



Universidade Federal do Piauí (UFPI)

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA)

Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (MDMA)

**SUANY NAYRA RODRIGUES LIMA**

**SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM ESTOFARIAS DE TERESINA-PI**

**TERESINA-PI  
2020**

SUANY NAYRA RODRIGUES LIMA

**SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM ESTOFARIAS DE TERESINA-PI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí - como requisito à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Políticas de Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr. José Machado Moita Neto  
Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elaine Aparecida da Silva

**TERESINA-PI  
2020**

FICHA CATALOGRÁFICA  
Universidade Federal do Piauí  
Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco  
Serviço de Processamento Técnico

L732s Lima, Suany Nayra Rodrigues.  
Sistema de Gestão Ambiental em estofarias de Teresina-PI /  
Suany Nayra Rodrigues Lima. – 2020.  
99 f.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio  
Ambiente) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2020.  
“Orientador: Prof. Dr. José Machado Moita Neto”.  
“Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elaine Aparecida da Silva”.

1. Estofarias. 2. Impactos Ambientais. 3. Sistema de Gestão  
Ambiental. I. Título.

CDD 574.52

SUANY NAYRA RODRIGUES LIMA

**SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM ESTOFARIAS DE TERESINA-PI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí - como requisito à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Políticas de Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Aprovada em:

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. José Machado Moita Neto  
Universidade Federal do Piauí - PRODEMA/UFPI  
Orientador

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Clarissa Gomes Reis Lopes  
Universidade Federal do Piauí - PRODEMA/UFPI  
Membro Interno

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Ana Keuly Luz Bezerra  
Instituto Federal do Piauí – IFPI  
Membro Externo

**TERESINA-PI**  
**2020**

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser meu maior amparo e meu guia de força e Luz.

Aos meus amados pais, irmãs e esposo, por tudo absolutamente tudo que me ensinaram e que representam para mim. Por toda força, amor, carinho, amizade e palavras de conforto que sempre me proporcionaram. Por terem me tornado o ser humano que sou hoje e por serem os principais impulsionadores da realização desse sonho.

À minha amada avó *in memoriam*, por ter me ensinado o real sentido de amor e o que realmente importa nessa passageira vida.

Aos meus amigos que acompanharam essa trajetória, em especial à Laiza, por todo o companheirismo, áudios de apoio, compartilhamento de sentimentos, sessões de psicologia, áudios de autoajuda e por ter até o fim acreditado em mim e ter me dito isso ao fim de cada conversa. Minha amiga, você foi mais que essencial nesse processo. À Giovana por todas as frases de efeito e apoio moral. À Pâmela pelo apoio no meu momento *lost*. Ao Vicente pela grande ajuda com o mapa. À Sandrinha por ter sido minha companhia em uma das fases mais complexas do mestrado e as *bests* da moda em especial Paty e Samara pela imensa ajuda. À professora Célia por ter me mostrado o caminho para o mestrado. E a todos da Turma “The Flash”, vocês são muito incríveis, vocês são Tropen!

Agradeço também a todos os professores do programa que fizeram parte da minha trajetória. Em especial ao prof. Moita por ter acreditado, confiado e me mostrado que minhas dúvidas teóricas não me levariam a lugar algum, ao passo que me direcionava, ensinava, e mostrava a pessoa incrível que é, e que muito admiro. E a prof. Elaine, por tanto conhecimento, ensinamentos, contribuições e amizade. Obrigada a vocês dois por terem me amparado em um momento tão difícil na minha vida e por terem me mostrado que daria certo. Vocês são muito especiais para mim.

Aos profissionais envolvidos na pesquisa, sem os mesmos, esta não teria sido realizada.

Aos membros da banca por terem aceitado o convite e contribuído com a pesquisa.

A todos os profissionais do Tropen, meu muito obrigada!

## RESUMO

O Brasil possui destaque na economia com relação à fabricação e exportações de móveis. Existe um aspecto relacionado ao setor moveleiro que é a remanufatura desses produtos, sendo uma das mais conhecidas a reforma de móveis estofados. Essa prática atende diferentes públicos, estando como um dos principais, pessoas de baixa renda. Esse tipo de negócio possui particularidades, e os aspectos ambientais relacionados ao negócio, dificilmente são identificados, tornando mínima qualquer ação que busque mitigar impactos ambientais negativos. Sobre melhorias ambientais existem normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) relativas ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que podem ser usadas por uma organização para verificar os requisitos ambientais, estabelecer as condições para implementação e operação, visando promover também o equilíbrio socioeconômico. Contudo, ao observar as estofarias, em relação às normas, muitos critérios não podem ser averiguados da forma como exposto nas mesmas. Assim, essa pesquisa tem como objetivo propor um sistema de gestão ambiental aplicável aos pequenos negócios como as estofarias. Essa pesquisa foi desenvolvida em estofarias localizadas na cidade de Teresina-PI, considerando as empresas que possuem e não possuem o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ). As estofarias formais foram selecionadas de acordo com os dados públicos disponibilizados no site da Receita Federal, com situação cadastral ativa identificadas pelo código 9529-1/05 da CNAE fiscal. Após o refinamento da busca, obteve-se um total de 31 empresas formais. Na escolha das estofarias informais foi considerado as que prestavam serviços semelhantes às formais e que estivessem distribuídas nas quatro zonas da cidade. Como resultado da pesquisa percebeu-se que as normas da SGA atendem as grandes e médias empresas, mas não englobam satisfatoriamente as pequenas empresas. Desta forma, foi desenvolvida uma proposta mínima exequível, apresentando um conjunto de sugestões que visam mitigar as situações que dificultam o desenvolvimento do setor a nível econômico, social e ambiental.

Palavras-chaves: Estofarias. Impactos Ambientais. Sistema de Gestão Ambiental.

## **ABSTRACT**

Brazil has a prominent position in economics in relation to the manufacture and use of furniture. There is an aspect related to the furniture sector that is remanufactured from these products, being one of the oldest refurbished upholstered furniture. This practice serves different audiences, including low-income people as one of the main ones. This type of business has particularities, and environmental aspects related to business are hardly allowed, reducing any action that reduces the environmental impact affected. About the environmental improvements existing in the standards of the Brazilian Association of Technical Standards (ABNT), which are applied to the Environmental Management System (SGA), which can be used by an organization to verify environmental requirements, conditions of execution and operation, in addition to also use socioeconomic performance. However, when observing how upholstered, in relation to the norms, many cases cannot be calculated as exposed in them. Thus, this research aims to propose an environmental management system applicable to small businesses such as upholstery. This research was carried out in establishments located in the city of Teresina-PI, considering the companies that have and do not have the National Register of Legal Entities (CNPJ). As the formal forms were selected according to public data available on the website of the Federal Revenue, with active registration status identified by code 9529-1 / 05 of the CNAE fiscal. After the research was refined, a total of 31 companies were registered. The choice of information by the upholsterers was considered as services provided similar to the formal ones and which were distributed in the four areas of the city. As the result of a survey, he realized that the SGA standards serve large media companies, but do not cover satisfactorily as small companies. In this way, a minimum feasible proposal was developed, presenting a set of suggestions that aim to mitigate as situations that hinder the development of the sector at an economic, social and environmental level.

**Keywords:** Upholstery. Environmental impacts. Environmental management system.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### Referencial Teórico

**Figura 1** - Componentes do escopo de um sistema de gestão ambiental .....25

### Metodologia

**Figura 2**- Mapa da localização das estofarias visitadas por zona.....43

### Artigo 1: Sistema de Gestão Ambiental para pequenos negócios

**Figura 1**- Fluxograma da cadeia produtiva de estofarias e aspectos ambientais encontrados .....55



## LISTA DE TABELAS

### Metodologia

**Tabela 1-** Descrição das subdivisões correspondente ao código CNAE 9529-1/05.....41

**Tabela 2-** Descrição das subdivisões do código CNAE dos serviços de estofarias utilizados na pesquisa.....41

**Tabela 3-** Tipos de serviços desenvolvidos nas estofarias.....44

### Artigo 1 : Sistema de Gestão Ambiental para pequenos negócios

**Tabela 1-** Composição dos tecidos mais comuns nas estofarias e preço médio por metro.....52

**Tabela 2-** Composição dos laminados sintéticos mais comuns nas estofarias e preço médio por metro.....53

### Artigo 2 : Conceitos complementares de gestão ambiental: uma aplicação

**Tabela 1-** Aspectos ambientais identificados e qual abordagem pode ser aplicada.....82

## LISTA DE QUADROS

### Referencial teórico

**Quadro 1** - Possíveis fontes de informação para determinar aspectos e impactos ambientais .....27

### Artigo: Sistema de Gestão Ambiental para pequenos negócios

**Quadro 1** - Descrição dos elementos da norma ABNT NBR ISO 14001:2015 para a implementação do Sistema de Gestão Ambiental.....63

**Quadro 2**- Panorama geral das problemáticas identificadas nas estofarias.....64

**Quadro 3** - Aspectos ambientais observados e problemas identificados.....67

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>Abimóvel</b>	Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário
<b>ABIT</b>	Associação Brasileira da Indústria Têxtil e da Confecção
<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>CNAE</b>	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
<b>CNPJ</b>	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>CTA</b>	Consórcio Teresina Ambiental
<b>EC</b>	Economia Circular
<b>EPI</b>	Equipamentos de Proteção Individual
<b>EPP</b>	Empresa de Pequeno Porte
<b>FISPQ</b>	Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>ISO</b>	<i>International Organization for Standardization</i> (Organização Internacional de Normalização).
<b>MDF</b>	Medium Density Fiberboard
<b>MDP</b>	Medium Density Particleboard
<b>ME</b>	Microempresas
<b>MEI</b>	Microempreendedor Individual
<b>NBR</b>	Norma Brasileira
<b>NR</b>	Norma Regulamentadora
<b>P+L</b>	Produção Mais Limpa
<b>PA</b>	Poliamida
<b>PDCA</b>	Plan-Do-Check-Act
<b>PET</b>	Poliéster

<b>PNEA</b>	Política Nacional de Educação Ambiental
<b>PNMA</b>	Política Nacional de Meio Ambiente
<b>PNRS</b>	Política Nacional de Resíduos Sólidos –
<b>POP</b>	Procedimento Operacional Padrão
<b>PVC</b>	Policloreto de Vinila
<b>SEBRAE</b>	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas empresas
<b>SENAC</b>	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
<b>SENAI</b>	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
<b>SGA</b>	Sistema de Gestão Ambiental
<b>SGA</b>	SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
<b>TCRE</b>	Taxa de Coleta Resíduos Sólidos Extradomiciliares
<b>TNT</b>	têxteis não tecidos

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	21
<b>2.1 Sistema de Gestão Ambiental (SGA)</b> .....	21
<b>2.2 Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas para estofados e do Sistema de gestão ambiental brasileiro</b>	23
<b>2.3 Normas do Sistema de Gestão Ambiental</b> .....	24
<b>2.4 Legislação e o sistema de gestão ambiental</b> .....	30
2.4.1 Política Nacional do Meio ambiente.....	30
2.4.2 Política Nacional dos Resíduos Sólidos.....	32
2.4.2.1 Responsabilidade Compartilhada .....	34
<b>2.5 Economia Circular</b> .....	35
<b>2.6 Relação das legislações com o Sistema de Gestão Ambiental</b> .....	36
<i>2.7 As estofarias e a observância da legislação</i> .....	37
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	40
<b>3.1 Caracterização do negócio de Estofaria</b> .....	40
<b>3.2 Critério de definição da amostra</b> .....	40
<b>4 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL PARA PEQUENOS NEGÓCIOS.</b>	45
<b>1. Introdução</b> .....	46
<b>2. Metodologia</b> .....	48
<b>3. Resultados e Discussão</b> .....	49
3.1 Panorama geral dos serviços de estofarias.....	49
3.2 Clientes .....	51
3.3 Matéria-prima e Fornecedores .....	51
3.4 Preço e composição da matéria-prima .....	52
3.5. <i>Maquinários, ferramentas e uso de EPI's</i> .....	53

3.6 <i>Processo Produtivo</i> .....	54
3.7 Destinação dos resíduos gerados .....	56
3.8 Resíduos Sólidos .....	57
<b>4 Aspectos ambientais envolvidos nos serviços de estofarias</b> .....	59
4.1. Aspectos ambientais: emissões para o ar .....	60
4.2. Aspectos ambientais: lançamentos em terra; uso de matérias-primas e recursos naturais; e geração de rejeito e/ou subprodutos	61
4.3. Análise sobre as normas do SGA e a aplicabilidade em estofarias .....	62
4.4 Proposta de Sistema de Gestão Ambiental para estofarias .....	64
<b>5 Considerações Finais</b> .....	68
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	69
<b>5 CONCEITOS COMPLEMENTARES DE GESTÃO AMBIENTAL: UMA APLICAÇÃO</b>	73
<b>1. Introdução</b> .....	73
<b>2. Fundamentação teórica</b> .....	74
2.1 Conceitos complementares .....	77
<b>3. Metodologia</b> .....	79
<b>4. Resultado e Discussão</b> .....	80
4.1 Características gerais .....	80
4.2. Questões ambientais e os serviços de estofarias .....	85
4.3. Conceitos complementares e aplicação em um setor .....	81
<b>5. Considerações Finais</b> .....	84
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	85

<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>88</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>90</b>
<b>APÊNDICE 1 .....</b>	<b>95</b>
<b>APÊNDICE 2 .....</b>	<b>98</b>
<b>APÊNDICE 3.....</b>	<b>99</b>

## **RESUMO**

O Brasil possui destaque na economia com relação à fabricação e exportações de móveis. Existe um aspecto relacionado ao setor moveleiro que é a remanufatura desses produtos, sendo uma das mais conhecidas a reforma de móveis estofados. Essa prática atende diferentes públicos, estando como um dos principais, pessoas de baixa renda. Esse tipo de negócio possui particularidades, e os aspectos ambientais relacionados ao negócio, dificilmente são identificados, tornando mínima qualquer ação que busque mitigar impactos ambientais negativos. Sobre melhorias ambientais existem normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) relativas ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que podem ser usadas por uma organização para verificar os requisitos ambientais, estabelecer as condições para implementação e operação, visando promover também o equilíbrio socioeconômico. Contudo, ao observar as estofarias, em relação às normas, muitos critérios não podem ser averiguados da forma como exposto nas mesmas. Assim, essa pesquisa tem como objetivo propor um sistema de gestão ambiental aplicável aos pequenos negócios como as estofarias. Essa pesquisa foi desenvolvida em estofarias localizadas na cidade de Teresina-PI, considerando as empresas que possuem e não possuem o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ). As estofarias formais foram selecionadas de acordo com os dados públicos disponibilizados no site da Receita Federal, com situação cadastral ativa identificadas pelo código 9529-1/05 da CNAE fiscal. Após o refinamento da busca, obteve-se um total de 31 empresas formais. Na escolha das estofarias informais foi considerado as que prestavam serviços semelhantes às formais e que estivessem distribuídas nas quatro zonas da cidade. Como resultado da pesquisa percebeu-se que as normas da SGA atendem as grandes e médias empresas, mas não englobam satisfatoriamente as pequenas empresas. Desta forma, foi desenvolvida uma proposta mínima exequível, apresentando um conjunto de sugestões que visam mitigar as situações que dificultam o desenvolvimento do setor a nível econômico, social e ambiental.

Palavras-chaves: Estofarias. Impactos Ambientais. Sistema de Gestão Ambiental.



## **ABSTRACT**

Brazil has a prominent position in the economy in terms of furniture manufacturing and exports. There is an aspect related to the furniture sector, which is the remanufacturing of these products, one of the best known being the upholstery furniture reform. This practice serves different audiences, with low income as one of the main ones. This type of business has particularities, and the environmental aspects related to the business are hardly identified, making any action that seeks to mitigate negative environmental impacts to a minimum. Regarding environmental improvements, there are norms of the Brazilian Association of Technical Standards (ABNT) related to the Environmental Management System (EMS), which can be used by an organization to verify environmental requirements, establish the conditions for implementation and operation, aiming also to promote balance socioeconomic. However, when looking at upholstery, in relation to the standards, many criteria cannot be ascertained as stated in them. Thus, this research aims to propose an environmental management system applicable to small businesses such as upholstery. This research was developed in upholstery located in the city of Teresina-PI, considering the companies that have and do not have the National Register of Legal Entities (CNPJ). Formal upholstery was selected according to public data available on the website of the Federal Revenue, with active registration status identified by code 9529-1 / 05 of the CNAE fiscal. After refining the search, a total of 31 formal companies were obtained. In the choice of informal upholstery it was considered those that provided services similar to the formal ones and that were distributed in the four areas of the city. As a result of the research, it was noticed that the SGA standards serve large and medium-sized companies, but do not satisfactorily cover small companies. In this way, a minimum feasible proposal was developed, presenting a set of suggestions that aim to mitigate the situations that hinder the development of the sector at the economic, social and environmental level.

Keywords: Upholstery. Environmental impacts. Environmental management system.

## 1 INTRODUÇÃO

O setor de fabricação de móveis no Brasil tem destaque na economia, tendo em vista os produtos consumidos no mercado interno, como também no mercado externo resultante das exportações. Esse panorama deve-se ao fato de ser considerado no processo produtivo não somente a confecção de produtos que atendam às necessidades dos clientes, mas também devido aos materiais utilizados e *design* alocado nos produtos (GUIMARÃES et al., 2016; IRITANI, 2015 ).

De acordo com dados da Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário – Abimóvel (2019) as exportações do setor moveleiro somaram US\$ 353,6 milhões no acumulado do ano em 2019, representando um aumento de 4,1% em relação ao mesmo período do ano anterior, números esses que indicam a expressividade da atividade no Brasil.

Outro ponto diz respeito ao crescente interesse em desenvolver uma cadeia produtiva que visa a melhoria nos processos e maior eficiência na gestão dos recursos utilizados. Isso resulta na busca pela identificação dos problemas ambientais provocados pela atividade e na tentativa de mitigação dos mesmos, atendendo às exigências legais e do consumidor sobre a questão ambiental (POULIKIDOU; BJÖRKLUND; TYSKENG, 2014).

Observando os aspectos ambientais envolvidos na atividade, os móveis estofados recebem destaque, isso porque, existem micro e pequenas empresas que desempenham o serviço de remanufatura desses produtos, prolongando sua utilização (FEIL; QUEVEDO; SCHREIBER, 2015).

A remanufatura de móveis, principalmente os estofados, pode ser uma alternativa para melhorias estéticas e físicas, agregando conforto e refletindo no bem-estar do usuário, garantindo um menor custo, considerando que o valor cobrado em uma reforma torna-se vantajoso ao se comparar com o valor de um produto novo (KRYSTOFIK et al., 2018).

Com relação à micro e pequenas empresas, faz-se importante explicar que estas são definidas como sociedade simples, sociedade empresária, empresa individual de responsabilidade limitada e o empresário estando estes adequadamente registrados no Registro de Empresas Mercantis ou no Registro Civil de Pessoas Jurídicas.

Para a micro empresa, a receita bruta anual deve ser igual ou inferior a R\$ 360.000,00 e, na empresa de pequeno porte, superior a R\$ 360.000,00 e igual ou inferior R\$ 4.800.000,00 (BRASIL, 2006).

Existe ainda o Microempreendedor individual que trabalha por conta própria e é legalizado como pequeno empresário optante pelo simples nacional, com uma receita bruta igual ou inferior a R\$ 81.000 (SEBRAE, 2018).

Os pequenos negócios que desenvolvem serviços como o de remanufatura, de maneira geral, possuem particularidades, apresentando características como uma estrutura organizacional simples, centralização do trabalho, mínima hierarquia de gerenciamento, trabalho familiar, acentuado vínculo com a comunidade local, processo decisório centralizado, procedimentos informais e carência de capacitações (FEIL; QUEVEDO; SCHREIBER, 2015).

Apesar de exercerem uma atividade com significativa importância para o mercado, os aspectos ambientais relacionados ao negócio de remanufatura, nem sempre são identificados, tornando mínima qualquer ação que busque mitigar impactos ambientais negativos (TOP, 2015).

Assim, para um melhor entendimento sobre as questões ambientais que envolvem determinada atividade, existem normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) relativas ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que podem ser usadas por uma organização para verificar os requisitos ambientais, estabelecer as condições para implementação e operação, visando promover também o equilíbrio socioeconômico (ABNT, 2015).

Com o objetivo de proporcionar às organizações identificar, controlar e monitorar aspectos ambientais, a norma ABNT NBR ISO 14001:2015 Sistemas de gestão ambiental – Requisitos com orientação para uso, especifica em seu escopo requisitos que contribuem para que uma organização alcance resultados ambientais (ABNT, 2015).

A norma ABNT NBR ISO 14004: 2018 Sistemas de gestão ambiental – Diretrizes gerais para a implementação, que complementa a norma 14001:2015, promove “orientações para uma estrutura comum às organizações, para estabelecer, implementar, manter e melhorar continuamente um sistema para melhor apoiar uma gestão ambiental” (ABNT, 2018).

Com a finalidade de atuar como um direcionamento para que empresas, sobretudo pequenas e médias, consigam o desenvolvimento, implementação,

manutenção e melhoria em fases de um sistema de gestão ambiental, existe a norma ABNT NBR ISO 14005: 2012 Sistemas de Gestão Ambiental – Diretrizes para a implementação em fases de um sistema de gestão ambiental, incluindo o uso de avaliação de desempenho ambiental (ABNT, 2012).

As normas do SGA buscam, portanto, possibilitar respostas às mudanças das condições ambientais em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas, considerando os aspectos a serem abordados para que uma organização obtenha os resultados esperados e definidos para seu sistema de gestão ambiental (ABNT, 2015).

De acordo com as normas, o SGA alcança qualquer organização, independente do tipo, tamanho ou natureza, empregando-se aos aspectos ambientais das atividades, considerando uma perspectiva do ciclo de vida de produtos e serviços, não determinando critérios específicos de desempenho ambiental (ABNT, 2015).

Contudo, ao observar pequenos negócios como as estofarias, com relação às normas, muitos critérios não podem ser averiguados da forma como exposto nas mesmas, pois, as estofarias possuem uma estrutura organizacional bastante simplificada, inviabilizando a análise de alguns elementos como o Contexto da organização, Liderança, Planejamento, Apoio, Operação, Avaliação de desempenho e Melhoria.

Além disso, existe o desconhecimento sobre os reais impactos ambientais negativos que a atividade pode ocasionar ao meio ambiente, não havendo, portanto, estratégias que visem mitigar esses impactos. Sendo assim, entender a cadeia produtiva das estofarias faz-se importante para determinar quais os aspectos ambientais envolvidos e em qual etapa do processo produtivo estão mais evidenciados.

Desta forma, considerando o cenário apresentado, essa pesquisa tem como objetivo propor um sistema de gestão ambiental aplicável aos pequenos negócios como as estofarias.

Para a realização dessa pesquisa foram realizadas visitas em 21 estofarias da Cidade de Teresina-PI, com o objetivo de conhecer a cadeia produtiva e os aspectos ambientais envolvidos na atividade.

Faz-se importante esclarecer que nessa pesquisa a definição de Microempreendedor Individual (MEI) também é utilizada para classificar os trabalhadores informais que desempenham a atividade de forma semelhante ao MEI, diferindo dos mesmos por não possuírem CNPJ.

Este trabalho está estruturado em 6 sessões. A primeira é a Introdução, que traz informações gerais acerca do estudo. A segunda apresenta o referencial teórico que embasa a pesquisa. Na sessão 3, foi explicada a metodologia utilizada.

A sessão 4 apresenta o artigo completo Sistema de Gestão Ambiental para pequenos negócios. Esse artigo mostra a realidade de negócios de remanufatura de estofados e a necessidade de ações exequíveis de SGA, voltadas para melhorias ambientais em modelos de negócio como o praticado por estofarias.

