



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE**



**Doutorado em Desenvolvimento
e Meio Ambiente**

**Associação Plena
em Rede**



SIMONE FERREIRA DE ALBUQUERQUE

**ENTRAVES PARA A SUSTENTABILIDADE NA CONFEÇÃO DE
VESTUÁRIO E NA CULTURA DA MODA**

Teresina
2022

SIMONE FERREIRA DE ALBUQUERQUE

**ENTRAVES PARA A SUSTENTABILIDADE NA CONFECCÃO DE
VESTUÁRIO E NA CULTURA DA MODA**

Tese apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/TROPEN/UFPI), como requisito para a obtenção do título de Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente. Linha de Pesquisa: Relações Sociedade-Natureza e Sustentabilidade.

Orientador: Prof. Dr. José Machado Moita Neto

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Maria do Socorro Ferreira dos Santos

TERESINA
2022

FICHA CATALOGRÁFICA
Universidade Federal do Piauí
Sistema de Bibliotecas da UFPI – SIBi/UFPI
Biblioteca Setorial do CCN

A345e Albuquerque, Simone Ferreira.

Entraves para a sustentabilidade na confecção de vestuário e na cultura da moda / Simone Ferreira de Albuquerque. – 2022.

179 f.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências da Natureza, Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Teresina, 2022.

“Orientador: Prof. Dr. José Machado Moita Neto”.

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Maria do Socorro Ferreira dos Santos.

1. Gestão Ambiental. 2. Indústria de Confecção -Teresina.
3. Sustentabilidade. I. Neto, José Machado Moita. II.Título.

Bibliotecária: Caryne Maria da Silva Gomes. CRB/3-1461

ENTRAVES PARA A SUSTENTABILIDADE NA CONFEÇÃO DE VESTUÁRIO E NA CULTURA DA MODA

Tese apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/TROPEN/UFPI), como requisito para a obtenção do título de Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente. Linha de Pesquisa: Relações Sociedade-Natureza e Sustentabilidade.

Orientador: Prof. Dr. José Machado Moita Neto

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Maria do Socorro Ferreira dos Santos

Aprovada em: 01/02/2022

Prof. Dr. José Machado Moita Neto
Orientador - UFPI

Prof.^a Dr.^a Maria do Socorro Ferreira dos Santos
Coorientadora - UFPI

Prof.^a Dr.^a Maria José Nascimento Soares
Membro externo a UFPI e Professora da Rede PRODEMA

Prof.^a Dr.^a Roselane Moita Pierot
Membro externo a UFPI e ao programa

Prof.^a Dr.^a Elaine Aparecida da Silva
Membro interno ao programa

Prof. Dr. Francisco de Tarso Ribeiro Caselli
Membro interno a UFPI

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me proporcionar saúde e discernimento ao longo do caminho percorrido até aqui;

Ao meu esposo, Antônio Luiz Cardoso de Vasconcelos Junior e a minha filha Beatriz de Albuquerque Vasconcelos, pelo incentivo e compreensão à minha ausência enquanto me dedicava à construção deste trabalho;

Aos meus pais, que ao longo da minha vida, sempre priorizaram meus estudos, me incentivaram e vibraram com as minhas conquistas;

Aos meus orientadores Prof. Dr. José Machado Moita Neto e Prof.^a Dr.^a Maria do Socorro Ferreira dos Santos pela paciência e valorosa contribuição, não só para o desenvolvimento deste trabalho, mas também para minha vida acadêmica e profissional;

A todos os professores que deram suas contribuições a esse trabalho, especialmente aqueles que participaram das bancas avaliadoras nas disciplinas de Seminário de Tese II, Seminário de Tese III e na Banca de Qualificação: Professores Drs. Anderson Guzzi, Elaine Aparecida da Silva, Francisco de Tarso Ribeiro Caselli, Francisco Soares Santos Filho, Jefferson Mendes de Souza, José Carlos Raulino, Maria José Nascimento Soares e Roselane Moita Pierot;

À Universidade Federal do Piauí, ao Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente e a todo seu corpo docente que me proporcionaram as condições necessárias para que eu alcançasse meus objetivos;

Aos funcionários José Santana da Rocha e Maria Adália Sousa Rocha pela disponibilidade e carinho com que sempre me receberam e atenderam minhas demandas;

Ao corpo docente do Curso de Bacharelado em Moda, *Design* e Estilismo que mesmo com quadro de professores reduzido, concordaram com meu afastamento parcial;

Aos meus colegas de turma, pela amizade, companhia, troca de conhecimentos, incentivo e acima de tudo pelos bons momentos compartilhados;

Enfim, a todos que contribuíram para a realização deste trabalho e que estiveram na minha vida de alguma forma, fica registrado aqui, o meu muito obrigado!

RESUMO

A indústria de confecção do vestuário tem sido apontada por práticas insustentáveis que afetam negativamente o meio ambiente. Pode produzir níveis significantes em emissões de carbono, destinação inadequada de resíduos, uso de produtos químicos, más condições de trabalho e desperdício. Além dos danos causados pela cadeia de suprimentos e por seu processo produtivo, a forma de disposição final das peças do vestuário pelo consumidor e a sua manutenção ainda é maior que os danos provocados por essas indústrias pois continua a impactar o meio ambiente no processo de manutenção, lavagem e passadoria. Destaca-se ainda nesse processo, o seu *marketing*, que difunde diariamente novidades, estimulando o consumo de bens materiais e imateriais de forma a satisfazer mais as necessidades emocionais que físicas. O objetivo geral deste trabalho é avaliar os efeitos da cultura da moda sobre o gerenciamento das micro e pequenas empresas de confecção de vestuário em Teresina, visto ser um tema de relevância mundial em virtude do impacto ambiental e social que pode provocar e de sua importância econômica, podendo contribuir para uma implementação mais efetiva e com baixos custos da sustentabilidade nos processos. Metodologicamente, foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica e documental em diferentes bases de dados para a elaboração do suporte teórico. Concomitantemente, uma pesquisa de campo foi realizada em micro e pequenas empresas de confecção do vestuário em Teresina cuja atividade principal encontra-se cadastrada com o CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) 14.12.6-01 junto à Receita Federal, com abordagem quali-quantitativa utilizando como instrumento de pesquisa o roteiro, o questionário e a observação direta que resultou em relatórios, os quais forneceram os dados necessários para os resultados. As pesquisas bibliográficas, documentais e de campo, revelaram que a sustentabilidade não é um tema transversal para a área de moda, trata-se mais de um nicho específico de mercado; a literatura sobre a sustentabilidade na confecção do vestuário foca em seis temas principais: economia e consumo de energia; reciclagem e reutilização de têxteis; consumo e economia circular; logística reversa; ferramentas de *design* e sustentabilidade na cadeia de suprimentos; porém, percebe-se que, na revisão bibliográfica, a reponsabilidade sobre o desenvolvimento sustentável das indústrias de confecção do vestuário é direcionada à cadeia de suprimentos. Mostrou ainda que a legislação brasileira contempla a proteção ambiental, mas não há uma efetiva fiscalização por parte dos órgãos públicos; que é notória a necessidade de modificações no âmbito da gestão e da estrutura organizacional das indústrias localmente e que existe, por parte dos gestores, interesse em uma gestão ambiental limpa no processo produtivo. Conclui-se, então, que as indústrias de confecção do vestuário constituem um segmento complexo, que envolve desde a tecnologia do produto à demanda do consumidor, mas é possível se trabalhar com a sustentabilidade em seus processos. O trabalho traz como contribuições ações práticas para implementação da sustentabilidade ao longo de todo o processo produtivo em micro e pequenas indústrias de confecção de vestuário.

Palavras-chave: Processo Produtivo. Sistema de Gestão Ambiental. Indústria de Confecção do Vestuário. Sustentabilidade. Impactos Ambientais.

ABSTRACT

The garment manufacturing industry has been singled out for unsustainable practices that negatively affect the environment. It can produce significant levels of carbon emissions, inappropriate waste disposal, use of chemical products, poor working conditions and waste. In addition to the damage caused by the supply chain and its production process, the form of final disposal of garments by the consumer and their maintenance is even greater than the damage caused by this industry as it continues to impact the environment in the maintenance process, washing and ironing. Another highlight in this process is the marketing of these industries which spreads news daily, stimulating the consumption of material and intangible goods in order to satisfy more emotional than physical needs. The general objective of this work is to evaluate the effects of fashion culture on the management of micro and small clothing manufacturing companies in Teresina, as it is a topic of global relevance due to the environmental and social impact it can cause and its economic, which can contribute to a more effective implementation and with low costs of sustainability in the processes. Methodologically a documentary and bibliographic research was carried out in different databases for the elaboration of all theoretical support. Concomitantly, a field research was carried out in micro and small clothing manufacturing companies in Teresina whose main activity is registered with the CNAE 14.12.6-01 with the Federal Revenue, with a quali-quantitative approach using as a research instrument the script, questionnaire and direct observation that resulted in reports, which provided the necessary data for the results. Documentary, bibliographic and field research, has revealed that sustainability is not a cross-cutting theme for the fashion area, it is more of a specific market niche; current literature on sustainability in the apparel industries focuses on six main themes: energy saving and consumption; recycling and reuse of textiles; consumption and circular economy; reverse logistic; design and sustainability tools in the supply chain; however, it is clear that, in the literature review, all responsibility for the sustainable development of the garment manufacturing industry is directed to the supply chain. It also reveals that Brazilian Legislation contemplates environmental protection but there is no effective inspection by public bodies; that the need for changes in the management and organizational structure of industries is notorious locally and that there is interest in a clean environmental management in the production process. It is concluded that clothing manufacturing industries constitute a complex segment, which involves from product technology to consumer demand, but it is possible to implement sustainability in their processes. The work brings as contributions practical actions for the implementation of sustainability throughout the production process in micro and small clothing manufacturing industries.

Keywords: Productive Process. Environmental Management System. Clothing Industry. Sustainability. Environmental Impacts.

RESUMEN

La industria de la confección de prendas de vestir ha sido señalada por prácticas insostenibles que afectan negativamente al medio ambiente. Puede producir niveles importantes de emisiones de carbono, eliminación inadecuada de desechos, uso de productos químicos, malas condiciones de trabajo y desechos. Además del daño que ocasiona la cadena de suministro y su proceso productivo, la forma de disposición final de las prendas por parte del consumidor y su mantenimiento es aún mayor que el daño que ocasiona esta industria ya que continúa impactando el medio ambiente en el proceso de mantenimiento, lavado y planchado. Otro destaque en este proceso es el marketing de industrias, que difunde diariamente noticias, estimulando el consumo de bienes materiales e inmateriales con el fin de satisfacer necesidades más emocionales que físicas. El objetivo general de este trabajo es evaluar los efectos de la cultura de la moda en la gestión de las micro y pequeñas empresas de confección en Teresina, ya que es un tema de relevancia mundial por el impacto ambiental y social que provoca y su importancia económica, que pueden contribuir a una implementación más efectiva y con bajos costos de sostenibilidad en los procesos. Metodológicamente, se realizó una investigación documental y bibliográfica en diferentes bases de datos para la elaboración de todos los soportes teóricos. Paralelamente, se realizó una investigación de campo en micro y pequeñas empresas de confección de ropa de Teresina, cuya actividad principal está registrada en la CNAE 14.12.6-01 ante la Hacienda Federal, con un enfoque cuali-cuantitativo utilizando como instrumento de investigación el guión, el cuestionario y observación directa que dio lugar a informes, que proporcionaron los datos necesarios para los resultados. La investigación documental, bibliográfica y de campo, ha revelado que la sostenibilidad no es un tema transversal para el área de la moda, es más un nicho de mercado específico; La literatura actual sobre sostenibilidad en la industria de la confección se centra en seis temas principales: ahorro y consumo de energía; reciclaje y reutilización de textiles; consumo y economía circular; logística inversa; herramientas de diseño y sostenibilidad en la cadena de suministro; sin embargo, está claro que, en la revisión de la literatura, toda la responsabilidad por el desarrollo sostenible de la industria de la confección se dirige a la cadena de suministro. Revela también que la legislación brasileña contempla la protección del medio ambiente pero no existe una inspección efectiva por parte de los organismos públicos; que la necesidad de cambios en la gestión y estructura organizacional de las industrias es notoria a nivel local y que existe interés en una gestión ambiental limpia en el proceso productivo. Se concluye, entonces, que las empresas de confección constituyen un segmento complejo, que involucra desde la tecnología del producto hasta la demanda del consumidor, pero es posible implementar la sustentabilidad en sus procesos. El trabajo trae las contribuciones acciones prácticas para la implementación de la sostenibilidad en todo el proceso de producción en las micro y pequeñas empresas de fabricación de prendas de vestir.

Palabras clave: Proceso Productivo. Sistema de Gestión Ambiental. Industria Textil. Sustentabilidad. Impactos Ambientales.

SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS	12
1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
REFERÊNCIAS	31
3 A COMUNICAÇÃO MIDIÁTICA DA <i>BRITISH BOARDING CORPORATION (BBC)</i> PARA MODA SUSTENTÁVEL	36
3.1 MODA, CULTURA E SUSTENTABILIDADE	37
3.2 VERTENTE CULTURAL DA MODA	39
3.3 METODOLOGIA.....	41
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
3.4.1 Is it the end for high heels? - Libby Banks	41
3.4.2 What does it mean to be camp? - Joobin Bekhrad.....	42
3.4.3 The dress that made the world gasp - Lindsay Baker.....	43
3.4.4 The brave new world of China's Gen Z - Bel Jacobs.....	44
3.4.5 Fashion 20 years from now - Bel Jacobs	45
3.4.6 The 1990s trends that keep coming back – Editorial.....	47
3.4.7 How the 1960s changed what we wear? - Dominic Lutyens.....	47
3.4.8 Is it the end for the suit? - Cameron Laux	48
3.4.9 Seven iconic Karl Lagerfeld moments - Liza Foreman.....	48
3.4.10 The women behind icon christian dior - Lindsay Baker.....	49
3.4.11 Who decides what is cool? - Cameron Laux	50
3.4.12 Fashion trends for 2019 – Bel Jacobs	51
CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS	53
ANEXOS.....	54
4 REVISÃO BIBLIOMÉTRICA DAS PESQUISAS EM SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO (2016-2020).....	56

4.1 A INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO.....	56
4.2 O ESTUDO BIBLIOMÉTRICO	58
4.3 SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO	61
4.3.1 Consumo e Economia de Energia.....	61
4.3.2 Reutilização e Reciclagem de Têxteis	62
4.3.3 Consumo Sustentável e Economia Circular.....	63
4.3.4 Logística Reversa.....	64
4.3.5 Ferramentas de <i>Design: reDesign Canvas</i>	64
4.3.6 Sustentabilidade na Cadeia de Suprimentos de Moda	65
4.4 DADOS BIBLIOMÉTRICOS.....	66
4.4.1 Evolução das Publicações ao longo do tempo	66
4.4.2 Produtividade dos Periódicos.....	67
4.4.3 Produtividade dos Autores.....	68
4.4.4 Áreas Correlacionadas às Pesquisas	68
4.4.5 Artigos por Tipo de Estudo.....	69
4.4.6 Metodologias	70
4.4.7 Produtividade das Citações	70
4.4.8 Análise das Palavras-chave.....	71
CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
REFERÊNCIAS	73
5 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE CONFECÇÃO DE VESTUÁRIO	77
5.1 INTRODUÇÃO.....	78
5.2 A INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO.....	80
5.3 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO	82
5.3.1 Constituição da República Federativa do Brasil.....	83

5.3.2 Normativas Federais de Proteção Ambiental no contexto da Indústria de Confeção do Vestuário	84
5.3.2.1 Licenciamento Ambiental	85
5.3.2.2 Resíduos	89
5.3.2.3 Efluentes.....	93
5.3.2.4 Uso de peles e couros de animais.....	94
CONSIDERAÇÕES FINAIS	95
REFERÊNCIAS	96
6 INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO: sustentabilidade e cultura de moda.....	100
6.1 INTRODUÇÃO.....	100
6.2 METODOLOGIA.....	103
6.3 PRESSÕES ECONÔMICAS E CULTURAIS SOBRE O SETOR DE MODA ...	104
6.4 A INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO E A SUSTENTABILIDADE.....	110
6.5 CULTURA DA SOCIEDADE EM DIREÇÃO À SUSTENTABILIDADE.....	117
CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
REFERÊNCIAS	123
7 INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO EM TERESINA: gestão e sustentabilidade nos processos	130
7.1 INTRODUÇÃO.....	131
7.2 METODOLOGIA.....	132
7.3 A INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO E O PROCESSO PRODUTIVO.....	133
Fonte: Fluxograma elaborado pelos autores com base nas visitas realizadas	134
7.3.1 Criação	135
7.3.2 Modelagem	137
7.3.3 Prototipagem/Pilotagem.....	138

7.3.4	Gradação	139
7.3.5	Enfesto	140
7.3.6	Encaixe/ Risco	140
7.3.7	Corte.....	141
7.3.8	Montagem/Costura.....	142
7.3.9	Acabamento.....	145
7.3.10	Expedição e transporte	146
7.4	A GESTÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO.....	146
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	150
	REFERÊNCIAS	151
8	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS TÊXTEIS PRÉ-CONSUMO DA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO EM TERESINA - PI.....	155
8.1	INTRODUÇÃO.....	156
8.2	INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO.....	157
8.3	METODOLOGIA.....	160
8.4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	161
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	165
	REFERÊNCIAS	166
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	170
	ANEXOS.....	174
	ANEXO A - QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA DE CAMPO.....	175
	ANEXO B – CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA.....	178

ÍNDICE DE FIGURAS

Quadro 1	Artigos selecionados para a bibliometria.....	93
Figura 1	Gráfico 1: Quantidade de publicações por ano.....	98
Figura 2	Gráfico 2: Quantidade de publicações por periódico.....	99
Figura 3	Gráfico 3: Fator de impacto dos periódicos.....	100
Figura 4	Gráfico 4: Áreas que mais pesquisam a Sustentabilidade na Indústria de Confecção do Vestuário.....	101
Figura 5	Gráfico 5: Artigos por tipo de estudo.....	102
Figura 6	Gráfico 6: Metodologias mais abordadas nos estudos.....	102
Figura 7	Gráfico 7: Número de citações por artigo.....	103
Figura 8	Gráfico 8: Análise das palavras-chave.....	104

1 INTRODUÇÃO

As novas práticas adotadas pela ciência, o desenvolvimento tecnológico avançado e as diversas mudanças políticas, sociais e econômicas presentes no século XXI trouxeram inúmeras alterações que refletiram no comportamento, na cultura, no consumo e na forma de se produzir em nossa sociedade. Deve-se ter consciência de que se vive um momento crítico, que exige mudanças. Há uma necessidade de se estabelecer novas formas de pensar em que haja valorização do planeta e de toda espécie de vida existente.

As empresas estão sendo obrigadas a pensar em mudanças visando um desenvolvimento mais sustentável. Dentro desse contexto, destaca-se a Indústria de Confeccção do Vestuário que, em virtude da efemeridade de seu produto, apresenta a tendência para agredir e degradar o meio ambiente podendo produzir níveis consideráveis de emissões de carbono, más condições de trabalho, desperdício e uso de produtos químicos podendo gerar grande volume de resíduos tanto no processo produtivo como através do uso e do descarte pós-consumo. Mas também, representa um dos setores mais relevantes economicamente, geram emprego e renda (SAFATLE, 2017).

Muitas pessoas descartam suas roupas precocemente ou as acumulam, apesar de apresentarem boa condição de uso (ROOS *et al*, 2019), especialmente àquelas que seguem as tendências da moda. Assim, torna-se difícil vislumbrar que a indústria de confecção do vestuário e o desenvolvimento sustentável possam caminhar juntos visto que foca em tendências e na produção rápida e volumosa de produtos que se tornam obsoletos em um curto espaço de tempo (HENNINGER, 2016).

Para Niinimäki (2020), o modelo de produção, baseado no *Fast-Fashion*, impôs para a indústria de confecção do vestuário um crescimento rápido, estimulado por um retorno econômico também rápido e acabou gerando um consumo exagerado de peças do vestuário, porém, de qualidade inferior e custo mais baixo que, de certa forma, facilita o descarte cada vez mais precocemente, agravando o problema dos resíduos.

Essa característica da indústria de confecção do vestuário vai de encontro ao desenvolvimento sustentável, o qual propõe atitudes ambientalmente corretas, economicamente viáveis, socialmente justas e culturalmente diversas. Torna-se imperativo um pensamento inovador que desafie todos os processos, práticas e formas de fazer negócio em prol de um desenvolvimento mais sustentável (NIINIMÄKI, 2015) de forma que haja uma indústria de confecção do vestuário mais responsável e limpa.

O desafio reside no fato de que o consumo era direcionado a bens materiais, porém, incluiu-se também os bens imateriais em forma de experiências. O consumo

material e/ou imaterial de produtos do vestuário representa muito mais que uma simples aquisição, mas uma forma de representação, de se individualizar, de se diferenciar e de pertencer a um determinado local, tribo ou posição social, tornando-o um dos setores mais difíceis de se implementar o desenvolvimento sustentável.

O questionamento a essa nova forma de consumir vem se destacando e se tornou foco da mídia no mundo e, no Brasil, na década de 1990, tendo a Eco 92 como um marco. A pressão da sociedade chamou as empresas e o governo à responsabilidade e o tema da conservação ambiental e do consumo consciente tornou-se destaque, mas esse movimento não atingiu a todos nem reduziu o desejo de consumo da maioria (SAFATLE, 2017).

