecimento da ACV foi a principal razão, seguida pela falta de profissionais qualificados dentro dessas empresas (18%) e falta de tempo para implementar esses programas (16%).

Gráfico 14. Razões para a não adoção da ACV.



Fonte: Autores.

Da mesma forma, buscou-se conhecer as razões que levariam a empresa a adotar a ACV como uma forma de identificar as oportunidades e promover novas práticas de sustentabilidade dentro de um modelo empresarial que, até então, não entendia as questões ambientais como um modelo de ação estratégica.

O Gráfico 15 demonstra que as razões são variadas, 22% adotariam para ter uma vantagem competitiva sobre seus concorrentes no mercado, outros 19% para melhorar a imagem de seus produtos, enquanto 17% adotariam a ACV para planejar novos produtos e 10% sinalizariam que, tendo o apoio de uma consultoria subsidiada, adotariam a ACV como uma ferramenta de gestão.

Gráfico 15. Razões para a Adoção da ACV.



Fonte: Autores.

4. DISCUSSÃO

Com base na análise dos dados obtidos a partir da pesquisa, pode-se ver que as pequenas e médias confecções que exportam seus produtos ou fornecem aos grandes varejistas compreendem mais facilmente a importância de implementar uma gestão ambiental e são capazes de ver a ACV como uma boa ferramenta para controlar seus aspectos ambientais, com o objetivo de eliminar ou minimizar os impactos relacionados aos seus produtos. Além disso, a pesquisa demonstra que as empresas com uma licença ambiental ou alguma certificação têm um conhecimento mais profundo das questões ambientais, seja este adquirido na prática ou na execução diária de suas atividades, ou devido às exigências que são especificadas nas licenças, exigências legais e até mesmo exigências contratuais impostas por seus compradores.

Contudo, ao contrário das pesquisas anteriores, há um número maior de empresas respondentes, como se pode ver pelos resultados mostrados nos gráficos. Embora a maioria dessas empresas esteja localizada na capital, o que lhes dá maior visibilidade, bem como maior proximidade com a comunidade e as agências reguladoras, elas não possuem uma licença ou algum tipo de gestão de questões ambien-

tais. Além disso, apesar de estas empresas terem uma posição estável no mercado, com mais de 10 anos de atividade e um bom nível de educação de seus gestores, as questões ambientais ainda estão limitadas à reciclagem de resíduos, que é a ferramenta mais eficaz para o crescimento econômico da empresa, fora das discussões gerenciais e estratégicas. Seja pela popularidade, retorno econômico ou por ser um dos principais aspectos ambientais deste setor, a gestão, controle e reciclagem de resíduos têm sido as únicas ações das empresas, que podem ser consideradas críticas, considerando a complexidade da interação entre empresa e meio ambiente em todas as fases do processo, desde a aquisição da matéria-prima até o descarte. Embora volumosos, a maioria dos resíduos de vestuário não é classificada como perigosa e, embora seu descarte seja caro, seria mais eficiente minimizar a geração de resíduos, seja devido a mudanças ou melhorias no processo de produção ou no design do produto, por exemplo.

Tal superficialidade na gestão ambiental nos permite inferir que a maioria das empresas atua sobre o meio ambiente apenas com ações paliativas que não eliminam a causa ou evitam problemas ambientais, apenas cumprem minimamente a legislação. Esta cultura precisa ser reavaliada e as ferramentas de gestão combinadas para abordar os problemas ambientais das empresas na fonte, reduzindo e eliminando desperdícios e consequentemente os custos de correção, bem como os danos à imagem da empresa ou do produto. Para isso, é necessário ver economicamente os efeitos de investir tempo e dinheiro na gestão ambiental, ou seja, com a certeza do retorno demonstrado numericamente, 87% dos entrevistados afirmaram que podem mudar seu desempenho e até mesmo substituir a principal matéria-prima de seus produtos para melhorar seu processo de produção, tornando suas empresas mais limpas e também alterando severamente o design de seus produtos. Este viés reforça a teoria de Knorr (2011) que estimula a associação entre ambiente e negócios.

Além do caráter econômico, pode-se observar que, culturalmente, fatores externos contribuem para acelerar o processo de conscientização ambiental dentro das empresas e inserir a gestão diretamente na estratégia comercial. Tais fatores incluem a pressão dos consumidores, da mídia e até mesmo do mercado externo, com relação ao consumo de produtos ambientalmente menos nocivos e sua exigência de conhecer e entender por que o produto pode ser considerado "verde" ou sustentável, sob quais critérios de classificação. De acordo com 10% dos entrevistados, as exigências dos clientes podem estimular a difusão do pensamento do ciclo de vida e a adoção da ACV em todos os estágios ao longo da vida do produto, o que nos leva a tirar a mesma conclusão de Witczak (2014) em seu estudo de caso, demonstrando que no sentido de uma gestão ambiental estratégica não há diferença entre uma PME polonesa e uma PME brasileira.