A sessão 5 trata do artigo Conceitos complementares de gestão ambiental: uma aplicação. O artigo traz a aplicação de conceitos que podem servir como complementares para o desenvolvimento de melhorias ambientais visando a mitigação de aspectos ambientais envolvidas em atividades produtivas.

Na última sessão são apresentadas as considerações finais a respeito da pesquisa desenvolvida.

Essa pesquisa busca nortear micro e pequenas empresas no processo de implementações de um sistema de gestão ambiental exequível, considerando a realidade das empresas.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Sistema de Gestão Ambiental (SGA)**

Analisar as organizações além das questões financeiras tornou-se indispensável, considerando que os recursos naturais usados como insumos na fabricação de produtos devem ser melhor geridos, apontando para a necessidade de se repensar os padrões de consumo, assim como, medidas que visem otimizar processos tendo em vista uma utilização mais consciente desses bens.

O estabelecimento de uma relação de equilíbrio entre o meio ambiente, a sociedade e a economia, em prol do desenvolvimento sustentável, tem sido um objetivo cada vez mais buscado. Para alcançar esse objetivo, uma das opções que as organizações podem adotar, é o uso de uma abordagem sistemática de gestão ambiental, através da implementação de sistemas de gestão ambiental, com o intuito de contribuir com o viés ambiental da sustentabilidade (ABNT, 2015).

De acordo com Mazzi, et al. (2016) é imprescindível que a organização esteja com a gestão organizacional alinhada, desde a alta direção até seus colaboradores e fornecedores, pois, isso contribui diretamente no estabelecimento de políticas ambientais e de ações voltadas para o controle dos aspectos ambientais, tendo em vista o melhoramento continuado dos processos visando mitigar impactos ambientais negativos.

Promover uma abordagem sistêmica para a implantação da gestão ambiental, pode munir as empresas com informações fundamentais para alcançar sucesso a longo prazo, criando também possibilidades que contribuam para um desenvolvimento sustentável (ABNT, 2015).

Para isso, é importante criar caminhos para o alcance desse objetivo por meio da proteção ao meio ambiente através da prevenção ou mitigação de impactos ambientais prejudiciais; mitigação de potenciais efeitos adversos das condições ambientais na organização; auxílio à organização para atendimento de requisitos legais e outros requisitos; aumento do desempenho ambiental; melhoria na projeção de produtos e serviços tendo em vista o ciclo de vida e buscando prevenir a transferência involuntária dos impactos ambientais dentro do ciclo de vida; obtenção de benefícios financeiros e operacionais que podem resultar na implementação de alternativas ambientais que reforçam a posição da organização no mercado e comunicação de informações ambientais para as partes interessadas (ABNT, 2015).

Segundo Singh, Jain e Sharma (2015), as empresas tem adotado o Sistema de Gestão Ambiental por identificarem que as melhorias ambientais colocam as empresas em posições mais competitivas frente ao mercado, algumas delas relacionadas, por exemplo, a adequação de documentações, conformidade regulatória e aumento da eficiência em operações resultantes da análise sobre desempenho ambiental alcançadas através da adoção do SGA.

Dessa forma, a Norma ABNT NBR ISO 14001:2015 utiliza como fundamentação para a abordagem do sistema de gestão ambiental o conceito do Ciclo Plan-Do-Check-Act (PDCA), que pode ser aplicado a um sistema de gestão ambiental e a todos os seus elementos individuais.

O ciclo PDCA caracteriza-se pelo Plan (planejar), que determina os objetivos ambientais e os processos necessários para que os resultados estejam ajustados à política ambiental da organização; Do (fazer), no qual serão executados os processos conforme planejado; Check (checar), acompanhamento e mensuração dos processos, tendo em vista a política ambiental, incluindo seus compromissos, objetivos ambientais e critérios operacionais, e reportar resultados; Act (agir), desenvolver ações para melhorias contínuas (ABNT, 2015).

De acordo com Salim et al. (2018), o Sistema de Gestão Ambiental – SGA, aponta direcionamentos para que uma organização estabeleça políticas ambientais e melhorias contínuas mediante acompanhamento consistente de suas operações. É considerado ainda um instrumento para direcionar a produção das atividades industriais bem como dos padrões de consumo, proteção de bens naturais e, conseqüentemente, diminuição de danos ao meio ambiente.

Observando o aspecto social, o aperfeiçoamento contínuo no âmbito ambiental nas empresas pode atuar como um percurso a ser seguido tendo em vista o aumento da qualidade de vida, ao diminuir o potencial de riscos ambientais (SALIM et al. 2018).

Outro ponto relacionado à responsabilidade social, de acordo com o estudo de Ikram, et al. (2019), é que a mesma tem total relação com as oportunidades do negócio, pois, está vinculada as necessidades das partes interessadas criando uma geração de valor para a organização e sociedade. Além disso, a demanda criada pelas partes interessadas diz respeito também às questões de saúde e segurança do trabalhador no decorrer da atividade.

Para Singh, Jain e Sharma (2015) as empresas ao adotarem iniciativas para melhoria nas práticas ambientais, visam também a legitimação de suas ações,

estabelecendo um relacionamento mais próximo e ético com as partes interessadas internas e externas à organização, buscando prevenir e controlar problemas ambientais além de desenvolver práticas que proporcionam a interação com a comunidade local, intensificando a responsabilidade social da empresa.

De acordo com Teles et al. (2015) para afirmar que um empresa é sustentável torna-se necessário que a mesma consiga gerar concomitantemente vantagens econômicas, sociais e ambientais. Para isso, é fundamental que a questão econômica seja compreendida além da geração e aumento de receita, sendo resultado também do aumento do capital produtivo, analisado sob os parâmetros de crescimento, desenvolvimento e eficiência.

## **2.2 Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas para estofados e do Sistema de gestão ambiental brasileiro**

A ABNT possui normas que auxiliam na fabricação de produtos ao propor especificações que devem ser seguidas, visando atingir critérios que atestam a qualidade do produto, bem como os métodos para o estabelecimento de requisitos a serem avaliados para que o bem de consumo atenda a todas as demandas para o qual foi criado.

Com relação à fabricação de estofados a ABNT possui as normas ABNT NBR 15164:2004 Móveis estofados – sofás e ABNT NBR 16405:2015 Sofás, poltronas e assentos estofados - Avaliação das características de ignitabilidade - Classificação e métodos de ensaio, que orientam o fabricante quanto às características que o produto deve oferecer ao consumidor, como também a avaliação dessas características.

O esforço para fornecer estratégias que contribuam efetivamente com as atividades econômicas, considerando também potencialidades sociais e ambientais, tem gerado como resultado normas que destacam a necessidade e importância de adequações que visem o desenvolvimento sustentável.

As normas, portanto, desempenham o papel de guias que ao serem seguidos e obedecidos, podem gerar como resultado, modelos de negócios capazes de alcançar esse equilíbrio entre meio ambiente, sociedade e economia, definido como pilares da sustentabilidade.



## 2.3 Normas do Sistema de Gestão Ambiental

As iniciativas que levam uma empresa a engajar-se na adoção do SGA, tem relação com a compreensão da relevância de um gerenciamento mais cuidadoso do ciclo de vida de produtos e serviços, como também a necessidade de uma atenção maior a possíveis impactos ambientais que a atividade pode resultar (OLIVEIRA et al., 2016).

Ao buscar a implantação de Sistema de Gestão Ambiental nas empresas, diferentes requisitos são analisados e devem ser considerados. Outra condição é a necessidade de identificar melhores formas para a adaptação nas empresas de elementos que ainda não podem ser mensurados.

Por esse motivo, as normas do SGA são propostas em três etapas distintas. Sendo definido, primeiramente, na ABNT NBR ISO 14001: 2015 os requisitos com orientações para o uso, na ABNT NBR ISO 14004: 2018 fica definido as diretrizes para a implementação e na ABNT NBR ISO 14005: 2012 as diretrizes para a implementação em fases de um sistema de gestão ambiental, incluindo o uso da avaliação de desempenho ambiental.

Cada norma pode ser entendida como uma etapa a ser seguida para que a empresa alcance todas as adequações necessárias e tenha ao fim dessas adequações um SGA operante e o mais importante, mensurável, tornando-o capaz de fornecer qualquer informação que contribua para melhorias em aspectos deficitários através de um direcionamento estratégico (ABNT, 2015).

No escopo das normas, é explicado que a implantação destas pode ser realizada por empreendimentos de qualquer nível, trazendo o entendimento que as mesmas adaptam-se a realidade de todas as empresas.

Entretanto no decorrer desse estudo, diversos pontos foram avaliados, observando-se que alguns elementos das normas tornam-se de difícil implantação a depender do tipo de empresa, do ramo de atividade e da relação dessa atividade com o contexto social a qual está inserida.

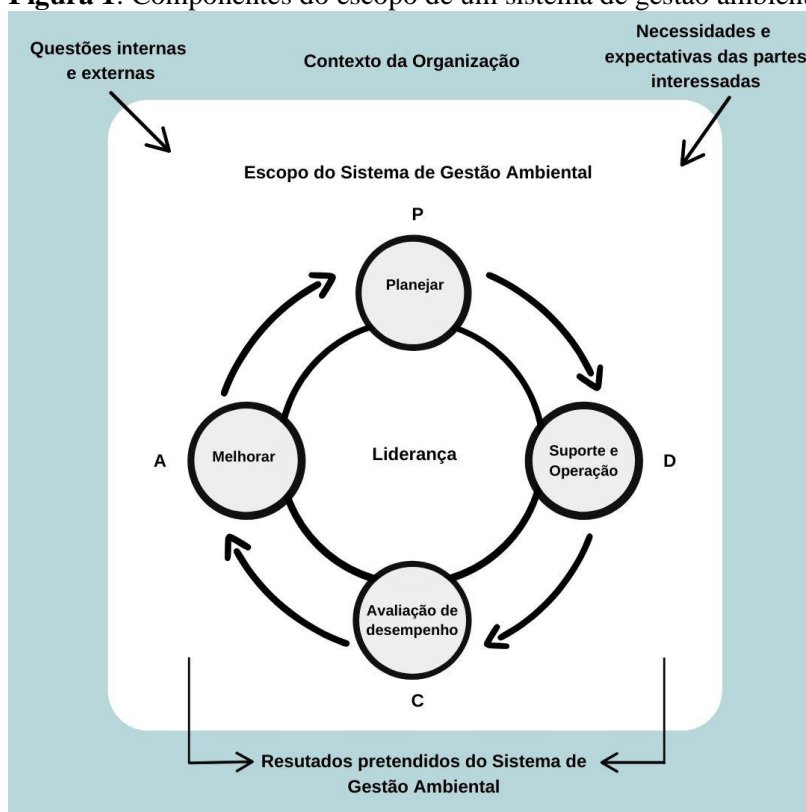
A norma ABNT NBR ISO 14001: 2015 usa como método de acompanhamento da implantação o Ciclo PDCA, que atua estrategicamente tornando viável o alcance dos resultados definidos pela organização. O contexto da organização, deve estar alinhado visando alcançar os objetivos ambientais.

Ressalta-se que no contexto da organização devem estar determinadas as questões externas e internas que possam afetar o propósito da mesma, as partes

interessadas convenientes ao SGA com as necessidades e expectativas identificadas, bem como, quais delas podem ser considerados requisitos legais e outros requisitos.

Partindo desse ponto, inicia-se a definição do escopo do sistema de gestão ambiental. Além dos dois aspectos mencionados, incluem-se também as unidades organizacionais, as atividades, produtos e serviços e a autoridade e capacidade de exercer controle e influência da organização. A figura 1 mostra de maneira simplificada a estrutura de formação do escopo e a aplicação do ciclo PDCA.

**Figura 1:** Componentes do escopo de um sistema de gestão ambiental



Fonte: Adaptado de ABNT (2015).

Após essa definição de escopo todas as atividades, produtos e serviços devem ficar incorporados no sistema de gestão ambiental da empresa, buscando os resultados e objetivos estabelecidos, devendo ser visto como documento e manter-se disponível para posteriores consultas pelas partes interessadas. (ABNT, 2015).

A metodologia do ciclo PDCA é utilizada como ferramenta para o desenvolvimento e fortalecimento dos processos organizacionais, estimulando mudanças graduais e conduzindo a evolução da empresa. Funciona através do planejamento de ações que visam aumento de desempenho, a aplicação das ações, avaliação dos resultados e a execução de melhorias contínuas como resultado de análises na organização (SILVA; MEDEIROS; VIEIRA, 2017).

O prosseguimento das ações de continuidade à implementação do SGA, dar-se através da norma ABNT ISO NBR 14004: 2018. O objetivo continua sendo melhorar o desempenho ambiental, entretanto, percebe-se no escopo desta norma, a necessidade da empresa possuir um grau maior de maturidade quanto à política ambiental da organização.

De acordo com a ABNT ISO NBR 14004: 2018 “esta norma provê orientação para uma organização sobre o estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria de um sistema de gestão ambiental robusto, crível e confiável”. Os processos a serem adotados devem ser balizados buscando formas práticas de agregar valor à empresa, proporcionando uma compreensão geral e conceitual das questões mais relevantes, podendo ser documentado e atualizado periodicamente.

No que concerne aos requisitos legais e outros requisitos é essencial destacar que a organização pode usar como parâmetro para defini-los as necessidades e expectativas das partes interessadas, como também, requisitos definidos por um órgão regulamentador, sendo fundamental que a empresa tenha conhecimento acerca das legislações aplicáveis ao negócio em diferentes áreas, como por exemplo, limites e descargas, regulamentos sobre disposição de resíduos, licenciamento para operar, dentre outros (ABNT, 2018).

Para Mazzi, et al., (2016) a conformidade legal, além da competência, gerenciamento de recursos humanos (treinamento e conscientização) e avaliação de desempenho ambiental são peças fundamentais para o bom desencadeamento do SGA em uma empresa.

Diversos benefícios podem ser alcançados através da implementação das normas de SGA. Dentre estes estão vantagens competitivas, aumento da produtividade, produtos de melhor qualidade, serviços otimizados e conseqüente economia de custos (SILVA; MEDEIROS; VIEIRA, 2017).

Entretanto, para que esses benefícios aconteçam, não basta apenas a adoção das normas, deve existir um esforço conjunto e contínuo dos envolvidos na organização, operando sempre com base no gerenciamento de mudanças, supervisionando os aspectos externos à empresa, assim como os sociais e técnicos (OLIVEIRA et al., 2016).

De acordo com Rino e Salvador (2016) uma das causas para o insucesso do prosseguimento de ações voltadas ao SGA, deve-se em parte à resistência as mudanças

principalmente por funcionários, por não terem total conhecimento sobre os danos que a atividade pode ocasionar.

Sobre essa resistência, Oliveira et al., (2016) explica a necessidade das informações sobre os benefícios do sistema de gestão ambiental sejam conhecidas e de fácil acesso a todos, visando a conscientização ambiental dos colaboradores e a conformidade com os requisitos ambientais propostos pelo negócio e pela legislação local.

Segundo Mazzi, et al., (2016) o gerenciamento de recursos humanos, como estratégia para o aumento de conhecimento e habilidades dos envolvidos na empresa, contribui para a criação de uma cultura organizacional alinhada com os propósitos da organização e uma maior maturidade do SGA.

A norma também destaca a necessidade da empresa conhecer os aspectos e impactos ambientais envolvidos na atividade. Dessa forma, aponta possíveis fontes de consulta, como mostra o quadro 1, que podem contribuir para que a organização determine-os.

**Quadro 1:** Possíveis fontes de informação para determinar aspectos e impactos ambientais.

a) documentos de informações gerais, como brochuras, catálogos e relatórios anuais
b) manuais de operação, fluxogramas de processo ou planos de qualidade e produto;
c) relatórios de auditorias, avaliações ou análises críticas anteriores, como análises críticas ambientais iniciais ou avaliações de ciclo de vida;
d) informações de outros sistemas de gestão, como qualidade ou saúde e segurança ocupacional;
e) relatórios de dados técnicos, análises ou estudos publicados, ou listas de substâncias tóxicas;
f) requisitos legais e outros requisitos
g) códigos de prática, políticas nacionais e internacionais, diretrizes e programas;
h) dados de aquisições;
i) especificações de produtos, dados de desenvolvimento de produtos, Fichas de Informações de Segurança para Produtos Químicos (FISPQ) ou dados do balanço de energia e materiais;
j) inventários de resíduos;
k) dados de monitoramento;
l) permissões ambientais ou pedidos de licenças;
m) opiniões, pedidos ou acordos com as partes interessadas;
n) relatórios sobre situações de emergência.

**Fonte:** Adaptado da ABNT NBR ISO 14004 (2018).

Analisando as fontes de informações colocadas no quadro 1, infere-se que algumas delas são produzidas nas próprias organizações que mantém a prática de documentar todos os seus processos, ou que fornecem algum material instrutivo dos produtos e serviços oferecidos. Entretanto, códigos de práticas, políticas nacionais e

internacionais, diretrizes e programas, são documentos que apesar de não terem sido produzidos pela organização contém informações relevantes e podem ser usados como base orientadora para a identificação dos mesmos.

O entendimento acerca desses requisitos tem relação com a norma do SGA, a ABNT NBR ISO 14005:2012 que trata sobre a implementação em fases de um sistema de gestão ambiental, incluindo a avaliação de desempenho ambiental.

De acordo com a norma “uma organização pode decidir aplicar uma abordagem sistemática para gerenciar seus aspectos ambientais a fim de resolver um problema individual ou aproveitar uma oportunidade específica”, podendo trazer potenciais benefícios (ABNT, 2012).

A abordagem referida pode ser realizada em fases e deve considerar quesitos da organização como, tamanho, localização, estrutura de gestão já existente, extensão da incorporação das questões ambientais na rotina da empresa, necessidades e aspirações culturais, disponibilidade de pessoal e de competências e a limitação de recursos.

Com isso as organizações podem mensurar os benefícios alcançados pelo SGA, como a diminuição dos custos a partir de melhorias ambientais, melhor relação com as partes interessadas, conformidade com requisitos legais e outros requisitos, além da compreensão sobre as expectativas dos clientes, e tudo isso enquanto implementa o sistema passo a passo (ABNT, 2012).

De acordo com Todaro, et al. (2019) as organizações que adotam o SGA e possuem melhorias ambientais no desempenho ambiental tem sua reputação corporativa aumentada, passando a serem reconhecidas por sua confiabilidade, compromisso ambiental superior e transparência, melhorando a atuação do negócio.

O desempenho ambiental pode ser verificado à medida que são promovidas avaliações internas relacionadas ao consumo de recursos, custos do ciclo de vida do produto e práticas de gestão ambiental direcionada à mitigação de problemáticas ambientais (VÍLCHEZ, 2017).

A norma faz o direcionamento com um plano de implementação em fases de um SGA, através de duas abordagens. A primeira indica a utilização de passos definidos para a progressão dos elementos. Essa seria a abordagem essencial para empresas que em posse de um projeto ambiental inicial preferem um modelo estruturado para o gerenciamento dos aspectos ambientais (ABNT, 2012).

Na segunda abordagem as etapas podem ser exercidas consecutiva ou simultaneamente para cumprir os requisitos especificados na ABNT NBR ISO 14001.

Nesse tipo de execução os passos são determinados a partir da escolha da empresa, podendo ser abordado questões ambientais específicas, como demonstração da conformidade legal, atendimento das necessidades das partes interessadas ou mesmo a melhoria ambiental (ABNT, 2012).

Faz-se conveniente que no plano de implementação seja possível identificar fatores como a abordagem que será adotada, a escalabilidade, os recursos essenciais, os papéis e responsabilidades dos executores do plano, os registros necessários e os a maneira como o progresso poderá ser acompanhado e medido (ABNT, 2012).

Tendo em vista garantir que o compromisso firmado pelas empresas na adoção do SGA seja obedecido, a norma aconselha que a organização execute um projeto de escopo limitado. Isso possibilitaria a familiarização com os componentes básicos de um SGA, além de conceder a experiência de alguns benefícios trazidos com o gerenciamento de aspectos ambientais que contribuem com a melhoria do desempenho ambiental (ABNT, 2012).

Segundo a ABNT NBR ISO 14005: 2015 convém que todos os requisitos definidos tenham seus dados coletados e monitorados buscando transformá-los em informações que possam ser descritos como indicadores para avaliação de desempenho ambiental.

A análise dos custos que tais processos podem gerar para as empresas devem ser monitorados. Sobre isso Latan et al. (2018), explica que a contabilidade da gestão ambiental deve ser entendida como informações financeiras e mensuráveis sobre os impactos ambientais observados e quais consequências contábeis o desempenho ambiental podem sugerir e contribuir para a tomada de decisões.

Para a mensuração pode ser necessário que a organização realize uma avaliação quantitativa dos aspectos ambientais e dos custos associados a estes, como por exemplo, “massa do desperdício, dos volumes de efluentes líquidos, dinheiro perdido devido aos produtos potencialmente recuperáveis que estão sendo rejeitados ou mandados para a eliminação, número de queixas, composição dos efluentes”. Os valores encontrados serão os indicadores de desempenho (ABNT, 2012).

A identificação dos indicadores de desempenho proporciona definir os passos seguintes como os objetivos e metas para sanar problemáticas, como por exemplo, redução de uso de energia ou de descargas prejudiciais. Ao traçar os objetivos e metas deve ser considerado as operações do negócio, recursos disponíveis, objetivos das partes envolvidas e outros tópicos relevantes para a organização (ABNT, 2012). Por tais

motivos, torna-se importante o conhecimento sobre os critérios que devem ser observados, avaliados e mensurados.

A norma explica ainda que a relevância do acompanhamento dos indicadores de desempenho, diz respeito também, à coleta de dados que servirão como base para as comunicações ambientais. Essa comunicação deve ser estabelecida e mantida com os clientes, comunidade e partes interessadas externa e interna. Deve haver a determinação sobre o que será comunicado, o planejamento da comunicação, a implementação do processo de comunicação e por fim o monitoramento dos resultados das comunicações para verificar se foram eficazes (ABNT, 2012).

De acordo com Jerónimo et al. (2019), as organizações que não mantem uma comunicação ambiental adequada e não contam com o apoio e comportamento dos indivíduos envolvidos, dificilmente obterão êxito quanto à implementação de novas políticas e práticas de sustentabilidade.

Uma vez conhecido e comunicado aos envolvidos os aspectos e impactos ambientais relacionados com a atividade, inicia-se a identificação da significância dos mesmos para a empresa, sendo importante que a organização determine-a estabelecendo critérios e métodos.

Seguido a esse processo devem ser identificados os requisitos legais e outros requisitos da organização com a finalidade de observância e cumprimento das obrigações com a sociedade, conformidade legal, prevenção contra processos legais multas e melhorar a imagem.

## **2.4 Legislação e o sistema de gestão ambiental**

Qualquer atividade desenvolvida deve observar as legislações que de alguma forma estejam relacionadas com o negócio. Assim leis que possuem enfoque não somente sobre aspectos econômicos como também ambientais e sociais devem ser observadas pelas empresas. Desta forma, nessa seção serão apresentadas leis relacionadas com as atividades desempenhadas por estofarias.

### *2.4.1 Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981)*

A lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) tem forte conexão com as atividades econômicas por objetivar a preservação,

melhoria e recuperação da qualidade ambiental com condições para o desenvolvimento socioeconômico assegurando a segurança nacional e a dignidade da vida humana.

O art. 2º da Política Nacional de Meio Ambiente trata da necessidade da manutenção do equilíbrio ecológico com práticas que vão desde a racionalização do uso dos recursos naturais como solo, subsolo, água e ar, até a educação ambiental em todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, com o objetivo de capacitá-la para a defesa do meio ambiente.