Blanchard (2018) corrobora com o pensamento anterior e afirma que o setor da moda, e dentro dele a indústria de confecção do vestuário, envolve milhões de dólares e não está preparado para permitir essa mudança de comportamento que afeta a atual forma de se consumir, pois a mídia é intensa e torna difícil o combate à cultura do *Fast-Fashion*. Pearlman (2019) explica que os influenciadores são consistentes e estimulam o consumo de produtos que, em algumas semanas, e às vezes até em alguns dias, já serão esquecidos ou descartados. O *marketing* influenciador das empresas também não demonstra nenhum sinal de desaceleração. É fato que as mídias estão cada vez mais fortes e acessíveis e possuem um poder de persuasão e de difusão grande.

Então, é chegado o momento de avaliar a concepção de produtos e os produtos em si, não apenas quanto à sua estética ou funcionalidade, mas também quanto ao impacto que produzem sobre o meio ambiente, à saúde das pessoas e também quanto à vida útil e à capacidade de ser reutilizado e/ou reciclado.

Nesse sentido, esta pesquisa intitulada “Entraves para a sustentabilidade na confecção de vestuário e na cultura da moda” tem por objetivo geral avaliar os efeitos da cultura da moda sobre o gerenciamento das indústrias de confecção de vestuário em Teresina e como específicos apresentar um caminho de diálogo possível entre a moda (setor econômico) e a moda (plasmadora da cultura) dentro de uma visão que contemple o desenvolvimento sustentável; utilizar as abordagens da bibliometria para analisar as publicações relacionadas ao tema sustentabilidade na indústria de confecção do vestuário; analisar as políticas públicas ambientais brasileiras com incidência na indústria de confecção de vestuários; caracterizar a indústria de confecção do vestuário; analisar os limites, possibilidades e experiências internacionais de modificação da cultura da moda em direção à sustentabilidade; discutir as pressões econômicas e culturais sobre o setor de moda no Brasil e no mundo; descrever a indústria de confecção do vestuário no Brasil

e no mundo e suas iniciativas de sustentabilidade; identificar os impactos dos principais processos de manufatura nas indústrias de confecção do vestuário em Teresina; apontar as dificuldades dos gestores da indústria de confecção do vestuário em Teresina para o desenvolvimento ambiental do empreendimento; propor técnicas e métodos sustentáveis de gerenciamento nas indústrias de confecção de vestuário de Teresina e investigar os métodos e instrumentos de gestão dos resíduos têxteis, além das dificuldades e desafios encontrados nessa gestão.

O polo de confecção escolhido para a pesquisa está localizado na cidade de Teresina, capital do estado do Piauí. Este constitui-se por cerca de 216 empresas, empregando aproximadamente 2.268 pessoas e distribuídas em nichos variados: Moda Casual (45%), Jeans (30%), Moda Fitness, Moda íntima/banho (5%), Uniformes (10%), Moda Festa/sob medida (10%) com produção aproximada de 6 milhões de peças em 2018 e faturamento de R\$ 175 milhões (CLUSTER CONSULTING TERESINA, 2017).

Está localizado nas regiões central e sul da cidade, mas se espalhando para as regiões leste e sudeste. Tem 80% da sua produção comercializada no estado, sendo 55% em Teresina e 25% no interior, mas também faz negócios com outros estados como Maranhão e Pará (20 % da produção). É responsável por cerca de 30% da produção de confecção no estado, mas cidades como Piri-piri, Parnaíba, Campo Maior, Picos e São Raimundo Nonato também se destacam no setor. Em sua maioria, trabalham apenas com vendas no atacado (CLUSTER CONSULTING TERESINA, 2017).

Assim, tornam-se pertinentes as pesquisas sobre a indústria de confecção do vestuário que abordem o desenvolvimento sustentável, com atenção especial à questão ambiental, que é essencialmente interdisciplinar, na medida em que a crise ambiental global se agrava por conta, em grande parte, das indústrias de confecção do vestuário, que tem relação direta com diversas áreas do saber, para seu desenvolvimento e manutenção.

Justifica-se por ser o segundo maior empregador da indústria de transformação. Mas também a segunda indústria que mais impacta/degrada o meio ambiente. Em Teresina, a participação do segmento de confecção do vestuário na economia é expressiva. Trata-se do quarto setor que mais cresce (SEMDEC, 2017), gerando um volume de dano/impacto considerável.

Desse modo, torna-se imperativo um estudo sobre a influência da moda na cultura dessas empresas, como forma de identificar os impactos destes negócios no meio ambiente e nos direitos humanos, para que se possa encontrar alternativas para reduzir os impactos e apontar formas de como conquistar eficiência por meio do desenvolvimento

sustentável nas ações e nos processos, além de difundir a cultura da sustentabilidade, como um meio de auxílio a *designers* e profissionais a aperfeiçoarem suas práticas, buscando fomentar o desenvolvimento sustentável em todo o processo produtivo.

O trabalho está dividido em oito capítulos. O primeiro é a introdução do trabalho e o segundo contempla o referencial teórico. O terceiro capítulo trata da comunicação midiática da *British Broadcasting Corporation* (BBC) para a moda sustentável, um dos maiores sites de notícias de moda do mundo, com o objetivo de identificar o discurso da sustentabilidade na visão da BBC, no site *Culture – Fashion*.

O quarto capítulo traz uma Revisão Bibliométrica em que se identifica os estudos sobre a sustentabilidade na indústria de confecção do vestuário, os periódicos que mais publicam sobre o tema e aqueles mais abordados pois, precisa-se conhecer os estudos que apontem as práticas sustentáveis para essa indústria e também para a sua Cadeia de Suprimentos, visto ser uma indústria que pode provocar muitos danos/impactos.

O quinto capítulo aborda políticas públicas ambientais brasileiras com incidência na indústria de confecção de vestuários fazendo uma discussão teórica sobre as políticas públicas ambientais brasileiras, do Piauí e de Teresina, particularmente no que se refere ao licenciamento ambiental e ao controle de atividades potencialmente poluidoras, visto ser esta a segunda indústria que mais polui o meio ambiente. No sexto capítulo, discute-se as pressões econômicas e culturais sobre o setor de moda no Brasil e no mundo; descreve-se a indústria de confecção do vestuário no Brasil e no mundo e suas iniciativas de sustentabilidade; e faz-se uma análise dos limites, possibilidades e experiências internacionais de modificação da cultura da moda em direção à sustentabilidade.

O sexto capítulo aponta os impactos dos principais processos de manufatura nas indústrias de confecção do vestuário em Teresina e as dificuldades dos gestores nesta cidade para sustentabilidade ambiental do empreendimento. Para além disso, propõe-se técnicas e métodos sustentáveis de gerenciamento nas indústrias de confecção de vestuário de Teresina. O sétimo capítulo contempla o gerenciamento dos resíduos têxteis produzidos pela indústria de confecção do vestuário como condição essencial para a preservação dos recursos naturais e controle do desperdício de materiais para uma produção mais limpa e eficiente. O oitavo capítulo discute a gestão dos resíduos têxteis pré-consumo da Indústria de Confecção do Vestuário. E na sequência, seguem as considerações finais e os anexos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A PÓS-MODERNIDADE

Desde a Revolução Industrial, em que se introduziu o modelo de produção linear em série, que, favorecido pelo crescimento populacional, pela oferta de mão de obra barata, pelo desenvolvimento tecnológico, pelo processo de urbanização e mais recentemente pela globalização (da cultura e dos mercados) houve uma grande evolução no processo de industrialização. Este, com o decorrer do tempo, especializou-se cada vez mais, e hoje, figura-se como um agente que interfere diretamente no meio ambiente comprometendo a sobrevivência do planeta.

Segundo a Ellen Macarthur Foundation (EMF, 2013), em decorrência da implantação desse sistema, surge um dos problemas mais relevantes do mundo pós-moderno: um modelo de consumo em que as empresas extraem a matéria-prima, fazem uso de muita água, dependem de energia e de mão de obra, fabricam o produto, vendem e este é logo descartado (extrair – transformar – descartar), gerando a produção e o descarte de resíduos de forma rápida e intensa.

Esse sistema, além de esgotar as reservas naturais, vem transformando o planeta em um grande depósito de resíduos - todos os restos domésticos, industriais, comerciais e institucionais, o resíduo da rua e entulhos da construção dentre outros - ocasionando a degradação do meio ambiente e afetando a saúde da população. Desse modo, a pressão sobre os recursos naturais e o esgotamento destes deve levar a sociedade empresarial a repensar o atual modelo econômico de produção linear (EMF, 2015).

E agora, com o período pós-moderno, o progresso e uma nova cultura se estabeleceram. As formas de produção e de tecnologia da Revolução Industrial foram aprimoradas e se estabeleceu o consumo como uma exigência para o cotidiano das pessoas, nos caracterizando como a sociedade do consumo. Esse novo modelo estimula ainda mais o desenvolvimento econômico-produtivo vigente que tem provocado uma ação ainda mais destrutiva no planeta, gerando desequilíbrio e transtornos à vida.

E, nesse contexto, a cultura tornou-se produto industrializado e comercializado em que o homem passou a ser objeto de manipulação da Indústria Cultural que transforma todas as coisas em mercadoria. Essa indústria, através do *marketing* difundido pelas mídias digitais, incute na mente dos indivíduos as falsas necessidades e utilidades de seus produtos, tornando-os objetos manipuláveis do sistema capitalista, induzindo-os à compra e, conseqüentemente, ao consumo desnecessário (BRÍGIDO e NOGUEIRA, 2016).

Os novos meios de comunicação a que Brígido e Nogueira (2016) se referem são as estratégias de difusão do sistema capitalista: a mídia, o *marketing* e a publicidade que, agora difundidos digitalmente, abrangem um maior número de pessoas, ganhando destaque, estabelecendo comportamentos, estilos de vida, modos de vestir, de falar, de escrever e de se posicionar, povoando a mente humana com simbologias e ideologias em que produtos e serviços consolidaram-se como formas de poder, de felicidade e de bem-estar, fortalecendo cada vez mais o modo de produção linear e a cultura do consumo, ignorando questões importantes para o desenvolvimento humano e do ambiente.

Destaca-se ainda que o estresse impregnado na sociedade pós-moderna pode levar à compra compulsiva, aquela que é repetida e excessiva de bens de consumo desnecessários, fazendo com que se experimente uma sensação de felicidade e/ou realização, o que reflete no humor e na autoestima, facilitadas, induzidas ou intensificadas pelo *marketing* (KUKAR-KINNEY, SCHEINBAUM, SCHAEFERS, 2016). Destaque se dá aos produtos de moda nesse processo de satisfação que envolve as emoções.

A moda, como um sistema cultural importante e um *corpus* comunicacional em evidência na vida social, destaca-se nesse panorama como um código das relações sociais, com valor simbólico, de representação e de identidade que está vinculada a um estilo de vida, compreendida como produto cultural que visa a estimular o consumo que, colabora para a consolidação da sociedade capitalista. É utilizada como um comunicador não verbal, de grande potencial visual. Logo, o vestuário tornou-se uma ‘segunda pele’ do eu corporal, para se afiliar a grupos sociais desejados (CHANG *et al.*, 2015).

Ao longo dos anos, estudos sobre o fenômeno da moda vem interessando cada vez mais aos pesquisadores, tanto no sentido material quanto no sentido imaterial. Com a real possibilidade de finitude dos recursos materiais, as experiências imateriais vêm agravar ainda mais a situação, pois se configura como uma fonte de prazer, que é culturalmente suportada, de difícil conscientização e conseqüentemente difícil solução.

Por meio das roupas, de acessórios ou mesmo do próprio corpo, o indivíduo propaga significados, codifica e/ou expressa identidades, transmite valores específicos, traz à tona a expressão subjetiva das experiências e facilita o trânsito por determinados espaços. Evidencia também o coletivo, externando aspectos subjetivos ou ainda tornando a superfície deles mais clara. Práticas sobre o uso da moda e discursos a esse respeito aparecem como capazes de criar representações, na forma de imagem, autoimagem e regulações (WITTMAN, 2019).

A moda, representada pelo vestuário, passa a revelar para além da posição social do indivíduo. Há toda uma simbologia presente por detrás daquele produto que transmite mensagens e informações a respeito de si mesmo, aquela que se deseja revelar ou muitas vezes encobrir. Possibilita ao indivíduo construir uma imagem de si mesmo, estabelecer uma comunicação com o lugar e com as pessoas, pertencer a algum lugar além de se fazer presente e inserido, independente de poder aquisitivo ou classe social. O vestuário tornou-se um símbolo definidor das práticas socioculturais, políticas, econômicas e culturais.

2.2 A CULTURA DA MODA E A SUSTENTABILIDADE

Diante do exposto, discute-se aqui os principais significados que atravessam o discurso sobre a moda e sua relação com o desenvolvimento sustentável, destacando-a como uma questão cultural e simbólica que determina as práticas sociais da pós-modernidade, explicando o consumo de artigos de moda, com destaque para o vestuário, com base no desejo, que é sustentado pela cultura.

E, nesse panorama, a indústria da moda aproveita-se das necessidades das pessoas por integração e diferenciação para promover um crescimento contínuo da sua produção. Muitas são as tentativas de se conscientizar o público sobre as questões ambientais envolvidas no processo produtivo, mas a maioria das abordagens ainda não é capaz de motivar mudanças de comportamento, pois o *marketing* dessas empresas não permite que haja essa conscientização (FLETCHER, 2017).

Algumas ações em direção a uma moda sustentável já são concretas como o surgimento e o crescimento de novos modelos de negócios como brechós, bazares, concertos, alugueis e trocas, mas que, em sua essência, não são eficazes, porque esses processos não fazem parte da cultura daqueles que efetivamente consomem moda. Há também a difusão do *marketing* de moda sustentável que foca na promoção e no consumo de produtos ambientalmente corretos com o objetivo claro de elevar a consciência do consumidor sobre as questões ambientais (OLIVER, BENJAMIN, & LEONARD, 2019).

Han, Seo e Ko (2017) observaram que, embora muitos consumidores reconheçam a importância dos produtos ambientalmente corretos e concordem com a filosofia do desenvolvimento sustentável, suas verdadeiras escolhas de compras de produtos de moda não estão ligadas à consciência ético-ambiental. Trata-se de um paradoxo do consumo de moda sustentável que reflete um estado de desequilíbrio psicológico para aqueles que consomem moda. Complementam informando que os consumidores esperam que as empresas de moda mostrem compromisso social; e afirmam que eles próprios não exibem

comportamentos de compra sustentável. Lee *et al.* (2020) concordam e indagam o porquê de seus comportamentos não se alinharem a essas atitudes e o porquê de desejarem a moda sustentável, mas não consumirem produtos de moda sustentáveis.

Kim *et al.* (2014) dizem que isso ocorre porque os consumidores de moda percebem os produtos sustentáveis como inferiores em termos de atributos do produto e da loja. Para eles, há uma questão cultural envolvida. McNeill & Moore (2015) afirmam que os impulsos intrínsecos para estar “na moda” superam a necessidade de ser socialmente responsável e que a resposta reside no fato de que a tomada de decisão do processo de compra é direcionada por processos inconscientes, sendo necessário que as estratégias de *marketing* desvinculem a imagem de que apesar de ser moralmente melhor, a moda sustentável é cara e a qualidade do *design* menos satisfatória.

Para começar a direcionar os consumidores de moda ao desenvolvimento sustentável, deve-se adotar práticas de educação, conscientização e uma política de incentivo a reduzir os impactos ambientais de suas escolhas, prolongando a vida útil do vestuário (ZAMANI *et al.*, 2017). As percepções do consumidor sobre o valor do vestuário devem ser modificadas através de uma sensibilização para as práticas de extensão da vida útil dele, o que culturalmente ainda não é aceito nas classes sociais mais favorecidas que compreende as pessoas que consomem o vestuário de moda.

Essa ideia é construída lentamente e só será percebida quando fizer parte da cultura das sociedades e o *marketing* pode ajudar direcionando os consumidores ao consumo sustentável de produtos de moda que enfrentam várias barreiras sociológicas, perceptivas emocionais e motivacionais que os impedem de participar do consumo sustentável de peças do vestuário e outros comportamentos de controle da aparência (HAN, SEO e KO, 2017).

A dificuldade em estabelecer essa consciência reside no fato de que todo elemento da cultura é construído ao longo de anos e de experiências, difícil de se desconstruir até que venha, gradativamente, outro elemento cultural também construído ao longo de muitos anos por meio da sensibilização e de numerosas experiências para substituí-lo. E, no momento atual, este novo elemento cultural ainda está no início de sua construção. Ressalta-se ainda que há uma barreira a ultrapassar: a mídia, que estimula o consumo insustentável de bens de moda (materiais e imateriais).

2.3 A INDÚSTRIA DA MODA

Nesse cenário, destaca-se, então, a Indústria da Moda, embora seja um dos ramos empresariais mais importantes, gera empregos e renda em todo o mundo, também se insere no modelo de produção linear caracterizada por uma produção em que não se maximiza o serviço que seus fluxos de material e energia fornecem, nem limita esses fluxos ao que a natureza suporta. É considerada uma das indústrias mais poluentes no mundo (INDUSTRY OF ALL NATIONS, 2017), respondendo por impactos em toda a sua cadeia produtiva, desde o plantio e a extração das matérias-primas até o descarte final do produto manufaturado, além da manutenção durante a fase de uso pelo consumidor.

A legislação fornece regulamentações direcionadas à saúde, à segurança no local de trabalho e à proteção ambiental; impedem o trabalho infantil e forçado e todas as formas de discriminação; respeitam a liberdade de associação e o direito à negociação coletiva. Essas leis também são estendidas aos fornecedores (MORETTO, 2018). Mas, mesmo assim, é comum relatos de trabalho semelhante à escravidão, trabalho infantil, com grandes jornadas e em condições insalubres.

Isso ocorre porque as grandes empresas multinacionais distribuem sua produção entre diversos países, buscando sempre melhores condições fiscais e redução dos custos. Enquanto isso, as pequenas empresas, que são a maioria, para se tornarem competitivas, se veem “obrigadas” a reduzir os custos de produção mesmo que nesse processo prejudiquem seus empregados, desrespeitem as condições de trabalho e não se adequem a um desenvolvimento mais sustentável. Por fim, entende-se que o sucesso econômico desse sistema reflete em impactos sociais e ambientais diversos.

Durante o processo de concepção e confecção das peças do vestuário, o *designer* tem papel decisivo e cabe a ele estabelecer mudanças que possam atingir o desempenho da peça produzida, a partir do momento em que o produto chega às mãos do consumidor. Esse controle é quase nulo nesse tipo de indústria e resta contar com a conscientização desse profissional para que seu produto tenha um ciclo de vida mais sustentável.

O descarte ocorre quando as peças não são mais utilizadas pelo consumidor devido a danos, desgaste ou por qualquer outro problema dessa natureza, mas, principalmente, por estarem fora da tendência estabelecida. Esses resíduos têxteis pós-consumidor podem ser utilizados para diferentes fins muito embora o mais comum é que sejam doados para membros da família ou para a caridade. Estima-se que mais de 70% da vida útil permanece no momento do descarte das roupas (SATCOL, 2019).

Segundo o *Nature Climate Change* (2018), cerca de 5% das emissões de gases de efeito estufa vêm da indústria da moda. Complementando a informação, o *Boston*

Consulting Group declarou que a indústria global de têxteis e do vestuário é responsável pelo consumo de 79 bilhões de metros cúbicos de água, 1.715 milhões de toneladas de emissões de dióxido de carbono (CO₂) e por 92 milhões de toneladas de desperdício e alerta que, se providências não forem tomadas, a tendência é que esses números aumentem em pelo menos 50% (SAJN, 2019).

E o consumo de produtos de moda continua a crescer. Ripple *et al* (2019), afirmam que os consumidores de moda usaram 47% mais roupas *per capita* em 2015 quando comparado ao consumo do ano 2000. Segundo eles, esse aumento sugere que a indústria têxtil e do vestuário está superdimensionada e complementa informando que, em uma emergência climática, esse consumo excessivo de bens materiais deve ser reduzido.

Contextualizar os aspectos materiais da moda permitem estudá-la também numa perspectiva cultural. Neste percurso reflexivo, a Indústria de Confecção do Vestuário será estudada em toda sua cadeia produtiva em que serão consideradas essencialmente as etapas de criação e todo o processo produtivo, mas também a circulação, o consumo e o descarte por constituírem fatores dos mais desafiadores.

As matérias-primas mais utilizadas para a confecção de peças do vestuário são os tecidos de algodão (fibras naturais), de poliéster e de poliamida (fibras sintéticas). O algodão convencional, além de ser uma das plantações mais poluentes do mundo, é a que mais consome água, cerca de 20.000 litros de água para produzir 1 quilograma de algodão (ORGANIC COTTON PLUS, 2017). O poliéster e a poliamida são materiais não renováveis e não biodegradáveis que causam danos ao meio ambiente em seu processo de extração e de descarte. Ambos são derivados de combustível fóssil, mas podem ser reciclados, muito embora na produção do vestuário sejam geralmente misturados com outras fibras, tornando-se difícil a reciclagem, uma vez que inviabiliza a separação.

O ideal seria que todas as fibras pudessem ser recicladas ou biodegradadas e que, nesse processo, fizessem uso do mínimo de recursos e causassem o menor impacto possível. As atuais tecnologias disponíveis permitem ao governo, empresas e também consumidores praticarem a reciclagem de uma maneira que a torne ambientalmente sustentável, eticamente justa e economicamente aceitável (LEAL *et. al*, 2019 e ISLAN e BHAT, 2019). Porém, o que se observa é que a reciclagem dos resíduos têxteis não é uma realidade que pode ser aplicada a todas as empresas. Além de ser economicamente inviável, na maioria dos casos, exige-se uma seleção muito precisa em decorrência das especificidades de cada resíduo.