Com base nestas avaliações, podemos concluir que ainda existem outras maneiras de estimular a adoção da ACV através da propagação dos conceitos que a envolvem e da difusão das experiências obtidas por diferentes tipos de empresas, em diferentes lugares do mundo, quando elas decidem adotá-la por lá. Considerando as PMEs, a maioria das quais não tem conhecimento da ACV, é bem sabido que as discussões e divulgações precisam ir além das fronteiras acadêmicas e entrar na realidade empresarial. Acordos de cooperação e acordos entre pesquisadores, federações, indústrias e institutos especializados em ACV são instrumentos importantes a serem utilizados para este fim, pois conectam os desenvolvedores e usuários das ferramentas ambientais e requisitos técnicos para a implementação da ACV, permitindo que ela leve em consideração a realidade e a dificuldade das PMEs, gerando soluções para que estas ferramentas de gestão sejam intrínsecas ao negócio, não sendo um obstáculo gerencial em nenhum aspecto. A preparação e divulgação de livretos e treinamento em grupo para os gerentes dessas empresas ajudam a desmistificar ainda mais a ACV aplicada às rotinas diárias das empresas. Além disso, o apoio de instituições internacionais para a realização de estudos, treinamento e divulgação em revistas e periódicos, bem como o apoio a projetos que financiam não apenas o treinamento de empresas, mas também a adoção de práticas inovadoras com vistas à melhoria da pegada ambiental e ao desenvolvimento sustentável, elimina as barreiras para esta incorporação.

Além do já mencionado, podemos incluir no conceito de barreira, a falta de conhecimento da ACV e das ferramentas de gestão ambiental associadas a ela, distanciando ainda mais as PMEs do tema. Geralmente, quando um assunto não é dominado, a empresa se depara com a necessidade de investimento em mão-de-obra qualificada, treinamento e consultoria para só então poder operacionalizá-lo. Assim, podemos perceber que ele se torna um ciclo vicioso onde os obstáculos não são superados por não se verem benefícios econômicos, apenas os altos investimentos financeiros necessários, dependendo do faturamento da empresa. Não apenas isso, a dispensa de tempo e mão-de-obra, muitas vezes já escassa nas PMEs, representa também um obstáculo relevante na relação entre faturamento, custo, lucro e manutenção de um funcionário formal.

Com o objetivo de superar todos os obstáculos observados na pesquisa, uma boa estratégia a ser adotada é a implementação da ACV em um grupo, através da criação de um programa estruturado pelo Instituto SENAI de Tecnologia Ambiental, com o apoio da Firjan, cujo objetivo é desenvolver de forma sustentável as pequenas e médias empresas. De preferência, este programa pode ser aplicado por segmento e por região de atuação, eliminando alguns custos de consultoria, hospedagem e deslocamento. Deve-se notar que o programa pode contar com parcerias importantes e

estratégicas de outras instituições governamentais interessadas na difusão da ACV. Além disso, algumas agências de desenvolvimento, incluindo agências internacionais, incentivam diretamente o subsídio de projetos, o que exigiria que a empresa suportasse apenas os custos de uma pequena porcentagem desta consultoria para sua participação.

Há também o método de implementar um projeto de “desempenho” em partes, cujo objetivo é apenas inserir na empresa uma ferramenta de gestão ambiental relacionada à ACV que melhor se encaixa em sua condição atual e permite maior ganho. Assim, o pagamento do programa só é feito se a PME obtiver um aumento em sua produtividade.

5. CONCLUSÕES

Em geral, os objetivos propostos por este trabalho foram identificados e alcançados, e é possível listar as principais variáveis que influenciam a implementação da ACV: a existência de uma licença ambiental, a adoção de programas de gestão certificáveis e o conhecimento sobre o retorno (ganhos reais) obtido com a adoção da ACV.

Ademais, foi possível concluir os principais obstáculos enfrentados pelas PMEs na implementação da ACV em sua gestão, que são a falta de conhecimentos práticos e teóricos, a ausência de profissionais qualificados no corpo funcional da empresa e os custos envolvidos.