A observância dessa lei também se relaciona com as orientações apresentadas nas normas de SGA, principalmente quando esta trata sobre a necessidade das organizações conhecerem os requisitos legais relacionados com cada negócio.

Segundo Pham, Paillé e Halilem (2018) o esforço mais desafiador para as atividades econômicas diz respeito às adequações às questões ambientais, pois, ao passo em que se busca aumentar a produtividade e a eficiência deve-se definir meios para reduzir o impacto ambiental provocado pelo negócio.

A PNMA apresenta em seu escopo a atuação da lei, seus objetivos, órgãos relacionados, função do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA e os instrumentos da lei, para que seja garantido um meio ambiente sadio a todos.

O Art. 4º da Política Nacional do Meio Ambiente apresenta seus objetivos, que contemplam diversos pontos, dentre estes, destacam-se os incisos III e VII por relacionarem-se com aspectos que as empresas devem observar a partir do desenvolvimento de sua atividade. O inciso III aborda a necessidade do “estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais” e o inciso VII sobre a “imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos” (BRASIL, 1981).

Esses incisos indicam que deve haver critérios a serem obedecidos visando a utilização segura dos recursos ambientais e punição proporcional àqueles que não respeitarem o uso dos recursos ambientais de forma adequada.

O art. 9º trata dos instrumentos da PNMA nos incisos III e IV, respectivamente, e indicam a necessidade da avaliação de impactos ambientais e o licenciamento de atividades que são ou podem vir a se tornar poluidoras (BRASIL, 1981).

As empresas devem atualiza-se continuamente com a legislação ambiental, buscando sempre identificar quais pontos das leis tem relação com o negócio e de que



maneira pode ser feita a adequação, pois, para que um Sistema de Gestão Ambiental seja efetivo, todos os parâmetros que envolvem a organização devem ser analisados.

#### *2.4.2 Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305, 2 de Agosto de 2010)*

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) também merece destaque, isto porque, envolve todos os agentes da sociedade, pessoas físicas, jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, por geração de resíduos sólidos, incluindo aquelas que desempenham o gerenciamento dos resíduos.

A PNRS traz questões que envolvem o ciclo de vida dos produtos, destinação e disposição finais ambientalmente corretas, geradores de resíduos sólidos, gerenciamento e gestão integrada de resíduos, logística reversa e padrões sustentáveis de produção e consumo (BRASIL, 2010).

Os aspectos destacados, quando colocados no panorama empresarial, podem ser considerados ponto de partida para os empreendimentos que necessitam realizar uma verificação mais atenta sobre a relação da empresa com a questão ambiental. Para Abdel-Shafy e Mansour (2018) além dos fatores ambientais, também devem ser analisados os socioculturais, econômicos, legais e políticos, por estarem relacionados com a mitigação de problemas ocasionados por resíduos sólidos.

Dentre os princípios trazidos na PNRS, está a reponsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que diz respeito a ações que buscam soluções para os resíduos sólidos, envolvendo todas as esferas da sociedade, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010).

Com relação ao ciclo de vida dos produtos, este pode ser considerado como as etapas que terão que ser desenvolvidas desde o planejamento do produto até sua disposição final pós-consumo. A necessidade de se pensar o produto tendo em vista o ciclo de vida, pode contribuir com a economia de recursos e para minimizar desperdícios, buscando uma economia circular (IRALDO; FACHERIS; NUCCI, 2017).

O art. 13 da citada lei, apresenta a classificação dada aos resíduos quanto à origem e periculosidade. Serviços de remanufatura como o desempenhado por estofarias, por ter envolvido um processo produtivo, poderia estar enquadrado no inciso f, que trata de resíduos industriais, entretanto, os resíduos gerados pelas estofarias são equiparados à resíduos domiciliares.

Quanto à periculosidade os resíduos podem ser classificados em perigosos, ou seja, alguma de suas características apresentam significativo risco à saúde pública ou ambiental à luz de leis, regulamentos ou normas técnicas, e os não perigosos são todos aqueles que não se enquadram na descrição anterior (BRASIL, 2010).

A preocupação com a geração de resíduos, principalmente os categorizados como perigosos, fez com que uma maior atenção fosse voltada para as empresas quanto a esse aspecto, isso porque, com o crescimento industrial, mais subprodutos tóxicos são gerados diariamente e nem sempre existe uma disposição final ambientalmente adequada para os mesmos, provocando poluição ambiental (GHALEHKHONDABI; MAIHAMI; AHMADI, 2020).

Segundo Xu, Deng e Mancl (2019) os resíduos perigosos podem ser considerados como um dos principais riscos ambientais, isso porque, esses resíduos podem ser desde líquidos corrosivos até compostos infecciosos, o que potencializa os riscos contra a saúde humana e de contaminação dos recursos naturais.

A lei, portanto, tendo em vista as problemáticas envolvidas à questão residual direciona sobre a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, com vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 anos, sendo atualizado a cada quatro anos. O plano engloba desde o diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos, passando por metas de redução, eliminação, recuperação quando viável, programas, normas e diretrizes, até meios de fiscalização, no âmbito nacional, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social (BRASIL, 2010).

Derivado do Plano Nacional de Resíduos Sólidos pode ser elaborado os Planos Estaduais de Resíduos Sólidos e os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. A elaboração de planos por estados e municípios é condição para que os mesmos tenham acesso aos recursos da União, ou por ela controlado, destinado a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade (BRASIL, 2010).

A PNRS (2010) explica ainda sobre o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e quem está sujeito à elaboração desse plano, sendo estes os geradores por resíduos de serviços públicos de saneamento básico exceto resíduos domiciliares e de limpeza urbana; geradores de resíduos industriais, resultantes de processos produtivos e instalações industriais; geradores de resíduos de serviços de saúde e os geradores de resíduos resultantes da atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Também estão sujeitos à elaboração do plano: os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que geram resíduos perigosos e que gerem resíduos que mesmo não sendo classificados como perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares; as empresas de construção civil à medida de termos e regulamentos; geradores de resíduos de serviços de transporte e os responsáveis por atividades agrossilvopastoris (BRASIL, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos possui um escopo bem definido abordando de maneira específica diversos pontos a serem observados por todos os agentes da sociedade e poder público, visando a mitigação dos problemas ambientais ocasionados por resíduos sólidos.

Cabe ao poder público, portanto, operar subsidiariamente visando minimizar ou cessar o dano, assim que haja o conhecimento sobre a ocorrência danosa ao meio ambiente ou a saúde pública relacionada ao gerenciamento dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Um aspecto essencial abordado pela lei é tratado na Seção II, da Responsabilidade Compartilhada, que explica em seu Art. 30 sobre a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, além dos consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza.

#### 2.4.2.1 Responsabilidade Compartilhada

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos merece destaque por envolver a necessidade de iniciativas conjuntas que atuem em busca de estratégias articuladas movimentando toda a sociedade em prol do meio ambiente.

O Art. 30 da PNRS trata sobre os objetivos da Responsabilidade compartilhada, sendo eles:

I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis; II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas; III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais; IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade; V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis; VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade; VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental (BRASIL, 2010, p. 14).

O citado artigo, portanto, visa mobilizar todos para o desenvolvimento de medidas que se consolidem e atuem complementarmente, resultando em processos que agridam minimamente o meio ambiente ou que o impacto gerado possa ser amenizado através das diferentes de estratégias, como a Logística Reversa.

A PNRS (2010, p. 2) conceitua a Logística Reversa como “instrumento de desenvolvimento econômico e social com ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial”. Por meio desse instrumento, os resíduos sólidos podem retornar a cadeia produtiva inicial, em outro ciclo produtivo ou ter uma destinação final ambientalmente correta.

De acordo com Govindan e Bouzon (2018) as ações de logística reversa podem estar presentes em diferentes etapas da cadeia produtiva, envolvendo desde produção e embalagem até a distribuição reversa, contribuindo para que as empresas diminuam as problemáticas geradas por resíduos sólidos.

Esse instrumento junto a uma visão mais clara sobre o ciclo de vida do produto abre precedente para o desenvolvimento de uma economia mais próxima a circular, buscando um distanciamento do modelo de economia linear predominantemente praticado.

## **2.5 Economia Circular**

A iniciativa da utilização dos recursos naturais como fonte de matéria-prima promoveu o início do desenvolvimento econômico. Entretanto, a forma como aconteceu essa utilização de recursos, termina por definir um modo de produção de cadeia linear, na qual, extraem-se os bens naturais, transforma-os em produtos e os retornam como resíduos ao meio ambiente (CHENG, et al., 2019).

A produção linear teve início ainda no século XVII com a Revolução Industrial, período em que também começam as investigações científicas e tecnológicas com forte apelo à exploração do meio ambiente e sem haver um devido planejamento e avaliação de possíveis impactos decorrente do processo a médio e longo prazo (PRIETO-SANDOVAL; ORMAZABAL, 2018).

Como consequência desse modo de produção, houve uma dependência cada vez maior dos recursos naturais, não havendo tempo hábil para o meio ambiente repor seu capital natural, indicando uma necessidade de buscar alternativas a esse modelo produtivo (CHENG, et al., 2019).

A economia circular propõe o uso responsável do capital natural, promovendo a circularidade dos recursos e buscando minimizar os efeitos negativos da extração exacerbada dos bens naturais, minimizando a produção de resíduos e visando separar a teoria de crescimento econômico da forte relação com a utilização de recursos ambientais (MORAGA et al., 2019).

Esse novo modelo de economia, tem como objetivo manter o maior aproveitamento possível de produtos, materiais e componentes tanto em ciclos biológicos quanto técnicos, buscando também o aumento da vida útil dos produtos. A economia Circular passa então a ser reconhecida por sua contribuição para as organizações que buscam progressos rumo à melhoria de desempenho ambiental e sustentável (SASSANELLI et al., 2019; FAROOQUE, et al., 2019) .

A associação, portanto, de estratégias, instrumentos e da legislação, pode ser considerada um caminho a ser seguido para o alcance de resultados mais duradouros em relação às medidas mitigatórias sobre as problemáticas ambientais.

### *3.6 Relação das legislações com o Sistema de Gestão Ambiental*

O Sistema de Gestão Ambiental como apresentado, tem como um de seus focos o desempenho ambiental e explica a importância das organizações conhecerem as legislações acerca do negócio.

Esse conhecimento gera informações essenciais para o prosseguimento e desenvolvimento da política ambiental da empresa, cabendo a esta, ser o mais específica possível quanto às exigências a serem seguidas em seu negócio, como também, compreender o que não é uma obrigatoriedade, mas que se implementado pode gerar valor para a empresa e contribuir com melhorias econômicas, ambientais e sociais.

No art. 42, inciso VIII, da Política Nacional de Resíduos Sólidos é aconselhado que haja o desenvolvimento de sistema de gestão ambiental e empresarial direcionado para a melhoria dos processos produtivos e que incentive o reaproveitamento dos resíduos sólidos, mostrando a importância do alinhamento das estratégias com a legislação (BRASIL, 2010).

Essas melhorias podem contribuir para a identificação de não conformidades e ações corretivas dentro de uma estruturação de implementação de SGA. Isso porque, a não conformidade pode estar relacionada à desobediência de algum requisito proposto em lei ou norma essencial e que deve haver o cumprimento pela organização. Sendo

assim, a ação corretiva deve estar totalmente relacionada às vigências legais (ABNT, 2018).

### *3.7 As estofarias e a observância da legislação*

Os serviços prestados por estofarias caracterizam-se pela remanufatura de estofados que necessitam de pequenos reparos ou de uma reforma mais robusta porque chegaram ao fim da vida útil.

Independentemente de qual tipo de reforma o estofado passará, acontece no processo o reaproveitamento de materiais, como madeira, espumas dentre outros. Esse reaproveitamento promove o aumento da qualidade do produto gerando valor ao produto, proporcionando sua utilização, além da diversificação econômica, tendo em vista, a geração de emprego através de serviços de remanufatura e o incentivo ao consumo mais sustentável (SINGH et al., 2019).

A questão da reutilização é discutida na PNRS, no art. Art 7º, inciso II, quando a lei explica sobre a gestão de resíduos de forma a minimizar ao máximo sua geração até que os mesmo devam ser encaminhados à disposição final (BRASIL, 2010). Entretanto o serviço prestado por estofarias, não são desenvolvidos por observância da lei, mas sim empiricamente, sem haver consulta prévia a qualquer documento que indique a necessidade e importância de tais serviços ao meio ambiente e à sociedade.

Essas empresas desempenham suas atividades visando, principalmente, a geração de renda contribuindo com a economia, apesar de indiretamente atuar sobre as questões ambientais. A remanufatura pode ser entendida como uma proposta estratégica, que contribui para modelos de negócios que se aproximem da economia circular (JENSEN et al., 2019). Entretanto, essa interpretação é pouco difundida, e os serviços de reforma são utilizados pela sociedade mais como uma medida de economia, e pelos empresários, como uma forma de renda.

As estofarias que atendem clientes de baixa renda, não tem sua estrutura empresarial organizada com base em leis e normas. De modo geral, são desenvolvidas sem nenhuma espécie de informação específica sobre o negócio e questões ambientais. De acordo Banerjee, Guota e McIver (2019) o tamanho da empresa pode ser determinante para as ações ambientais que as envolvam, tendo em vista maior possibilidade de recursos. Contudo, mesmo que os aspectos financeiros demonstrem relacionar-se com as iniciativas ambientais, a educação ambiental bem desenvolvida, pode contribuir nesse processo.

Sobre educação ambiental, existe a lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), e em seu art. 3º explica que como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental e indica os responsáveis por essa educação nas diferentes esferas.

O inciso V do citado artigo, expõe sobre os entes que devem promover esse processo. Dentre eles estão as empresas, entidades de classe instituições públicas e privadas, devendo estas impulsionar a criação de programas com a finalidade de capacitar os trabalhadores, estimulando a melhoria e controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, como também sobre as consequências do processo produtivo em relação ao meio ambiente (BRASIL, 1999).

A relação entre educação ambiental, organizações e sistema de gestão ambiental faz todo sentido quando analisadas sobre a ótica das relações que uma exerce sobre a outra. Um exemplo disso pode ser observado quando uma empresa deseja desenvolver sua política ambiental, pois, para que os objetivos dessa política sejam atingidos são necessárias ações ambientais estratégicas visando esse objetivo.

Contudo, apenas traçar ações não é o suficiente. Os envolvidos precisam compreender o processo como um todo, entendendo a importância de cada ação, o porquê da mesma ser realizada e como a cadeia produtiva no qual estão inseridos pode afetar o meio ambiente.

Entretanto, para que esse entendimento alcance as proporções desejadas, é essencial que o conhecimento transmitido sobre o assunto, seja íntegro, descomplicado, acessível e que sirva à realidade dos envolvidos na atividade, demonstrando, portanto, a importância de programas destinados à capacitação dos colaboradores.

O entendimento da educação ambiental de forma integrada tratada no Art. 4º da PNEA como princípio básico da educação ambiental, é explicado no inciso II como “a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade” (BRASIL, 1999). Esse inciso termina por validar a relação existente entre a educação ambiental, as empresas e o sistema de gestão ambiental, tendo em vista a interdependência entre o ambiental, social e econômico.

Importante ressaltar que o art. 5º da PNEA (1999) que aborda os objetivos fundamentais no inciso V trata sobre “o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da

cidadania”. Esse incentivo à participação é essencial para haja a continuidade da educação ambiental em todos os âmbitos inclusive no empresarial.

Em pequenas empresas como as estofarias, foco dessa pesquisa, a educação ambiental ainda não é incentivada ou promovida. Inexistem informações consistentes acerca das questões ambientais e a educação ambiental não está estruturada e disseminada.



### **3 METODOLOGIA**

Essa pesquisa foi desenvolvida em estofarias localizadas na cidade de Teresina-PI, considerando as empresas que possuem o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), mas também, as que desenvolvem a atividade informalmente, isso porque, julgou-se importante analisar a atividade tendo em vista os aspectos formais e identificar se na atividade desenvolvida informalmente seria encontrado um cenário diferente.

#### **3.1 Caracterização do negócio de Estofaria**

Os serviços prestados por estofarias, apesar do modelo de negócio simplificado, desempenham um papel importante para a economia.

De acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas empresas (SEBRAE), categoriza os pequenos negócios como Microempresas (ME), Empresas de Pequeno Porte (EPP) e Microempreendedor Individual (MEI), estando no setor comércio a maior concentração de ME com 47,2% e EPP com 45,7%, seguido do setor de serviços sendo 33% ME e 38,5% EPP (SEBRAE, 2018).

A Lei Complementar nº 123/2006, institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte, e em seu Art. 3º, declara como sendo microempresa e empresa de pequeno porte, a sociedade empresária, a sociedade simples, a empresa individual de responsabilidade limitada e o empresário aludido no Código Civil. Essa lei institui um Regime Especial Unificado de Arrecadação de Tributos e Contribuições, denominado Simples Nacional.

O Simples Nacional implica no recolhimento mensal em documento único de alguns impostos e contribuições. Contudo, mesmo com o imposto unificado, nem todos os pequenos negócios demonstram interesse em possuir o CNPJ, ou qualquer outro registro oficial, dificultando entre outros aspectos, a representação econômica real dessas atividades (BRASIL, 2006).

#### **3.2 Critério de definição da amostra**

Primeiramente buscou-se a identificação das empresas que atuam com Serviços de Estofarias e que possuem CNPJ. Então foi realizada uma busca através do site da Receita Federal que disponibiliza os Dados públicos CNPJ. Esses dados estão disponíveis para download e são encontrados todos os CNPJ das empresas cadastradas

no Brasil, sendo possível fazer seleções por município, situação cadastral e da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE).

Nesse trabalho foi selecionado, portanto, o CNPJ de estofarias localizadas no município de Teresina-PI, com situação cadastral ativa e com o código 9529-1/05 da CNAE fiscal. É importante ressaltar que o código encontrado corresponde também a duas subclasses que são a de restauração de móveis e reparação de artigos de madeira e do mobiliário e a de serviços do estofador, havendo dentro dessas duas subclasses dezesseis subdivisões como mostra a Tabela 1.

**Tabela 1:** Descrição das subdivisões correspondente ao código CNAE 9529-1/05

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
9529-1/05	TOLDOS; Reparação de, Manutenção de, Conserto de
9529-1/05	SOFÁS; Reparação de
9529-1/05	PERSIANAS; Reparação de, Conserto de
9529-1/05	MÓVEIS; Reparação, Conserto, Restauração de
9529-1/05	MOBILIÁRIO; Reparação de, Conserto de
9529-1/05	IMPERMEABILIZAÇÃO de móveis; Serviços de
9529-1/05	ESTOFARIA; Serviço de
9529-1/05	ESTOFADOS; Reparação de, Conserto de, Reforma de
9529-1/05	ESTOFADOR; Serviços de
9529-1/05	EMPALHAMENTO de cadeiras; Serviços de
9529-1/05	EMPALHADOR; Serviços de
9529-1/05	ARTIGOS do mobiliário; Reparação de, Conserto de
9529-1/05	ARTIGOS do mobiliário; Estofamento de
9529-1/05	ARTIGOS de tapeçaria; Reparação de, Conserto de
9529-1/05	ARTIGOS de madeira; Reparação de, conserto de
9529-1/05	ARMÁRIOS; Conserto de, Reparação de

Fonte: Adaptado de CNAE (2019)

Observando a Tabela 1 é possível perceber que o código 9529-1/05 tem uma abrangência de serviços além dos realizados em estofarias, e por conta disso, recuperou-se na busca 105 empresas cadastradas nesse código, no entanto, para responder à proposta desse estudo, realizou-se a exclusão de todas as atividades que não estavam descritas dentro das subdivisões de serviços de estofarias, sendo escolhidas as estofarias que se enquadrassem nas descrições apresentados na Tabela 2

**Tabela 2:** Descrição das subdivisões do código CNAE dos serviços de estofarias utilizados na pesquisa.

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
9529-1/05	Estofamento de artigos do mobiliário
9529-1/05	Serviços de estofador
9529-1/05	Reparação de, conserto de, reforma de estofados
9529-1/05	Serviços de estofaria
9529-1/05	Reparação de sofás

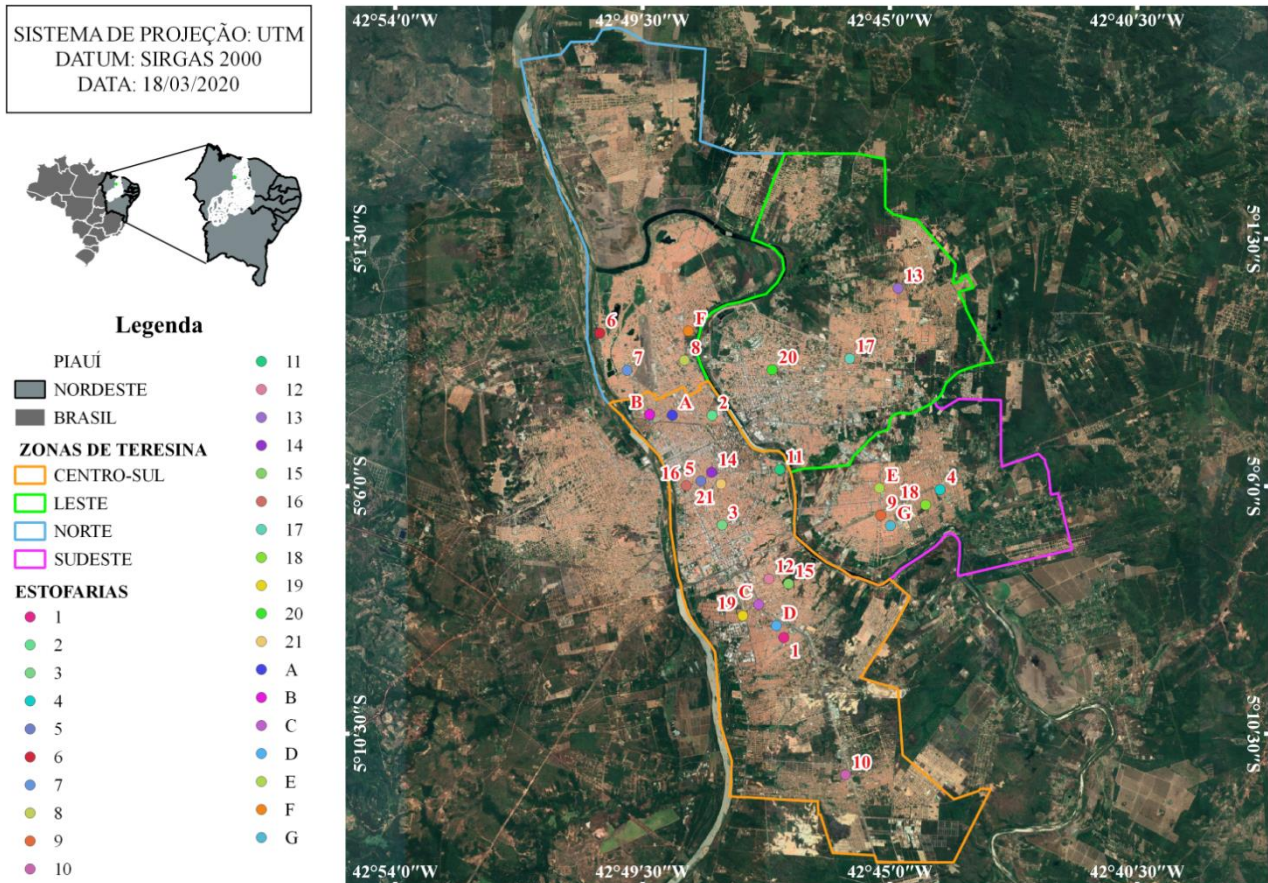
Fonte: Adaptado de CNAE (2020)

Assim, após o refinamento da busca excluindo-se as empresas que desempenham serviços diferentes aos de estofarias como lojas de construção, reforma de móveis em geral, fabricação de móveis sob medida, capotarias, marcenarias, oficinas e metalúrgicas, obteve-se um total de 31 empresas que desempenham serviços de estofarias enquadrados na descrição da Tabela 2, contudo, dentre essas empresas 4 delas não foram encontradas no endereço cadastrado, 4 não quiseram participar da pesquisa e 2 encontravam-se fechadas, perfazendo um total de 21 empresas formais visitadas.