A escolha dos materiais para a elaboração de um novo produto é fundamental para a moda sustentável. Sugere-se então o uso de materiais provenientes de fontes renováveis, orgânicas e ambientalmente sustentáveis: de produção agrícola com melhores condições de trabalho, de preferência certificadas; materiais com níveis reduzidos de insumos; materiais produzidos com menos desperdício dentre outros.

A maioria dos materiais, independentemente do tipo de fibra, gera impactos em algum ponto do ciclo de vida de uma peça de vestuário, quer seja em grandes quantidades de fabricação de petroquímicos usados na sua fabricação (como o poliéster), quer pelo alto consumo de água e energia gastos nas lavagens da peça (como o algodão). Já existem no mercado os tecidos tecnológicos. São os novos tecidos, materiais produzidos por meio de boas práticas ambientais e sociais, que podem ser considerados de baixo impacto, recicláveis, biodegradáveis, duráveis e que exigem menos lavagem para sua higiene e manutenção. Porém deve-se estar atento ao tipo de tecnologia utilizada para a produção desse tipo de matéria prima pois o seu processo pode causar mais impacto que o produto à partir do qual ele é reciclado.

Mesmo que o foco sustentável da maioria das Indústrias de Confecção do Vestuário esteja direcionado para a compra ética de têxteis ambientalmente corretos, a indústria deve e já está buscando outros caminhos que vão além da preocupação com o uso de matéria-prima correta. Muitas ações podem e têm sido instituídas no processo produtivo e resultam em reduções importantes no impacto ambiental, porém algumas das estratégias que tentam promover a durabilidade dos produtos de moda como reciclagem, reuso e descarte seguro, de forma a otimizar o fim da vida do produto, são limitados pelas práticas culturais de consumo dos usuários (HENNINGER, PANAYIOTA e OATES, 2016), mas também e essencialmente por questões de custo.

Essas ações são válidas, porém a questão do desenvolvimento sustentável exige uma mudança mais estrutural e precisa focar na forma como se produz e como se consome. Vezzoli (2010) afirma que é necessário que haja uma ruptura capaz de permitir uma nova configuração entre os atores e a estrutura em que atuam para que possa ocorrer uma quebra de paradigma capaz de conduzir a uma indústria de moda mais sustentável.

No que tange aos consumidores, Silva, Araújo e Santos (2012) descrevem que o consumidor é o elo do ciclo de vida do produto com menor poder de concretizar mudanças significativas na atual configuração do ciclo de produção e consumo. Para elas, há também a necessidade de uma reestruturação no campo cultural. Falsas informações sobre as práticas sustentáveis são difundidas pelo *marketing* verde das empresas que confundem

e iludem o consumidor sendo necessário que haja responsabilidade sobre a informação divulgada e a verificação da veracidade destas pelos organismos de controle.

2.4 O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA MODA

O consumidor, a indústria, o *designer* e todos aqueles que estejam envolvidos no sistema possuem papéis determinantes na consolidação do Desenvolvimento Sustentável na Moda. Precisam planejar e mudar a forma de pensar na moda sendo a educação ambiental um aspecto fundamental. Deve-se ensinar e aprender a consumir, estar atento à origem e ao destino final do produto e ter a consciência das condições físicas, emocionais e financeiras das pessoas envolvidas em todo esse processo.

Os impactos ambientais devem ser considerados em todas as etapas dos projetos de um novo produto, desde a origem da matéria-prima até o descarte pelo consumidor. Culturalmente, o vestuário caracteriza-se como bem não durável de forma que se torna difícil convencer o consumidor a repetir, alugar, reciclar ou utilizar-se do reuso e ao empresário economizar materiais e reutilizar recursos. Faz-se necessárias ações que busquem por produtos e processos com cunho mais sustentável, em que os sujeitos estejam envolvidos e cientes da importância das mudanças nesse processo.

Fletcher (2017) e Henninger, Panayioti e Oates (2016) apontam algumas das ações que podem ser implementadas em toda a cadeia produtiva da Indústria de Confecção do Vestuário em busca de uma indústria mais sustentável: seleção de materiais de baixo impacto, renováveis e ambientalmente sustentáveis; otimização da produção reduzindo resíduos; produção de energia limpa; número de operações; números de componentes nas peças; utilização de um método de distribuição eficiente; utilização de embalagens recicláveis; uso de um sistema de transporte eficaz; redução do uso das fontes de energia e de água; otimização do tempo de vida do produto; planejamento de produtos que possam ter vida útil com outra função, com tempo de vida prolongado; produtos de fácil reparo; redução da pegada de carbono; coleções sustentáveis; salários justos; medidas de segurança; direitos trabalhistas; local de compra da matéria-prima (longe ou perto da indústria – qual o tipo de modal utilizado?); tipo de maquinário utilizado; *design* ético/sustentável; produção local; técnicas de produção (reciclagem, upcycling, técnicas tradicionais); transparência; uso de substâncias nocivas; direitos humanos, condições de trabalho; normas ambientais; suporte/integração comunitária; materiais ecologicamente corretos; fontes renováveis; transporte limitado.

Diante das perspectivas que se vislumbram, parte da sociedade já demonstra seu interesse na sustentabilidade. Alaveras (2020) destaca que os consumidores também se tornarão social e ambientalmente cuidadosos levando em consideração não apenas o impacto de um produto, mas também a responsabilidade corporativa da empresa por detrás dele. Porém, observa-se que, no momento, continuam a comprar seduzidos por versões baratas de peças que aparecem nas passarelas das grandes semanas de moda mundiais, a moda *Fast Fashion*, em que os ciclos da moda se tornam cada vez mais rápidos, com técnicas de produção insustentáveis, a fim de acompanhar a demanda do consumidor e aumentar as margens de lucro (MCNEILL & MOORE, 2015).

No modelo de negócio do *Fast Fashion*, as lojas são abastecidas, com frequência, com produtos diferenciados e de preço reduzido que, seduzem pela atualização constante, chegando a se produzir 52 coleções por ano, contra quatro produzidas há 20 anos atrás. Com isso, 80 bilhões de peças de vestuário são lançadas por ano no mercado global e há marcas que repõem novas coleções em até 24 horas (SAFATLE, 2017).

Esse cenário faz com que, a cada ano, 92 milhões de toneladas métricas de resíduos têxteis (roupas usadas e tecidos desperdiçados durante o processo produtivo da indústria têxtil e do vestuário) sejam descartadas em aterros, causando séria poluição ambiental e esse desperdício provavelmente aumentará cerca de 60% a partir do ano 2015-2030 (GFA, 2017). Embora já se vislumbre um caminho em direção a uma moda mais sustentável, o *Fast Fashion* ainda é considerado o modelo de negócios mais presente e preferido no mercado de moda (POOKULANGARA e SHEPHARD, 2013).

Segundo a Agenda Moda Brasil (2019), apenas 70% da produção da indústria da moda é vendida e os estoques não vendidos são incinerados, como forma de evitar a circulação desse material por caminhos alheios a seus clientes de forma a preservar a imagem de suas marcas. Do montante vendido apenas 1% do material têxtil é reciclado em novos produtos após o fim do ciclo de vida.

Muitas indústrias desse setor adotam um sistema de internacionalização da produção em que exigem das fábricas produtoras competitividade baseada na rapidez da entrega, redução máxima de custos laborais, fiscais e ambientais que trouxe benefícios econômicos e de emprego importantes para os países que aumentaram a produção (SOLIGNO, MALIK e LENZEN, 2019), mas também impactos adicionais significativos em termos de consumo de recursos e emissões, além de um aumento considerável do trabalho em condições precárias. Transformam recursos naturais em produtos manufaturados sem se importar com as repercussões ambientais e sociais, importando-se

apenas com o fator econômico, com o objetivo de aumentar a produção para vender. Isso se traduz em mais poluição, esgotamento de recursos e mudanças climáticas.

Diversas empresas europeias e americanas aproveitaram o modelo do *Fast Fashion* para terceirizar sua produção para países de baixos salários, principalmente na Ásia. Isso separou os países consumidores e produtores e, na prática, ocultou a força de trabalho por meio de relacionamentos aninhados com subcontratados, de modo que as localizações geográficas onde uma peça de roupa causa impactos ambientais e sociais podem não ser óbvios até mesmo para o varejista (PETERS e LENZEN, 2021).

Essas empresas subcontratadas são conhecidas mundialmente pelos acidentes que ocorrem frequentemente em suas instalações e pelo não cumprimento com a conformidade social, relacionada principalmente a direitos trabalhistas, abusos e condições inseguras e insalubres de trabalho (SODHI e TANG, 2017).

Destaca-se também que o transporte se caracteriza por deslocamentos muito longos. Trata-se de uma indústria de escala mundial de atendimento que provoca altos níveis de emissão de carbono, impedindo o desenvolvimento da indústria no local onde os produtos são consumidos. Soundararajan e Brammer (2019) informam que, embora já haja avanços na implementação de metas de sustentabilidade, existem sérias limitações para garantir melhorias contínuas nesse tipo de fornecedor. Complementa informando que se deve estabelecer soluções, criar rotas, implantar tecnologias e processos que reduzam os impactos da atividade.

Esse ritmo acelerado do modelo *Fast Fashion*, juntamente com a disseminação dos discursos sobre o desenvolvimento sustentável e o interesse do poder público, empresarial e da sociedade, tornou nítida a relevância dos impactos socioambientais gerados que, desde a década de 1990, começaram a ser questionados, provocando como reação o surgimento de diversas nomenclaturas para o evento: ecomoda, moda sustentável, moda ética, moda consciente, moda verde e alguns movimentos que representam a contracultura ao modelo linear da indústria da moda atual.

Dentre estes movimentos destaque deve ser dado ao movimento denominado *Slow Fashion* em que os envolvidos são conscientes dos impactos do vestuário sobre as pessoas e o ambiente e priorizam a qualidade e a longevidade das peças em vez de preço, valorizam a produção e a cultura locais, os sistemas de produção transparentes e os produtos sustentáveis. Está baseado nos ideais filosóficos centrados nos valores sustentáveis como boas condições de trabalho e redução dos impactos ambientais incorporando qualidade, pequenas linhas, produções regionais e condições de trabalho

justas que se propõe a atender às necessidades do indivíduo, da comunidade e do meio ambiente de tal forma que reaja a resposta rápida usada na produção em massa (POOKULANGARA e SHEPHARD, 2013).

Sung e Woo (2019) complementam informando que, no *Slow Fashion*, o vestuário é confeccionado com práticas ambientalmente, socialmente e eticamente responsáveis em todo o ciclo de produção, com materiais que duram mais a preços mais elevados, o que permite que os consumidores usem roupas por um período mais longo minimizando o impacto ambiental e social. Normalmente são peças clássicas, atemporais e que podem receber cuidados e manutenção simples durante a fase de uso.

O movimento incentiva os consumidores que consideram sua compra de forma holística, especialmente porque eles estão cada vez mais preocupados com seu impacto ambiental e social (SIEGEL *et al.*, 2012) e sugere que todos os envolvidos na cadeia produtiva levem em consideração o tempo que a natureza necessita para produzir os recursos, o tempo que o consumidor leva para usar e descartar aquela peça e ainda os impactos nos trabalhadores e nos ecossistemas além da procedência dos produtos.

Para Mcneill e Snowdon (2019), os consumidores do *Slow Fashion* são estimulados a adotar medidas para comprar menos produtos focados em mais qualidade, diferentemente do que se adota no *Fast Fashion* e informa que este fato é evidenciado pelo movimento crescente em direção aos varejistas em todos os níveis que promovem seus produtos como 'éticos' ou 'sustentáveis' na produção, processo ou recursos humanos.

Informa ainda que o grande desafio do varejo de *Slow Fashion* não é apenas o custo superior ao produto do *Fast Fashion*, mas que, como parte de qualquer canal de moda, os consumidores foram condicionados a comprar roupas em ciclos sazonais, em vez de baseados na necessidade. Alguns consumidores podem usar o varejo de moda lenta para comprar de forma ética e consciente, mas outros podem usá-lo para aumentar ou justificar o volume geral (e, portanto, o desperdício) de compras de moda.

Destaque também deve ser dado ao *design thinking*. Trata-se de uma metodologia de projeto que pode ser utilizada como uma ferramenta que o *designer* tem à mão para auxiliar na solução ou pelo menos para minimizar o problema referente aos danos ambientais produzidos pela indústria fazendo uso da criatividade e de estratégias. Configura-se como um instrumento importante para as empresas, pois esse novo produto

contribui para o desenvolvimento de soluções de problemas em relação ao grande desafio que é a sustentabilidade ambiental¹.

Diante desse cenário, busca-se estabelecer uma relação viável e efetivamente aplicável entre a moda e o desenvolvimento sustentável. O modelo de economia circular em que materiais continuam a circular no sistema econômico por meio da reutilização e reciclagem, vem ganhando força à medida que se traduz em compromissos assumidos pelas políticas, empresas e sociedade civil (ELLEN MCARTHUR FOUNDATION, 2015). Esse modelo vem ganhando destaque em todo o mundo, inclusive na Indústria de Confecção do Vestuário, muito embora ainda não haja uma abordagem padronizada. A transição para o modelo de Economia Circular envolve o fim da vida útil do produto, restauração dos recursos, o uso de energia renovável, a eliminação de componentes químicos tóxicos e de resíduos através de um *design* diferenciado de materiais, produtos sistemas e modelos de negócios (KOSZEWASKA, 2018).

A defesa de uma “Economia Circular, em um relatório encomendado pela União Europeia, a empresa de consultoria McKinsey (2016) estima que a transição para um sistema circular poderia gerar um benefício econômico líquido de 1,8 trilhão até 2030. Mais recentemente, relatórios do Clube de Roma concluíram que a economia circular proporcionaria benefícios socioeconômicos na forma de maior eficiência energética, redução de emissões de carbono e criação de emprego na União Europeia (WIJKMAN e SKANBERG, s/d).

Para a Ellen McArthur Foundation (2015), a economia circular refere-se a uma economia industrial, restaurativa e regenerativa, que visa a utilizar energias renováveis, minimizar, acompanhar e eliminar o uso de produtos químicos tóxicos e eliminar o desperdício por meio do *design*. Webster (2017) acrescenta que a economia circular é sim restaurativa através do *design*, que visa a manter os produtos, os seus componentes e os materiais, com a sua maior utilidade e valor durante o máximo de tempo possível.

Webster (2017) ainda acrescenta que a economia circular oferece oportunidades para inovação em *design* de produto que geram produtos mais duráveis e facilitam desmontagem e reforma; serviço e modelos de negócios. Lacy (2014) defende a necessidade de um modelo de serviço funcional que se afasta do uso de recursos naturais finitos e defende modelos de negócios que dependem do aumento da longevidade,

¹ Sustentabilidade ambiental: processo em que se reconhece os limites físicos dos ecossistemas promovendo o desenvolvimento econômico respeitando a capacidade do planeta de repor os recursos naturais extraídos e de absorver os resíduos produzidos.

renovação, reutilização, reparação, atualização, partilha de recursos e desmaterialização. A indústria deve assumir a responsabilidade de reduzir a pressão sobre os recursos naturais.

2.5 A INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO

Dentre os produtores mundiais de vestuário, o Brasil ocupa o quarto lugar sendo a moda feminina a mais representativa. É o quarto maior consumidor de moda do mundo, a sexta maior indústria têxtil do mundo (mais de 30 mil empresas no setor têxtil), o segundo maior produtor de denim e o terceiro maior produtor de malhas, sendo ainda autossuficiente na produção de algodão, principal matéria-prima para a indústria da moda. Trata-se de um dos poucos países a possuir a cadeia produtiva completa das atividades relacionadas à indústria da moda, sendo a existência de trabalho semelhante ao escravo, ao longo dos processos, o fator mais expressivo dentro deste contexto (ABIT, s/d).

É ainda responsável pela produção de cerca de 170.000 toneladas/ano de aparas têxteis e de confecção sendo 80% desse volume descartado irregularmente nos aterros sanitários. No que tange às peças de vestuário, estima-se que mais de 150 milhões de peças/ano não tenham destino definido e acabem estocadas, destruídas, descartadas ou destinadas a bazares. Das coleções produzidas, vende-se em média 50% a 75%. Do montante que não vende, cerca de 7% é doado, triturado, incinerado ou depositados em aterros sanitários (BARUQUE-RAMOS *et al*, 2017)

Segundo a *Agenda 2019*, a indústria da moda brasileira é responsável pela emissão de 1,2 bilhão de toneladas de CO₂ por ano, sendo o setor do vestuário e de calçados responsável por 8% das emissões de gases de efeito estufa sem falar dos danos provocados ao ar e à água por produtos químicos, sendo por isso considerada dentre as atividades da indústria, a segunda mais poluidora do planeta. Por essa razão, o setor deve procurar soluções para minimizar os impactos ambientais para favorecer o desenvolvimento ambientalmente sustentável.

Desse modo, pode-se afirmar que a moda é tema cada vez mais presente dentro das questões ambientais por ter uma posição de destaque no desenvolvimento econômico e, assim, está diretamente ligada ao meio ambiente e à sociedade. Deve-se, portanto, trabalhar para mudar a mentalidade dos gestores e da sociedade em geral. O objetivo agora deve ser minimizar os insumos materiais e otimizar a produtividade dos recursos consumidos de forma a reduzir o desperdício. Os desafios são muitos, envolve valores e uma cultura baseada no mercado em massa. A sustentabilidade é o maior problema da indústria da moda nos dias atuais. Esse modelo precisa mudar.

Agora, com a crise ambiental, o momento requer mudanças de hábitos urgentes. É necessário um planejamento racional na indústria por meio de um efetivo sistema de gestão ambiental. Refletir sobre uma moda com um ciclo de vida ampliado, uma produção fabril mais limpa que leve em consideração os impactos no ambiente e condições laborais mais éticas e justas. A ação deve partir das empresas e do governo e que acaba por atingir também o consumidor. Caso contrário, caminha-se para um colapso ambiental que acaba por atingir a perpetuação da vida humana no planeta.

REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção - ABIT. *O poder da moda: cenários, desafios, perspectivas*. Agenda de competitividade da indústria têxtil e de confecção brasileira 2015 a 2018. S.d. Disponível em <https://www.abit.org.br/adm/Arquivo/Publicacao/120429.pdf>. Acesso em fevereiro de 2022.
- ALAVERAS, T. *5 Ways Marketing Will Change in 2020*. 2020. Disponível em: <https://www.entrepreneur.com/article/345259>. Acesso em fevereiro de 2022.
- BARUQUE-RAMOS, J., AMARAL, M. C., LAKTIM, M. C., SANTOS, H. N., ARAUJO, F. B., ZONATTI, W. F. *Social and economic importance of textile reuse and recycling in Brazil*, In: World Textile Conference – AUTEX 2017, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 254. 2017.
- BLANCHARD, T. *The View from the Front Row: A History of the Fashion Show – Photo Essay*. The Guardian 2018. Disponível em: <https://www.theguardian.com/fashion/2018/feb/15/the-view-from-the-front-row-a-history-of-the-fashion-show-photo-essay>. Acesso em fevereiro de 2022.
- BRÍGIDO, E.; NOGUEIRA, S.C. M. *Adorno: uma crítica aos advogados da indústria cultural*. Kalagatos, Revista de Filosofia. v. 12, n. 24. p. 61-87. 2016. <https://doi.org/10.23845/kgt.v12i24.21>.
- CHANG, W.L., RAHMAN, O., HSU, C.W. CHANG, H.C. *Service brand and customer attire: a genetic algorithm approach*. International Journal of Fashion Design, Technology and Education, Vol. 8, N. 3, pp. 194-205. 2015.
- CLUSTER CONSULTING - Programa Teresina Competitiva. Secretaria Municipal de Planejamento. Teresina- Piauí. 2017
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION - EMF. *Towards the circular economy: economic and business rationale for an accelerated transition*. 2013. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>. Acesso em fevereiro de 2022.
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION – EMF. *Rumo à economia circular: o racional de negócio para acelerar a transição*. 2015. Disponível em: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Rumoa%CC%80-economia-circular_Updated_08-12-15.pdf. Acesso em outubro de 2019.
- FLETCHER, K. *Exploring demand reduction through design, durability and 'usership' of fashion clothes*. Philosophical Transactions. Royal. Society. A 375:20160366. <http://dx.doi.org/10.1098/rsta.2016.0366>. 2017.
- GLOBAL FASHION AGENDA- GFA. *Pulse of the fashion industry*. 2017. Disponível em <https://www.globalfashionagenda.com/initiatives/pulse/>. Acesso em fevereiro de 2022.

HAN, J.; SEO, Y.; KO, E. *Staging luxury experiences for understanding sustainable fashion consumption: A balance theory application*. Journal of Business Research, v.74, p.162–167. 2017.

HENNINGER, C. E.; PANAYIOTA, J. A.; OATES, C. J. *What is Sustainable Fashion?* Journal of Fashion Marketing and Management. v. 20. n. 4. p. 400-416. 2016.
<https://doi.org/10.1108/JFMM-07-2015-0052>

INDUSTRY OF ALL NATIONS. *From All Corners of the Globe*. 2017. Disponível em:
<https://goo.gl/ozYMs6>. Acesso em agosto de 2020.

ISLAN, S.; BHAT, G. *Environmentally-friendly thermal and acoustic insulation materials from recycled textiles*. Journal of Environmental Management, 251. 2019.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109536>.

KIM, K., KO, E., LEE, M. A., MATTILA, P., HOON KIM, K. *Fashion collaboration effects on consumer response and customer equity in global luxury and SPA brand marketing*. Journal of Global Scholars of Marketing Science. v.24, n. 3, p. 350–364. 2014.