Estas observações, em conjunto, nos permitem afirmar que as PMEs do setor de vestuário, localizadas no estado do Rio de Janeiro, respondentes à pesquisa, têm dúvidas e dificuldades na adoção dos conceitos e ferramentas envolvidos com a ACV, semelhantes às PMEs dos países desenvolvidos, como é o caso das empresas polonesas referenciadas neste estudo.

Em vista disso, o aumento do número de PMEs cobertas e imersas no conhecimento sobre a ACV é de extrema importância para que as questões ambientais encontrem espaço na gestão estratégica de negócios. Para isso, o apoio do governo, empresas privadas, agências de desenvolvimento, universidades, entre outros, é da maior importância. Portanto, recomenda-se que as PMEs sejam estimuladas, através de projetos e uma consultoria técnica especializada para a adequação ambiental de suas atividades básicas, especialmente aquelas relacionadas ao cumprimento da legislação e à busca de uma licença ambiental, para que sejam maduras e capazes de implementar com clareza e objetivos definidos, ferramentas relacionadas à ACV.

Assim sendo, recomenda-se que as PMEs sejam estimuladas através de projetos e consultorias técnicas especializadas para a adequação ambiental de suas atividades básicas,

especialmente aquelas relacionadas ao cumprimento da legislação e à busca de autorização ambiental, para que elas se tornem maduras e capazes de implementar ferramentas relacionadas à ACV com clareza e objetivos definidos.

REFERÊNCIAS

- Alves, I.J.B.R.; Freitas, L.S. 2013. Análise comparativa das ferramentas de gestão ambiental: produção mais limpa x eco-design. In: Lira, W.S.; Cândido, G.A. (Org.). Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa. Campina Grande: EDUEPB. p. 193-212.
- Andrade, R.T.G. 2010. A Pegada de Carbono como um dos indicadores de sustentabilidade para medição da responsabilidade socioambiental empresarial [dissertação]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos – ABIHPEC; Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae. 2019. Caderno de Tendências: 2019-2020. Rio de Janeiro: ABIHPEC; Sebrae.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). 2004. NBR ISO 14062: Gestão ambiental - Integração de aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento do produto. Rio de Janeiro: ABNT.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). 2009. NBR ISO 14044: Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida – Requisitos e orientações. Rio de Janeiro: ABNT.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). 2015. NBR ISO 14001: Sistemas de gestão ambiental — Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro: ABNT.
- Bitar, O. Y.; Ortega, R. D. 1998. Gestão Ambiental. In: Oliveira, M.A.S.; Brito, S.N.A. (Coord.). Geologia de Engenharia. São Paulo: ABGE. p. 499-508.
- Bleischwitz, R.; Kanda, Y. 2004. Symposium “Governance of markets for sustainability”: conference in the Japanese-German policy dialogue on environmental issues. Iudicium-Verl.
- Brasil. 1981. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF, Diário Oficial da União.
- Coelho Filho, O. et al. 2016. A avaliação de ciclo de vida como ferramenta para a formulação de políticas públicas no Brasil. 2205: Texto para discussão. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea.
- Coltro, L. (Org.). 2007. Avaliação do ciclo de vida como instrumento de gestão. Campinas: CETEA/ITAL.
- Daddi, T. et al. 2016. Enhancing the adoption of life cycle assessment by small and medium enterprises grouped in an industrial cluster: a case study of the tanning cluster in Tuscany (Italy). *Journal of Industrial Ecology* 20, 5:1199-1211. <https://doi.org/10.1111/jiec.12379>
- Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN). 2018. Página na internet. <http://www.firjan.com.br/firjan/>
- Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN). 2016. Mapeamento da Indústria Criativa no Brasil. Rio de Janeiro: Firjan.
- Galli, A. et al. 2012. Integrating ecological, carbon and water footprint into a “footprint family” of indicators: definition and role in tracking human pressure on the planet. *Ecological Indicators* 16, 100-112. <https://doi.org/10.1016/j.ecoind.2011.06.017>
- Gerhardt, T.E; Silveira, D.T. (Orgs.). 2009. Métodos de Pesquisa. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/ UFRGS e SEAD/UFRGS. Porto Alegre: UFRGS.
- Gil, A.C. 2002. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas.
- Godoy, A.S. 1995. Pesquisa Qualitativa: Tipos Fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, 35, 3:20-29.
- Gontijo, F.K.; Dias, A.M.P. 2014. Integrando logística reversa e ecodesign: proposta de um novo Framework. *Revista GEPROS* 9, 2:1-15. <https://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/1027/575>
- Haynes, S.N., et al. 1995. Content validity in psychological assessment: A functional approach to concepts and methods. *Psychological Assessment* 7, 3:238-247. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.7.3.238>
- Hora, H.R.M. et al. 2010. Confiabilidade em questionários para qualidade: um estudo com o Coeficiente Alfa de Cronbach. *Produto & Produção* 11, 2: 85-103. <https://seer.ufrgs.br/ProdutoProducao/article/view/9321/8252>.
- Ibict – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Desenvolvimento Sustentável e Avaliação do Ciclo de Vida. LAMB, C. M. S. R. (coord.). CNI/Ibict: Brasília, DF. 2014. 33 p.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Occupational health and safety ISO 45001. International Organization for Standardization. February 2018. Disponível em: <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/en/PUB100427.pdf>. Acesso: 27 fev. 2019.
- Knorr, E. 2011. Exploração eficiente do Meio Ambiente: uma virada no discurso ecológico em prol da permanência da exploração capitalista. Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH. São Paulo, jul. 2011. [http://www.snh2011.anpuh.org/resources/anais/14/1300878224_ARQUIVO_elianeKnorr-anpuh2011\[1\].pdf](http://www.snh2011.anpuh.org/resources/anais/14/1300878224_ARQUIVO_elianeKnorr-anpuh2011[1].pdf)
- Kurczewski, P. 2014. Life cycle thinking in small and medium enterprises: the results of research on the implementation of