As estofarias visitadas que não possuem CNPJ, foram escolhidas aleatoriamente, considerando semelhança nos tipos de serviços com os das empresas formais como reforma de estofados e reforma e fabricação de estofados, observando que as empresas sem CNPJ não prestam serviço às instituições por não emitirem nota fiscal. Outro ponto obedecido foi a realização de visitas nas estofarias informais das quatro zonas da cidade de Teresina, tendo em vista o critério da saturação, ou seja, quando as respostas tornaram-se repetitivas foram finalizadas as visitas.

Após a realização dos procedimentos supracitados foram realizadas visitas de campo com o objetivo de conhecer a atividade desenvolvida nas estofarias, através do acompanhamento e observação direta da cadeia produtiva. As estofarias formalizadas estão identificadas na Figura 2, com os números de 1 a 21, e as informais com as letras A a G, visando manter-se o sigilo dos nomes das mesmas.

**Figura 2:** Mapa da localização das estofarias visitadas por zona.



Fonte: autores, 2020

Através da observação do Mapa na Figura 2, pode-se observar a distribuição das estofarias em todas as zonas da capital, estando localizadas na Zona Norte 4 estofarias formais e 3 informais, na Zona Centro-Sul está a maior quantidade de estofarias formais com um total de 11 e com 2 informais. Na Zona Sudeste localizam-se 3 estofarias formais e 2 informais e a Zona Leste possui o menor número de empresas, sendo 3 estofarias formais.

Para uma melhor identificação sobre quais tipos de serviços ofertados nos empreendimentos, as estofarias foram agrupadas em três grupos, sendo o Grupo X o das estofarias que só realizam reformas de estofados, Grupo Y das estofarias que reformam e fabricam estofados e o Grupo Z o das estofarias que reformam, fabricam e prestam serviço à outras organizações, como descritos na Tabela 3.

**Tabela 3:** Tipos de serviços desenvolvidos nas estofarias.

<b>Serviço</b>	<b>Estofarias</b>
<b>Grupo X:</b> Reforma de Estofados	<b>Formais:</b> 1, 3, 6, 12, 18, 21 <b>Informais:</b> A, D
<b>Grupo Y:</b> Reforma e Fabricação de Estofados	<b>Formais:</b> 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 20 <b>Informais:</b> B, C, E, F, G
<b>Grupo Z:</b> Reforma, fabricação de estofados e prestação de serviço	<b>Formais:</b> 2, 15, 17, 19 <b>Informais:</b> não possui

Fonte: autores (2020)

Analisando a Tabela 3, é possível notar que o serviço mais ofertado pelas estofarias tanto formalizadas quanto informais são os de Reforma e fabricação de estofados, representado pelas empresas do Grupo Y, seguido do serviço de Reforma de estofados, representado pelas empresas do Grupo X e com menor expressividade o Grupo Z que é caracterizado por estofarias que prestam serviço a outros CNPJ além de também reformarem e fabricarem estofados.

A coleta de dados ocorreu através do Roteiro de Observação e questionários estruturados elaborados com base nas normas, possuindo perguntas abertas. O questionário abordava pontos desde maquinários e equipamentos até a matéria-prima empregada, havendo uma investigação durante o acompanhamento do processo produtivo, sobre os aspectos ambientais decorrentes da atividade.

Havia também perguntas mais relacionadas a identificar pontos que poderiam ser melhorados e que abrangesse todos os setores e envolvidos na atividade, tendo em vista a viabilidade e exequibilidade do que seria proposto na SGA para pequenos negócios. O objetivo dessas perguntas era conhecer a organização em uma visão macro, considerando também, nesse momento, a organização a nível gerencial e das partes interessadas compostas por clientes, fornecedores e comunidade, pois, para se cumprir a proposta da pesquisa era imprescindível essa análise sobre a organização.

Outro tópico trabalhado foi a identificação dos requisitos ambientais considerados pelos micro empresários como importantes na atividade, buscando definir um escopo inicial para um SGA.

## **4 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL PARA PEQUENOS NEGÓCIOS**

### *Environmental Management System for small business*

#### **RESUMO**

O serviço de remanufatura de estofado é uma oportunidade de negócio, uma vez que a atividade proporciona o comércio de produtos que contenham itens reaproveitados, prolongando a vida útil dos mesmos, possibilitando aos consumidores adquiri-los a preços mais acessíveis. O objetivo desse trabalho é propor um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) mais simples e, conseqüentemente, exequível para pequenos negócios. A fim de ilustrar essa oportunidade, a abordagem da pesquisa foram estofarias localizadas na cidade de Teresina-PI. A implementação das normas de SGA existentes (ABNT NBR ISO 14001:2015; ABNT NBR ISO 14004: 2018 e ABNT NBR ISO 14005: 2012) é dificultada por não haver nas estofarias os elementos como Contexto da organização; Liderança; Planejamento; Apoio; Operação; Avaliação de desempenho e Melhoria, considerados nas normas, para a implantação do SGA. Desse modo, ainda distantes da realidade de pequenos empreendimentos como as estofarias. Foram realizadas visitas em vinte e oito estofarias, distribuídas nas quatro zonas da cidade de Teresina-PI, com objetivo de conhecer a atividade e acompanhar o processo produtivo, bem como, observar os aspectos ambientais envolvidos na atividade. Durante as visitas foi utilizado um questionário para auxiliar na coleta de informações, e observação direta. As normas do SGA existentes, não atendem às necessidades de pequenos negócios como as estofarias. Contudo é possível traçar um conjunto mínimo de procedimentos para melhorias na sustentabilidade do empreendimento, como a organização do ambiente e capacitação, diminuindo perdas de materiais, uso de EPI's, cuidando da saúde do trabalhador, destinação adequada de resíduos, possibilitando o reaproveitamento de materiais antes perdidos no processo, dentre outras.

Palavras-chave: estofarias; impactos ambientais; remanufatura; sistema de gestão ambiental

#### **ABSTRACT**

The upholstery remanufacturing service is a business opportunity, since the activity provides for the sale of products that contain reused items, extending their useful life, enabling consumers to purchase them at more affordable prices. The objective of this work is to propose a simpler Environmental Management System (EMS) and, consequently, feasible for small businesses. In order to illustrate this opportunity, the research approach was upholstery located in the city of Teresina-PI. The implementation of the existing EMS standards (ABNT NBR ISO 14001: 2015; ABNT NBR ISO 14004: 2018 and ABNT NBR ISO 14005: 2012) is hampered by the lack of elements in the upholstery as the context of the organization; Leadership; Planning; Support; Operation; Performance evaluation and improvement, considered in the standards, for the implementation of the EMS. Thus, still far from the reality of small enterprises such as upholstery. Visits were made to twenty-eight upholstery shops,

distributed in the four areas of the city of Teresina-PI, in order to learn about the activity and monitor the production process, as well as observe the environmental aspects involved in the activity. During the visits, a questionnaire was used to assist in the collection of information, and direct observation. Existing SGA standards do not meet the needs of small businesses like upholstery. However, it is possible to outline a minimum set of procedures for improving the sustainability of the enterprise, such as the organization of the environment and training, reducing material losses, use of PPE's, taking care of the health of the worker, proper disposal of waste, enabling the reuse of materials before lost in the process, among others. Keywords: upholstery; environmental impacts; remanufacturing; environmental management system

## ***1. Introdução***

As atividades de remanufatura, como as prestadas por estofarias, fornecem serviços de reforma e fabricação de estofados a partir do reaproveitamento de componentes, possibilitando a critério do cliente, melhorias estéticas e/ou ergonômicas. O preço mais competitivo em relação ao produto novo é um atrativo a mais, contribuindo para a procura por esse tipo de produto. Isso também justifica a quantidade de profissionais que oferecem esse serviço na cidade de Teresina-PI; mas que, contudo, não é possível precisar, pois a maioria trabalha na informalidade.

A remanufatura pode ser entendida como um processo no qual, um produto desgastado pode ser recuperado através da desmontagem e recondicionamento ou troca de algum componente, obtendo-se um produto com características idênticas às originais (ARDENTE; PEIRÓ; MATHIEUX; POLVERINI, 2018). Fazendo um contraponto com a sustentabilidade ambiental, em muitos casos, a remanufatura pode ser mais vantajosa do que a reciclagem que, muitas vezes, demanda elevado consumo de energia e a geração de efluentes líquidos e gasosos.

Empresas que realizam remanufatura/reaproveitamento tem potencial de desempenhar um papel ambiental relevante. Isso porque, observa-se na atividade quesitos que atendem objetivos ambientais, por exemplo, na diminuição do uso de materiais e energia (ANSARI; KANT; SHANKAR, 2018).

A busca por padrões de produção mais sustentáveis, reforça a necessidade de explorar alternativas que possibilitem estender a vida útil dos produtos. Isso demanda esforços e dedicação para a implementação de estratégias de sustentabilidade não somente no desenvolvimento de produtos, como também na oferta de serviços (DE LOS RIOS; CHARNLEY, 2016).

Apesar de reconhecida a importância da remanufatura como um meio eficaz na diminuição de desperdício (ARDENTE; PEIRÓ; MATHIEUX; POLVERINI, 2018), existem barreiras a serem enfrentadas para que o processo produtivo dessas empresas seja alinhado com os aspectos econômicos, sociais e ambientais, incentivando a busca por esses serviços. Como exemplo dessas barreiras estão a necessidade de reconhecimento sobre os aspectos ambientais envolvidos na atividade, capacitação dos colaboradores, proteção à saúde dos mesmos com o uso de Equipamentos de Proteção Individual, identificar as necessidades das partes interessadas envolvidas no negócio, estabelecer uma política ambiental alinhada com os objetivos da organização, dentre outras.

Com o intuito de diminuí-las, existem normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT que contribuem com os empreendimentos que buscam melhorias sistêmicas, através da implantação de um Sistema de Gestão Ambiental – SGA (ABNT, 2015). São três as normas referentes ao Sistema de Gestão Ambiental que direcionam as organizações a alcançarem uma estrutura para a proteção do meio ambiente, em conjunto com as necessidades socioeconômicas.

A norma ABNT NBR ISO 14001:2015 Sistemas de gestão ambiental – Requisitos com orientação para uso, direciona as organizações que visam atingir resultados ambientais positivos (ABNT, 2015). A norma ABNT NBR ISO 14004: 2018 Sistemas de gestão ambiental – Diretrizes gerais para a implementação, pode ser considerada complementar à da norma anterior, trazendo em seu escopo orientações para o estabelecimento contínuo e melhorado de uma gestão ambiental, e a norma ABNT NBR ISO 14005: 2012 Sistemas de Gestão Ambiental – Diretrizes para a implementação em fases de um sistema de gestão ambiental, abrangendo a avaliação de desempenho ambiental.

Apesar das normas afirmarem em seu escopo que alcançam qualquer organização, independente de suas características e constituição, observou-se a inviabilidade de aplicação das normas, devido à ausência dos seguintes elementos nas estofarias: Contexto da organização; Liderança; Planejamento; Apoio; Operação; Avaliação de Desempenho e Melhoria, utilizados pelas normas para analisar a viabilidade de implantação do SGA.

Esta ausência deve-se principalmente, à estrutura organizacional simples das estofarias, caracterizada pelo gerenciamento e mão-de-obra centralizada e familiar, empirismo dos processos, ausência de modelo de negócio, desconhecimento sobre as



expectativas das partes interessadas, sobre legislações relacionadas à atividade, ausência de objetivos ambientais e carência de capacitações.

Nesse estudo são definidos como pequenos negócios, as Micro e Pequenas Empresas, com receita bruta anual igual ou inferior a R\$ 360.000,00, e o Micro Empreendedor Individual (MEI) com receita anual bruta igual ou inferior a R\$ 81.000 (SEBRAE, 2018). Também resguarda-se nessa definição o trabalhador informal que execute a atividade de forma semelhante às citadas.

Assim, o objetivo desta pesquisa é propor um Sistema de Gestão Ambiental mínimo que seja exequível, tornando aplicável aspectos como Planejamento, Desempenho e Melhorias Ambientais em estofarias de Teresina-PI.

## **2. Metodologia**

O estudo foi realizado através da pesquisa de campo (visitas) em estofarias formais e informais localizadas na cidade de Teresina-PI. O processo de seleção das estofarias formalizadas, ou seja, que possuem o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ, aconteceu partindo-se de uma busca realizada no site da Receita Federal, que disponibiliza os dados públicos CNPJ e onde também podem ser encontradas informações sobre a situação cadastral e a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE.

O CNAE disponibiliza o código 9529-1/05, referente à descrição da atividade dos serviços realizados por estofarias, sendo estes: estofamento de artigos de mobiliário; serviços de estofador; reparo; conserto; reforma de estofados; serviços de estofaria e reparação de estofados.

Através destes dados recuperou-se 31 empresas cadastradas neste código CNAE, contudo, somente 21 participaram desta pesquisa, as demais não aceitaram participar ou não foram encontradas.

As sete empresas informais escolhidas realizam os serviços de estofarias semelhantes às formalizadas, estão distribuídas nas quatro zonas da capital e foram escolhidas aleatoriamente, obedecendo ao critério da saturação, ou seja, quando as respostas tornaram-se repetitivas foram finalizadas as visitas.

As zonas da cidade de Teresina são definidas obedecendo ao Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT), que a divide em quatro Macrozonas Urbanas: Macrozona de Desenvolvimento – MZD; Macrozona de Ocupação Moderada - MZOM; Macrozona de Interesse Ambiental – MZIA; Macrozona de Ocupação Condicionada –

MZOC. Para fins dessa pesquisa foi utilizada as subdivisões da MZD, zonas de desenvolvimento centro sul, norte, leste, sudeste (SEMPLAN, 2019).

No decorrer das visitas houve o acompanhamento do processo produtivo das estofarias com objetivo de conhecer a atividade, observando o modelo de negócio adotado por esses empreendimentos e todo o contexto da organização, desde as partes interessadas envolvidas até a destinação final dos resíduos. Para direcionar o levantamento das informações junto aos representantes das estofarias foi utilizado um questionário, possibilitando uma melhor análise e compreensão dos processos.

A partir dessa etapa tornou-se possível identificar os aspectos ambientais decorrentes da atividade, os impactos ambientais negativos envolvidos, possibilitando a sugestão de uma norma exequível.

Dentre as três normas da ABNT sobre o SGA a mais consultada nesta pesquisa foi a ABNT NBR ISO 14001: 2015, por trazer os aspectos iniciais a serem considerados quando organizações se propõem a implementar um SGA. As demais, referem-se às etapas seguintes a serem realizadas para a implementação e avaliação de desempenho.

Foi elaborado e entregue aos representantes das estofarias o termo de confidencialidade, que garante o sigilo do nome dos mesmos e do empreendimento, como também a divulgação dos dados apenas no meio científico, e o termo de consentimento e livre esclarecimento, assinado pelos representantes e que explica o propósito do estudo, além do participante declarar, por meio da sua assinatura, a concordância em colaborar com a pesquisa.

### ***3. Resultados e Discussão***

#### ***3.1 Panorama dos serviços de estofarias***

De acordo com as informações fornecidas por representantes das empresas com CNPJ, os motivos que os levaram a se cadastrar, foram: a necessidade do cadastro para a contratação dos serviços por repartições, devido à exigência da emissão de nota fiscal; ter acesso a crédito bancário e contribuição na seguridade social, incluída no imposto único.

Uma característica dos pequenos negócios, diz respeito à posição na ocupação do trabalhador por conta própria, “pessoa que trabalha explorando o seu próprio empreendimento, sozinha ou com sócio, sem ter empregado e contando, ou não, com a ajuda de trabalhador familiar auxiliar” IBGE (2014, p. 20).

Com relação à infraestrutura, no geral, as estofarias possuem um espaço que serve para o recebimento, desmonte, montagem e entrega do estofado. Entretanto, foi observado que o espaço disponível nem sempre atende totalmente às necessidades das empresas, e estas terminam utilizando a calçada para a desmontagem dos produtos, ou até mesmo, parte da via pública, dificultando a passagem de pedestre, deixando resíduos de materiais e atrapalhando fluxo dos veículos.

O Código Municipal de Postura da cidade de Teresina, Lei Complementar nº 3610 de 11 de Janeiro de 2007, explica que depositar, lançar ou atirar direta ou indiretamente nas calçadas resíduos de qualquer natureza, constitui ato lesivo. Além disso, é vedado impedir, por qualquer meio, o livre trânsito de pedestres em locais apropriados e de veículos nas ruas, avenidas, estradas e caminhos públicos, salvo exceções definidas pela Prefeitura Municipal de Teresina, podendo acarretar no cancelamento do alvará de funcionamento (TERESINA, 2007).

Quanto a iluminação, no geral é ineficiente, pois a maioria utiliza apenas a natural havendo poucas entradas de luz e quando há iluminação artificial, não é direcionada para o local do manuseio das ferramentas, tornando o ambiente escuro e inseguro uma vez que são utilizados materiais perfurocortantes.

Além disso, a baixa luminosidade também propicia a proliferação de fungos que junto à circulação de ar deficiente, torna mais evidente essa proliferação e um odor de mofo característico.

Os materiais utilizados na reforma não são adequadamente acondicionados, promovendo o contato direto com o chão e sujidades como poeira e outros resíduos.

As estofarias, em sua maioria, apresentam problemas no layout, sem divisão por áreas e sem sistema de organização mínima definida para o armazenamento de insumos e resíduos, que facilitaria o processo produtivo.

Para Battisti et al. (2016), o ambiente de trabalho deve proporcionar conforto e segurança ao trabalhador, assegurando condições de saúde.

Com relação aos colaboradores as estofarias possuem um número de funcionários variável, tendo no mínimo dois e no máximo seis colaboradores. Estes aprenderam o ofício nos locais onde trabalharam montando posteriormente seus negócios

No que tange o quesito capacitação, os colaboradores, não tiveram acesso a nenhum tipo de aperfeiçoamento sobre melhores práticas de fabricação, modelagem, montagem, cuidados a serem tomados ao manusear determinados tipos de produtos,

importância sobre o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), maneira correta de acomodação da matéria-prima para não danificá-la e gestão de resíduos.

### 3.2 Clientes

A clientela, no geral, são pessoas físicas e entidades, que contratam as estofarias considerando requisitos como preço e qualidade do serviço, segundo informações dos participantes do estudo. As estofarias 2, 15, 17 e 19 prestam serviços para entidades<sup>1</sup> com CNPJ. A estofaria 19, além das repartições, também presta serviço autorizado para uma loja de móveis de Teresina.

Os responsáveis pelas estofarias afirmam que num prazo de 5 anos os clientes os procuram pelo menos duas vezes para o mesmo estofado, no geral, apenas para troca do material de recobrimento. Quando decidem substituí-lo por um novo, procuram as empresas para doá-lo ou vendê-lo.

### 3.3 Matéria-prima e Fornecedores

De modo geral, os estofados são constituídos por madeira, compensados de madeira - *Medium Density Fiberboard* (MDF) ou aglomerados de madeira - *Medium Density Particleboard* (MDP), metal ou plástico, que servem como base estrutural aos produtos. Nos encostos e nos assentos é utilizado espuma. No recobrimento do estofado são utilizados materiais têxteis tecidos e materiais têxteis impregnados com resina<sup>2</sup>.

Materiais têxteis tecidos são aqueles com estrutura plana, flexível, formados através do entrelaçamento dos fios de urdume, conjunto de fios no sentido longitudinal e fios de trama, arranjo transversal, formando uma angulação de 90° (ABNT, 2014).

Estes materiais podem ser impregnados com resina de ativação química ou de ativação térmica. Os materiais com resina de ativação química apresentam uma base de tecido ou não tecido, que receberá posteriormente uma ou mais resinas combinadas, ativadas por solvente. O segundo tipo de material têxtil difere do primeiro apenas na forma de ativação, sendo neste caso por ativação térmica havendo ainda a possibilidade de ser aplicado ou não filme adesivo (ABNT, 2014).

Além desses materiais, podem ser utilizados como forro para o encosto e assento, os materiais têxteis não tecidos – TNT, formados de véu ou manta de fibras ou

---

<sup>1</sup> Nesse estudo entidades pode ser caracterizada por instituição ou pessoa jurídica estabelecida para fins específicos.

<sup>2</sup> Os materiais têxteis impregnados com resina são comercialmente denominados de laminados sintéticos, e nas estofarias identificados como corino, corano e napa.

filamentos orientados em uma direção definida ou ao acaso, possuindo uma estrutura plana, flexível e porosa, estabilizados através de processo mecânico e/ou químico e/ou térmico, ou combinação destes (ABNT, 2014).

Existem, ainda, os materiais que são usados para unir ou fornecer sustentação às partes do produto, como percinta<sup>3</sup>, pregos, grampos, adesivos sintéticos e pés que podem ser de metal, madeira ou plástico.

Quanto ao adesivo, todas as estofarias utilizam adesivos sintéticos à base de solvente hidrocarboneto aromático, com exceção da 19, que utiliza adesivo à base de água. O uso de adesivos sintéticos deve-se, principalmente, por serem facilmente encontrados com preço médio de R\$ 12 por 400 gramas do produto. Enquanto o outro tipo, vendido apenas em lojas online, tem o preço médio acima de R\$ 80,00 por 1 kg do produto.

Os adesivos sintéticos possuem efeitos ambientais como a liberação de vapores e fumaça tóxica em contato com fogo. Os resíduos sólidos desse material são classificados como perigoso (classe I), e poluem recursos hídricos. Em humanos causam efeitos imunossupressores, toxicidade aguda e crônica, efeitos cancerígenos e mutagênicos e efeitos corporais locais (FISPQ, 2012).

A matéria-prima de todas as estofarias, são adquiridas de fornecedores na própria cidade de Teresina-PI, havendo como requisito para a compra preço e qualidade.

### 3.4 Preço e composição da matéria-prima

A precificação do serviço nas estofarias depende do tamanho do sofá e da matéria-prima, que variam de preço dependendo da composição e características. O preço da matéria-prima é em metro linear, pois, existe variação de largura a depender do material. A tabela 1 especifica a composição dos tecidos mais usados nas estofarias.

**Tabela 1:** Composição dos tecidos mais comuns nas estofarias e preço médio por metro

Tecido	Composição	Preço / m
Tecido Camurça /Suede	100% Poliéster	12,90
Tecido Linhão	100 % Poliéster	21,00
Tecido Impermeável	70% Algodão / 30% Poliéster	23,30

Fonte: Autores, 2020

<sup>3</sup> A percinta cinta elástica utilizada para sustentação do assento e amortecimento do peso. Nas estofarias é substituída por borracha advindas de pneus, sendo conhecidas como balata.

A camurça ou suede e o linhão, são os tecidos mais procurados, por serem tendência e deixarem o preço do produto final atrativo.

O tecido impermeável como observado na tabela 1, é o que possui o maior preço, e o menos escolhido para a reforma.

A tabela 2 mostra a composição dos laminados sintéticos mais frequentemente procurados nas estofarias pesquisadas.