KOSZEWASKA, M. *Challenges for the textile and clothing industry*. Autex Research Journal. v.18, n.4. 2018.

KUKAR-KINNEY, M., SCHEINBAUM, A. C., & SCHAEFERS, T. *Compulsive buying in online daily deal settings: An investigation of motivations and contextual elements*. Journal of Business Research, n.69, v.2, p.691–699. 2016.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.08.021>

LACY, P.; KEEBLE, J.; MCNAMARA, R.; RUTQVIST, J.; HAGLUND, T.; CUI, M.; BUDDEMEIER, P. *Circular Advantage: Innovative Business Models and Technologies to Create Value in a World without Limits to Growth*. Accenture: Chicago, IL, USA, 2014.

LEAL FILHO, W., ELLAMS, D., HAN, S., TYLER, D., BOITEN, V.J., PAÇO, A., MOORA, H., BALOGUN, A. *A review of the socio-economic advantages of textile recycling*. Journal of Cleaner Production, v.218, p.10-20. 2019.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.210>.

LEE, E.; CHOI, H.; HAN, J.; KIM, D. H.; KO, E.; KIM, K. H. *How to “Nudge” your consumers toward sustainable fashion consumption: An fMRI investigation*. Journal of Business Research. v.117. p.642-651. 2020

MCKINSEY & COMPANY, 2016. *Style That's Fashionable: a New Fast-fashion Formula*. Sustainability & Resource Productivity. Disponível em:
<http://www.mckinsey.com/businessfunctions/sustainability-and-resource-productivity/our-insights/style-thatsustainable-a-new-fast-fashion-formula>. Acesso em fevereiro de 2022.

McNAIL, L. S.; SNOWDON, J. *Slow Fashion – Balancing the conscious retail model within the fashion marketplace*. Australasian Marketing Journal. v.27, p.251-223. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2019.07.005>

McNEILL, L.; MOORE, R. *Sustainable fashion consumption and the fast fashion conundrum: Fashionable consumers and attitudes to sustainability in clothing choice*. International Journal of Consumer Studies. v.39, n.3, p.212–222. 2015.

MORETTO, A.; MACHION, L.; LION, A.; CANIATO, F.; DANESE, P.; VINELLI, A. *Designing a roadmap towards a sustainable supply chain: A focus on the fashion industry*. Journal of Cleaner Production. v.193, p.169-184. 2018.

NATURE CLIMATE CHANGE. *The Price of Fast Fashion*. Nature Climate Change [e-journal]. v.8, n.1, p. 1. 2018. <https://doi.org/10.1038/s41558-017-0058-9>.

NIINIMÄKI, K. *Ethical foundations in sustainable fashion*. Textiles and Clothing Sustainability. v.1, n.1, p.1-11, 2015. <http://doi.org/10.1186/s40689-015-0002-1>

NIINIMÄKI K., PETERS, G.; DAHLBO; H.; PERRY, P.; RISSANEN, T.; GWILT, A. *The environmental price of fast fashion*. Nature Reviews Earth & Environment. v.1, p.189 – 200. 2020. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0039-9>

OLIVER, J., BENJAMIN, S., & LEONARD, H. *Recycling on vacation: Does pro-environmental behavior change when consumers travel?* Journal of Global Scholars of Marketing Science, v.29, n. 2, p. 266–280. 2019.

ORGANIC COTTON PLUS. *Organic Cotton 101*. 2017. Disponível em <https://organiccottonplus.com/pages/learningcenter>. Acesso em fevereiro de 2022.

PEARLMAN, N. *Can the High Street ever Be Sustainable?* GLAMOUR Investigates... Glamour UK. 2019. Disponível em <https://www.glamourmagazine.co.uk/article/high-street-sustainability-debate>. Acesso em fevereiro de 2022.

PETERS, G.; LI, M.; LENZEN, M. *The need to decelerate fast fashion in a hot climate- a global sustainability perspective on the garment industry*. Journal of Cleaner Production, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126390>.

POOKULANGARA, S.; SHEPHARD, A. *Slow fashion movement: understanding consumer perceptions – an exploratory study*. Journal of Retailing and Consumer Services. v. 20, n. 2, p. 200-206. 2012. <http://doi.org/10.1016/j.jretconser>.

RIPPLE, WJ WOLF C, NEWSOME TM, BARNARD P, MOOMAW WR. *World Scientists’ Warning of a Climate Emergency*. BioScience, v.70, n.1. p. 8-12. 2019

ROOS S, SANDIN G, PETERS G, SPAK B, BOUR LS, PERZON E, JÖNSSON C. *White Paper on textile recycling*. Mistra Future Fashion Report 2019:09. ISBN: 978 91 89049 46 8. Disponível em <http://mistrafuturefashion.com/wp-content/uploads/2019/10/S.-Roos.-White-paper-on-textile-recycling.-Mistra-Future-Fashion.pdf>. Acesso em 27 de fevereiro de 2021.

SAFATLE, A. *Cultura de Consumo: o grande nó da sustentabilidade na cadeia de moda*. Revista Página 22. 2017. Disponível em <http://www.p22on.com.br/2017/10/31/cultura-de-consumo-o-grande-no-da-sustentabilidade-na-cadeia-da-moda/>. Acesso em fevereiro de 2022.

ŠAJN, N. *Environmental Impact of the Textile and Clothing Industry*. European Parliamentary Research Service. 2019. Disponível em [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI\(2019\)633143EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI(2019)633143EN.pdf). Acesso em fevereiro de 2022.

SALVATION ARMY TRADING COMPANY - SATCOL. *Why reuse and recycle?* 2019. Disponível em: <http://www.satradingsco.org/donating/whyreuse-and-recycle>. Acesso em fevereiro de 2022.

SEMDEC. 2017. Disponível em: <https://semdec.teresina.pi.gov.br/programa-desenvolvera-a-competitividade-de-quatro-setores-economicos-de-teresina/>. Acesso fevereiro de 2022.

SIEGEL, A. BURNSIDE, M., KESTER, C., HOWES, T., ROBERTSON, K. *Retail Sustainability Report: Successes, Challenges, and a Vision for the Future*. Retail Industry Leaders Association. 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jorge-Bluhm-Gutierrez/post/Any_one_has_a_recommendation_any_analysis_how_to_create_sustainable_waste_management_system_in_Retail_Industry/attachment/59d62d0279197b807798b463/AS%3A348703543054336%401460148811119/download/2012RetailSustainabilityReport.pdf. Acesso em fevereiro de 2022.

SODHI, M.S., TANG, C.S. *Corporate social sustainability in supply chains: a thematic analysis of the literature*. International Journal of Production Research. v.56, n.1-2. 2017.

SOLIGNO I, MALIK A, LENZEN M. *Socioeconomic Drivers of Global Blue Water Use*. Water Resources Research. V.55, n. 7, p. 5650-5664. 2019.

SILVA, M. G.; ARAÚJO, N. M. S.; SANTOS, J. S. “Consumo consciente”: o ecocapitalismo como ideologia. Revista Katálysis, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 95-111. 2012.

SOUNDARARAJAN, V., BRAMMER, S. *Developing country sub-supplier responses to social sustainability requirements of intermediaries: Exploring the influence of framing on fairness perceptions and reciprocity*. Journal of Operations Management, 58-59, 42-58. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2018.04.001>.

SUNG, J.; WOO, H. *Investigating male consumers' lifestyle of health and sustainability (LOHAS) and perception toward slow fashion*. Journal of Retailing and Consumer Services. v. 49, p. 120-128. 2019.

VEZZOLI, C. *Design de Sistemas para a Sustentabilidade: teoria, métodos e ferramentas para o design sustentável de “sistemas de satisfação”*. Salvador: EDUFBA, 2010. 343p.

WEBSTER, K. *The circular economy: A wealth of flows*. Ellen MacArthur Foundation Publishing. n.2. 2017.

WIJKMAN, A.; SKANBERG, K. *The circular economy and benefits for society*. A report commissioned by the club of Rome with support from Avfall Norge. s/d.

WITTMAN, I. *A Roupa Expressa a Identidade: moda enquanto tecnologia de gênero na experiência transgênero*. Cadernos de Arte e Antropologia. V. 8, n. 1, p. 77-90. 2019. <https://doi.org/10.4000/cadernosaa>.

ZAMANI, B., SANDIN, G., PETERS, G.M. *Life cycle assessment of clothing libraries: can collaborative consumption reduce the environmental impact of fast fashion?* Journal of Cleaner Production. v.162, p.1368-1375. 2017.

3 A COMUNICAÇÃO MIDIÁTICA DA *BRITISH BOARDING CORPORATION (BBC)* PARA MODA SUSTENTÁVEL

RESUMO

Há um discurso sobre sustentabilidade em todos os setores da economia. A moda é um setor de destaque na economia mundial, que é muito influenciada pela cultura e também esta a influência. Devido a esta dinâmica, é possível identificar neste setor da economia, se o discurso da sustentabilidade é pontual ou consistente com a atividade do setor da moda. Para identificar o discurso da sustentabilidade na visão da *British Broadcasting Corporation (BBC)*, no site *Culture – Fashion* (moda como componente da cultura), foram selecionadas 12 matérias publicadas entre dezembro de 2018 e maio de 2019 e analisadas segundo a Análise de Conteúdo de Bardin. As matérias trabalham, em diferentes abordagens, temas como gênero, escravidão moderna, superconsumo, limitações do planeta, excesso nas roupas, entre outros. Não se identificou nas matérias publicadas o discurso sustentável na visão da *BBC* podendo inferir que a sustentabilidade não é um tema transversal para a área da moda e sim um nicho especializado. Dessa maneira, a moda como influenciadora da cultura, não trará uma visão mais sustentável do planeta. As atuais práticas que são sustentáveis são decorrentes da pressão da sociedade e da influência da cultura no setor e não o inverso. Ainda há uma grande estrada a ser percorrida para que o setor de moda seja sustentável e influencie com suas novas concepções toda a cultura consumista de nossa sociedade.

Palavras-chave: Moda. Cultura. Sustentabilidade

ABSTRACT

There is a discourse on sustainability in all sectors of the economy. Fashion is a prominent sector in the world economy, which is highly influenced by culture and this influences it as well. Due to this dynamic, it is possible to identify in this sector of the economy if the sustainability discourse is punctual or consistent with the fashion's activity. To identify the sustainability discourse in the vision of the British Broadcasting Corporation (BBC), on the Culture - Fashion website (fashion as a component of culture), 12 articles published between December 2018 and May 2019 were selected and analyzed according to the Content Analysis of Bardin. The articles work, in different approaches, on themes such as gender, modern slavery, overconsumption, limitations of the planet, excess in clothing, among others. It was not identified in the published articles the sustainable discourse in the BBC's view, which could infer that sustainability is not a cross-cutting theme for the fashion area, but a specialized niche. Thus, fashion as an influencer of culture will not bring a more sustainable view of the world. Current practices that are sustainable are the result of pressure from society and the influence of culture in the sector and not the other way around. There is still a long way to go for the fashion sector to be sustainable and to influence the entire consumer culture of our society with its new conceptions.

Keywords: Fashion. Culture. Sustainability.

3.1 MODA, CULTURA E SUSTENTABILIDADE

A indústria da moda configura-se como a terceira atividade econômica em termos de geração de renda e de movimentações financeiras no cenário mundial. Trata-se também de uma das atividades humanas que tem grande responsabilidade sobre os impactos socioambientais no planeta, desde a plantação e extração das matérias-primas até o descarte do produto manufaturado, incluindo a forma como é consumida, as condições de trabalho e o excesso de resíduos decorrentes de seu processo produtivo (SAFATLE, 2017), de manutenção e do pós-uso.

Quanto às matérias-primas, acreditava-se que aquelas oriundas de fibras naturais causavam menor impacto ambiental que as sintéticas, porém ambas passam por processos químicos ao longo de seu processo produtivo, e as naturais necessitam ainda de um grande volume de água para seu cultivo, sendo difícil classificar dentre elas quais causam menor impacto na natureza. Em relação às fibras naturais, há de se considerar o uso de agrotóxicos e o desmatamento de grandes áreas para o plantio; e em relação à fibra sintética, esta origina-se de uma matéria-prima não renovável, e tem difícil decomposição. A rigor, não há fibra natural que não impacte o ambiente, pois todas sofrem processo de transformação que utilizam reagentes químicos (GWILT, 2011).

No processo produtivo da indústria da moda, o aparecimento das novas tecnologias, a disponibilidade de mão de obra barata (principalmente nos países asiáticos), a globalização das informações e dos recursos potencializaram a produção desse tipo de indústria, que tornaram os itens de moda muito mais acessíveis indo de encontro ao desenvolvimento sustentável e ao consumo consciente. Assim, a indústria da moda está inserida no rol das atividades econômicas que mais poluem/degradam o meio ambiente e necessita da implantação de melhores práticas.

A preocupação com o desenvolvimento sustentável está presente na indústria da moda desde a década de 1960, quando surgiram as primeiras preocupações com o impacto ambiental causado pela indústria têxtil e de confecção do vestuário, caracterizada por excessos, nos aspectos ambiental e social, resultantes de técnicas e processos de trabalho que fazem uso do descarte de produtos químicos e de resíduos têxteis no meio ambiente, além das precárias condições de trabalho e mão de obra escrava (PINHEIRO, 2018).

Desde então, algumas pessoas passaram a entender melhor os conceitos do que é ser sustentável, tornando-se cada vez mais atentas às informações sobre a procedência dos produtos que consomem e de seus impactos no ambiente, podendo optar por produtos que fazem parte de uma cadeia produtiva mais ética e responsável (BERLIM, 2012). O

pensamento de muitos consumidores começou a voltar-se para as preocupações ambientais, originando o consumo consciente de artigos de moda.

Considerando a complexidade da indústria de moda sustentável, deve-se repensar a moda incluindo processos que valorizem os aspectos socioculturais, históricos, tradicionais, regionais e locais, resgatando-os e/ou preservando-os, dando ênfase à história de um lugar, de uma determinada população e do fazer manual, inspirando transformações culturais que resultem em novas relações do homem com a natureza.

Com essa nova perspectiva, cada vez mais estudos propõem novos caminhos para as questões que envolvem o ciclo de vida dos produtos de moda e seus impactos sociais, econômicos e ambientais, considerando a cultura como parte essencial. A cultura hoje é considerada um dos pilares da sustentabilidade, uma dimensão fundamental a ser levada em consideração quando se trata da revisão de valores, hábitos e atitudes que contribuem para o agravamento e/ou redução dos problemas ambientais. Sachs (2000) afirma que a sustentabilidade pode ser expressa em sete dimensões: ecológica, espacial, cultural, social, econômica, territorial e política e apresenta a cultura como um dos pilares dizendo que ela sugere equilíbrio, tradição e inovação além de autonomia na elaboração de projetos nacionais e além fronteiras territoriais.

Trata-se de como inserir a moda em um contexto de desenvolvimento sustentável, visto ser uma atividade baseada em tendências que mudam rapidamente lançando no mercado diariamente um número cada vez maior de produtos e serviços. Torna-se necessário que se compreenda a necessidade de um novo padrão de consumo e de um novo estilo de vida, em que o consumidor esteja voltado para os problemas da sociedade e do ambiente.

Nesse cenário, várias marcas de moda começaram a adotar uma linha de produção mais consciente utilizando-se do *eco marketing* e do selo ISO 14001:2015 para uma gestão mais sustentável em suas empresas. Nesse sentido, o surgimento do *slow fashion* e o uso do *design thinking* como recursos para facilitar a ideia de consciência sustentável reforçaram novas ações. Como consequência, surge um novo perfil de consumidores conscientes, que se preocupam com o planeta, com os impactos para as gerações futuras e que possuem um pensamento mais ético (LIMA, 2018).

O selo ISO 14001:2015 é uma norma aceita internacionalmente que define os requisitos para colocar um sistema de gestão ambiental em vigor. Ela ajuda a melhorar o

desempenho das empresas direcionando o uso eficiente dos recursos e a redução de resíduos, ganhando, assim, vantagem competitiva e a confiança das partes interessadas ².

O *slow fashion* incentiva o *design* de moda sustentável com uma abordagem baseada na comunidade. Assume uma postura ética para promover a saúde, as relações sociais e ambientais entre os diferentes colaboradores da cadeia de valor do vestuário. Centra-se em princípios de qualidade, autenticidade, durabilidade, conforto, desperdício zero e uso de materiais naturais ligados a um local (FLETCHER, 2015).

Design Thinking é um recurso que se refere à maneira de pensar do *designer*, cuja finalidade é suprir as necessidades humanas tomando por base questionamentos. Começam com perguntas formuladas e que deverão ser respondidas no decorrer das observações do problema apresentado, com o objetivo de auxiliar as empresas a unirem inovação e criatividade. Portanto, a solução não se origina do problema, deve se adaptar a ele (VIANNA *et al.*, 2012).

Como consequência da preocupação com o planeta, surgiu o termo *eco marketing*. Um tipo de *marketing* que busca estimular uma moda com produtos que possibilitem um prazo de vida útil mais amplo, uma produção mais limpa e condições de trabalho mais dignas, sendo considerado uma ferramenta importante na condução de um comportamento moderno das empresas e é composto por quatro componentes: eco tecnologias, eco produtos, eco serviços e eco consumistas (CHUPRYNA, 2015).

Os recursos do planeta estão cada vez mais comprometidos, sendo necessárias a recuperação, a conservação e a preservação do meio ambiente. Com atitudes no cotidiano, a população pode fazer toda a diferença, reciclar os resíduos, não desperdiçar água e energia, ter critério na escolha dos produtos a serem consumidos, fazer uso de combustíveis alternativos, reduzir o consumo, entre outras ações, que são relevantes para a minimização dos problemas ambientais e para a promoção do desenvolvimento sustentável. Sociedade, setores econômicos e governos são responsáveis por manter o planeta habitável para a nossa geração e para as gerações futuras.

3.2 VERTENTE CULTURAL DA MODA

A moda, reconhecida pelo Ministério da Cultura Brasileira (2003-2008) como parte integrante da cultura nacional, está longe de ser reconhecida efetivamente como

² Disponível em <http://www.abnt.org.br/publicacoes2/category/146-abnt-nbr-iso-14001>. Acesso em 20 de julho de 2019.

destaque nos estudos da cultura, muito embora seja relevante para o entendimento da sociedade. Os estudos que tiveram a moda como objeto de pesquisa desde o final do século XIX ou a direcionavam para o consumo ou como um fenômeno de distinção e imitação de uma classe social por outra.

A relevância do tema moda, no entanto, só vai ser consolidado na segunda metade do século XX quando o mundo passava por uma Revolução Cultural (por volta da década de 1960) e quando se dá a emergência do período pós-industrial do capitalismo (década de 1980). Esses fatos apresentavam sua expressão também na moda, e o fenômeno da moda passa por grandes transformações, atingindo novas dimensões e trazendo a necessidade de ser observado sob outras perspectivas.

O ato de imitação através de itens de moda atrelou à moda o estigma de fútil, de supérflua e de excessos e isto a acompanhou até o final do século XX (LIPOVETSKY, 1989). Essa afirmação de Lipovetsky fica evidente na obra *Modos de Homem e Modas de Mulher* de Gilberto Freyre que incorpora elementos das culturas negras e indígenas aos trajes femininos do século XIX. Para Freyre, a moda era influenciada pela cultura das camadas populares. Ele, à época, já considerava o estudo da moda importante para o entendimento da cultura brasileira.

E é assim que a moda passa a ser considerada como produto da cultura popular urbana tendo papel decisivo na construção de novas identidades e de relações de consumo. Precisa-se reavaliar o contexto atual do consumo para que as gerações futuras possam ter uma vida digna. O crescimento econômico do setor do vestuário pressiona a modificação do olhar sobre o setor. A partir dessas reflexões, surgiram diversos movimentos em busca de alternativas para o uso responsável dos recursos naturais. É algo que pode ser incorporado à cultura atual ou apenas mais um nicho de mercado?

E é nessa perspectiva que foram analisados, neste artigo, 12 matérias da *British Broadcasting Corporation* (BBC), publicadas entre dezembro de 2018 e maio de 2019, disponíveis no site *Culture – Fashion* da BBC, para identificar a posição da BBC frente à sustentabilidade da moda³. A escolha pela BBC se dá por sua abrangência e credibilidade em todo o mundo. Os textos abordam temas como gênero, identidade e sustentabilidade.

Este trabalho buscou a relação entre a moda e a sustentabilidade segundo a visão da BBC, com o objetivo de apresentar um caminho de diálogo possível entre a moda (setor

³ A moda sustentável é aquela que tem potencial econômico, mas que é produzida levando-se em consideração o meio ambiente, os processos e as condições de trabalho oferecidas.

econômico) e a moda (plasmadora da cultura) dentro de uma visão que contemple o desenvolvimento sustentável.

3.3 METODOLOGIA

O corpus que caracteriza o presente trabalho encontra-se na seção de cultura da *BBC*, mais especificamente na temática da moda. Em etapa anterior à leitura de cada texto escolhido, foi identificado o autor de cada matéria e pesquisado na sua biografia a relação com o tema abordado.