- life cycle tools in Polish SMEs - part 1: background and framework. *The International Journal of Life Cycle Assessment* 19, 3:593-600. <https://doi.org/10.1007/s11367-013-0675-0>
- Lopes, J. R. N. 2010. Desafios e alternativas para a gestão ambiental em pequenas empresas: uma análise do programa de qualificação de fornecedores da FIEB [dissertação]. Salvador: Universidade Federal da Bahia.
- Lyfe Cycle Initiative. 2017. 14 years of milestones. https://www.lifecycleinitiative.org/?da_image=5203
- Martín-Tapia, I. 2010. Environmental strategy and exports in medium, small and micro-enterprises. *Journal of World Business* 45, 3:266-275.
- Matthiensen, A. 2011. Uso do Coeficiente Alfa de Cronbach em Avaliações por Questionários. Documentos 48. Boa Vista: Embrapa/SEBRAE. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/68073/1/DOC-48-2011-ID-112.pdf>
- Nunnally, J. 1978. *Psychometric Theory*. New York: McGraw-Hill.
- Santos, M.R. et al. 2016. O uso da avaliação do ciclo de vida e da ecoeficiência para avaliar alternativas de valorização de resíduos: um estudo em empresa termelétrica. *Revista de Administração da UFSM* 9, 82-99. <https://doi.org/10.5902/19834659.21865>
- Selech, J. et al. 2014. Life cycle thinking in small and medium enterprises: the results of research on the implementation of life cycle tools in Polish SMEs - Part 3: LCC-related aspects. *The International Journal of Life Cycle Assessment* 19, 5:1119-1128. <https://doi.org/10.1007/s11367-013-0695-9>
- Silva Junior, S.D.; Costa, F.J. 2014. Mensuração e Escalas de Verificação: uma Análise Comparativa das Escalas de Likert e Phrase Completion. *PMKT – Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia* 15, 1-16.
- Silva, V.P.R. et al. 2013. Uma medida de sustentabilidade ambiental: Pegada Hídrica. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental-Agriambi* 17, 1: 100-105. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-43662013000100014>
- Tsang, S. et al. 2017. Guidelines for developing, translating, and validating a questionnaire in perioperative and pain medicine. *Saudi Journal of Anaesthesia* 11, Suppl 1:S80-S89. https://doi.org/10.4103/sja.SJA_203_17
- Witczak, J. et al. 2014. Life cycle thinking in small and medium enterprises: the results of research on the implementation of life cycle tools in Polish SMEs - part 2: LCA related aspects. *The International Journal of Life Cycle Assessment* 19, 4:891-900. <https://doi.org/10.1007/s11367-013-0687-9>
- World Business Council for Sustainable Development - WBCSD. 2018. <https://www.wbcsd.org/Overview/About-us>

Recebido: 26 out. 2020

Aprovado: 02 nov. 2020

DOI: 10.20985/1980-5160.2020.v15n3.1684

Como citar: Diniz, G.O.; Fermam, R.K.S.; Sampaio, C.M.S. (2020). Pequenas e médias empresas de confecção do estado do Rio de Janeiro: análise da implementação da Ferramenta de Avaliação do Ciclo de Vida. *Revista S&G* 15, 3, 301-313. <https://revistasg.emnuvens.com.br/sg/article/view/1684>