**Tabela 2:** Composição dos laminados sintéticos mais comuns nas estofarias e preço médio por metro

Laminado Sintético	Composição da Superfície	da	Composição da Base	da	Preço / m
Napa	100% Policloreto de Vinila (PVC)	de	100% Poliamida (PA)		24,90
Corano	100% Policloreto de Vinila (PVC)	de	100% Poliéster (PET)		15,50
Corino	100% Policloreto de Vinila (PVC)	de	100% Poliéster (PET)		10,99

Fonte: Autores (2020)

A napa segundo os colaboradores é o melhor laminado sintético, tanto no quesito durabilidade quanto no acabamento conferido ao produto final. No entanto, o preço dessa matéria-prima é mais alto, diminuindo a procura devido ao custo final elevado.

O corano e corino, são os mais procurados, e o corano possui qualidade superior. O corino possui uma espessura da lâmina de PVC entre 0,22/0,26 mm com peso total de 381g/m<sup>2</sup>. A espessura da lâmina de PVC do corano é de, aproximadamente, 0,27 mm tendo o peso total de 436 g/m<sup>2</sup>. Desta forma, é possível perceber que a espessura e gramatura do material estão diretamente relacionadas com a qualidade final conferida ao produto reformado.

### 3.5 Maquinários, ferramentas e uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI's

A máquina de costura industrial reta é utilizada para a costura de partes do material de recobrimento. No empreendimento F, também é utilizada a Máquina de costura *Overlock*<sup>4</sup> para o acabamento interno das almofadas. Quanto às ferramentas, os estabelecimentos fazem o uso de grampeador e martelo como instrumentos auxiliares na produção.

<sup>4</sup> Tipo de máquina que simultaneamente costura e faz o chuleio (acabamento) evitando que as bordas do material desfiem.

De maneira geral, os colaboradores não utilizam qualquer tipo de EPI, como luvas, avental, calçado adequado e máscara. O uso de EPI's é necessário durante a execução de qualquer trabalho que possa trazer riscos à saúde humana.

Os colaboradores entram em contato com diferentes fatores como poeira, fungos e ácaros resultantes da desmontagem do produto, além dos gases exalados do adesivo sintético, objetos perfurocortantes como pregos, grampos e farpas de madeira, utilizados em alguma das etapas produtivas.

Apenas na estofaria 19 é feita a utilização da máscara, avental, calçado fechado e vestimenta apropriada que garante a proteção dos membros inferiores dos colaboradores.

### 3.6 Processo Produtivo

O processo produtivo é semelhante em todas as empresas visitadas, iniciando com a recepção do móvel estofado que pode ser levado até a empresa pelo cliente ou ser pego em domicílio pelo colaborador.

A avaliação inicial da estrutura física do produto é realizada no momento da recepção do estofado, para identificar a viabilidade da reforma, e na etapa de desmontagem são considerados três aspectos: estrutura, flexibilidade e aparência.

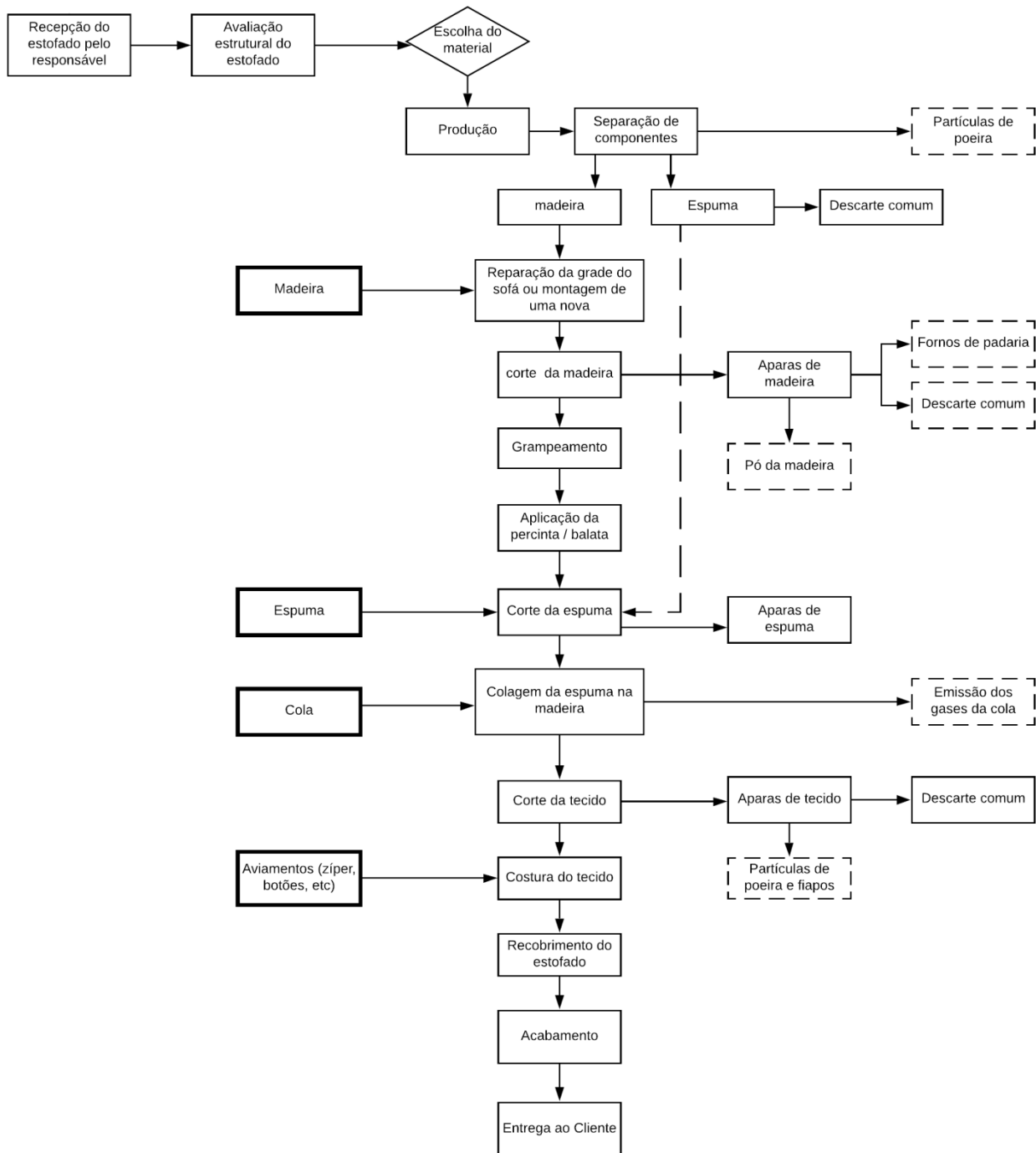
Na avaliação estrutural verifica-se a necessidade da substituição de madeira. Espuma, molas (se houver) e percintas também são avaliadas, e estando relacionadas à flexibilidade do estofado.

A aparência é decidida pelo cliente, ao escolher o material de recobrimento e as características de *design* que será acrescentada ao produto. Após essas etapas, o estofado é recoberto e entregue ao cliente.

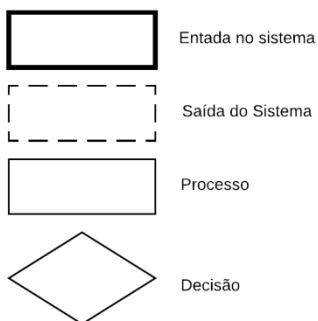
Os colaboradores afirmam que não existe um planejamento de produto voltado para o meio ambiente, nem identificação de aspectos ambientais com ações que busquem mitigar os impactos ambientais negativos da atividade.

A figura 1 mostra o fluxograma completo e detalhado do processo produtivo de um móvel estofado, explicitando os aspectos ambientais envolvidos em cada etapa do processo. A partir dessa figura, é possível observar as matérias-primas utilizadas, as perdas envolvidas no processo de fabricação e em quais etapas acontecem, e identificar as que caracterizam aspectos ambientais passíveis de ocasionar impactos ambientais negativos.

**Figura 1:** Fluxograma do processo produtivo de estofarias e aspectos ambientais identificados



Legenda



Fonte: Autores (2020)



No momento da separação dos componentes, a espuma que não é aproveitada no estofado é destinada para o descarte junto com os resíduos domiciliares, assim como, as aparas resultantes da etapa de corte da madeira, da espuma e do tecido.

### *3.7 Destinação dos resíduos gerados*

Os colaboradores afirmam que os materiais resultantes da desmontagem devido ao tamanho e avarias sofridas, e as aparas de tecidos e laminados sintéticos que não possuem metragem suficiente para utilização, são dispostos para a coleta de resíduo comum realizado pelo Consórcio Teresina Ambiental - CTA.

As empresas 2 e 14 afirmam depositar os resíduos em Pontos de Recebimento de Resíduos (PRRs), disponibilizados pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação (SEMDUH), para a coleta de resíduos não domiciliares de pequenos geradores. A destinação final destes resíduos é realizada para local definido pela SEMDUH e em veículos apropriados para esta finalidade (SEMDUH, 2020). Sobre a definição dos locais, houve a tentativa de comunicação via telefone e e-mail com a SEMDUH, porém sem resultado.

O CTA é responsável pela coleta de resíduos sólidos domiciliares, além dos resíduos resultantes da prestação de serviço, comércio e outras atividades desempenhadas na cidade. Entretanto, é cobrado a Taxa de Coleta, Transporte e Disposição Final de Resíduos Sólidos Extradomiciliares – TCRE, para resíduos caracterizados como extradomiciliares, ou seja, aqueles que por seu volume, peso, grau de periculosidade ou degradabilidade, ou outras especificidades necessitem de procedimentos especiais para o seu manejo e destinação, tendo em vista os impactos negativos e riscos à saúde e meio ambiente (TERESINA, 2016).

Dentre os resíduos considerados como extradomiciliares, estão bens móveis domésticos e demais resíduos volumosos, assim como, os resíduos gerados em estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que excedam o volume de duzentos e quarenta litros ou sessenta quilos, por período de vinte e quatro horas (TERESINA, 2016).

A empresa 19 informou que coloca semanalmente na porta do empreendimento os resíduos de espumas para serem levados por quem perceba alguma utilidade.

Com relação aos resíduos de madeira, os colaboradores da empresa 15 afirmam que tentam aproveitar o quanto podem dentro da empresa, utilizando em caixotes para separação de materiais, prateleiras, nichos organizadores e mesas de corte, no entanto,

nem sempre conseguem reaproveita-los, o que ocasiona a destinação na coleta comum. As demais empresas destinam à coleta comum.

Nos empreendimentos informais, os colaboradores das empresas A e B afirmam que as aparas de tecidos novos, quando solicitado por artesãs, são doadas para fabricação de tapetes, almofadas e bolsas; mas, não existe uma periodicidade na coleta. Assim, quando acumulados, são destinados para a coleta comum.

As aparas de material da estofaria C são usados para confecção de almofadas e as estofarias D, E, F e G utilizam as de tamanhos maiores para a confecção de almofadas e pufes. Aparas de tamanhos menores são destinadas à coleta comum em todas as estofarias. Nenhuma das estofarias realiza a quantificação do material descartado.

No que diz respeito aos resíduos de madeira, as estofarias A e C afirmam que quando procurados por padarias, vendem o material, mas não há frequência, sendo mais recorrente o armazenamento em Pontos de Recebimento de Resíduos (PRRs).

Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS estima-se que no Brasil, no ano de 2018, foram coletados 62,78 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos. Desse valor, aproximadamente, 46,68 milhões de toneladas foram dispostos em aterros sanitários e 15,05 milhões de toneladas tiveram uma disposição final inadequada, em aterros controlados e lixões, perfazendo juntos um total de 24,4% do total disposto em solo (SNIS, 2018).

Os dados apontam que a maioria dos lixões está na região Nordeste, com um total de 588 unidades, ou seja, 56,7% do total de lixões cadastrados. A quantidade de aterros controlados torna-se baixa sendo de apenas 3,2% da quantidade total cadastrada (SNIS, 2018).

### *3.8 Resíduos Sólidos*

Nas seções anteriores, foi explicitado o processo produtivo desenvolvido nas estofarias, desde a matéria-prima utilizada até os resíduos gerados por esse tipo de serviço, podendo ser observado de acordo com a resposta dos colaboradores que não existe um planejamento voltado para o gerenciamento de resíduos sólidos.

No ano de 2010 entra em vigor a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS na qual são estabelecidos princípios, objetivos e instrumentos relacionados à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos, às

responsabilidades dos geradores e do poder público e instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010).

Para que as empresas se adequem à referida lei, é necessário que existam ações voltadas para a consolidação e aplicação do disposto na mesma e o interesse mútuo entre todas as esferas da sociedade para o alcance dos objetivos propostos. Assim, estratégias que busquem uma produção mais limpa, uma cadeia produtiva mais circular, planejando do ciclo de vida do produto, entendimento sobre responsabilidade social, devem estar cada vez mais alinhadas a qualquer processo fabril.

No capítulo II, Art. 3º, inciso IV da PNRS, o ciclo de vida do produto é definido como sendo “série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final” (BRASIL, 2010). Desta forma, na fase de planejamento de um produto, todas as etapas desde o momento pré-consumo até o pós-consumo devem ser conhecidas, identificando também os aspectos ambientais envolvidos, visando mitigar aqueles com potencial impacto negativo ao meio ambiente.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos define no Cap. II, Art. 7º os objetivos da lei que vão desde a proteção da saúde pública e qualidade ambiental até o estímulo da rotulagem ambiental e ao consumo sustentável. No inciso II do artigo citado, a lei sugere uma gestão de resíduos sequenciado em não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Portanto, a lei sugere o repensar na forma de produção, ao recomendar como primeira iniciativa, a não geração de resíduos, buscando sempre minimizar o quanto possível qualquer desperdício, até que o material não seja passível de aproveitamento e necessite de uma disposição ambiental adequada.

Nos serviços de estofaria, embora, no decorrer do processo exista a reutilização de alguns materiais, ainda não há práticas voltadas para a redução de resíduos. Existem ações esporádicas, em alguns empreendimentos, de disponibilizar alguns resíduos para recolhimento, por artesãos, entretanto, não há uma periodicidade e acompanhamento da ocorrência dessa prática.

A utilização do material residual de estofarias para a fabricação de outros bens de consumo, como os fabricados por artesãos, remete ao conceito de *upcycling* que de acordo com Bridgens *et al.* (2018) é o uso de objetos ou materiais descartados, com o

objetivo de criar um novo produto que possua características como qualidade e valor superiores ao original.

Os autores acrescentam ainda que as atividades que envolvem reaproveitamento de materiais podem ser influenciadas tendo em vista o contexto social, econômico e político nas quais estão inseridas. E atentam para o cuidado que deve haver sobre posicionamentos discriminatórios de que o reaproveitamento de resíduos por artesãos gera produtos de baixa qualidade, e defendem que a reutilização pode ser realizada com extrema habilidade e qualidade estética (BRIDGENS *et al.*, 2018).

Outro ponto diz respeito ao reaproveitamento de resíduos de madeira, algumas estofarias fornecem para padarias usarem nos fornos. Porém, Top (2014) explica que apesar de ser uma forma de reutilização dos resíduos, existe a questão da poluição ambiental causada pela queima de combustíveis fósseis. Essa poluição é agravada se a queima for realizada em fogões a lenha, fornos e caldeiras a lenha; pois, para que poluentes como monóxido de carbono, manganês e compostos orgânicos não continuem sendo liberados, é necessário que haja a combustão completa dos resíduos de madeira e isso só é alcançado quando a queima ocorre em local apropriado.

Para o autor seria importante que houvesse uma integração entre o fornecedor da matéria-prima com a empresa que utiliza o insumo, sugerindo o retorno dos resíduos para que a empresa fornecedora possa dar uma destinação ambiental adequada (TOP, 2014).

De acordo com Bridgens *et al.* (2018), outra forma para uma destinação mais assertiva, seria com produtos projetados intencionalmente para atender as necessidades de um segundo ciclo de vida, podendo ter aspectos funcionais totalmente diferentes do desempenhado originalmente diferenciando-os no pós-consumo. Isso porque, quando o produto é planejado tendo em vista uma segunda vida, ele possui o *design* que proporciona o reaproveitamento, diferente daqueles que não possui esse valor intrínseco, sendo realizada uma reciclagem *ad-hoc*, ou seja, a reciclagem é realizada em um produto que inicialmente não foi pensado para essa finalidade, acarretando em um menor reaproveitamento de componentes.

#### ***4 Aspectos ambientais envolvidos nos serviços de estofarias***

A Norma ABNT NBR ISO 14004: 2018 traz a definição de aspecto ambiental como sendo “elementos das atividades, produtos ou serviços de uma organização que interage ou pode interagir com o meio ambiente”, a norma explica ainda que o termo

meio ambiente especificado em seu escopo diz respeito à “circunvizinhança em que a organização opera, incluindo ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações”.

Para que haja a determinação dos aspectos ambientais envolvidos na atividade desempenhada por uma organização, alguns pontos devem ser observados.

#### *4.1. Aspectos ambientais: emissões para o ar*

As emissões para o ar são negligenciadas nas empresas. Apenas na empresa 19 os colaboradores fazem o uso de máscara, nas demais, não existe qualquer proteção para evitar a inalação das partículas de poeira ou dos gases exalados pelo adesivo sintético.

Foi perguntado aos colaboradores se sentiam alguma reação física durante a exposição aos gases e poeira. Os mesmos responderam que por vezes sentem náuseas, dores de cabeça, tontura, congestão nasal e rinites, mas que os sintomas nem sempre aparecem juntos e que com o passar do tempo a frequência das ocorrências diminuem.

A manifestação de rinite deve-se não somente devido a exposição à poeira, como também ao fato do adesivo ser um sensibilizante respiratório, definido pela Norma ABNT NBR 14725-1:2009 Produtos químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente parte 1: Terminologia, como sendo “substância que, quando inalada, induz hipersensibilidade das vias aéreas superiores.

A norma explica que o critério de classificação para substâncias que sejam sensibilizantes respiratórios são evidências manifestadas em humanos ou em resultados positivos nos ensaios com animais, caracterizando como evidências em humanos, reações de hipersensibilidade que incluem asma, rinites, conjuntivites e alveolites (ABNT, 2009).

A composição do adesivo tem efeito tóxico à saúde humana, sendo classificado como produto perigoso. Uma fabricante de adesivo sintético disponibiliza essa informação aos consumidores na Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ nº 26, na qual a cola de contato é classificada em conformidade com a Portaria 204 de Maio 1997- Classificação e definição da classe de produtos perigosos.

A FISPQ da cola de contato indica que os componentes que contribuem para o perigo do produto são os solventes orgânicos, observando que a mesma possui tolueno e uma mistura de hidrocarbonetos. A ficha classifica o produto quanto à periculosidade, como sendo produto inflamável e tóxico por natureza, apresentando também os danos à

saúde humana, efeitos ambientais, perigos físicos e químicos e efeitos tóxicos (FISPQ, 2012).

Os efeitos tóxicos agudos por excesso de exposição que podem ser provocados pelo adesivo à saúde humana são: Irritação das vias respiratórias, pele e dos olhos; Irritação ou queimaduras das córneas. Dor de cabeça; Náuseas Tonturas Sonolência; Dermatites na pele. Dentre esses efeitos os sintomas relatados pelos colaboradores foram: quadros de rinites, dores de cabeça, náuseas e tonturas.

Considerando os efeitos apresentados, Bortey-Sam *et al.* (2017) também observaram em seu estudo, que seres humanos expostos a compostos que contem hidrocarbonetos, como os do adesivo sintético, apresentam quadros de rinite, congestão nasal, tosse persistente e dores de cabeça. Rengarajan *et al.* (2015) explicam ainda que as vias de exposição a esse componente químico ocorre de diferentes formas, sendo uma delas a inalação e contato dérmico em ambientes ocupacionais, sendo considerado também um potencial carcinógeno ocupacional.

#### *4.2. Aspectos ambientais: lançamentos em terra; uso de matérias-primas e recursos naturais; e geração de rejeito e/ou subprodutos*

Outros aspectos ambientais apresentados são os lançamentos em terra, e geração de rejeitos e/ou subprodutos que serão discutidos em conjunto nessa seção, por estarem relacionados.

Dentre os resíduos sólidos gerados nas estofarias estão os têxteis, tecido não-tecido, laminados sintéticos e madeiras. Ao serem descartados junto ao descarte está indo a energia despendida para o processamento dessa matéria-prima como também, o aumento dos aspectos ambientais negativos, iniciados com o uso de produtos químicos presentes em algumas etapas do processo produtivo dos têxteis e laminados sintéticos, e que terminarão lançados no meio ambiente.

Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria Têxtil e da Confecção - ABIT (2018) este é um importante setor da economia, representando 16,7% dos empregos e 5,7% do faturamento da Indústria de Transformação, com um faturamento de US\$ 51,58 bilhões no ano de 2018. Assim, para Oliveira Neto *et al.* (2019) estratégias como uma Produção Mais Limpa que buscam a mudança no cenário de geração de resíduos, visando aproximação da sustentabilidade na cadeia têxtil devem ser implementadas.

De acordo com Rovira e Domingo (2018), nas etapas de acabamento dos têxteis como branqueamento, impressão, tingimento, impregnação, revestimento, plastificação, dentre outras, são utilizadas diferentes substâncias químicas que resultam na geração de corantes, metais, pentaclorofenol, branqueadores como cloro, biocidas, transportadores de halogênio, formaldeído livre e amaciadores, danosos ao ambiente e à saúde humana.

Os impactos ambientais provocados por têxteis estão envolvidos em toda a cadeia produtiva. A carga ambiental está relacionada também a fatores como espessura dos fios e do tecido e os tipos e mistura das fibras usadas na fabricação dos têxteis, que influenciam no processo de decomposição ou reciclagem. Além disso, as fibras naturais, por exemplo, representam um volume global de, aproximadamente, 40% da produção total de têxteis e demandam o uso considerável dos recursos hídricos, além da aplicação de pesticidas e fertilizantes como no caso do algodão, enquanto as fibras sintéticas são produzidas a partir de recursos não renováveis e produtos tóxicos o que também aponta seu potencial poluidor (DAHLBO; AALTO; ESKELINEN; SALMENPERÄ, 2016; HOLE; HOLE, 2018).

A gestão de resíduos têxteis, principalmente, no momento pós-consumo deve ser prioridade, e a reutilização, reciclagem e incineração com recuperação de energia, são estratégias que podem amenizar os impactos provocados por esses resíduos, contrapondo-se à destinação final para aterros sanitários (YASIN; BEHARY; PERWUELZ; GUAN, 2017; NORUP; PIHL; DAMGAARD; SCHEUTZ, 2018).

Os aterros sanitários ainda são a via de descarte mais utilizadas, considerados economicamente viáveis, mesmo sabendo-se das emissões de gases e lixiviados além do uso de grandes áreas de terra para sua alocação (YASIN; SUN, 2019).

Desse modo, repensar o ciclo de vida dos produtos que atenda à demanda da sociedade, assegurando que as destinações de resíduos pré e pós-consumo, sejam realizadas de maneira adequada, contribuem significativamente para a diminuição dos danos ambientais.

#### *4.3. Análise sobre as normas do SGA e a aplicabilidade em estofarias*

As normas do Sistema de Gestão Ambiental foram idealizadas para atender as mais diferentes organizações, independente do tipo de atividade que desempenham, da natureza do empreendimento e do tamanho, podendo ser utilizada em pequenas, médias e grandes empresas (ABNT, 2015).

A abordagem considerada pela norma, para acompanhar as organizações quanto a melhoria contínua que devem prezar, é fundamentada no conceito do ciclo Plan-Do-

Check-Act (PDCA), buscando sempre observar os objetivos traçados, a implantação dos processos planejados, o monitoramento desses processos e as ações para melhoria contínua (ABNT, 2015).