Selecionou-se então as matérias que estavam disponíveis na página principal publicadas no site <http://www.bbc.culture/tags/fashion> (2018 - 2019), 12 no total, para leitura que foi realizada e examinada na sequência em que apareciam por meio da Análise de Conteúdo de Bardin. Fez-se um resumo das ideias de cada texto com um olhar atento ao discurso sobre sustentabilidade englobando a perspectiva ambiental, cultural, social e econômica e identificou-se o conjunto de palavras-chave que caracterizavam cada um dos textos. A análise foi realizada em quatro etapas: pré análise, exploração do material, tratamento dos resultados obtidos e interpretação (BARDIN, 2011)

Ao tempo em que se realizava a leitura do texto, analisou-se as fotografias que os integravam, uma vez que funcionavam como apoio comunicacional que, aliadas ao texto, tiveram o papel de fortalecer a informação transmitida, reforçando a mensagem. Elas foram analisadas segundo seus significados representacionais, interacionais e composicionais seguindo o protocolo de Kress & Van Leeuwen (2006), associado àqueles propostos por Pimenta e Natividade (2012). Pode-se dizer ainda que os autores podem ter usado das fotografias como uma estratégia para deixar sua informação mais atrativa.

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.4.1 *Is it the end for high heels?* - Libby Banks⁴

A matéria jornalística descreve que o salto do sapato foi introduzido na Europa no século XVII para facilitar o apoio dos pés masculinos nos estribos durante a cavalgada e posteriormente foi adotado como um código de vestimenta feminina. Há quem o considere como um código de vestimenta sexista. Em 2014, Karl Lagerfeld em um desfile de vestidos para a marca Channel apresentou as modelos na passarela usando tênis. Seu objetivo era quebrar o tabu de que o salto é um item essencial para a presença feminina em grandes

⁴ Jornalista de moda freelancer do International New York Times, Vogue, Financial Times, BBC Worldwide, ex-editora de estilos no HuffPost

eventos. Neste século, os saltos também estão sendo difundidos, por grandes marcas para homens, incluindo em suas produções botas e sapatos de salto alto agêneros pois afirmam que os saltos precisam ser liberados das expectativas de gênero impostas e das normas sociais. Usá-los ou não deve ser uma escolha individual.

O autor traz à tona os estigmas criados para as mulheres pela sociedade patriarcal e que continuam em vigor em pleno século XXI, no entanto, diversas ações surgem para ir contra qualquer tipo de violência que possa atingir as mulheres, seja pela organização das mulheres nos movimentos sociais seja pela atuação por vias legislativas, jurídicas e institucionais. Uma das formas utilizadas para expressar a liberdade individual e feminina e de demonstrar como se deseja ser percebido é por meio do vestuário e da moda.

O texto é monotemático sem incorporar no discurso fatores fisiológicos (conforto e saúde para o pé e para o corpo no uso do salto alto) e nem discute a base material de construção dos calçados e nem seu *design*. Reciclagem e logística reversa dependem diretamente dos materiais empregados e da concepção do calçado. Com a Logística Reversa, o produto retorna ao ciclo produtivo ou remanufatura, reduzindo, dessa forma, a poluição ambiental e o desperdício de insumos. Ainda possibilita a devolução do produto pelo consumidor não apenas para o fornecedor direto, mas também para seu fabricante. O fabricante, por sua vez, se encarregará pela reciclagem ou reutilização do produto como insumo. Dada a destinação adequada ao produto, o mesmo poderá ser remetido novamente ao mercado consumidor quando possível (VIEIRA, 2009).

3.4.2 What does it mean to be camp? - Joobin Bekhrad⁵

A matéria trata da definição do termo CAMP e informa que a primeira definição surgiu no Dicionário Inglês Oxford, em 1909, como sendo extravagante, exagerado, teatral, efeminado ou pertencente a característica de homossexual, muito embora ainda não haja um consenso. No entanto, Susan Sotag, em um ensaio no Metropolitan Museum of Art em 2019, denominado *Notes on Camp*, exhibe cerca de 200 objetos, dentre eles roupas, pinturas e desenhos de *designers* famosos onde considera significados e conotações para a palavra CAMP e examina como os elementos de ironia, humor, paródia, artifício, teatralidade e exagero são expressos na moda. Todos os objetos exibem glamour, exuberância, parecem fantasias, mas não exibem nenhum apelo sexual.

⁵ Escritor, Editor, Mestre em Gestão Pela *City University London* e tradutor. Fundador e ex-editor da REORIENT e do *Canadian Desk*. Editor da *Art Asia Pacific*. Recebeu o Prêmio Internacional de Crítica de Arte (IAAC) pelo *Royal College of Art* de Londres.

A matéria traz um tema recorrente nesse século: sexualidade, havendo uma forte relação entre a construção social do corpo feminino e/ou masculino com o vestuário e com a moda. Os valores binários de gênero ainda são impostos pela sociedade atual, mas não mais como o eram na sociedade patriarcal e interferem diretamente na vida das pessoas que buscam a liberdade através do visual, em uma sociedade preconceituosa e presa a valores conservadores. A roupa e a moda se apresentam para as pessoas como forma de controle, mas também de rupturas de padrões e valores pré estabelecidos.

No século XXI, a busca por liberdade de expressão através da roupa e da moda encontra um limite que não é controle e nem é censura, é o compromisso ético com as gerações futuras. Afirmar outros valores na sociedade através da moda, só encontra óbice no desenvolvimento sustentável.

3.4.3 The dress that made the world gasp - Lindsay Baker⁶

A matéria fala da trajetória da estilista Elisabeth Emanuel, *designer* que ficou conhecida por desenvolver o vestido da Princesa Diana na década de 1980. Um vestido com muitos babados, mangas bufantes, além de muito volume e que virou tendência. Depois de ter ficado famosa pelo *design* do vestido de Diana, Elisabeth passou por muitos altos e baixos e surpreendeu, ao lançar a sua nova coleção de alta costura com tom romântico requintado e excêntrico inspirado na década de 1980, que tem sido fonte de inspiração para vários *designers* nos últimos anos. O problema está no fato de que a década de 1980 se caracterizou pelo uso de roupas dispendiosas e extravagantes, o que não cabe mais nos dias de hoje, visto a tendência sustentável a que se propõe o mundo da moda.

O texto considera a sustentabilidade na moda e aponta a importância da influência que as tendências divulgadas pelos grandes estilistas mundiais provocam na sociedade evidenciando a responsabilidade dos *designers* na busca por produtos e processos com cunho mais sustentável. Durante o desenvolvimento de um projeto para a criação de uma coleção ou de um produto, o *designer* deve sempre levar em consideração a economia de recursos naturais, a redução na produção de resíduos, a utilização de fontes de energia renováveis e a realidade socioambiental da mão de obra envolvida (BERLIN, 2012). Também deve observar a aplicabilidade das diretrizes do desenvolvimento sustentável e da responsabilidade social em todas as etapas da cadeia produtiva, pois é de fundamental

⁶ Chefe de Sustentabilidade e Bem-Estar da WeWork, lidera os esforços da empresa para gerar impactos positivos significativos na saúde global e humana.

importância para se combater danos ambientais provocados pela indústria da moda (DESIREÉ, 2019).

Referências sobre moda sustentável começam a surgir com maior frequência. *Designers* de marcas famosas estão fazendo uso da tecnologia para criar produtos de moda ambientalmente conscientes, que oferecem um vislumbre do futuro e uma crítica a uma indústria poluente. Muitas marcas já estão investindo neste nicho como as inglesas H&M e Top Shop que produzem coleções inteiras a partir de algodão orgânico ou tecido reciclado. Marcas brasileiras como a OSKLEN, a HERING, a COLCCI e a TOTEM também já se destacam nesse mercado. O desafio é o de ter que se adequar a uma nova forma de produção que pode afetar o financeiro da empresa (SEBRAE, 2015).

3.4.4 The brave new world of China's Gen Z - Bel Jacobs⁷

O artigo considera que a moda chinesa está com seu potencial criativo posto em xeque, por isso busca uma identidade nacional trabalhando com temas que envolvem a história de seu país de uma forma criativa, inovadora e discreta através de elementos interessantes da cultura chinesa, combinando talento e a herança locais com o que aprendem no Ocidente. Após a década de 1980, os chineses tiveram a oportunidade de seguir carreiras em arte e *design* tanto no país como em outros centros renomados na área.

Para Bel Jacobs, a estratégia tem dado certo, o consumidor chinês não segue mais as tendências ocidentais, volta seu olhar para o *design* e artesanato locais reconhecendo a China como um mercado de moda promissor. A indústria chinesa foi conhecida mundialmente como a indústria da cópia. No entanto, os chineses têm investido muito na capacitação de seus profissionais para livrar-se deste estigma. Porém, o grande problema dessa indústria reside no fato de que seus padrões trabalhistas, tributários e ambientais são muito aquém dos ocidentais.

As pesquisas apontam que a presença da China no mercado internacional têxtil e de confecção do vestuário vem aumentando substancialmente, colocando esse país como o principal exportador mundial em virtude do preço que pratica por isso, gera consequências desastrosas na economia em outros países. A China tem sido responsável por mais de um quarto da produção mundial de roupas e também pelo fechamento de muitas empresas do setor em todo o mundo.

⁷ Escritor de moda, *freelancer*, blogueiro, ex editor de moda do Metro.

Países como Índia, Bangladesh, Haiti, Camboja, Paquistão e Tailândia também lideram esse ranking. São alguns dos países onde mais se faz uso da mão de obra infantil e do trabalho forçado na confecção de roupas, sapatos e bordados, sendo as violações dos direitos humanos os problemas mais comuns. Esse fato ocorre basicamente pela precariedade da regulamentação trabalhista nesses países além da valorização de uma produção rápida (BERLIN, 2012).

No Brasil, setores como os de calçados e de confecções passam por pressões concorrenciais, em consequência da presença, em seus mercados de atuação, de competidores asiáticos com ambiente produtivo mais favorável à competitividade, favorecendo a exploração da mão de obra, principalmente a de imigrantes.

O trabalho em subcondições também vem crescendo no Brasil. Pequenas e médias empresas de confecção, principalmente na cidade de São Paulo, são movidas por trabalhadores emigrantes (colombianos, chilenos e chineses), mas também por trabalhadores de pequenas comunidades no entorno dos grandes centros. As atividades são desenvolvidas em porões, containers e prédios sem condições de higiene e segurança e até em suas próprias residências, sendo submetidos a jornadas de trabalho excessivas. É meta da Organização Internacional do Trabalho erradicar a exploração do trabalho, muito embora ela continue em crescimento ascendente principalmente entre trabalhadores subcontratados (FLETCHER & GROSE, 2011)

O crescimento chinês seria menor se o “*dumping*” trabalhista, tributários e ambientais não caracterizasse sua agressividade econômica no mercado. O acúmulo de externalidades ao custo do produto chinês impacta o meio ambiente daquele país e amplia problemas sociais do terceiro mundo.

3.4.5 Fashion 20 years from now - Bel Jacobs⁸

Neste editorial, Bel Jacobs discute sobre o estilo da moda em duas décadas com o aparecimento de coleções virtuais e com criatividade ilimitada numa cultura futura. O autor considera que a escravidão moderna, o superconsumo e as limitações do planeta estão deixando a moda sob fogo cruzado e as marcas terão que se adaptar. Esperam saltar de 23% para 40% seus gastos em produtos sustentáveis mantendo, no entanto, os efeitos psicogênicos que a moda exerce sobre o consumidor. Sabe-se que a moda imaterial e digital permitirá que as marcas criem e se comuniquem com os consumidores por um meio

⁸ Escritor de moda, *freelancer*, blogueiro, ex editor de moda do Metro.

diferente do usual. Fala-se em coleções digitais e na impressão 3D. Resta saber se estas tecnologias estarão disponíveis para todos, como está o *fast fashion*.

O texto aborda um dos temas mais recorrentes na atualidade: a indústria da moda e sua relação com a escravidão moderna, o superconsumo e as limitações do planeta. A escravidão no mundo da moda aparece nas formas mais diversas: na colheita do algodão, na fiação da fibra em fios, na costura da roupa até chegar ao produto final. Grande parte dos produtos de moda são desenvolvidos às custas de trabalho escravo. A moda é considerada a segunda categoria de exportação que mais explora o trabalho forçado.

Nos últimos quarenta anos, devido ao aumento dos salários de trabalhadores nos países desenvolvidos, as empresas de confecção do vestuário transferiram suas instalações ou terceirizaram seu processo produtivo para países onde os salários ofertados são mais baixos (FLETCHER & GROSE, 2011).

É importante destacar que grandes marcas de moda que terceirizam sua produção não têm controle total sobre suas cadeias de fornecimento, tornando, assim, as práticas de trabalho ilegais possível sendo fundamental fazer com que as pessoas tenham consciência da existência do trabalho escravo moderno na esperança de acabar com essa prática que existe há muito tempo na indústria da moda.

Vive-se a era do consumo tanto de bens como de serviços. O consumo ocorre não mais pela necessidade, mas sim pelo desejo. A estimativa é que o consumo aumente na próxima década. O consumo de moda é considerado uma das principais causas de poluição ambiental por exercer um papel expressivo no desenvolvimento econômico. O Brasil ocupa a quarta posição no *ranking* do consumo de moda no mundo, sendo a moda feminina a mais representativa do setor (DESIREÉ, 2019).

Já é possível observar mudanças nas práticas de produção e distribuição, mas torna-se fundamental que atinja também o consumidor, visto que é um componente essencial para abordar a sustentabilidade, uma vez que o vestuário adquirido será descartado em algum momento. Falta ainda a conscientização do consumidor sobre o desperdício de produtos de moda o que pode dificultar o descarte de maneira sustentável (NORUM, 2017).

O Desenvolvimento Industrial, em nome do crescimento econômico, vem alterando o meio ambiente e a condição de vida de boa parte da sociedade, impactando o planeta de forma significativa nos últimos dois séculos, trazendo danos e ganhos à humanidade. Precisa-se levar em consideração a degradação do ambiente, o aumento do efeito estufa, a perda da biodiversidade, as mudanças climáticas, a deterioração do solo,

o excesso de resíduos, a fome e a miséria. Inúmeras ações são possíveis de serem observadas, estão sendo implantadas no comportamento e nas ideias da humanidade em múltiplas expressões, inclusive no modo de consumir e de vestir (BERLIN, 2012).

Expressões culturais alternativas podem vir ocupar o espaço da moda se esta não apresentar soluções criativas e de baixo impacto ambiental retirando-a do espectro de expressões culturais e renegando-a ao uso prático.

3.4.6 The 1990s trends that keep coming back – Editorial

A reportagem considera que as tendências de moda sempre buscam inspirações no passado, assim, o estilo da década de 1990 reapareceu nas coleções de moda dos *designers* Jamie Wei Huang e Joel Boyd desfiladas na *London Fashion Week*. A *BBC Designed* conversou com os *designers* sobre suas influências e como eles trouxeram a moda da década de 1990 para aqueles dias. Eles explicam que as tendências de moda costumam ser cíclicas, que é muito difícil criar algo totalmente novo e que a escolha pela década de 1990 se deve ao fato de que ela traz uma roupa confortável e muitos estilos, o que condiz com a situação vigente da moda em que a facilidade de acesso à informação pelas plataformas digitais possibilita às pessoas se inspirarem e criarem seu próprio visual.

É notório que a internet ocupa uma posição cada vez mais importante na era digital. As pessoas estão conectadas o tempo todo e em qualquer lugar. É uma maneira de divulgar não apenas tendências, mas estilos de vida e conceitos, interagindo com os consumidores, facilitando a tomada de decisão de compra.

A criatividade humana tem limite e o lançamento de coleções anualmente pode deixar de expressar tendências e conceitos captados pelo *designer* na sociedade empurrando-os para uma produção sem criatividade. Um pacto por menor pressão de consumo no usuário poderia salvar a moda e ajudá-la a se reinventar.

3.4.7 How the 1960s changed what we wear? - Dominic Lutyens⁹

Uma exposição no *Fashion and Textile Museum* traz à tona o estilo da era espacial da década de 1960 que surgiu no pós-guerra. Dentre os destaques da moda na década está Mary Quant, que questionava a moda elitista e a moda que limitava as mulheres e se inspirou em Chanel, que aboliu os espartilhos da vida das mulheres e começou a utilizar materiais de moda masculina na roupa feminina. A etiqueta de Quant era moderna e funcional e ela usava suas próprias roupas, o que refletia todo um estilo de vida. Seus

⁹ Jornalista de Artes. Autor do livro *70's Style & Design*.

primeiros projetos eram caros, mas já expressava o desejo de criar roupas a preços acessíveis, e, com pouco tempo, veio uma produção em massa, vendida pela *JC Penney*, que tinha mais de 1.700 lojas. Sua intenção era lutar por mudanças na vida das mulheres.

O texto apresenta o tema da influência da sociedade patriarcal na construção e evolução social humana, impactando diretamente na imagem feminina e no seu papel social, familiar e profissional. As roupas são reflexo direto dessa condição feminina de dependência e subserviência. No entanto, atualmente ela assume uma condição mais plural, buscando seu espaço de direito. Embora importantes avanços já tenham acontecido, é necessário manter estas discussões acesas diariamente.

Relembrar o passado e os pioneiros podem fazê-los mais heroicos do que são hoje e criam ídolos inatingíveis. Descobrir as questões que afetam à sociedade e responder com produtos da indústria da moda é o grande desafio do setor.

3.4.8 Is it the end for the suit? - Cameron Laux¹⁰

A matéria apresenta as mudanças que estão emergindo nos códigos de vestimenta masculina e indaga se este seria o fim do traje de terno e gravata para homens e o que isso diz sobre a identidade masculina. O setor de moda masculina cresce rapidamente, há o predomínio do *streetwear* colocando a alfaiataria tradicional em segundo plano, embora saiba-se que ela sempre terá sua relevância. O terno pode ter seu aspecto modernizado quando usado com uma roupa casual, quando apresenta uma cor que foge do tradicional ou uma estampa, listras ou xadrezes ou com um tênis complementando o *look*. Vive-se tempos em que a identidade humana está mudando, protocolos rígidos estão em extinção.

O terno, de acordo com sua representação mais comum na cultura popular é um símbolo da masculinidade hegemônica. É usado para incorporar as configurações masculinas de poder, status e racionalidade e talvez até seja possível afirmar que seu uso tem se mostrado culturalmente um símbolo do patriarcalismo visto ser usado quase como um uniforme de negócios associado ao dinheiro e ao poder, usualmente em homens.

As transformações sociais e culturais podem ser rápidas ou lentas. Aquelas que envolvem os símbolos de poder e riqueza são bem mais lentas.

3.4.9 Seven iconic Karl Lagerfeld moments - Liza Foreman¹¹

¹⁰ Colunista.

¹¹ Reporter Intinerante: escreve para The Daily Beast, Architectural Digest, FT, Refinery29, NYT, BBC.

Liza Foreman faz uma retrospectiva da vida do estilista Karl Lagerfeld que é considerado um ícone do mundo da moda. Seu estilo era indefinido, mudava de acordo com a marca para onde desenvolvia seu projeto. Sua carreira começou na década de 1950, quando ganhou um prêmio de moda, e a partir daí ascendeu. Foi diretor criativo da marca Chanel, destacou-se por criar o *design* metamorfo, criou as saias mais curtas da década de 1960, provocou controvérsia com a coleção Fendi, criou um novo conceito para jaqueta preta da Chanel, fechou seu desfile em 2013 com um vestido de casamento, mas que foi usado por duas mulheres para demonstrar seu apoio ao casamento entre pessoas do mesmo sexo, transformou o *Grand Palais* em um supermercado com tema da Chanel. Em 2015, em sua mostra de moda feminina primavera / verão 2015 refletiu sobre o feminismo.

Karl Lagerfeld tinha personalidade enigmática e gostava de polemizar. Usava a moda para comunicar e assim o fez para dar destaque a sua opinião sobre o “casamento” gay, que desde 2011 foi declarado legal no Brasil pelo Supremo tribunal Federal e em 2013 o Conselho Nacional de Justiça permitiu que fossem registrados em cartório. É um tema muito polêmico e em discussão na maioria dos países exceção feita à Espanha, Holanda e Bélgica, os únicos países no mundo que possuem uma legislação que iguala direitos.

A vida e a obra de Karl Lagerfeld demonstram a possibilidade de engajamento social e político através da moda. O texto não encontra na breve biografia do grande estilista qualquer engajamento ambiental que fosse digno de registro.

3.4.10 The women behind icon christian dior - Lindsay Baker¹²

Em 1947, Dior apresentou sua primeira coleção de alta costura. Era composta por saias compridas em forma de sino em tafetá e tule, bustos levantados, ombros levemente inclinados e cinturas apertadas. O visual era romântico, luxuoso, elaborado, feminino e remetia a uma silhueta anterior da *Belle Époque*. Foi um grande sucesso muito embora tenha sido seriamente criticada por Chanel que considerava as formas um insulto para as mulheres que já haviam se libertado daquelas roupas que lhes eram desconfortáveis e limitadoras. Houve também muitos protestos femininos.

Com o fim da Segunda Guerra Mundial, Dior lança o New Look, uma silhueta composta por ombros e quadris acolchoados e a saia confeccionada como abundância de tecido – dando mais destaque a uma cintura fina, queria retomar os tempos de fartura que

¹² Chefe de Sustentabilidade e Bem-Estar da WeWork, lidera os esforços da empresa para gerar impactos positivos significativos na saúde global e humana.

existia antes da guerra. Fez sucesso entre alguns, mas foi muito criticado por outros, inclusive por Gabrielle Chanel que via no New Look um retrocesso, visto que era um momento em que se buscava refutar a desigualdade entre homens e mulheres. Chanel lutava pela emancipação da mulher e tentava desestruturar as relações de gênero vigente através de suas roupas.

A moda comporta diversas lutas sociais, que dentro de uma sociedade heterogênea, vai ser marcada por avanços e retrocessos. Além da presença de nichos pequenos de mercado ultra conservadores e ultra progressistas. A moda sustentável é ainda marginal nessas lutas.