Entretanto, para se iniciar o processo de avaliação da organização que opta por implementar o SGA, é necessário a análise de sete elementos que são distribuídos para a análise no Ciclo PDCA da seguinte forma: *Plan* (1- Contexto da organização; 2- Liderança; 3- Planejamento; 4- Apoio); *Do* (5- Operação); *Check* (6- Avaliação de desempenho) e *Act* (7- Melhorias). Cada elemento possui especificações que devem ser consideradas no momento da análise (ABNT, 2015; JONHSTONE, 2019).

Contudo, algumas características apontadas na norma, são distintas entre pequenas empresas e empresas de médio e grande porte, devido principalmente à estrutura organizacional das empresas maiores que permite um melhor gerenciamento, com divisão de trabalho, aplicação de estratégias e recursos por setor, sistemas internos e conduta com relação às questões ambientais. Como consequência, a aplicação e análise de algumas ferramentas tornam-se mais complexas (JONHSTONE, 2020).

Foi identificado, portanto, um distanciamento entre o que a norma aponta como requisitos para análise nas estofarias. Para uma melhor compreensão, o Quadro 1 traz a descrição dos sete elementos citados.

**Quadro 1:** Descrição dos elementos da norma ABNT NBR ISO 14001:2015 para a implementação do Sistema de Gestão Ambiental

<b>Requisito com orientação para uso</b>	<b>Descrição dos elementos</b>
<b>1 Contexto da organização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entendendo a organização e seu contexto;</li> <li>- Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas;</li> <li>- Determinando o escopo do sistema de gestão ambiental;</li> <li>- Sistema de gestão ambiental</li> </ul>
<b>2 Liderança</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liderança e comprometimento;</li> <li>- Política ambiental;</li> <li>- Papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais;</li> </ul>
<b>3 Planejamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ações para abordar riscos e oportunidades;</li> <li>- Aspectos ambientais;</li> <li>- Requisitos legais e outros requisitos;</li> <li>- Planejamento de ações;</li> <li>- Objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los;</li> <li>- Planejamento de ações para alcançar os objetivos ambientais;</li> </ul>
<b>4 Apoio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recursos;</li> <li>- Competência;</li> <li>- Conscientização;</li> </ul>



	- Comunicação; - Informação documentada;
<b>5 Operação</b>	- Planejamento e controle operacionais; - Preparação e resposta a emergências;
<b>6 Avaliação de desempenho</b>	- Monitoramento, medição, análise e avaliação; - Auditoria interna; - Análise crítica pela direção;
<b>7 Melhoria</b>	- Generalidades; - Não conformidade e ação corretiva; - Melhoria contínua

Fonte: ABNT (2015)

Os elementos apresentados no Quadro 1, não são do conhecimento dos representantes das estofarias. Isso se deve principalmente devido à constituição da atividade, sem qualquer estruturação organizacional que proporcione promover melhorias não somente econômicas como também sociais e ambientais a curto, médio ou longo prazo.

#### 4.4 Proposta de Sistema de Gestão Ambiental para estofarias

Através do cenário apresentado sobre os negócios de estofarias, as informações sobre as problemáticas e aspectos ambientais identificados foram reunidas nos Quadros 2 e 3 para uma melhor visualização.

O Quadro 2 mostra um panorama geral das problemáticas mais identificadas nas estofarias, e apresenta direcionamentos que podem ser adotados visando melhorias.

**Quadro 2:** Panorama geral das problemáticas identificadas nas estofarias

<b>Crítérios analisados</b>	<b>Barreira Identificada</b>	<b>Problemáticas verificadas</b>	<b>Novas práticas</b>
<b>1-Infraestrutura: organização</b>	Ausência de organização no ambiente de trabalho	Acondicionamento inadequado de algumas matérias-primas, impossibilitando o seu uso futuro /aumento de despesa com compra de novos insumos por não haver um local definido para guarda-los.	- Uso da Metodologia 5S - Redução de custos com materiais
<b>2-Infraestrutura: Iluminação</b>	Pouca iluminação artificial e com uso predominante da luz natural, que	Menor eficiência de execução em etapas que exigem maior cuidado para evitar acidentes. Ambiente escuro e úmido contribui para a proliferação de fungos.	- Luzes artificiais com foco direcionado ao objeto garantindo um trabalho mais seguro e de maior qualidade. - Atendimento da Norma

	também é insuficiente.		
<b>3-Infraestrutura: Ventilação</b>	Baixa circulação de ar	Muitos estofados empilhados e próximos ao teto, dificultando a circulação de ar e forte odor de mofo no ambiente.	- Melhoria da saúde dos trabalhadores; - Reduzir o tempo de armazenamento.
<b>4-Infraestrutura: acondicionamento de produtos</b>	Forma inapropriada de acomodação dos materiais	Os materiais ficam em contato direto com o chão e com sujidades como poeira e resíduos da reforma	- Redução de custos com materiais; - Redução de perdas; - Prover infraestrutura de armazenamento
<b>5- Capacitação</b>	Ausência de informações sobre práticas de produção	Desperdício de alguns insumos no processo produtivo	- Melhoria no processo produtivo, diminuindo o risco de perdas; - Conscientização dos colaboradores
<b>6- Matéria-prima</b>	Perda de material	Ausência de conhecimento sobre modelagem, ocasionando perdas no corte.	- Uso de modelagem; - Melhoria do processo produtivo, diminuindo o risco de perdas;
<b>7-Equipamento de Proteção Individual</b>	Ausência do uso de EPI's.	Problemas respiratórios decorrentes do contato com poeira, gases, cola, objetos perfurocortantes .	- Melhoria da saúde dos trabalhadores; - Segurança no ambiente de trabalho.

Fonte: autores, 2020.

Nas estofarias não existe um layout que facilite as operações, Procedimentos Operacionais Padrão (POP's) e em sua maioria, não há uma organização com materiais em local definido.

A sugestão é a adoção de princípios de organização que facilitem o trabalho diário, como o proposto na metodologia 5S de origem japonesa, na qual cada “S” corresponde a um aspecto a ser desenvolvido, sendo: 1 – SEIRI (Senso de Utilização); 2 – SEITON (Senso de Organização); 3 – SEISO (Senso de Limpeza); 4 – SEIKETSU (Senso de Padronização e Saúde); 5- SHITSUKE (Senso de Disciplina e Autodisciplina). Esse tipo de metodologia contribui com todas as áreas do negócio, por envolver não somente processos, como também comportamentos (SEBRAE, 2017).

Existem normas que estabelecem parâmetros para as adaptações necessárias, visando assegurar em primeiro lugar, a saúde e segurança do trabalhador no ambiente de

trabalho. A norma ABNT NBR ISO/ CIE 8995-1:2013 – Iluminação de ambientes de trabalho Parte:1, especifica os requisitos de iluminação para locais de trabalho interno e os requisitos para que pessoas desempenhem tarefas visuais de maneira eficiente, com conforto e segurança durante todo o período de trabalho.

A distribuição da luminância deve preservar a eficiência das funções oculares, mantendo o conforto, desempenho visual e segurança visual. Desta maneira, a modelagem (equilíbrio entre a luz difusa e direcional) deve ser considerando para verificar-se a qualidade de iluminação em ambientes internos, devendo ser de 300 lux (unidade de iluminância) os valores adequados de iluminância mantida (ABNT, 2013).

Os estofados ficam empilhados, ocasionando a obstrução das passagens de ar natural, impedindo a boa circulação do ar, aumentando a possibilidade proliferação de fungos e detendo os gases e poeiras no ambiente, provocando problemáticas como as citadas no item 7 do Quadro 2.

A Lei Complementar nº 4.729, de 10 de Junho de 2015, Código de Obras e Edificações de Teresina, determina que locais de permanência prolongada, como, oficinas, indústrias e similares, que não dispuserem de aberturas que além da iluminação e insolação servem para a ventilação, devem adotar a ventilação mecânica.

A sugestão para os empreendimentos seria desimpedir as passagens de ar e o uso pelo menos de ventiladores no momento da utilização de adesivos sintéticos.

A acomodação de materiais não segue nenhum procedimento que os mantenha sem contato com sujidades. Desta maneira, a adoção de estruturas de armazenamento como caixas gavetas e prateleiras pode ser a solução para o acomodação de materiais de diferentes tamanhos.

De acordo com Norma Regulamentadora - NR 6 (2015), o uso de EPI's pelo trabalhador visa a proteção dos mesmos dos riscos aos quais estão suscetíveis no ambiente de trabalho. Sugere-se a utilização dos EPI's nas estofarias visando evitar os problemas descritos no Quadro 2.

A capacitação dos colaboradores tem a função de mantê-los informados e habilitados a desempenhar melhor as atividades. A perda de matéria-prima poderia ser diminuída, por exemplo, com a capacitação em modelagem, que permitiria maior precisão no processo de corte do material, reduzindo desperdício de insumos.

Nas empresas também foi verificado os aspectos ambientais envolvidos na atividade como mostra o Quadro 3.

**Quadro 3:** Aspectos ambientais observados e problemas identificados.

<b>Crítérios analisados</b>	<b>Barreira Identificada</b>	<b>Problemáticas verificadas</b>	<b>Novas práticas</b>
<b>1- Emissões para o ar</b>	Ausência de cuidados mínimos para não inalação de gases exalados pela cola e da poeira proveniente dos estofados	Colaboradores como quadros clínicos de náuseas, dores de cabeça, tontura, congestão nasal e rinites	- Uso de EPI'S: proteção contra riscos de acidentes e melhoria na saúde dos trabalhadores.
<b>2 - Lançamentos em terra</b>	Ausência de gerenciamento de resíduos sólidos	Destinação ao aterro controlado de materiais com potencial para reaproveitamento	- Separação de materiais com potencial de uso e geração de receita através da venda ou do uso em outros produtos; - Melhorias ambientais
<b>3- Geração de resíduos e/ou subprodutos</b>	Ausência de planejamento e modelagem, contribuindo para perdas de materiais	Desperdício de aparas de tecidos, laminados sintéticos e madeiras	- Parceria com Centros de Produção de Teresina e com artesãos para a reutilização do material em outros produtos; - Contribuição com a Economia local; - Melhorias ambientais
<b>4- Uso do espaço</b>	Uso da calçada do estabelecimento e via pública para a desmontagem e montagem dos estofados	Dificuldade da passagem dos pedestres na calçada e dos carros na via pública, e resíduos não recolhidos.	- Responsabilidade socioambiental, através de um melhor uso do espaço interno do empreendimento, evitando a ocupação externa; - Destinação correta dos resíduos.

Fonte: autores, 2020.

Sobre os aspectos ambientais algumas iniciativas podem ser adotadas para diminuir os efeitos danosos que podem provocar.

A problemática ocasionada através das emissões para o ar tem como principal prejudicado, o colaborador que ao trabalhar sem o uso de EPI's, inala os gases tóxicos exalados pelos adesivos sintéticos. A toxicidade gerada por hidrocarbonetos

aromáticos, que são a base desses adesivos, interfere nas membranas celulares. Além disso, possuem a longo prazo efeitos cancerígenos e mutagênicos e são potentes imunossupressores, comprometendo o sistema imunológico, a imunidade humoral e a resistência do hospedeiro (ABDEL-SHAFY; MANSOUR, 2016). Desta forma é essencial o uso de EPI's por esses profissionais.

No que diz respeito aos Lançamentos em terra e Geração de resíduos e/ou subprodutos, pode-se afirmar que estão interligados, considerando que os dois itens tratam de alguma forma de desperdício de material em potencial. Uma estratégia para evitar esse tipo de desperdício, seriam parcerias com Centros de Produção, artesãos e Universidades através de centros juniores, para a utilização desses insumos em outros processos produtivos.

Acerca do uso do espaço, como as calçadas, os empreendimentos devem obedecer a Lei nº 4.522 de 7 de Março de 2014, que estabelece novos padrões de calçadas e critérios para a sua construção, reconstrução, conservação e utilização de calçadas no Município de Teresina. O Cap. VII que trata sobre conservação e limpeza de calçadas, afirma que depositar, lançar, ou atirar direta ou indiretamente resíduos de qualquer natureza constituem atos lesivos à conservação e limpeza das calçadas.

Outra lei a ser considerada é a Lei Complementar nº 3610 de 11 de Janeiro de 2007, Código de Postura da cidade de Teresina que também trata sobre os atos lesivos à conservação e limpeza das calçadas.

As melhores práticas foram definidas a partir do contexto no qual as estofarias foram encontradas, ou seja, sem haver qualquer tipo de orientação específica sendo seguida, buscando melhorias no setor.

## ***5 Considerações Finais***

Os resultados encontrados através das visitas nas estofarias de Teresina-PI, mostram um cenário de grande potencial de melhoria e adequação a um Sistema de Gestão Ambiental.

O acompanhamento do processo produtivo nas estofarias e a compreensão sobre os serviços prestados à população, foram fundamentais para traçar iniciativas que levem essas empresas a outro nível de competitividade no mercado, de maneira mais ordenada e planejada, visando não somente os benefícios econômicos como também a um entendimento sobre a responsabilidade socioambiental que a atividade deve promover.

As condições sugeridas também visam uma maior notoriedade do poder público em relação à atividade, observando que de maneira geral, esse setor encontra-se à margem da sociedade, não sendo promovidas ações que visem o crescimento do negócio, mesmo esta sendo representativa a população, atendendo, principalmente, aqueles que buscam o recondicionamento dos estofados devido ao menor custo.

O Sistema de Gestão Ambiental proposto, atende ao mínimo exigido para transformar o setor e possibilitar melhores condições às estofarias, visando melhorias voltadas para os pilares social, econômico e ambiental, podendo serem desenvolvidas por parte do MEI, e contando com a parceria dos governos e instituições de apoio. Os benefícios impactariam direta e positivamente os MEI's, seus vizinhos, clientes e a sociedade como um todo.

### **AGRADECIMENTOS**

Às agências de fomento responsáveis pelos seguintes: Auxílio à pesquisa (Universal 01/2016, Ciências Ambientais, Processo n° 401320/2016-2); e bolsa de produtividade em Pesquisa (Chamada CNPq n° 09/2018, Ciências Ambientais, Processo n° 304974/2018-8).

### **REFERÊNCIAS**

ABDEL-SHAFY, H., I.; MANSOUR, M., S., M. A review on polycyclic aromatic hydrocarbons: Source, environmental impact, effect on human health and remediation. *Egyptian Journal of Petroleum*, 25, 107-123, 2016. doi:10.1016/j.ejpe.2015.03.011.

ABIT – Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecções. *Perfil do setor*. 2018. Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acesso em: mai. 2020

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR 13888: Construção superior do calçado – Materiais de estrutura e reforço – Terminologia*. Rio de Janeiro, 2014.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR 14725-1: Produtos químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente parte 1: Terminologia*. Rio de Janeiro, 2009.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR 15164: Móveis estofados – sofás*. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR 16405: Sofás, poltronas e assentos estofados - Avaliação das características de ignitabilidade - Classificação e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro, 2015.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR ISO /CIE 8995-1: Iluminação de ambientes de trabalho – Parte 1: Interior*. Rio de Janeiro, 2013.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR ISO 14005: Sistemas de Gestão Ambiental – Diretrizes para a implementação em fases de um sistema de gestão ambiental, incluindo o uso de avaliação de desempenho ambiental*. Rio de Janeiro, 2012.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR ISO 14001: Sistemas de gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso*. Rio de Janeiro, 2015.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR ISO 14004: Sistemas de gestão ambiental –Diretrizes Gerais para implementação*. Rio de Janeiro, 2018.

ANSARI, Z., N.; KANT, R.; SHANKAR, R. Prioritizing the performance outcomes due to adoption of critical success factors of supply chain remanufacturing. *Journal of Cleaner Production*, 212, 779-799, 2018. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.12.038

ARDENTE, F.; PEIRÓ, L., T.; MATHIEUX, F.; POLVERINI, D. Accounting for the environmental benefits of remanufactured products: Method and application. *Journal of Cleaner Production*, 198, 1545-1558, 2018. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.07.012

BATTISTI, J., F., et al. Análise de iluminação ergonômica no setor da estofaria em uma indústria de cadeiras e poltronas. *Revista Espacios*, 37, 2016. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a16v37n28/16372816.html>>. Acesso em: mai. 2020.

BORTEY-SAM, N.; et al. Oxidative stress and respiratory symptoms due to human exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in Kumasi, Ghana. *Environmental Pollution*, 228, 311-320, 2017. doi: 10.1016/j.envpol.2017.05.036

BRASIL. *Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: DOU de 03/08/2010.

BRIDGENS, B. et al.. Creative upcycling: Reconnecting people, materials and place through making. *Journal of Cleaner Production*, 189, 145-154, 2018. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.03.317

DAHLBO, H.; AALTO, K.; ESKELINEN, H.; SALMENPERÄ, H. Increasing textile circulation: Consequences and requirements. *Sustainable Production and Consumption*, 9, 44-57, 2016. doi:10.1016/j.spc.2016.06.005

DE LOS RIOS, I., C.; CHARNLEY, F., J., S. Skills and capabilities for a sustainable and circular economy: The changing role of design. *Journal of Cleaner Production*, 160, 109-122, 2016. doi:10.1016/j.jclepro.2016.10.130

FISPQ. Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos. *Cola de Contato Extra*. Disponível em: <<https://casadascolas.com.br/wp->

content/uploads/2017/09/FISPQ-COLA-CONTATO-EXTRA.pdf > Acesso em: mai. 2020.

HOLE, G.; HOLE, A.; S. Recycling as the way to greener production: a mini review. *Journal of Cleaner Production*, 212, 910-915, 2018. doi:10.1016/j.jclepro.2018.12.080

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: notas metodológicas*. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em:< <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html?=&t=downloads>> Acesso em: mai. 2020.

JONHSTONE, L. A systematic analysis of environmental management systems in SMEs: Possible research directions from a management accounting and control stance. *Journal of Cleaner Production*, 244, 2019. doi: 10.1016/j.jclepro.2019.118802

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. *Norma Regulamentadora - NR 6 – Equipamento de Proteção Individual*. Portaria MTE n.º 505, de 16 de abril de 2015. Disponível em:< <http://portalfat.mte.gov.br/wp-content/uploads/2016/04/NR6.pdf>> Acesso em: mai. 2020.

NORUP, N; PIHL, K.; DAMGAARD, A.; SCHEUTZ, C. Development and testing of a sorting and quality assessment method for textile waste. *Waste Management*, 79, 8-21, 2018. doi: 10.1016/j.wasman.2018.07.008

OLIVEIRA NETO, G., C., et al. Cleaner Production in the textile industry and its relationship to sustainable development goals. *Journal of Cleaner Production*, 228, 1514-1525, 2019. doi:10.1016/j.jclepro.2019.04.334

RENGARAJAN, T.; *et al.* Exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons with special focus on câncer. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 5, 182-189, 2015. doi:10.1016/S2221-1691(15)30003-4

ROVIRA, J.; DOMINGO, L. Human health risks due to exposure to inorganic and organic chemicals from textiles: A review. *Environmental Research*, 168, 62-69, 2018. doi:10.1016/j.envres.2018.09.027

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. *5S nas empresas: Dicas para aplicar a metodologia no seu negócio*. 2017. Disponível em: <<https://blog.sebrae-sc.com.br/5s-nas-empresas/>>. Acesso em: mai. 2020

SEMDUH. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação. *Coleta dos PRRs*. Disponível em: <<https://semduh.teresina.pi.gov.br/prr/>> Acesso em: mai. 2020.

SEMPPLAN. *Lei Complementar nº 5.481, de 20 de dezembro de 2019*. Dispõe sobre o Plano Diretor de Teresina, denominado “Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT”, e dá outras providências. Disponível em: <<https://semplan.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/sites/39/2020/02/Lei-n%C2%BA-5.481-Comp.-de-20.12.2019-PDOT.pdf>> Acesso em: mai. 2020.



SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. *Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos*. 2018. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnosticos>>. Acesso em: mai. 2020.

TERESINA. *Lei Complementar nº 3610 de 11 de Janeiro de 2007. Dá nova redação ao Código Municipal de Posturas e dá outras providências*. Teresina: Câmara Municipal, 2007. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/codigo-de-posturas-teresina-pi>>. Acesso em: mai. 2020

TERESINA. *Lei Complementar nº 4.522 de 7 de Março de 2014*. Estabelece novos padrões de calçadas e critérios para a sua construção, reconstrução, conservação e utilização de calçadas no Município de Teresina, e dá outras providências. Teresina: Câmara Municipal, 2014. Disponível em: <<https://semplan.teresina.pi.gov.br/codigo-de-obras/>>. Acesso em: mai. 2020.

TERESINA. *Lei Complementar nº 4.729, de 10 de Junho de 2015*. Dispõe sobre o Código de Obras e Edificações de Teresina e dá outras providências. Teresina: Câmara Municipal, 2015. Disponível em: <<https://semplan.teresina.pi.gov.br/codigo-de-obras/>>. Acesso em: jan. 2020.

TERESINA. *Lei Complementar nº 4.974, de 26 de dezembro de 2016*. Institui o novo Código Tributário do Município de Teresina e dá outras providências. Teresina: Câmara Municipal, 2016. Disponível em: <[https://semf.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/sites/29/2019/04/CTMT\\_\\_Compilado.pdf](https://semf.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/sites/29/2019/04/CTMT__Compilado.pdf)>. Acesso em: jan. 2020.

TOP, Y. Waste generation and utilisation in micro-sized furniture-manufacturing enterprises in Turkey. *Waste Management*, 35, 3-11, 2014. doi:10.1016/j.wasman.2014.09.028

YASIN, S.; BEHARY, N.; PERWUELZ, A.; GUAN, J. Life cycle assessment of flameretardant cotton textiles with optimized end-of-life phase. *Journal of Cleaner Production*, 172, 1080-1088, 2017. doi:10.1016/j.jclepro.2017.10.198

YASIN, S.; SUN, D. Propelling textile waste to ascend the ladder of sustainability: EOL study on probing environmental parity in technical textiles. *Journal of Cleaner Production*, 233, 1451-1464, 2019. doi:10.1016/j.jclepro.2019.06.009.

## 5 CONCEITOS COMPLEMENTARES DE GESTÃO AMBIENTAL: UMA APLICAÇÃO

### RESUMO

Os impactos ambientais negativos de determinada atividade econômica devem ser conhecidos e minimizados. Para isso, a adoção de algumas práticas pode contribuir nesse processo, independentemente da organização possuir um sistema de gestão ambiental. Dessa forma, algumas estratégias como as que envolvem Economia Circular, *Upcycling* e Produção Mais Limpa, podem contribuir para o alcance de melhorias do desempenho ambiental em atividades econômicas. Assim, o objetivo desta pesquisa é analisar a aplicação de conceitos complementares à gestão ambiental como estratégias para a implantação de melhorias ambientais gradativas em pequenas empresas e particularmente em estofarias. Foram analisadas definições sobre Economia Circular, *Upcycling* e Produção Mais Limpa e de que maneira estas se relacionam com a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Apenas algumas destas medidas podem ser estrategicamente aplicadas para a mitigação de problemáticas ambientais em pequenos negócios como as estofarias, contudo já trariam mudanças consideráveis ao setor.

*Palavras-chave:* Economia Circular. *Upcycling*. Produção Mais Limpa. Estofarias

### ABSTRACT

The negative environmental impacts of a given economic activity must be known and minimized. For this, the adoption of some practices may contribute to this process, regardless of whether the organization has an environmental management system. Thus, some strategies, such as those involving Circular Economy, *Upcycling* and Cleaner Production, may contribute to the achievement of improvements in environmental performance in economic activities. Thus, the objective of this research is to analyze the application of complementary concepts to environmental management as strategies for the implementation of gradual environmental improvements in small companies and particularly in upholstery. Definitions on Circular Economy, *Upcycling* and Cleaner Production were analyzed and how they relate to the National Solid Waste Policy. Only some of these measures can be strategically applied to mitigate environmental problems in small businesses such as upholstery, however, they would already bring considerable changes to the sector.

*Keywords:* Circular Economy. *Upcycling*. Cleaner Production. Upholstery

### 1. Introdução

As melhorias dos aspectos ambientais visando o desenvolvimento sustentável abrangem diversas questões que necessitam serem observadas e analisadas. A gestão ambiental, portanto, aplica-se a este cenário como conjunto de medidas, como política ambiental, diretrizes e procedimentos que direcionam as atividades ambientais de determinada organização (PINTO et al., 2018).

Para um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) ser aplicado, são estabelecidas metas visando estruturar procedimentos e formalizar processos dedicados a mitigar os impactos ambientais envolvido nas operações industriais e com isso o desempenho ambiental (WONG; WONG; BOON-ITT, 2020).

Os bens produzidos devem viabilizar o uso benéfico e estratégico dos recursos naturais e energia mantendo a geração de resíduos sólidos em um perímetro aceitável (PINTO et al., 2018).

A geração de resíduos sólidos é uma das questões de grande relevância na busca pela sustentabilidade, tornando-se inclusive matéria de lei. A Lei 12.305 de 02 de Agosto de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), apresentando princípios objetivos e instrumentos, apontando as diretrizes relativas à gestão integrada e gerenciamento de resíduos sólidos, responsabilidade dos geradores, poder público e dos instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010).

No escopo da lei, são dadas algumas definições com o intuito de viabilizar a compreensão dos assuntos abordados e somam vantagens quando utilizados de forma conjunta.

Definições como o de ciclo de vida do produto, resíduos sólidos e logística reversa, analisados de maneira mais cuidadosa, ensejam a chamada de outras definições complementares como Economia Circular, *Upcycling* e Produção Mais Limpa.

Dessa forma, esta pesquisa tem como objetivo analisar a aplicação de conceitos complementares à gestão ambiental como estratégias para a implementação de melhorias ambientais gradativas em pequenas empresas. Os termos apresentados não são novidade enquanto ideias, entretanto podem vir a contribuir para a mitigação de problemáticas ambientais em atividades econômicas, embora ainda tenham um longo caminho a percorrer para que consigam ser exequíveis.

## **2. Fundamentação teórica**

Existem inúmeros quesitos que podem levar empresas a buscarem desenvolver ações voltadas para a sustentabilidade. No entanto, a questão econômica ainda é a mais fortemente considerada.

A compreensão sobre os impactos econômicos, sociais e ambientais de micro e pequenas empresas para o mercado e sociedade em geral, é imprescindível. Os usos de abordagens que visam melhorias ambientais contribuem para a geração de valor das empresas, colocando aquelas que possuem tal prática, em vantagem competitiva em

relação às demais, além de atender às exigências dos consumidores (PRASHAR; SUNDER, 2019).

Algumas práticas sugerem a adoção de medidas que monitorem o uso dos recursos materiais empregados nos produtos, procurando perceber onde existem desperdícios ou potencial de reaproveitamento e avaliando o ciclo de vida dos produtos.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos sólidos, o ciclo de vida do produto é definido como uma “série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final” (BRASIL, 2010).

O estudo sobre o ciclo de vida do produto implica considerações sobre as atividades industriais e o consumo, pois, sugere a utilização de alternativas que contribuam para o aumento da vida útil do produto ou de suas partes componentes.

Considerar os aspectos ambientais de um produto desde o seu planejamento, contribui com abordagens que visem melhoria no desempenho ambiental. Por exemplo, alguns atributos podem ser idealizados e mantidos intactos, caso haja necessidade de troca de algum componente, reduzindo o impacto ambiental, mantendo a qualidade e conformidade com os requisitos ambientais (CHUN, et al., 2018).

De acordo com Li, et al. (2017), a remanufatura é uma dessas alternativas que contribuem para o aumento da vida útil de um produto. Isso porque, nesse processo existe o reparo ou troca de componentes, deixando o produto em condições semelhantes à original.

O reparo de produtos podem trazer benefícios econômicos para as empresas através da redução de custos, redução de desperdício, obtendo também, benefícios ambientais significativos (LI, et al., 2017).

Desenvolver o *ecodesign* ou *design* ecológico é fundamental para que seja possível a remanufatura, isso porque, torna-se possível prever adaptações, flexibilizar mudanças necessárias e implantar melhorias ambientais ao produto (CHUN, et al., 2018).

Entretanto o desenvolvimento de produtos voltados para a sustentabilidade ainda não está disseminado. A grande maioria das empresas encontra-se em um estágio imaturo quanto a essa estratégia de produção, mostrando que muitas barreiras ainda precisam ser ultrapassadas.

De acordo com Prendeville, et al. (2017) dentro dos objetivos estratégicos da empresa, devem estar considerados também, estratégias procedimentais de *design*,

explicitando no gerenciamento de projetos a importância da implementação eficaz do *design* voltado para a sustentabilidade, propiciando um modelo de negócio sustentável.

Segundo Rousseaux, et al. (2017) o *ecodesign* deve ser incorporado às empresas tendo em vista o potencial técnico que proporciona para o desenvolvimento de produtos com o ciclo de vida útil bem estruturado, ocasionando um reflexo ambiental e na lucratividade dos negócios. Para os autores ainda falta uma conexão e uma compreensão autêntica entre a ferramenta e os reais benefícios que a mesma trará para a organização.

Outra questão relacionada ao ciclo de vida útil do produto, diz respeito aos resíduos sólidos gerados nos processos produtivos, e de que forma o gerenciamento desses resíduos devem ser trabalhados buscando alternativas que comprometam menos o meio ambiente.

A PNRS traz a definição de resíduos sólidos como sendo:

material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (cap. II, Art. 3º, inciso XVI, 2010);

A problemática relacionada à geração de resíduos tem sido bastante discutida, principalmente por conta dos danos provocados ao meio ambiente, devido a falta de um gerenciamento de resíduos sólidos eficiente.

O aumento na geração de resíduos sólidos é proporcional ao aumento da população, a industrialização das formas de produção, ao aumento da renda e a mudança de estilo de vida praticado pela sociedade, com elevado consumo de bens materiais. Tais condições terminaram por sobrecarregar o meio ambiente, tornando indispensável a atuação rápida de todos, visando eficiência no gerenciamento de resíduos sólidos atualmente praticado (IYAMU; ANDA; HO, 2020).

Em seu estudo, Lima, et al. (2018) indica que algumas opções experimentadas em relação ao descarte de resíduos, como despejos controlados e incineração não demonstraram benefícios significativos para o meio ambiente, pelo contrário, podem até causar também novos impactos ambientais negativos.

A redução da quantidade dos resíduos sólidos gerados é necessária, surgindo como resposta a isto, a implantação da logística reversa. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a logística reversa é “um instrumento de

desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial” (BRASIL, 2010).

O objetivo que se busca alcançar com essa ação, é o reaproveitamento dos resíduos sólidos no ciclo produtivo das empresas ou em outros ciclos produtivos. Caso não havendo mais possibilidade de reaproveitamento, indica-se que seja realizada, portanto, a destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

Existe uma necessidade crescente de implementação da logística reversa, pois, o ciclo de vida de produtos está cada vez menor e a destinação destes para locais inapropriados como aterros ou incineradores pode ser revisto. É importante se planejar uma destinação apropriada para os produtos no momento pós-consumo, como também dos resíduos de materiais utilizados na fabricação destes no pré-consumo (SILVA; MOITA NETO, 2013).

No entanto, a logística reversa exige uma série de processos, que precisam estar alinhados para que efetivamente aconteça. Os estágios desse processo de acordo com Liao (2018) são “devolução, reparo, desmontagem, recondicionamento, reciclagem, remanufatura e descarte de produtos usados ou em fim de vida”, e para que aconteçam, as empresas devem possuir uma estrutura mínima que os suporte.

Essa estrutura mínima envolve a capacidade física da empresa, pontos de coleta, fluxo de material enviado de um local a outro dentre outros aspectos. Contudo, a decisão de implantação de uma rede de logística reversa, pode proporcionar ganhos como a minimização de custos, aumento dos lucros, satisfação dos clientes, além de expressivos benefícios ambientais, considerando que materiais com potencial característica de matéria-prima, deixarão de ser desperdiçados (LIAO, 2018).

A logística reversa ao sugerir o retorno de material para a cadeia produtiva afasta-se do modelo linear de produção, que tem em sua cadeia produtiva um fluxo unidirecional e aproxima-se do modelo circular, que vem sendo apresentado através do conceito de Economia Circular.

### *2.1. Conceitos complementares*

O modelo de produção industrial predominante, ainda é o modelo linear. Neste os recursos são extraídos do meio ambiente, transformados em matéria-prima, processados, consumidos e descartados (HARTLEY; SANTEN; KIRCHHERR, 2020).

Na Economia Circular (EC), o modelo possui uma visão voltada para o uso eficiente dos recursos. Essa eficiência pode ser conquistada de inúmeras formas, dentre estas, a minimização de resíduos, retenção de valor, diminuição no uso de recursos, produção em ciclos fechados visando a proteção ambiental e os benefícios socioeconômicos (MORSELETTO, 2020).

A economia circular também atua estimulando padrões sustentáveis de produção e consumo, que de acordo com a PNRS trata-se da produção e consumo de bens e serviços que atendam as necessidades e permitam melhoria de vida das atuais gerações, sem comprometer a qualidade ambiental e necessidades das próximas gerações (BRASIL, 2010).

O consumo sustentável pode ser considerado uma premissa da EC, isso porque estimula que as atividades econômicas pratiquem o desenvolvimento de produtos voltados para a sustentabilidade, impulsionando práticas de remanufatura para otimizar a utilização de recursos empregados na fabricação de bens (TSENG, et al., 2020).

A remanufatura tornou-se indispensável à economia circular por ser uma das formas mais eficientes de recuperação de um produto no fim de sua vida útil, por viabilizar o reparo ou troca de algum dos componentes (SINGHAL; THIPATHY; JENA, 2020). Esse modelo produtivo e econômico, interliga-se à outro conceito, o *Upcycling*.

O *upcycling* pode ser compreendido como uma forma de reutilização de objetos ou materiais descartados, sem haver a necessidade de transformá-lo novamente em matéria-prima, evitando o dispêndio de mais recursos para modificá-lo (SINGH, et al., 2019).

Essa abordagem visa minimizar impactos ambientais combinando fluxos circulares de matéria com a diminuição do consumo de novos produtos. Para isso, ações conjuntas entre empresas, designers e sociedade em geral são fundamentais para fortalecê-la (BRIDGENS, et. al, 2018).

Outro conceito complementar aos anteriores é o de Produção Mais Limpa (P+L). Nos processos industriais, qualquer item de consumo produzido, gera algum tipo de impacto ao meio ambiente, e contornar esse impacto tornou-se fundamental para que haja melhorias ambientais.

Produção Mais Limpa (P+L), portanto, pode ser entendida como uma abordagem preventiva, associada às melhores práticas de gestão ambiental, tendo como objetivo a produção de bens ou prestação de serviços com impactos mínimos, dentro

das reais possibilidades econômicas e tecnológicas da empresa, permitindo o delineamento de ações que melhor se adequem aos setores industriais (SANTOS, et al., 2020).

É caracterizada pela aplicação de estratégias ao processo produtivo, fundamentando-se na eficiência de utilização dos recursos naturais e energéticos, minimizando os riscos da atividade para o meio ambiente e à saúde humana, ocasionados não somente no processo produtivo, mas também ao longo do ciclo de vida do produto (SCARAZZATO, 2017).

A P+L sugere o aprimoramento das responsabilidades a nível técnico e gerencial, supervisão padronizada das práticas de produção mais limpa, clareza das informações e comprometimento ativo dos envolvidos. O maior ganho da implementação de ferramentas que auxiliem na P+L, tem relação com os benefícios econômicos, sociais e ambientais das atividades de uma organização, por direcionar estrategicamente a um melhor uso de matérias-primas, água e energia, diminuindo o desperdício (SANTOS, et al., 2020).

Destaca-se também que o uso de qualquer abordagem visando mitigar problemáticas ambientais deve contar com a contribuição de todos. Para Wang, et al. (2019) “os desafios ambientais e de desenvolvimento sustentável não podem ser resolvidos apenas pela tecnologia, a ecologia humana, a psicologia, as políticas e os aspectos éticos devem ser integrados também”.

Assim, um sistema de gestão ambiental alinhado dentro dos negócios, contribui para que não somente ferramentas de Produção Mais Limpa sejam adotadas, como também, as de Economia Circular, *Upcycling* e outras estratégias.

### **3. Metodologia**

Essa pesquisa foi realizada visando identificar a relação entre conceitos fundamentais apresentados na Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e conceitos complementares como Economia Circular, *Upcycling* e Produção Mais Limpa. Analisando-se as definições discorridas na lei, foi observado, que outros conceitos, embora não tenham sido expostos, podem ser somados às definições apresentadas, contribuindo para o desenvolvimento de abordagens e estratégias que juntas possam fortalecer a busca por um meio ambiente saudável, promovendo a saúde e bem estar da sociedade.



Assim, as informações alcançadas colaboraram para a explicação de como esses conceitos podem ser trabalhados em conjunto, e aplicados no contexto empresarial, usando como exemplo de aplicação, os serviços de remanufatura realizados por estofarias, visando a elaboração de estratégias que contribuam para a mitigação de impactos ambientais resultantes dessa atividade econômica.

#### **4. Resultado e Discussão**

##### *4.1 Características gerais*

Os serviços de remanufatura desenvolvidos por estofarias apresentam algumas particularidades que facilitam a caracterização desse negócio. De modo geral, são atividades que possuem um modelo de negócio simples com as atividades sendo exercidas dentro do contexto familiar e que atendem, em sua maioria, pessoas de baixa renda.

Os serviços oferecidos podem ser o de reparo, restabelecendo ao estofado alguma característica que tenha sido perdida no decorrer do uso ou acrescentando alguma melhoria de *design*, reforma quando o produto exige alterações mais minuciosas ou necessite de maiores intervenções e fabricação.

##### *4.2. Questões ambientais e os serviços de estofarias*

As estofarias geram resíduos sólidos em suas atividades. Estes se diferenciam em sua origem, sendo a maior parte dos resíduos gerados decorrentes da troca do material de recobrimento, que podem ser tecido ou laminado sintético. Resíduos como aparas de madeira e esponja também são encontrados.

Além disso, existem aspectos ambientais envolvidos na atividade como: emissões para o ar devido ao uso de adesivos sintéticos; lançamentos em terra, devido a destinação final dos resíduos ser para aterros controlados; uso de energia, para o funcionamento de maquinários e geração de rejeitos e subprodutos, devido as aparas de têxteis, material sintético e madeiras.

Para que questões como essas fossem melhor analisadas e acompanhadas, a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) mínimo, poderia atuar facilitando o processo. Isso porque, um sistema de gestão ambiental, contribui com empreendimentos direcionando-os para o estabelecimento de ações progressivas visando melhorar o desempenho ambiental (ABNT, 2015).

É válido destacar que o SGA, atua nos três pilares da sustentabilidade, ou seja, o foco não é somente o pilar ambiental, mas também o econômico e social. Para isso, existem normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que dá todas as diretrizes e direcionamento para as empresas que desejem implementar o SGA.

Essas normas contribuem com a análise de todo o contexto da organização, identificando desde as funções da alta gerência até outras partes envolvidas no negócio mesmo que indiretamente, como a comunidade, contribuindo ainda com as organizações que não possuam suas políticas ambientais bem definidas, terem a possibilidade de elaboração (ABNT, 2015).

Entretanto, as estofarias possuem um modelo de negócio simples e alguns pontos tratados nas normas não são identificados nesse negócio, dificultando o desenvolvimento e implementação de um SGA.

Contudo, embora este setor econômico tal como existente e conhecido atualmente precise de maior atenção à gestão ambiental mínima, é possível implementar parcialmente ações que envolvam os conceitos apresentados e que atuem na melhoria dos aspectos ambientais envolvidos na atividade.

#### *4.3. Conceitos complementares e aplicação em um setor*

Tendo em vista o cenário apresentado, com as características gerais das estofarias e os aspectos ambientais envolvidos, será discutido como pequenos negócios, dentro de suas reais possibilidades, podem tomar medidas que possibilitem melhorias ambientais.

A própria Política Nacional de Resíduos Sólidos em Cap. II que trata dos princípios e objetivos, em seu art. 7º, inciso XIV, incentiva além da implementação de um sistema de gestão ambiental, a adoção de práticas “voltadas para melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético” (BRASIL, 2010). Assim, compete aos envolvidos em determinada atividade produtiva, o desenvolvimento de estratégias que contribuam na mitigação das problemáticas ambientais envolvidas no negócio.

Essas estratégias podem ser desenvolvidas ao se fazer o uso de abordagens como as propostas dentro dos objetivos da economia circular, *upcycling* e produção mais limpa, servindo como direcionamento na busca de resolução de problemas.

No processo produtivo das estofarias, alguns aspectos ambientais podem ser observados. Esses aspectos têm relação com o material retirado dos produtos, com o

material utilizado na reparação, aos métodos de produção e à geração de resíduos sólidos e seu descarte.

No desenvolvimento da atividade, existem perdas consideráveis de materiais com alto potencial de reutilização, desperdício de insumos e ausência de gerenciamento de resíduos. Entretanto, algumas iniciativas podem ser adotadas, ao fazer-se o uso de estratégias tratadas dentro da abordagem da economia circular, *upcycling* e produção mais limpa.

A tabela 1 apresenta o aspecto a ser tratado e em qual abordagem melhor se integra, visando diminuir o impacto negativo provocado. Ressalta-se que uma abordagem não é excludente à outra, havendo a possibilidade da integração entre as mesmas.

**Tabela 1:** Aspectos ambientais identificados e qual abordagem pode ser aplicada.

<b>Aspectos Ambientais</b>	<b>Economia Circular</b>	<b><i>Upcycling</i></b>	<b>P+L</b>
Perda de material com potencial de reutilização	X	X	X
Desperdício de insumos	X	X	X
Ausência de gerenciamento de resíduos sólidos	X		

Fonte: Autores, 2020.

A tabela 1 mostra que alguns aspectos possuem a possibilidade de resolução complementarmente em mais de uma abordagem. Isso porque a economia circular, o *upcycling* e a produção mais limpa convergem entre si, possibilitando o entrelaçamento de iniciativas.

Dentro da abordagem da economia circular, a perda de material com potencial de reutilização poderia ser minimizado havendo a separação dos mesmos durante o processo de desmontagem. Isso porque, tendo em vista o preconizado pela EC, essa ação diminuiria o uso de recursos, já que ao separar componentes, com o devido cuidado durante o processo, possibilita-se seu reaproveitamento, dentro da mesma cadeia produtiva.

Para Oliveira, França e Rangel (2018), o objetivo mais expressivo da EC, é alcançar a maior aplicação de produtos, componentes e materiais, preservando o valor agregado. Assim, as etapas de projeção e planejamento devem embasar-se nos recursos,

nas formas de produção e visando o reprocessamento em observância às entradas e saídas buscando um sistema de circuito fechado.

Essa forma de reaproveitamento incita a utilização do *upcycling*, por ser uma estratégia que possibilita a reutilização de materiais na forma como estão sem a necessidade de transformá-los.

Com relação ao desperdício de insumo, este também possui soluções nas três abordagens. A principal perda de insumo é devido aos métodos utilizados para o corte dos materiais (sem um procedimento operacional a ser seguido), a ausência de conhecimento sobre modelagem e das despesas geradas devido a inobservância desse desperdício.

Por ser uma prática comum na cadeia produtiva das estofarias, e não haver conhecimento por parte dos colaboradores sobre medidas que evitem esse tipo de atitude, o desperdício de insumos como aparas de tecido, laminado sintético e aparas de madeira é considerada por eles como parte inevitável do processo.

Entretanto, isso pode ser amenizado ao fazer-se o uso de técnicas como a de modelagem das peças que deverão ser cortadas, buscando-se o melhor encaixe e corte do material de recobrimento.

Outro ponto seria o reaproveitamento das aparas na produção de outros artefatos. De maneira geral, esses subprodutos têm tamanhos variados, não servindo para o recobrimento de sofás devido a extensão destes. Contudo, aplicando o conceito de *upcycling* esse material poderia ser perfeitamente utilizado na fabricação de almofadas, recobrimento da parte estofada de pufes e bancos, além da possibilidade de serem doados para artesãos utilizarem na fabricação de tapetes, bolsas, estojos, dentre outros.

Existe ainda a possibilidade do uso desses insumos por cursos de artesanato, como os que ensinam a técnica de patchwork, que consiste na união de diferentes pedaços de tecido, costurados entre si, possibilitando a confecção de um tecido maior, que podem ter as mais variadas utilidades.

Já a produção mais limpa poderia ser adotada para evitar que materiais fossem descartados por engano, por perder-se em meio aos resíduos sem nenhum potencial de reaproveitamento, devido à ausência de medidas que mantenham a ordenação do ambiente.

Outra iniciativa poderia ser a parceria com empresas que fabricam aglomerado de madeiras. Nos estudos de Souza, et al. (2018), existe um grande potencial de reaproveitamento de resíduos sólidos de madeira para a aplicação em compensados

como o *Medium Density Fiberboard* (MDF) ou aglomerados de madeira - *Medium Density Particleboard* (MDP), promovendo vantagens ambientais e econômicas com essa iniciativa.

Existe uma forte relação das problemáticas citadas, aos métodos de produção praticados nas estofarias. Isso porque, a atividade é executada sem técnicas que contribuam para o uso eficiente dos recursos, a empresa não possui objetivos ambientais bem definidos ou desconhecem os requisitos legais envolvidos no negócio e os reais impactos ambientais que podem causar.

Outro ponto, é que os colaboradores que exercem o ofício nas estofarias, não tiveram acesso a nenhuma forma de capacitação que os possibilitassem aprender melhores técnicas, procedimentos e estratégias para o desempenho do trabalho, de forma a contribuir para o uso eficiente da matéria-prima, respeitando os limites ambientais.

De acordo com o que preconiza as práticas de produção mais limpa, para a resolução de problemas como este é imprescindível identificar em quais pontos existem maior geração de resíduos, examinando a possibilidade de eliminá-los ou reduzi-los ainda na fonte, ou seja, na fase de planejamento. O efeito disso seria o custo reduzido para tratá-la, tendo em vista que não foi gerado, havendo como resultado a eficiência nos processos e menor geração de resíduos (MATOS, et al., 2018).

## **5. Considerações Finais**

A adoção de melhores práticas de produção, a identificação dos problemas ambientais envolvidos e o entendimento sobre a necessidade de minimizá-los é um passo importante e uma atitude que as empresas devem incorporar ao negócio, podendo ter como contribuição nesse processo a aplicação de estratégias como as definidas neste estudo.

Assim, considerando o cenário apresentado, fica clara a contribuição que seria alcançada com a adoção de medidas que usem estratégias da Economia Circular, *Upcycling* e Produção Mais Limpa, visando melhoria no desempenho ambiental de empresas.

Essas medidas podem ser executadas por meio de ações independentes, sem a obrigatoriedade da organização possuir um Sistema de Gestão Ambiental implementado e em funcionamento.

As partes envolvidas na atividade econômica, principalmente gestores e colaboradores, a princípio, devem estar engajados na busca de alternativas que contribuam para o equilíbrio econômico, ambiental e social do negócio. À medida que as estratégias vão sendo implantadas, é necessário conquistar parceiros para formar uma rede integrada, tornando possível a viabilização de alguns processos.

A análise realizada neste estudo, portanto, aponta para a importância dos gestores organizarem os negócios considerando os três pilares da sustentabilidade. Desenvolvendo iniciativas que possam ser exequíveis, sem um aumento nas despesas, visando o repensar nas formas de produção e mostrando a possibilidade de mudança através de ações mínimas.