3.4.11 Who decides what is cool? - Cameron Laux¹³

As revistas de moda foram por muito tempo ditadoras das tendências de moda. No mundo atual, porém, essas informações estão sendo veiculadas por comentaristas de estilos e blogueiros(as) em diversas plataformas digitais, muitas delas viraram até revistas on-line. Cada um divulga um estilo e chama a atenção de um determinado público. Divulgam sobre música, cinema, arte e *design* e estilo de vida, moda casual, esportiva, *street wear* e até a moda de luxo disputa lugar nesse mundo das plataformas digitais. São formadores de opinião, têm credibilidade e exercem grande influência sobre seus seguidores. O acesso a essas plataformas mostra que há uma grande procura pelo *street wear* indicando que a cultura do consumo está passando por uma transformação influenciando na identidade da juventude.

As redes sociais são sites pessoais onde se publicam diversos conteúdos, inclusive aqueles relacionados ao universo da moda, podendo incluir acessórios, vestimenta, cosméticos, o exercício físico e até estilos de vida. São diversos os motivos que levam as pessoas a criar e a seguir blogs de moda, dentre eles, pode-se destacar o desejo de compartilhar experiências e de ficar em dia com as novidades.

Estudos começam a evidenciar que este tipo de mídia exerce influência sobre o processo de decisão de compra dos seus seguidores, tornando-se necessário estudar o impacto que provocam no processo de decisão de compra dos indivíduos. Segundo Desireé (2019), um dos responsáveis pelo grande desempenho econômico do setor de moda são as redes sociais, que divulgam produtos antes restritos aos desfiles fechados.

¹³ Colunista.

As redes contribuem para divulgar tendências, conceitos e efetivar a tomada de decisão de compra dos consumidores. Para Kotler (2009), o novo *marketing* está pautado nas mídias sociais e atinge com facilidade as pessoas. Com isso, as marcas interagem com os consumidores de forma rápida e eficaz, buscando sua participação e opinião para ideias de novos produtos, arranjos, posicionamento e até para o layout de marca.

Cobra (2007) ressalta que a mídia da moda provoca dependência nos consumidores. Dessa forma, as empresas investem na comunicação da marca, principalmente das mídias para ampliar o conhecimento do consumidor sobre ela, através de estratégias de *marketing* personalizadas e diferenciadas.

Assim, os valores de uma moda sustentável precisam ser encontrados com todas as plataformas para que a sustentabilidade se transforme em um valor. Perguntas típicas sobre produtos devem ser lançadas sobre os produtos de moda. Qual a durabilidade? Qual o impacto da extração da matéria-prima? Quem fez? Em que condições? Dentre outros inúmeros questionamentos que se pode fazer.

3.4.12 Fashion trends for 2019 – Bel Jacobs¹⁴

Uma das principais tendências de cor para as coleções 2019 é o bege e as décadas de 1980 e 1990 foram referências. Há tendência também para os florais. A alfaiataria para mulheres virá com tons de fruta, ombros largos e silhuetas modernas. O artesanato virá através do crochê, rendas e macramês além do cinto de fita. A tendência masculina será alfaiataria com casacos, coletes, calças justas, jaquetas longas, camisas e ternos de tule e organza bordados e em cores bebê, estampa floral e listras além dos chapéus de balde e botinas. Há também a influência oriental e indiana, aquela com jaquetas estilo quimono com cintos largos e colares luxuosos, esta com o pescoço afunilado e listrado e camisas como túnicas com punhos alongados. A novidade ficará por conta das bolsas neutras em relação ao gênero.

No mundo atual de mudanças rápidas e contínuas, as previsões de tendências indicam o comportamento da sociedade no futuro. Dentre as tendências para 2019 destacam-se as novas demandas do consumidor por produtos que respeitem o meio ambiente e que sejam produzidos de forma racional, os materiais sustentáveis¹⁵ como os, que devem tornar-se cada vez mais convencionais. A moda ética está a chamar a atenção

¹⁴ Escritor de moda, *freelancer*, blogueiro, ex editor de moda do Metro.

¹⁵ Materiais produzidos por meio de boas práticas ambientais e sociais, com baixo impacto, recicláveis, biodegradáveis, duráveis e que exigem menos lavagem no processo de manutenção

do consumidor e a tendência é sua ascensão à medida em que as pessoas se tornem mais conscientes.

Joergens (2006) descreve moda ética como o vestuário de moda que é fabricado levando em consideração os princípios do comércio justo e os padrões ambientais no processo de produção e está sempre associada a condições de trabalho justas. Se concentra principalmente no *design*, fase inicial de produção de um produto. Refere-se a roupas projetadas, produzidas para serem (re)utilizadas e descartadas de maneira alinhada ao conceito de desenvolvimento sustentável (IRAN, 2017). Assim, sustentabilidade não se refere apenas à produção das peças do vestuário, mas também à fase de uso e pós-uso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As doze matérias produzidas pela *BBC Fashion Culture* analisadas neste trabalho trazem temas como códigos de vestimenta, gênero, identidade, meios de comunicação, vida de estilistas famosos e tendência. Dentre as doze, quatro delas associam o tema moda e sustentabilidade e quatro abordam a relação entre moda e cultura. As outras quatro abordam temas gerais.

Percebe-se que a sustentabilidade, apesar de ser um dos temas mais relevantes atualmente, não é um tema transversal para a área de moda, pois não permeia todas as suas manifestações. Assemelha-se mais a um nicho específico de mercado onde admite-se implicitamente a (in)sustentabilidade em todos os outros nichos de interesse da moda e, dessa maneira, dificilmente a moda poderá influenciar a cultura numa visão mais sustentável nas práticas do setor. Em diferentes abordagens trabalham, de forma muito superficial, temas como gênero, escravidão moderna, superconsumo, limitações do planeta, excesso nas roupas etc.

Segundo o conteúdo publicado no site *BBC Fashion* há um indicativo que a sustentabilidade no setor da moda não passa de um mero nicho de mercado. Isso significa que a sustentabilidade também ainda não é, na sociedade, um valor determinante. Somente quando a sustentabilidade se tornar um valor vital na sociedade é que todas as manifestações culturais e todos os setores econômicos irão claramente expressar de todas as formas este valor tão necessário ao planeta.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq. Auxílio a pesquisa (Universal 01/2016, Ciências Ambientais, Processo Nº 401320/2016-20). Bolsa de produtividade em pesquisa (Chamada CNPq nº 09/2018, Ciência Ambientais, Processo 304974/2018-8).

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Coimbra, Portugal: Edições 70, 2015.
- BERLIM, L. *Moda e Sustentabilidade: uma reflexão necessária*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2012.
- CHUPRYNA, N. M. *Eco marketing in industrial enterprises activities*. Marketing à Menedžment Inovacij, v. 6 (1), p. 231-239, 2015.
- COBRA, M. *Marketing e moda*. São Paulo: SENAC. 2007.
- DESIRÉE, T. *O meio ambiente sustentável da moda no Brasil e no mundo: o desenvolvimento sustentável e a responsabilidade social da indústria, mercado da moda brasileira e suas contribuições para a mitigação de CO2 e enfrentamento das mudanças climáticas*. Rio de Janeiro, Editora Lumen Juris, 2019.
- FLETCHER, K., GROSE, L. *Moda e Sustentabilidade: design para mudança*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2011.
- FLETCHER, K. *Durability, Fashion, Sustainability: the processes and practices use*. Fashion Practice: the Journal of Design, Creative Process & the Fashion Industry, v. 4, 221–238. 2015. <https://doi.org/10.2752/175693812X13403765252389>
- GWILT, A; RISSANEN, T. *Shaping Sustainable Fashion: changing the way we make and use clothes*. Earthscan, London. 2011.
- ISO 14001:2015. *Introdução à ABNT NBR ISO 14001:2015*. Disponível em <http://www.abnt.org.br/publicacoes2/category/146-abnt-nbr-iso-14001>. Acesso em fevereiro de 2022.
- IRAN, S; SCHRADER, U. *Collaborative fashion consumption (CFC) and this environmental effects*. Journal of Fashion Marketing and Management, V. 21, n.4. 2017.
- JOERGENS, C. *Ethical fashion: myth or future trend*. Journal of Fashion Marketing and Management, v. 10, n. 3, p. 360-371. 2006.
- KOTLER, P. *Marketing para o Século XXI*. ed. Ediouro: São Paulo, 2009.
- KRESS, G., VAN LEEUWEN, T. *Reading images: the grammar of visual design*. London/New York: Routledge. 2006.

LIMA, M.C., VAZ, S. R. A., BARBOSA, T. F. C., OLIVEIRA, V. F. *O consumo de produtos de moda baseado na vertente da sustentabilidade ambiental*. DA Pesquisa, Florianópolis, v. 13, n. 21, p. 25-42. 2018. ISSN 1808-3129.

LIPOVETSKY, G. *O Império do efêmero – a moda e seu destino nas sociedades modernas*. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

NATIVIDADE, C; PIMENTA, S. *A semiótica social e a multimodalidade*. In: LIMA, C. H.; PIMENTA, S.M.O.; AZEVEDO, A.M.T. (Orgs.) *Incursões Semióticas: teoria e prática da gramática sistêmico-funcional, multimodalidade, semiótica social e análise crítica do discurso*. Rio de Janeiro: Livre Expressão Editora, 2009.

NORUM, P. *Towards Sustainable Clothing Disposition: exploring the consumer choice to use trash as a disposal option*. Sustainability, v. 9, 1187. 2017. DOI: <http://doi.org/10.3390/su9071187>.

PINHEIRO, C. M. P.; STEINHAUS, C.; CHERUTTI, M.; *Um estudo sobre terminologias de sustentabilidade na moda*. IARA – Revista de Moda, Cultura e Arte, V. 10, N. 1. São Paulo: Centro Universitário Senac. 2018.

SACHS, I. *Estratégias de transição para o século XXI - desenvolvimento e meio ambiente*. São Paulo: Studio Nobel/Fundap, 1993.

SACHS, I. *Caminhos para o desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro: Garamound, 2000.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. *Nichos de Moda*. Organização Karina Canêdo e Olivete Caneto; coordenação nacional Wilza Sette Morais Figueredo – UACC. Brasília, 2015.

VIANNA, M., VIANNA, Y., ADLER, I., LUCENA, B., RUSSO, B. *Design Thinking: inovação em negócios*. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.

VIEIRA, K. N., SOARES, T. O. R., SOARES, L. R. *A logística reversa do lixo tecnológico: Um estudo sobre o projeto de coleta de lâmpadas, pilhas e baterias da Braskem*. Rgsa – Revista de Gestão Social e Ambiental, São Paulo, v. 3, p.120-136. 2009.

ANEXOS

BANKS, Libby. *IS IT THE END FOR HIGH HEELS?*
<http://www.bbc.com/culture/story/20190509-is-it-the-end-for-high-heels>. Acesso em agosto de 2019.

BEKHRAD, Joobin. *WHAT DOES IT MEAN TO BE CAMP?*
<http://www.bbc.com/culture/story/20190503-what-does-it-mean-to-be-camp>. Acesso em agosto de 2019.

BANKS, Libby. *THE DRESS THAT MADE THE WOLD GASP*

<http://www.bbc.com/culture/story/20190429-the-dress-that-made-the-world-gasp>. Acesso em agosto de 2019.

JACOBS, B. *THE BRAVE NEW WORLD OF CHINA'S GEN Z*
<http://www.bbc.com/culture/story/20190425-the-brave-new-world-of-chinas-gen-z-fashionistas>. Acesso em agosto de 2019.

JACOBS, B. *FASHION 20 YEARS FROM NOW*
<http://www.bbc.com/culture/story/20190410-what-will-fashion-be-like-20-years-from-now>. Acesso em agosto de 2019.

Editorial. *THE 1990s TRENDS THAT KEEP COMING BACK*
<http://www.bbc.com/culture/story/20190405-why-do-some-trends-keep-coming-back>. Acesso em agosto de 2019.

LUTYENS, D. *HOW THE 1960s CHANGED WHAT WE WEAR?*
<http://www.bbc.com/culture/story/20190312-how-the-1960s-space-age-fashions-changed-what-we-wear>. Acesso em agosto de 2019.

LAUX, C. *IS IT THE END FOR THE SUIT?*
<http://www.bbc.com/culture/story/20190307-is-it-the-end-for-the-mans-suit>. Acesso em agosto de 2019.

FOREMAN, L. *SEVEN ICONIC KARL LAGERFELD MOMENTS*
<http://www.bbc.com/culture/story/20190220-seven-of-karl-lagerfelds-most-iconic-moments>. Acesso em agosto de 2019.

BAKER, L. *THE WOMEN BEHIND ICON CHRISTIAN DIOR*
<http://www.bbc.com/culture/story/20190129-the-formidable-women-behind-the-legendary-christian-dior>. Acesso em agosto de 2019.

LAUX, C. *WHO DECIDES WHAT IS COOL?*
<http://www.bbc.com/culture/story/20190109-who-decides-what-is-cool>. Acesso em agosto de 2019.

JACOBS, B. *FASHION TRENDS FOR 2019*
<http://www.bbc.com/culture/story/20181219-fash>. Acesso em agosto de 2019.

4 REVISÃO BIBLIOMÉTRICA DAS PESQUISAS EM SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA DE CONFECCÃO DO VESTUÁRIO (2016-2020)¹⁶

RESUMO

A indústria do vestuário configura-se, no cenário mundial, como uma das indústrias mais poluentes, apresentando diversos impactos ambientais e sociais, mas também, uma das indústrias que mais gera emprego e renda. O objetivo desse trabalho é utilizar as abordagens da bibliometria para analisar as publicações relacionadas ao tema sustentabilidade na indústria de confecção do vestuário. A pesquisa fez uso da Ferramenta *Start* e foi realizada nas bases *Engineering Village*, *Scielo*, *Scopus*, *Science Direct* e *Web of Science*, acessadas a partir do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Portal CAPES), entre agosto de 2019 e março de 2020. Devido à indexação de muitos artigos em mais de uma base, houve a duplicação de artigos. Artigos duplicados ou por não estarem de acordo com objetivo da pesquisa foram excluídos. Atenderam aos objetivos da pesquisa 21 artigos que foram então analisados. Inglaterra, Austrália e EUA se destacaram com pesquisas mais ativas em sustentabilidade na indústria de confecção do vestuário. Verificou-se um pico nas publicações durante os anos de 2018 e 2019 e o periódico *Journal of Cleaner Production* teve maior relevância em número de publicações. A partir da síntese narrativa, seis temas se destacaram: *economia e consumo de energia*, *reciclagem e reutilização de têxteis*, *consumo e economia circular*, *logística reversa*, *sustentabilidade na cadeia de suprimentos* e *ferramentas de design*. Os resultados evidenciam uma escassez de ações sustentáveis efetivamente viáveis para serem implementadas na indústria de confecção do vestuário, uma vez que, ou dependem de terceiros ou são atribuídas à cadeia de suprimentos, tornando-se, pois, ineficazes. Este estudo mostra que a indústria de vestuário, como vista pela produção acadêmica recente, ainda necessita avançar muito para se apresentar como sustentável.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Indústria de Confecção do Vestuário. Moda. Bibliometria.

4.1 A INDÚSTRIA DE CONFECCÃO DO VESTUÁRIO

A indústria têxtil/vestuário é de grande relevância para a economia, por envolver o comércio, a geração de emprego, investimento e receita em todo o mundo (LEAL FILHO *et al.*, 2019). O Brasil configura-se como o segundo maior empregador da indústria de transformação, representando 16,7% dos empregos e 5,7% do faturamento da indústria de transformação (ABIT, 2018).

Caracteriza-se como uma das indústrias mais poluentes do mundo, transforma recursos naturais em produtos sem se preocupar com as consequências ambientais e

¹⁶ Texto com aceite para publicação como capítulo no e-book “Temas Contemporâneos em Ciências Ambientais” – Livro do Prodema UFS.

sociais no seu processo produtivo e a tendência é crescer ainda mais. Esse crescimento agrava as questões sociais e ambientais, pois estima-se que a indústria utilize, por ano, 98 milhões de toneladas de recursos não renováveis globalmente, o que leva a problemas como o descarte de roupas e de resíduos. Além disso, apenas 13% dos materiais utilizados na produção de roupas são reciclados (HERRMANN *et al.*, 2017).

Diante da relevância dessa indústria, torna-se necessário que se sejam apontadas estratégias para o desenvolvimento de produtos em prol de uma moda sustentável. Deve-se conhecer os fornecedores, identificar suas práticas ambientais e sociais, pois muitas vezes, com a finalidade de reduzir custos e atingir metas de produção, acabam realizando a subcontratação de empresas (cadeias de suprimentos) em outros países, principalmente asiáticos sem, no entanto, se preocupar com os danos/impactos provocados ou com as condições de trabalho que ela oferece (KOENIG e PONCET, 2019).

Os processos da cadeia de suprimentos, que abastecem essa indústria, espalhados pelo mundo inteiro, são caracterizados por sistemas rápidos de comercialização e produção de relativa baixa tecnologia, que têm grandes impactos ambientais, como o uso de volumes de água relevantes e produtos químicos, altas emissões de gases com efeito de estufa além da geração de resíduos (REMY, SPEELMAN e SWARTZ, 2016) que, na sua grande maioria, não têm destino adequado. Os maus-tratos a trabalhadores e violações de direitos humanos e trabalhistas também se constituem em um sério problema, particularmente quando envolvidas as cadeias de suprimentos (WEZIAK-BIALOWOLSKA, BIALOWOLSKI e McNEELY, 2019).

Desse modo, percebe-se que o interesse de grande parte da indústria de confecção do vestuário está direcionado, no geral, exclusivamente ao fator econômico, com produtos projetados com baixa qualidade de forma a estimular o curto ciclo de vida, o que facilita o descarte e a busca por um novo produto. Também foca na fabricação e comercialização de forma rápida (HIRSCHER, 2018), induzindo ao investimento em mão de obra barata e a condições insalubres de trabalho. Apesar de ser uma indústria capaz de fomentar emprego e renda, ainda não consegue implementar melhorias no desempenho ambiental e social em sua cadeia de produção.

Nesse sentido, percebe-se que os desafios são numerosos, envolvem um conjunto amplo de valores e a cultura voltados para o mercado em massa, com base na rapidez e na obsolescência programada, envolvendo tanto fabricantes quanto consumidores. Dessa forma, faz-se necessária a implementação de modelos de negócios inovadores capazes de

satisfazer as necessidades dos consumidores, de reduzir a carga ambiental e, ao mesmo tempo, gerar emprego e renda.

No processo produtivo, o aparecimento das novas tecnologias, a disponibilidade de mão de obra barata e a globalização das informações potencializaram a produção das indústrias, que tornou a moda e, em destaque, o vestuário, muito mais acessíveis à população, potencializando o uso de práticas insustentáveis pelos consumidores. E os produtores, através da produção baseada nas práticas tradicionais de esgotamento de recursos, contribuíram significativamente para os problemas socioambientais, o que era necessário para motivar o comportamento do consumidor em relação aos padrões de consumo ambientalmente corretos, e aos produtores e fornecedores a mudarem suas operações, melhorando seu desempenho econômico e socioambiental.

Diante do exposto, dada a importância da indústria de confecção do vestuário no cenário mundial, este trabalho se propõe - por meio de abordagens da bibliometria e fazendo uso da Ferramenta Start - analisar publicações disponíveis nas bases científicas *Engineering Village, Scielo, Scopus, Science Direct e Web of Science*, relacionadas ao tema sustentabilidade na indústria de confecção do vestuário, de forma a identificar os periódicos, os autores, os países, a frequência, as áreas, os tipos de estudo e os temas mais abordados nessa área de estudo de forma a fornecer um mapeamento que facilite sua identificação aqueles cujo interesse estão voltados para este tema.

4.2 O ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

O estudo bibliométrico é um método utilizado para mapear trabalhos em uma determinada área de conhecimento, capaz de identificar a tendência de desenvolvimento e crescimento de um assunto específico, podendo acessar as perspectivas de pesquisa nesse campo, para permitir que os pesquisadores aprendam sobre o campo específico de sua área de pesquisa (MA *et al.*, 2019). Este tem o objetivo de avaliar as publicações relacionadas à sustentabilidade na indústria de confecção do vestuário de forma a determinar o número de artigos, periódicos de destaque, países, autores, temas mais abordados, dentre outras variáveis.

Para tanto, realizou-se um levantamento bibliográfico no período compreendido entre agosto de 2019 a março de 2020. A busca foi direcionada a cinco bases de dados, a saber: *Engineering Village, Scielo, Science Direct, Scopus e Web of Science*. As palavras-chave e os operadores booleanos utilizados na pesquisa foram: *sustainability AND “clothing industry”*, *sustainability AND “fashion industry”*, *sustainability AND*

“*garment industry*”. As buscas foram realizadas no idioma inglês e restrita a artigos de revisão e de pesquisa. O período da pesquisa foi delimitado em 5 anos (janeiro de 2016 a março de 2020), acessadas a partir do Portal de Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) através da Universidade Federal do Piauí.

A etapa seguinte contou com a coleta e o agrupamento de dados em que foi possível fazer uso da Ferramenta Start, que é um gerenciador de revisão sistemática de bibliografia desenvolvida no Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software, da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Brasil (conf. http://lapes.dc.ufscar.br/tools/start_tool).