## **REFERÊNCIAS**

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14001: Sistemas de gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2015.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 22 mar. 2020.

BRIDGENS, B.; et al. Creative upcycling: Reconnecting people, materials and place through making. *Journal of Cleaner Production*. Vol.189, p. 145-154, 2018. doi: [doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.317](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.317)

CHUN, Y.-Y., et al. Identifying key components of products based on consumer- and producer-oriented ecodesign indices considering environmental impacts, costs, and utility value. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 198, p. 1031-1043, 2018. doi: [doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.035](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.035)

HARTLEY, K.; SANTEN, R., V.; KIRCHHERR, J. Policies for transitioning towards a circular economy: Expectations from the European Union (EU). *Resources, Conservation & Recycling*. Vol. 155, 2020. doi: [doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104634](https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104634).

IYAMU, H., O.; ANDA, M.; HO, G., A review of municipal solid waste management in the BRIC and high-income countries: A thematic framework for low-income countries. *Habitat International*. Vol. 95, 2020. doi: [doi.org/10.1016/j.habitatint.2019.102097](https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2019.102097)

LI, W.; et al. Two-stage remanufacturing decision makings considering product life cycle and consumer perception. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 161, p. 581-590, 2017. doi: [doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.05.157](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.05.157)

LIAO, T.-Y. Reverse logistics network design for product recovery and remanufacturing. *Applied Mathematical Modelling* Vol. 60,p. 145-163, 2018. doi: doi.org/10.1016/j.apm.2018.03.003

MATOS, L., M.; et al. Implementation of cleaner production: A ten-year retrospective on benefits and difficulties found. *Journal of Cleaner Production*. Vol.187, 409-420, 2018. doi: doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.181

MORSELETTO, P. Targets for a circular economy. *Resources, Conservation & Recycling*. Vol.153, 2020. doi: doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104553. doi: doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104553

OLIVEIRA, F., R.; FRANÇA, S., L., B.; RANGEL, L., A., D. Challenges and opportunities in a circular economy for a local productive arrangement of furniture in Brazil. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 135, p. 202-209, 2018. doi: doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.10.031

PINTO, G., M., C. et al. Environmental management practices in industries of Brazil, Russia, India, China and South Africa (BRICS) from 2011 to 2015. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 198, p. 1251-1261, 2018. doi: doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.046

PRASHAR, A.; SUNDER, M., V. A bibliometric and content analysis of sustainable development in small and medium-sized enterprises. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 245. doi: doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118665, 2019.

ROUSSEAU, P., et al. “Eco-tool-seeker”: A new and unique business guide for choosing ecodesign tools. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 151, p. 546-577, 2017. doi: doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.089

SANTOS. H., O.; et al. An approach to implement cleaner production in services: Integrating quality management process. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 246, 2020. doi: doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118985

SCARAZZATO, T.; et al. A review of cleaner production in electroplating industries using electrodialysis. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 168, p. 1590-1602, 2017. doi: doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.152

SILVA, E. A. da; MOITA NETO, J. M. Logística reversa: um desafio ambiental para o setor moveleiro. In: José Luís Lopes Araújo; José de Ribamar de Sousa Rocha; Roseli Farias Melo de Barros. (Org.). *Questões socioambientais no meio norte brasileiro*. Teresina: EDUFPI, 2013, v.8, p. 131-152.

SINGH, J.; et al. Challenges and opportunities for scaling up upcycling businesses – The case of textile and wood upcycling businesses in the UK. *Resources, Conservation & Recycling*. Vol. 150, 2019. doi: doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104439

SINGHAL, D.; THIPATHY, S.; JENA, S.,K. Remanufacturing for the circular economy: Study and evaluation of critical factors. *Resources, Conservation & Recycling*. Vol.156, 2020. doi: doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104681

SOUZA, A., M.; et al. Wood-based composite made of wood waste and epoxy based ink-waste as adhesive: A cleaner production alternative. *Journal of Cleaner Production*.

Vol. 193, p. 549-562, 2018. doi:  
org.ez17.periodicos.capes.gov.br/10.1016/j.jclepro.2018.05.087

TSENG, M.-L., et al. Circular economy enables sustainable consumption and production in multilevel supply chain system. *Resources, Conservation & Recycling*. Vol.154, 2020. doi: doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104601

WANG, N.; et al. Conflicts concerning construction projects under the challenge of cleaner production - case study on government funded projects. *Journal of Cleaner Production*. Vol.225, p. 664-674, 2019. doi: doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.315

WONG, C., W., Y; WONG, C., Y.; BOON-ITT, S. Environmental management systems, practices and outcomes: Differences in resource allocation between small and large firms. *International Journal of Production Economics*. Vol. 228, 2020. doi: doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107734



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As normas do Sistema de Gestão Ambiental, da forma como foram formuladas, atende a grandes e médias empresas, mas não abarca completamente um setor da economia constituído por pequenas empresas.

Diversas atividades se enquadram nesse setor, porém, nesta pesquisa estudamos especialmente as estofarias. As visitas realizadas nestes empreendimentos, mostraram que o setor ainda não possui um parâmetro mínimo que possa ser avaliado através das normas do SGA. Muitos pontos discutidos na norma e elaborados para serem implementados ou melhorados, inexistem nas estofarias, tornando inviável a verificação.

Embora as normas possuam diretrizes para que as empresas desenvolvam os setores necessários à adequação de um SGA, tornam-se complexas diante do cenário das estofarias. Isso porque, o negócio em sua maioria é desempenhado pelo proprietário e um ajudante, impossibilitando grandes passos para o desenvolvimento do negócio, tendo em vista, que existe a centralização do trabalho, não sobrando tempo para implementação de algumas práticas.

Diferentes situações discutidas no decorrer desse estudo, demonstram a importância da aplicação de práticas voltadas para o desenvolvimento da empresa e melhoria do desempenho ambiental, buscando a mitigação de problemáticas decorrentes da atividade.

Este quadro, portanto, nos levou a desenvolver uma proposta mínima, sabendo que a realidade encontrada no setor não deve permanecer como está, pois não corresponde as potencialidades dos brasileiros.

Diante deste cenário, mas também fazendo uma proposta que seja exequível, apresentamos um conjunto de estratégias que visam contribuir para que negócios de estofarias, para que estes possam desenvolver ações de melhorias para a atividade.

Nada disso pode ser feito sem apoio da sociedade, do governo e dos diferentes agentes que podem contribuir para essa consolidação de ações, como o apoio de instituições que possam proporcionar programas de capacitação como o Serviço de Apoio as Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC).

Além destas, instituições públicas e privadas como as Universidades, prefeitura com programas de incentivo voltados ao setor e Centros de Produção de Teresina,

visando parcerias que possam potencializar o uso de resíduos que não são reaproveitados.

Tudo que foi dito neste trabalho a respeito do setor de estofarias pode ser estendido a outros setores da economia que também contemplam mão de obra semiqualficada e modelo de negócio simplificado, porque compartilham dos mesmos obstáculos. Por estarem longe da idealidade, seus agentes não podem caminhar sozinhos para atender minimamente o necessário para alcançarem melhores estratégias no setor.

## REFERÊNCIAS

ABDEL-SHAIFY, H., I.; MANSOUR, M., S.,M. Solid waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and valorization. **Egyptian Journal of Petroleum**. Vol. 27, p. 1275-1290, 2018.

ABIMÓVEL - Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário. **Dados e informações sobre a indústria e comércio de móveis**. Disponível em: <http://abimovel.com/informacoes/noticias/abimovel-divulga-dados-do-setor-de-moveisagosto>. Acesso em: 09 ago. 2019.

ABIT – Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecções. **Perfil do setor**. 2018. Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acesso em: 06 de Dez. 2019.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 13888**: Construção superior do calçado - Materiais de estruturação e reforço – Terminologia. Rio de Janeiro, 2014.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15164**: Móveis estofados – sofás. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16405**: Sofás, poltronas e assentos estofados - Avaliação das características de ignitabilidade - Classificação e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2015.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 14005**: Sistemas de Gestão Ambiental – Diretrizes para a implementação em fases de um sistema de gestão ambiental, incluindo o uso de avaliação de desempenho ambiental. Rio de Janeiro, 2012.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013** – Iluminação de ambientes de trabalho, Parte:1. Rio de Janeiro, 2013.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Catálogo**: Normas do setor de móveis estofados. 2019. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/normagrid.aspx>. Acesso em: 02 abr. 2019.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14725-1**: Produtos químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente parte 1: Terminologia. Rio de Janeiro, 2009.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001**: Sistemas de gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2015.

BANERJEE, R.; GUPTA, K.; MCLVER, R. What matters most to firm-level environmentally sustainable practices: Firm-specific or country-level factors? **Journal of Cleaner Production**. Vol. 218, p. 225-240, 2019.

BORTEY-SAM, N.; et al. Oxidative stress and respiratory symptoms due to human exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in Kumasi, Ghana. **Environmental Pollution**. Vol. 228, p. 311-320, 2017.

BRASIL. **Lei Complementar nº 123, de 14 de Dezembro de 2006**. Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte; altera dispositivos das Leis nºs 8.212 e 8.213, ambas de 24 de julho de 1991, da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, da Lei nº 10.189, de 14 de fevereiro de 2001, da Lei Complementar nº 63, de 11 de janeiro de 1990; e revoga as Leis nº 9.317, de 5 de dezembro de 1996, e 9.841, de 5 de outubro de 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp123.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp123.htm). Acesso em: 21 de Abril de 2019.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 19 abr. 2020.

BRASIL. **Lei nº 6.398, 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. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm). Acesso em: 21 de fevereiro de 2020.

BRIDGENS, B. et al. Creative upcycling: Reconnecting people, materials and place through making. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 189, p. 145-154, 2018.

CHENG, H.; et al. A circular economy system for breaking the development dilemma of ‘ecological Fragility–Economic poverty’ vicious circle: A CEEPS-SD analysis. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 212, p. 381-392, 2019

DAHLBO, H.; AALTO, K.; ESKELINEN, H.; SALMENPERÄ, H. Increasing textile circulation—Consequences and requirements. **Sustainable Production and Consumption**. Vol. 9, p. 44-57, 2017.

FAROOQUE, et al. **Circular supply chain management: A definition and structured literature review**. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 228, p. 882-900, 2019.

FEIL, A.,A.; 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**. Vol. 3, p. 34-44, 2015.

GHALEHKHONDABII.; MAIHAMI, R.; AHMADI, E. Optimal pricing and environmental improvement for a hazardous waste disposal supply chain with emission penalties. **Utilities Policy**. Vol. 62, 2020, [doi.org/10.1016/j.jup.2019.101001](https://doi.org/10.1016/j.jup.2019.101001)

- GOVINDAN, K.; BOUZON, M. From a literature review to a multi-perspective framework for reverse logistics barriers and drivers. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 187, p. 318-337, 2018.
- GUIMARÃES, J., C.,F. *et al.* The use of organisational resources for product innovation and organisational performance: A survey of the Brazilian furniture industry. **Journal of Cleaner Production**. Vol.180, p. 135-147, 2016.
- HOLE, G.; HOLE, A.; S. Recycling as the way to greener production: a mini review. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 212, p. 910-915, 2019.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**: notas metodológicas. Rio de Janeiro, 2014;
- IKRAM, M. *et al.* Do environmental management systems help improve corporate sustainable development? Evidence from manufacturing companies in Pakistan. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 226, p. 628-641, 2019.
- IRALDO, F.; FACHERIS, C.; NUCCI, B. D. Is product durability better for environment and for economic efficiency? A comparative assessment applying LCA and LCC to two energy-intensive products. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 140, p. 1353-1364, 2017.
- IRITANI, D., R., *et al.* Sustainable strategies analysis through Life Cycle Assessment: a case study in a furniture industry. **Journal of Cleaner Production**. Vol.96, p. 308-318, 2015.
- JENSEN, J. *et al.* Creating sustainable value through remanufacturing: Three industry cases. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 218, p. 303-314, 2019.
- JERONIMO, H., M. *et al.* Going green and sustainable: The influence of green HR practices on the organizational rationale for sustainability. **Journal of Business Research**, 2019. Doi: doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.036
- KRYSTOFIK, M.; LUCCITTI, A.; PARNELL, K.; THURSTON, M. Adaptive remanufacturing for multiple lifecycles: A case study in office furniture. **Resources, Conservation and Recycling**. Vol. 135, p. 14-23, 2018.
- LATAN *et al.* Effects of environmental strategy, environmental uncertainty and top management's commitment on corporate environmental performance: The role of environmental management accounting. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 180, p. 297-306, 2018.
- MAZZI, *et al.* What are the benefits and difficulties in adopting an environmental management system? The opinion of Italian organizations. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 139, p.873-885, 2016.

MORAGA, G. *et al.* Circular economy indicators: What do they measure? **Resources, Conservation and Recycling**. Vol. 146, p. 452-461, 2019.

NORUP, N; PIHL, K.; DAMGAARD, A.; SCHEUTZ, C. Development and testing of a sorting and quality assessment method for textile waste. **Waste Management**. Vol. 79, p. 8-21, 2018.

OLIVEIRA NETO, G., C., *et al.* Cleaner Production in the textile industry and its relationship to sustainable development goals. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 228, p.1514-1525, 2019.

OLIVEIRA, J.; A. *et al.* Environmental Management System ISO 14001 factors for promoting the adoption of Cleaner Production practices. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 142, p. 1384- 1394, 2016.

PHAM, D., D., T.; PAILLÉ, P., HALILEM, N. Systematic review on environmental innovativeness: A knowledgebased resource view. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 211, 1088-1099, 2018.

POULIKIDOU, S.; BJÖRKLUND, A.; TYSKENG, S. Empirical study on integration of environmental aspects into product development: processes, requirements and the use of tools in vehicle manufacturing companies in Sweden. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 81, no. 0, p. 34–45, 2014.

PRIETO-SANDOVAL, V.; JACA, C.; ORMAZABAL, M. Towards a consensus on the circular economy. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 179, p. 605-615, 2018.

RENGARAJAN, T.; *et al.* Exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons with special focus on câncer. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**. Vol.5, p. 182-189, 2015.

RINO, C., A., F.; SALVADOR, N., N., B. ISO 14001 certification process and reduction of environmental penalties in organizations in Sao Paulo State, Brazil. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 142, p. 3627-3633, 2016.

ROVIRA, J.; DOMINGO, L. Human health risks due to exposure to inorganic and organic chemicals from textiles: A review. **Environmental Research**. Vol. 168, p. 62-69, 2019.

SALIM, H., K., *et al.* Global trends in environmental management system and ISO14001 research. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 170, p. 645-653, 2018.

SASSANELLI, C., *et al.* **Circular economy performance assessment methods: A systematic literature review**. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 229, p. 440-453, 2019.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Perfil das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte**. 2018. Disponível em:

<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/ro/artigos/perfil-das-microempresas-e-empresas-de-pequeno-porte-2018,a2fb479851b33610VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 21 abr. 2020.

SILVA, A., S.; MEDEIROS, C., F.; VIEIRA, R., K. Cleaner Production and PDCA cycle: Practical application for reducing the Cans Loss Index in a beverage company. . **Journal of Cleaner Production**. Vol. 150, p. 324-338, 2017.

SINGH, J. et al. Challenges and opportunities for scaling up upcycling businesses – The case of textile and wood upcycling businesses in the UK. *Resources, Conservation and Recycling*. Vol. 150, 2019. [doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104439](https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104439)

SINGH, N.; JAIN, S.; SHARMA, P. Motivations for implementing environmental management practices in Indian industries. **Ecological Economics**. Vol. 109, p. 1-8, 2015.

TELES, C., D. *et al.* Characterization of the adoption of environmental management practices in large Brazilian companies. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 86, p. 256-264, 2015.

TODARO, N.; M., *et al.* Antecedents of environmental management system internalization: Assessing managerial interpretations and cognitive framings of sustainability issues. **Journal of Environmental Management**. Vol. 247, p 804-815, 2019.

TOP, Y. Waste generation and utilisation in micro-sized furniture-manufacturing enterprises in Turkey. **Waste Management**. Vol. 35, p. 3-11, 2015.

VÍLCHEZ, V., F. The dark side of ISO 14001: The symbolic environmental behavior. *European Research on Manegenment and Businesse Economics*. Vol. 23, p. 33-39, 2017.

XU, L.; DENG, Y.; MANCL, K. Environmental disaster risk reduction-oriented centralized treatment of hazardous wastes: A novel approach for production-distribution decision optimization in China. Vol. 40, 2019, [doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101263](https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101263)

YASIN, S.; BEHARY, N.; PERWUELZ, A.; GUAN, J. Life cycle assessment of flameretardant cotton textiles with optimized end-of-life phase. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 172, p. 1080-1088, 2018.

YASIN, S.; SUN, D. Propelling textile waste to ascend the ladder of sustainability: EOL study on probing environmental parity in technical textiles. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 233, p. 1451-1464, 2019.

## APÊNDICE 1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI

Sistema de Gestão Ambiental em Estofarias de Teresina - PI

Suany Nayra Rodrigues Lima; José Machado Moita Neto; Elaine Aparecida da Silva.

### Roteiro para observação e Questionário estruturado

#### 1- Roteiro para Observação

<b>PARTE 1: Sobre o negócio</b>	
Panorama Geral da Estofarias	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formalização (possui ou não CNPJ)</li><li>- Natureza do negócio</li><li>- Número de Colaboradores</li><li>- Serviços disponibilizados</li><li>- Produtos confeccionados</li></ul>
Processo Produtivo	<ul style="list-style-type: none"><li>- Setores</li><li>- Processos Produtivos</li><li>- Matérias primas utilizadas</li><li>- Maquinário utilizado</li><li>- Outros tópicos identificados</li></ul>
<b>PARTE 2: Processo Produtivo</b>	
Observação <i>in loco</i> do processo produtivo	<ul style="list-style-type: none"><li>- Observar o serviço desde a chegada do produto até sua entrega ao cliente;</li><li>- Observar a desmontagem e os materiais retirados;</li><li>- Observar como é realizada a separação das partes dos estofados e as perdas decorrentes desse etapa;</li><li>- Observar como é feita a seleção das partes que serão reutilizadas;</li><li>- Identificar quais possíveis aspectos ambientais envolvidos no negócio;</li><li>- Identificar como é realizada a destinação final dos resíduos.</li></ul>

#### 2- Questionário Estruturado

##### a) Informações Gerais

- A empresa é formalizada?
- Os colaboradores contratados tem experiência com o negócio ou aprendem quando entram na empresa?
- O espaço da empresa é suficiente para a realização dos serviços?



- O ambiente da empresa atende às condições mínimas para a realização do trabalho (layout, iluminação, ventilação)

b) Colaboradores e Capacitação

- Os colaboradores recebem algum tipo de capacitação que os possibilite melhor execução do ofício?

- Existe algum curso voltado para a questão ambiental?

c) Clientes

- Qual o público que contrata os serviços de estofarias?

- Os clientes são fidelizados pelo serviço?

d) Matéria-prima e Fornecedores

- Quais as principais matérias-primas utilizadas no negócio?

- Quais os fornecedores dessa matéria-prima?

e) Precificação e Composição da Matéria-prima

- Qual o preço do material utilizado?

- Existe uma variação no preço do material dependendo da composição da matéria-prima?

- Caso exista, a variação de preço influencia na precificação do produto final?

f) Maquinários, ferramentas e uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI's

- Quais máquinas e ferramentas são utilizadas no processo de confecção ou reforma dos estofados?

- Para maior segurança dos colaboradores há o uso de equipamentos de proteção individual? Caso haja o uso, quais são esses EPI's?

- Os colaboradores relatam algum problema de saúde decorrente do não uso de EPI's?

g) Processo Produtivo

- Quais as etapas do processo produtivo?

- Existe algum aspecto ambiental envolvido nesse processo?

- Quais impactos ambientais negativos pode ser verificados?

- Existem perdas no decorrer desse processo?

#### h) Destinação de Resíduos sólidos

- Como são descartados os resíduos sólidos das estofarias?
- Quem faz o recolhimento quando os resíduos são descartados?

#### i) Resíduos Sólidos

- Quais resíduos sólidos são gerados por estofarias?
- Existe o reaproveitamento de resíduos?
- Resíduos sem potencial de reaproveitamento em processos da estofaria podem ser reaproveitados em outro processo produtivo?
- Os materiais residuais geram algum transtorno para a comunidade circunvizinha à estofaria?

## APÊNCICE 2

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Fui convidado (a) a participar do trabalho de pesquisa “Sistema de Gestão Ambiental em Estofarias de Teresina” de responsabilidade dos pesquisadores Suany Nayra Rodrigues Lima, José Machado Moita Neto e Elaine Aparecida da Silva, a qual pretendem conhecer o processo produtivo dos estofados, observando ainda, a geração de resíduos e como estes podem ser reutilizados.

A minha participação é voluntária e se dará por meio de autorização de visitas à estofaria e fornecimento dos dados complementares a pesquisa. Caso eu aceite participar, estarei contribuindo para a identificação de produtos/processos/serviços mais sustentáveis do ponto de vista ambiental. Os resultados, interpretações e sugestões serão apresentadas posteriormente, a mim, possibilitando que eu as implemente ou não na fábrica.

Tenho conhecimento de que se trata de uma pesquisa científica e de que o nome da empresa ou qualquer identificação da mesma não será utilizada na divulgação de seu resultado, conforme Termo de Confidencialidade assinado pelos pesquisadores.

Mesmo depois de consentir minha participação, poderei desistir, tendo o direito e a liberdade de retirar meu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo. Não terei nenhuma despesa e não receberei nenhuma remuneração pela contribuição dada a essa pesquisa científica.

Os resultados poderão ser publicados na comunidade científica, mas a identidade da empresa não será divulgada, sendo guardada em sigilo.

Eu, \_\_\_\_\_, responsável legal por \_\_\_\_\_ declaro ter sido informado e concordo com a participação na pesquisa acima descrita.

Teresina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2019

#### Dados de identificação

Título do projeto: Sistema de Gestão Ambiental em Estofarias de Teresina

Pesquisadores responsáveis: Suany Nayra Rodrigues Lima, José Machado Moita Neto e Elaine Aparecida da Silva.

Instituição de origem dos pesquisadores: Universidade Federal do Piauí

Área do conhecimento: Ciências Ambientais

Curso: Mestrado em Desenvolvimento de Meio Ambiente

Telefones para contato: (86) 99817-7181 (Suany) / (86) 99921-0902 (Moita) / (86) 9 9927-4638 (Elaine)

## APÊNCIDE 3



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO

NÚCLEO DE REFERÊNCIA EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS DO TRÓPICO ECOTONAL DO NORDESTE (TROPEN)

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE  
(MDMA)

### TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

**Título do projeto:** Sistema de Gestão Ambiental em Estofarias de Teresina

**Pesquisadores responsáveis:** Suany Nayra Rodrigues Lima, José Machado Moita Neto e Elaine Aparecida da Silva.

**Instituição de origem dos pesquisadores:** Universidade Federal do Piauí

**Área do conhecimento:** Ciências Ambientais

**Curso:** Mestrado em Desenvolvimento de Meio Ambiente

Os pesquisadores do projeto acima identificado assumem o compromisso de:

- I. Preservar o sigilo e a privacidade relativos aos dados coletados na empresa colaboradora;
- II. Assegurar que os resultados, conhecimentos e informações obtidas durante a execução da pesquisa ou desta derivada serão utilizadas, única e exclusivamente, para a execução do projeto em questão, sendo para fins estritamente científicos;
- III. Assegurar que os resultados da pesquisa somente serão divulgados de forma anônima, não sendo utilizadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificar o sujeito da pesquisa.

Teresina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019

---

Elaine Aparecida da Silva  
CPF: 025.416.513-33

---

Suany Nayra Rodrigues Lima  
CPF: 037.932.723-62