A busca nas bases resultou em 835 artigos, destes, 485 são da *Science Direct*; 144 da *Scopus*; 127 da *Web of Science*; 78 da *Engineering Village*; e apenas 1 da *Scielo*. Foram identificados 175 artigos duplicados, os quais foram rejeitados, permanecendo 657 artigos para serem submetidos aos critérios de inclusão: estudos que se configuram como artigos de revisão ou de pesquisa; artigos com temas relacionados diretamente à sustentabilidade na indústria de confecção do vestuário; periódicos cujos artigos tenham sido revisados por pares, que possuam ISSN, DOI e JCR (Journal Citation Report) superior a 3. Os critérios de exclusão considerados foram: estudos que não apresentaram relação direta com o tema pesquisado; artigos que não se configuraram como artigos; artigos publicados em periódicos que não possuíam ISSN e/ou DOI e/ou revisão por pares; texto não localizado ou não encontrado em sua totalidade no site Portal de Periódicos CAPES/UFPI; artigos com JCR inferior a 3.

Com base nos critérios de inclusão/exclusão, 657 artigos foram rejeitados e restaram 21 artigos que se enquadravam nos critérios da pesquisa, leitura e análise crítica, os quais foram agrupados em seis categorias, a saber: consumo e economia de energia (3); reutilização e reciclagem de têxteis (3); consumo sustentável e economia circular (1); logística reversa (1); sustentabilidade na cadeia de suprimentos de moda (12); e ferramentas de *design* (1). O Quadro 1 apresenta um panorama geral dos artigos selecionados para a bibliometria, incluindo o título, autores, ano de publicação, país e periódico. Salienta-se que estão separados em categorias, de acordo com o tema abordado.

Quadro 1 - Artigos selecionados para a bibliometria

*	TÍTULO	AUTORES	PAÍS	PERIÓDICO
Categoria 01: Consumo e Economia de Energia				

A	Energy consumption and energy saving potential in clothing industry	ÇAY, A., 2018	Turquia	Energy
B	Energy consumption, energy saving and emission reduction of a garment industrial building in Bangladesh	HABIB, M. A., HASANUZZAMAN, M., HOSENUZZAMAN, M., SALMAN, A., MEHADI, M.R., 2016	Bangladesh, Malásia	Energy
C	Introducing energy efficient technologies in small- and medium-sized enterprises in the apparel industry: A case study of Sri Lanka	PATHIRANA, S., YARIME, M., 2018.	Japão, Inglaterra	Journal of Cleaner Production
Categoria 02: Reutilização e Reciclagem de Têxteis				
D	A review of the socio-economic advantages of textile recycling	LEAL FILHO, W., ELLAMS, D., HAN, S., TYLER, D., BOITEN, V.J., PAÇO, A., MOORA, H., BALOGUN, A., 2019	Alemanha	Journal of Cleaner Production
E	Managing sustainability in the fashion business: Challenges in product development for clothing longevity in the UK	GOWOREK, H., OXBORROW, L., McLAREN, A., COOPER, T., HILL, H., 2018.	Irlanda do Norte	Journal of Business Research
F	Environmentally-friendly thermal and acoustic insulation materials from recycled textiles	ISLAM, S., BHAT, G., 2019	USA	Journal of Environmental Management
Categoria 03: Consumo Sustentável e Economia Circular				
G	Business models for sustainable consumption in the circular economy: An expert study	TUNN, V.S.C., BOCKEN, N.M.P., VAM DEN HENDE, E.A., SCHOORMANS, J.L.P., 2019.	Holanda, Suíça, Finlândia	Journal of Cleaner Production
Categoria 04: Logística Reversa				
H	How to identify opportunities for improvement in the use of reverse logistics in clothing industries? A case study in a Brazilian cluster	PINHEIRO, E., FRANCISCO, A.C., PIEKARSKI, C.M., 2019	Brasil	
Categoria 05: Ferramentas de Design				
I	The reDesign canvas: Fashion design as a tool for sustainability	KOZLOWSKI, A., SEARCY, C., BARDECKI, M., 2018	Canadá	Journal of Cleaner Production
Categoria 06: Sustentabilidade na Cadeia de Suprimentos				
J	Recent sustainable trends in Vietnam's fashion supply chain	NAYAK, R., AKIBARI, M. MALEKI FAR, S., 2019	Vietnam	Journal of Cleaner Production
K	Designing a roadmap towards a sustainable supply chain: A focus on the fashion industry	MORETTO, A., MACCHION, L., LION, A., CANIATO, F., DANESE, P., VINELLI, A., 2018	Itália	Journal of Cleaner Production

L	Assessment of potential alternatives for improving environmental trouser jeans manufacturing performance in Brazil	MORITA, A. M., MOORE, C.C.S., NOGUEIRA, A.R., KULAY, L., RAVAGNANI, M.A.S.S., 2019	Brasil	Journal of Cleaner Production
M	Onshoring fashion: Worker sustainability impacts of global and local apparel production	CLARKE-SATHER, A., COBB, K., 2019	EUA	Journal of Cleaner Production
N	Socially responsible governance mechanisms for manufacturing firms in apparel supply chains	YADLAPALLI, A., RAHMAN, S., GUNASEKARAN, A., 2018	Austrália, EUA	International Journal of Production Economics
O	Workplace safety compliance implementation challenges in apparel supplier firms	AKBAR, S.; AHSAN, K., 2019.	Austrália	Journal of Cleaner Production
P	Modelling environmental value: An examination of sustainable business models within the fashion industry	PAL, R., GANDER, J., 2018	Londres/ Suécia	Journal of Cleaner Production
Q	A life cycle assessment (LCA)-based approach to guiding an industry sector towards sustainability: the case of the Swedish apparel sector	ROOS, S., ZAMANI, B., SANDIN, G., PETERS, G., SVANSTROM, M., 2016	Suíça	Journal of Cleaner Production
R	Traceability management systems and capacity building as new approaches for improving sustainability in the fashion multi-tier supply chain	MEJIAS, A.M., BELLAS, R., PARDO, J.E., PAZ, E., 2019	Espanha	International Journal of Production Economics
S	Developing sufficiency-oriented offerings for clothing users: Business approaches to support consumption reduction	FREUDENREICH, B., SCHALTEGGER, S., 2020	Alemanha	Journal of Cleaner Production
T	Modern slavery in supply chains: a secondary data analysis of detection, remediation and disclosure	STEVENSON, M.; COLE, R., 2018.	Inglaterra	Supply chain management
U	Developing country sub-supplier responses to social sustainability requirements of intermediaries: Exploring the influence of framing on fairness perceptions and reciprocity	SOUNDARARAJAN, V., BRAMMER, S., 2018	Inglaterra e Austrália	Journal of Operations Management

*denominação dada aos artigos para facilitar no momento da formatação dos gráficos.

4.3 SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO

4.3.1 Consumo e Economia de Energia

Çay (2018) e Habib *et al.* (2016) investigaram o consumo de energia em indústrias do vestuário focando no consumo médio e na possibilidade de economia de energia,

considerando também as emissões médias de CO₂. Já o trabalho de Pathirana e Yarime (2018) examina a difusão de tecnologias de eficiência energética na indústria de vestuário, a partir da análise de oportunidades e desafios. Os pesquisadores apontam que o maquinário e a iluminação são os grandes responsáveis pelo consumo e que é possível economizar energia. Pathirana e Yarime (2018) propõem que sejam facilitados o acesso à informação e aos recursos financeiros, de forma que as pequenas e médias empresas possam fazer uso das tecnologias de baixo consumo de energia para melhorar o potencial econômico e ambiental nesses ambientes.

Habib *et al.* (2016) complementam informando que os motores elétricos são responsáveis por 70% do uso da energia, 13% são consumidos pela iluminação e 17% com outras aplicações. O custo de energia contribui para uma porcentagem significativa do custo operacional total da indústria do vestuário. Percebe-se que muitas empresas de manufatura não possuem métodos precisos para medir, contabilizar e gerenciar seus gastos com energia.

A energia constitui-se em um dos fatores primordiais para o desenvolvimento e crescimento econômico, por isso, a eficiência energética e as energias renováveis devem receber atenção em virtude do aumento das questões ambientais no mundo, muito embora grande parte das pequenas e médias empresas não tenham condições financeiras para investir em energia limpa. Uma lacuna a ser preenchida nos estudos é a falta de referência à fonte principal de energia utilizada nas empresas estudadas.

4.3.2 Reutilização e Reciclagem de Têxteis

Leal Filho *et al.* (2019), Goworek *et al.* (2018) e Islam e Bhat (2019) consideram o setor têxtil e do vestuário como um setor de produção em que há desperdício de matéria-prima e grande produção de resíduos. Sugerem que a reciclagem e a reutilização são necessárias, pois trazem vantagens ao meio ambiente. Os pesquisadores discutem as tendências atuais da reciclagem e da reutilização de têxteis, as barreiras que impedem uma maior reciclagem, as vantagens socioeconômicas de avançar para uma economia circular, iniciativas que podem ser usadas para reduzir o desperdício, como também identificam as habilidades e os programas de desenvolvimento inovadores e sustentáveis na direção do desenvolvimento de novos produtos ao apresentar papel importante na economia de energia e na redução de poluição ambiental. Seus resultados apontam que o nível estratégico e operacional e a falta de governança inibem a capacidade técnica de aumentar a longevidade dos produtos e restringem a infraestrutura e os processos.

Nem todos os resíduos têxteis são adequados à reciclagem, por sua qualidade ou composição. Muitas vezes são produzidos com fibras de diferentes origens ou apresentam diferentes aviamentos. Atividades como o uso de roupas monomateriais para aumentar sua reciclabilidade ou criar *designs* de roupas que possam ser atualizados ou renovados podem limitar a capacidade de resposta da empresa e o aspecto estético do valor do cliente (PAL e GANDER, 2018).

As alternativas apontadas nos textos como solução para a redução dos resíduos se aplicam a um número muito restrito de indústrias, além de não se configurarem como ações que possam ser realizadas diretamente pelas Indústrias de Confecção do Vestuário, são ações terceirizadas, tornando-se inviáveis como formas de implementar a sustentabilidade ou como meio de avaliar a sustentabilidade dentro destas. Além de serem economicamente inviáveis, devido ao custo da tecnologia aplicada, também exigem uma seleção muito precisa em decorrência das especificidades de cada resíduo.

4.3.3 Consumo Sustentável e Economia Circular¹⁷

Tunn *et al.* (2019) trabalham o conceito de economia circular com o de consumo sustentável. Para eles, a associação desses processos poderia induzir a redução do uso de matéria-prima virgem e aumentar o ciclo de vida de produtos e materiais. Os autores apontam modelos de negócios potenciais para o consumo sustentável e sugerem que os modelos de negócios mais promissores são aqueles que conseguem reduzir os níveis gerais de consumo. Também apontam que alguns modelos de negócios disponíveis podem permitir que diferentes segmentos de clientes consumam de forma sustentável.

A Economia Circular promove o uso cíclico e responsável dos recursos sendo capaz de minimizar os impactos ao meio ambiente e estimular a economia. Murray *et al.* (2017) definem a Economia Circular como um modelo econômico em que os recursos utilizados, as compras, a produção e o reprocessamento são projetados e gerenciados para promover o funcionamento do ecossistema e o bem-estar da sociedade.

Infelizmente, o processo de produção linear ainda predomina na indústria, não dando atenção aos impactos gerados em cada uma de suas etapas. Prioriza-se o lucro, deixando a revelar os aspectos ambientais e sociais indo contra a Economia Circular e o Consumo Sustentável. Tais processos ainda não foram eficazmente implementados, não

¹⁷ Economia circular refere-se a uma economia industrial, restaurativa e regenerativa, que visa a utilizar energias renováveis, minimizar, acompanhar e eliminar o uso de produtos químicos tóxicos e eliminar o desperdício através do *design* (Ellen McArthur Foundation, 2015).

sendo capazes de promover melhorias que favoreçam o processo sustentável. São práticas que precisam mudar, mas ainda vai levar algum tempo.

4.3.4 Logística Reversa

Pinheiro, Francisco e Piekaski (2019) apontam a Logística Reversa como uma forma eficiente para a sustentabilidade nas Indústrias de Confeção do Vestuário. Identificaram formas de melhorar sua implementação e listaram pontos fortes existentes na avaliação de resíduos têxteis e na redução dos impactos ambientais. Os autores apontam a existência de pontos fortes no uso da Logística Reversa e na avaliação de resíduos têxteis, mas que ainda é necessário um trabalho mais elaborado para promover de forma eficaz um destino adequado aos Resíduos Têxteis como subproduto para um novo ciclo.

A Logística Reversa é de suma importância para a economia, pois pode ampliar o ciclo de vida de determinados materiais que promovem uma redução de custos. Pinheiro, Francisco e Piekaski (2019) afirmam que sua implementação permite a recuperação de resíduos por meio de *marketing* e reuso, no entanto, salientam que estão na dependência de acordos com outras empresas interessadas em adquirir esse tipo de material (resíduos têxteis) constituindo-se na grande limitação dessa ferramenta.

Essa é a dificuldade enfrentada por esta ferramenta, pois, para sua implementação, exige-se uma infraestrutura empresarial adequada para lidar com a entrada e saída de materiais de forma que os setores estejam interligados desde o fornecimento até a reciclagem. Requer inúmeros desafios, visto que, ainda, não se tem estabelecido procedimentos práticos para sua implementação na indústria do vestuário, embora já tenha sido implantada em outro tipo de indústria com relativo sucesso a exemplo da HP.

4.3.5 Ferramentas de *Design: reDesign Canvas*

Kozlowski, Searcy e Bardecki (2018) apontam algumas ferramentas de *design* destinadas à promoção de uma moda sustentável. Os autores explicam que são de aplicação complexa por exigirem profissionais especializados e alto custo para sua implementação. Então, propõem uma ferramenta de *design* original, o *reDesign Canvas* que incentiva a criação e fornece suporte para a inovação da moda sustentável voltada especificamente para empreendedores. Seus resultados indicam que, do ponto de vista acadêmico, a tela do *reDesign* preenche uma lacuna identificada na literatura sobre a necessidade de ferramentas focadas no *design*.

Pesquisadores e *designers* têm-se utilizado de um *design* inovador para minimizar os impactos/danos causados pela indústria da moda no meio ambiente. Os benefícios podem ser trabalhados na vida útil da peça promovendo a sustentabilidade, reduzindo o consumo excessivo e proporcionando satisfação ao consumidor (RAHMAN, 2016).

É fato que o *designer* precisa estar atento às questões de sustentabilidade que permeiam a indústria da moda e, para tanto, precisa de habilidade e conhecimentos que não são difundidos na academia nem tão pouco nas empresas onde trabalham. O desafio está em gerenciar a necessidade de desenvolver um produto sustentável com os interesses da empresa e os conhecimentos que possui.

4.3.6 Sustentabilidade na Cadeia de Suprimentos de Moda

Os trabalhos que compõem essa categoria tratam da implementação de ações sustentáveis na cadeia de suprimentos com a finalidade de promover melhorias ao meio ambiente em termos de Mudanças Climáticas e Desempenho Energético envolvendo também as Práticas Sociais, uso de Materiais Sustentáveis e Energia Renovável.

Os resultados indicam que a literatura existente carece de contribuições significativas que orientem as empresas na forma como introduzir princípios de sustentabilidade, tanto operacionais quanto organizacionais; que a pesquisa sobre sustentabilidade social está ainda em seus estágios iniciais; que se sabe muito pouco sobre os micro processos que envolvem subfornecedores nos países em desenvolvimento; que é preciso a adoção de medidas para reduzir o consumo; que é necessária a implementação da responsabilidade social; que o valor ambiental potencial das lógicas sustentáveis não é percebido, uma vez que não conseguem substituir os modelos de negócios insustentáveis existentes no mercado da moda.

Os trabalhos demonstram, ainda, que muitas atividades relacionadas aos produtos de moda são afetadas por fatores ambientais e questões sociais não se limitando a uma estrutura interna, envolvendo também sua cadeia de suprimentos. Dessa forma, devem ser responsabilizadas não apenas por suas ações próprias, mas também pelas de seus fornecedores (LAARI *et al.*, 2017), sendo considerado um desafio bastante complexo, já que os fornecedores se encontram dispersos em todo o mundo, logo, seguem diferentes regulamentos ambientais e sociais.

Yadlapalli, Rahmans e Gunasekaran (2018) apontam evidências de que a integração de critérios de responsabilidade para selecionar fornecedores para a indústria do vestuário resulta em uma melhoria significativa no desempenho ambiental e social de

empresas de manufatura. Contudo, essa integração provoca um efeito negativo no desempenho econômico podendo incorrer em custos financeiros para a empresa, o que pode afetar negativamente o desempenho econômico desta.

Com a rápida expansão da consciência global de responsabilidade ética, econômica, social e ambiental, as práticas sustentáveis também estão sendo aplicadas à cadeia de suprimentos. Mudanças são necessárias através da adaptação das estratégias existentes ou adoção de novas abordagens para atender às demandas e lidar com a compatibilidade entre atividades produtivas e ambientais.

4.4 DADOS BIBLIOMÉTRICOS

4.4.1 Evolução das Publicações ao longo do tempo

Dentre os artigos selecionados para a pesquisa, com publicação entre janeiro de 2016 e março de 2020, apenas um artigo foi publicado em 2016. Não houve publicação em 2017 e as publicações mantiveram-se equilibradas em 2018 e 2019, e duas publicações em 2020, como mostra o Gráfico 1. Percebe-se que a tendência de publicações sobre o tema está em crescimento, visto os esforços da comunidade científica e o interesse da sociedade no tema desta pesquisa. Salienta-se que o ano de 2020 (que contempla apenas artigos publicados até março deste ano) apresenta a mesma quantidade de artigos publicados que nos anos de 2016 e 2017 completos. Logo, esse fato sugere o aumento e o interesse em publicações sobre o tema.

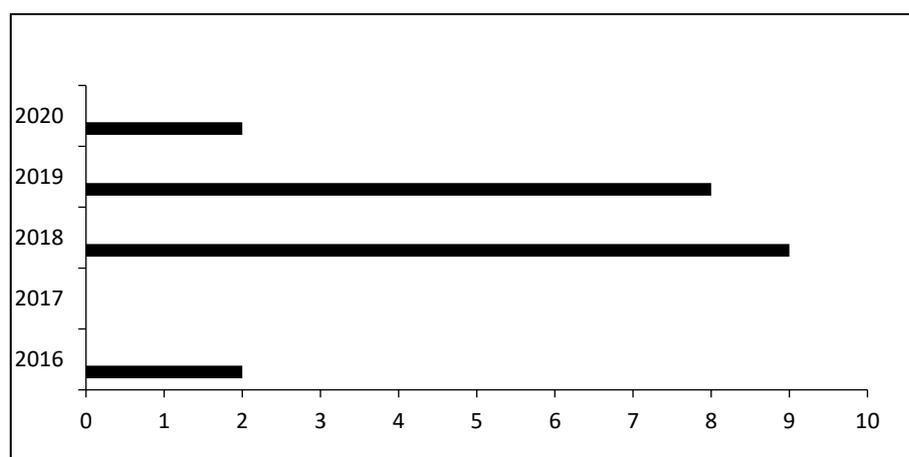


Gráfico 1 - Quantidade de publicações por ano

4.4.2 Produtividade dos Periódicos

Os artigos selecionados para compor este estudo bibliométrico estão distribuídos em sete periódicos e publicados em diferentes países de diferentes continentes e disponibilizados na internet através das bases de dados científicos. O Gráfico 2 apresenta os periódicos que mais publicaram temas relativos à Sustentabilidade na Indústria de Confeção do Vestuário no período determinado e nos critérios de inclusão estabelecidos. Dentre eles, o que mais se destaca é o *Journal of Cleaner Production* com 13 artigos. Na sequência, apresentam-se o periódico *Energy* e o *International Journal of Production Economics* com 2 artigos cada um. Os demais periódicos são *Journal of Business Research*, *Journal of Environmental Management*, *Journal of Operations Management* e o *Supply Chain Management*, todos com um artigo publicado.

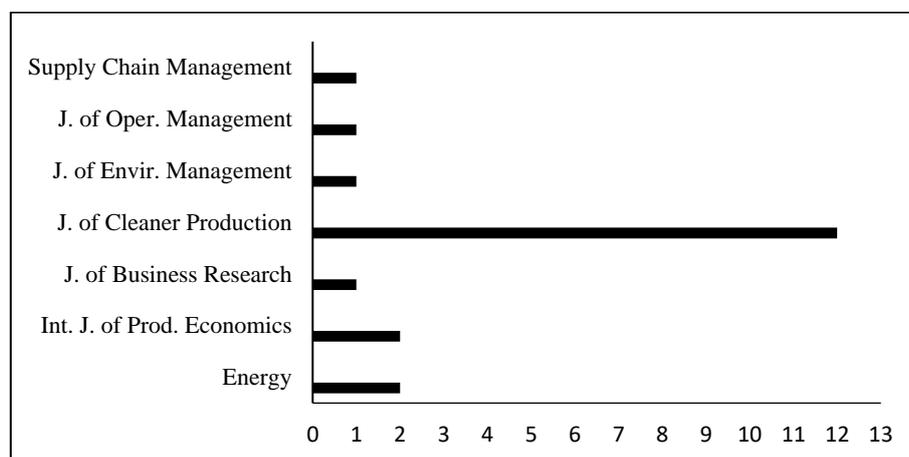


Gráfico 2 - Quantidade de publicações por periódico

O Gráfico 3 apresenta o fator de impacto dos periódicos deste estudo. Destaca-se que os periódicos desta revisão possuem fator de impacto variando de 4.028 a 7.776 para o ano em que foram publicados os artigos. Ressalta-se, no entanto, que, para os periódicos publicados em 2019 e 2020, os valores do JCR de referência são do ano de 2018, por ser o mais atualizado, pois ainda não se encontra disponibilizado o JCR para os periódicos em 2019 e 2020.

O Fator de Impacto é critério de seleção dos periódicos a serem indexados pelo *Science Citation Index* (SCI) e consolidou-se como meio de avaliação. É calculado anualmente pelo *Institute for Scientific Information/Thompson Scientific Reuters* para as revistas indexadas em sua base de dados e é publicado pelo *Journal Citations Reports* (JCR) (THOMAZ, 2011).

Atualmente, autores, bibliotecários e editores consideram o Fator de Impacto como um parâmetro de seleção dos títulos de maior interesse científico e que, portanto, possuem maior credibilidade acadêmico-científica. Nesse sentido, os artigos publicados e selecionados para este trabalho são de relevância e possuem credibilidade no meio científico. Salienta-se que todos os artigos que preencheram os requisitos dos critérios de inclusão possuem JCR superior a 4, denotando o alto nível das produções, mas, como evidencia o Gráfico 3, o periódico *Journal of Operations Management* foi o de maior fator de impacto: 7,776.

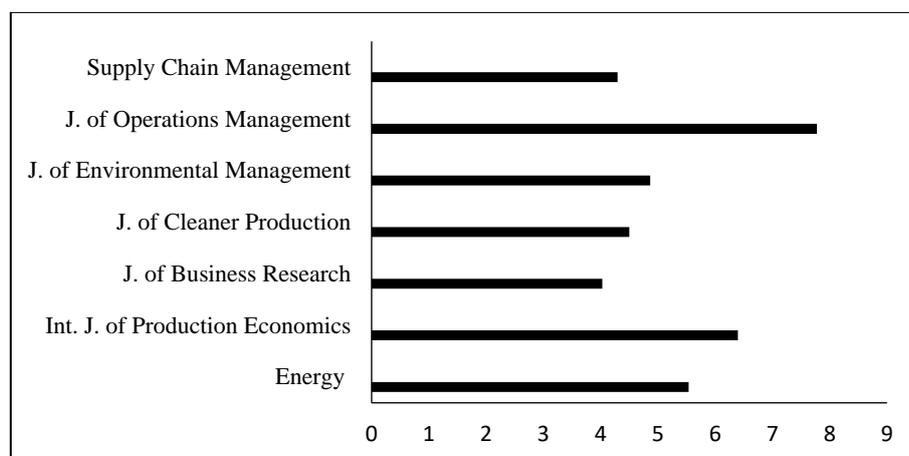


Gráfico 3 - Fator de impacto dos periódicos

4.4.3 Produtividade dos Autores

A identificação dos autores dos artigos é um aspecto importante a ser considerado e apresentado, uma vez que constituem dados relevantes por informarem a contribuição do pesquisador para determinada área de estudo. Assim, pode-se observar quais autores estão pesquisando mais a Sustentabilidade na Indústria de Confecção do Vestuário. De acordo com os critérios estabelecidos para a pesquisa, os estudos sobre a referida temática apontam 68 autores, entre autores principais e autores colaboradores, que publicaram sobre o tema em que cada um deles publicou apenas um artigo no período estudado, sugerindo que não houve continuidade em suas pesquisas na referida área. Esses autores são vinculados, em sua maioria, a áreas de Administração, Engenharia Têxtil e Engenharia Industrial. Os autores estão listados no Quadro 1, já supracitado no texto.

4.4.4 Áreas Correlacionadas às Pesquisas

O Gráfico 4 apresenta a área de pesquisa a qual encontram-se vinculados os autores, indicando as áreas que apresentam maior interesse nas publicações referentes à sustentabilidade na Indústria de Confecção do Vestuário. A pesquisa aponta que a área de Administração é a que mais pesquisa sobre a sustentabilidade na Indústria de Confecção do Vestuário, seguidas da Engenharia Industrial, Engenharia Têxtil, Engenharia Mecânica e Sustentabilidade. Destaca-se que aqui incluem-se a Gestão e a Organização Empresarial como áreas da Administração. Salienta-se, ademais, que um artigo não informa a que área do conhecimento está vinculada à pesquisa, o artigo produzido no Japão: *Introducing energy efficient technologies in small- and medium-sized enterprises in the apparel industry: a case study of Sri Lanka*, produzido por Pathirana, S. e Yarime, em 2018.

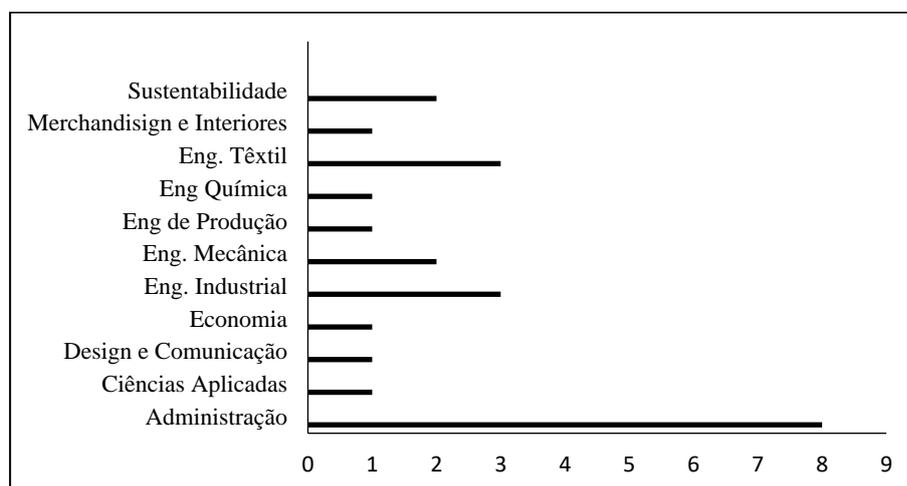


Gráfico 4 - Áreas que mais pesquisam a Sustentabilidade na Indústria de Confecção do Vestuário

4.4.5 Artigos por Tipo de Estudo

Depois da leitura aprofundada dos artigos, percebeu-se que os autores trabalham a Sustentabilidade na Indústria de Confecção do Vestuário em diferentes abordagens, assim, decidiu-se por agrupar esses artigos em seis categorias: consumo e economia de energia (3); reutilização e reciclagem de têxteis (3); consumo sustentável e economia circular (1); logística reversa (1); sustentabilidade na cadeia de suprimentos de moda (12); e ferramentas de *design* (1). Percebe-se que a Cadeia de Suprimentos é a grande área dos estudos relativos ao tema desta bibliometria como mostra o Gráfico 5.

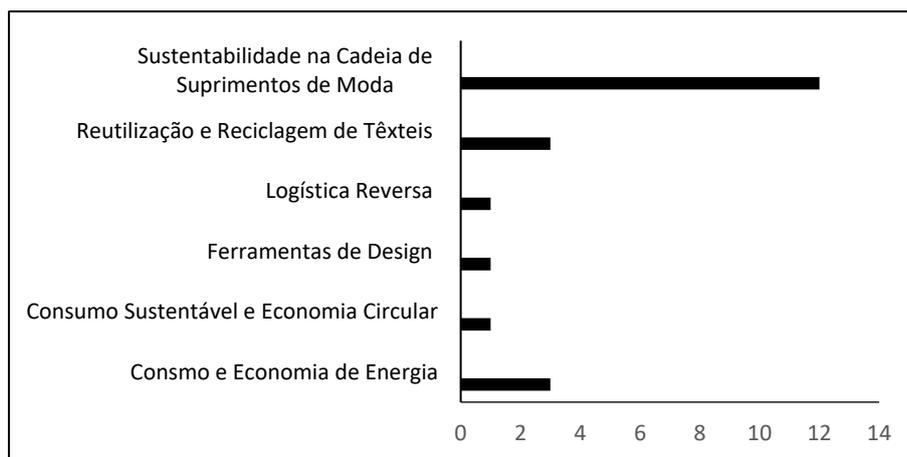


Gráfico 5 - Artigos por tipo de estudo

4.4.6 Metodologias

As metodologias mais utilizadas nos estudos sobre sustentabilidade na Indústria de Confecção do Vestuário foram o Estudo de Caso e a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV). Dentro da avaliação do Ciclo de vida, os pesquisadores utilizaram a Avaliação do Ciclo de Vida Sustentável (ACVS) e a Avaliação do Ciclo de vida do Custo (ACVC). Outras metodologias também utilizadas foram a Revisão da Literatura, a Revisão Sistemática da Literatura e a Análise de Conteúdo, como aponta o Gráfico 06.

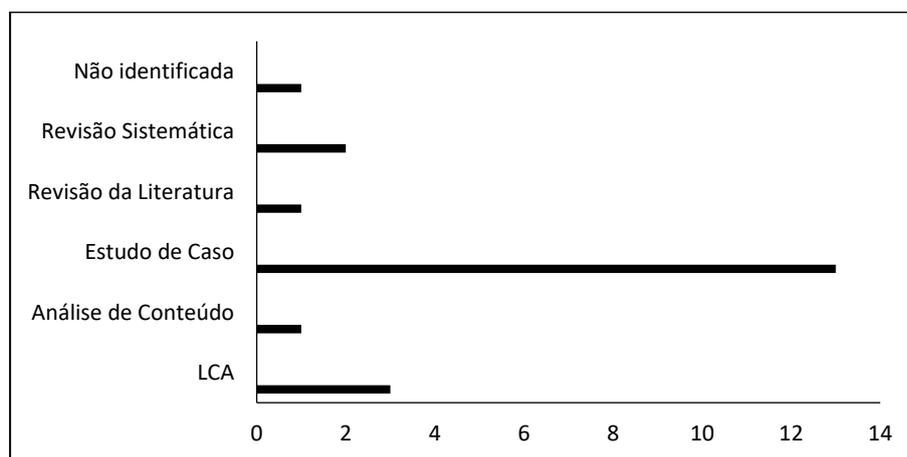


Gráfico 6 - Metodologias mais abordadas nos estudos

4.4.7 Produtividade das Citações

O número de citações de um artigo constitui-se em uma forma valiosa de se dimensionar a credibilidade e visibilidade de um trabalho científico, fato que demonstra sua aceitação na comunidade científica. Assim, aponta-se aqui o número de citações de

cada artigo utilizado nesse estudo bibliométrico. O número de citações refere-se àquelas realizadas até o dia 05 de junho de 2020. Para facilitar a construção do gráfico, a seguir, os artigos foram nomeados com letras do alfabeto, de acordo com o que foi pontuado na primeira coluna do Quadro 1.

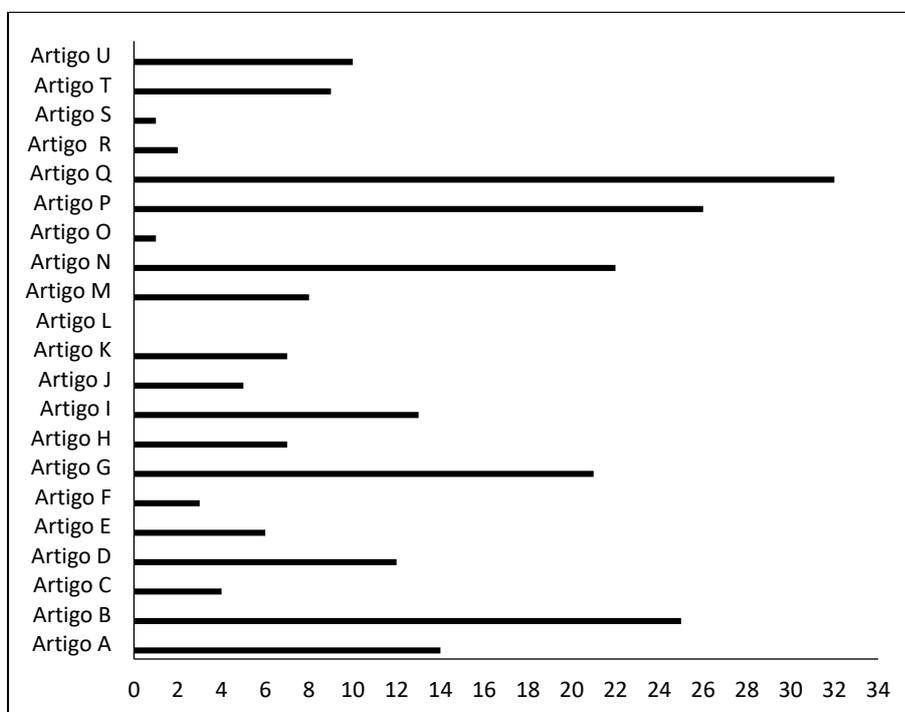


Gráfico 7 - Número de citações por artigo

No Gráfico 7, pode-se observar os artigos mais citados: *Energy consumption, energy saving and emission reduction of a garment industrial building in Bangladesh* (25); *Business models for sustainable consumption in the circular economy: An expert study* (21); *Socially responsible governance mechanisms for manufacturing firms in apparel supply chains* (22); *Modelling environmental value: An examination of sustainable business models within the fashion industry* (26); *A life cycle assessment (LCA)-based approach to guiding an industry sector towards sustainability: the case of the Swedish apparel sector* (32); representados pelas letras B, G, N, P e Q.

4.4.8 Análise das Palavras-chave

As palavras-chave são utilizadas para permitir que o artigo seja encontrado em sistemas eletrônicos de pesquisa. Devem expressar as ideias centrais do texto, podendo ser termos simples e compostos ou expressões características. Assim, durante a busca por trabalhos sobre a sustentabilidade na Indústria de Confecção do Vestuário utilizou-se

palavras ou a combinação delas mais operadores booleanos para encontrar trabalhos que tratassem do tema. Foram Elsa: *sustainability AND “clothing industry”*, *sustainability AND “fashion industry”*, *sustainability AND “garment industry”*. Nos artigos utilizados nesta bibliometria, foram encontradas 50 palavras-chave diferentes, as quais destacam-se as palavras *Recycling*, *Circular economy*, *LCA*, *Clothing Industry*, *Sustainability*, e *Fashion* por aparecerem com mais frequência. Ressalta-se, ainda, que a palavra *Sustainability* é a de maior expressão, sendo a mais citada.

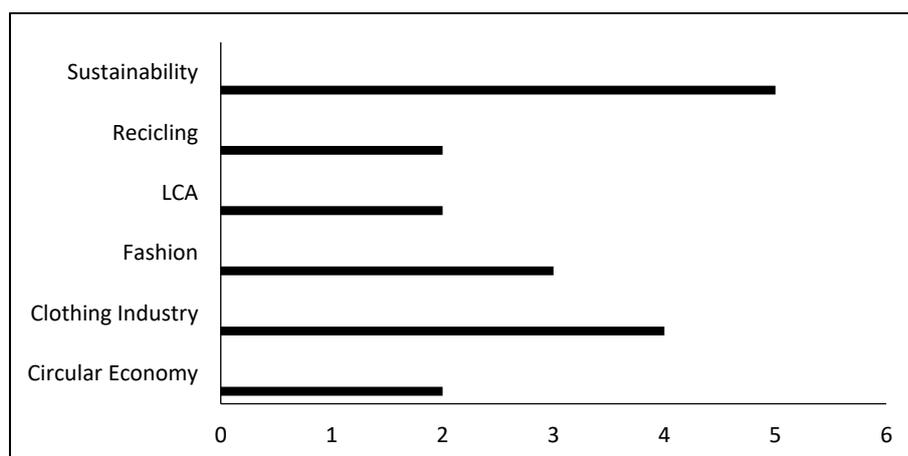


Gráfico 8 – Análise das palavras-chave

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo bibliométrico mostrou que as pesquisas nessa área vêm crescendo ao longo dos anos destacando-se os anos de 2018 e 2019. A Inglaterra destaca-se como o país que mais publicou sobre o assunto seguido da Austrália e Estados Unidos. O periódico que mais publicou foi o *Journal of Cleaner Production* e o periódico com melhor fator de impacto foi o *Journal of Operations Management*. A metodologia mais utilizada é o estudo de caso, e os temas mais abordados são a economia e o consumo de energia; a reciclagem e a reutilização; o consumo consciente e a economia circular; a logística reversa, as estratégias e *design* e a sustentabilidade na cadeia de suprimentos. Os autores que publicam sobre o tema não mantêm uma constância em seus estudos.

Os estudos indicam que a sustentabilidade pode ser trabalhada e avaliada na Indústria de Confeção do Vestuário, contribuindo para a difusão das estratégias que podem ser implementadas na direção de uma indústria do vestuário mais sustentável. No entanto, grande parte das propostas ainda se configura como desafios, pois necessita de procedimentos práticos para sua efetiva implementação a exemplo da coleta e seleção dos

resíduos, uma vez que não se conhece a fundo suas verdadeiras implicações. Outras estratégias a serem efetivadas implicam na colaboração de terceiros, por exigirem mão de obra e tecnologias específicas, dificultando ainda mais as ações.

A implementação de práticas sustentáveis nesse setor ainda é uma questão delicada, o setor precisa crescer economicamente, por ser destaque na geração de emprego e renda, mas também precisa desenvolver práticas que, no mínimo, reduzam os impactos que vêm causando ao longo dos anos. Além disso, observa-se que ainda não há um consenso de como tornar a sustentabilidade viável para o setor. Tornam-se necessárias pesquisas e discussões sobre o tema. Apesar de numerosos estudos conceituais de como a sustentabilidade deve ser integrada à estratégia das empresas, na pesquisa apareceram poucos estudos que detalham tentativas reais em integrar a sustentabilidade nesses ambientes. A preocupação com o desenvolvimento sustentável atingiu o pico, e é vital promover e conceber produção e consumo sustentáveis de forma a minimizar os impactos ao meio ambiente.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq. Auxílio a pesquisa (Universal 01/2016, Ciências Ambientais, Processo N° 401320/2016-20). Bolsa de produtividade em pesquisa (Chamada CNPq nº 09/2018, Ciência Ambientais, Processo 304974/2018-8).

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL – ABIT, 2018. *Perfil do Setor*. Disponível em: <http://www.abit.org.br/Publicacao.aspx>. Acesso em outubro de 2019.

AKBAR, S.; AHSAN, K. *Workplace safety compliance implementation challenges in apparel supplier firms*. *Journal of Cleaner Production*, v. 232, p. 462-473, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.368>.

ÇAY, A. *Energy consumption and energy saving potential in clothing industry*. *Energy*, v. 159, p. 74-85, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.06.128>.

CLARKE-SATHER, A.; COBB, K. *Onshoring fashion: Worker sustainability impacts of global and local apparel production*. *Journal of Cleaner Production*, v. 208, p. 1206-1218, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.073>.

FREUDENREICH, B.; SCHALTEGGER, S. *Developing sufficiency-oriented offerings for clothing users: Business approaches to support consumption reduction*. *Journal of Cleaner Production*, v. 247, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119589>.

GOWOREK, H., OXBORROW, L., McLAREN, A., COOPER, T., HILL, H. *Managing sustainability in the fashion business: Challenges in product development for clothing longevity in the UK*. Journal of Business Research, in press, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.07.021>.

HABIB, M. A., HASANUZZAMAN, M., HOSENUZZAMAN, M., SALMAN, A., MEHADI, M.R. *Energy consumption, energy saving and emission reduction of a garment industrial building in Bangladesh*. Energy, v. 112, p. 91-100, 2018. <http://dx.doi.org/10.1016/j.energy.2016.06.062>.

HERRMANN, S., BALMOND, L., GILLET, C., FUCHS, L. *A New Textiles Economy: Redesigning Fashion's Future*. Ellen MacArthur Foundation. 2017. Disponível em www.ellenmacarthurfoundation.org. Acesso em dezembro de 2019.

HIRSCHER, A., NIINIMAKI, K., ARMSTRONG, C. M. *Social manufacturing in the fashion sector: new value creation through alternative design strategies*. Journal of Cleaner Production, v. 172, p. 4544-4554, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.020>

ISLAN, S.; BHAT, G. *Environmentally-friendly thermal and acoustic insulation materials from recycled textiles*. Journal of Environmental Management, v. 251, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109536>.

KOENIG, P., PONCET, S. *Social responsibility scandals and trade*. World Development. V. 124, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104640>

KOZLOWSKI, A., SEARCY, C., BARDECKI, M. *The reDesign canvas: Fashion design as a tool for sustainability*. Journal of Cleaner Production, v. 183, p. 194-207, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.014>.

LAARI, S., TEOYLI, J., OJALA, L. *Supply chain perspective on competitive strategies and green supply chain management strategies*. Journal of Cleaner Production, v. 141, p. 1303-1315, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.114>

LEAL FILHO, W., ELLAMS, D., HAN, S., TYLER, D., BOITEN, V.J., PAÇO, A., MOORA, H., BALOGUN, A. *A review of the socio-economic advantages of textile recycling*. Journal of Cleaner Production, v. 218, p. 10-20, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.210>.

MA, X., GAO, M., GAO, Z., WANG, J., ZHANG, M., MA, Y., WANG, Q. *Past, current, and future research on microalga-derived biodiesel: a critical review and bibliometric analysis*. Environmental Science and Pollution Research, v. 25, p. 10596-10610, 2019. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-1453-0>

MEJIAS, A.M., BELLAS, R., PARDO, J.E., PAZ, E. *Traceability management systems and capacity building as new approaches for improving sustainability in the fashion multi-tier supply chain*. Journal of Production Economics, v. 217, p. 143-158, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.03.022>.

- MORETTO, A., MACCHION, L., LION, A., CANIATO, F., DANESE, P., VINELLI, A. *Designing a roadmap towards a sustainable supply chain: A focus on the fashion industry*. Journal of Cleaner Production, v. 193, p. 169-184, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.273>.
- MORITA, A. M., MOORE, C.C.S., NOGUEIRA, A.R., KULAY, L., RAVAGNANI, M.A.S.S. *Assessment of potential alternatives for improving environmental trouser jeans manufacturing performance in Brazil*. Journal of Cleaner Production, v. 247, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119156>.
- MURRAY, A., SKENE, K., HAYNES, K. *The Circular Economy: an Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context*. Journal of Business Ethics, v. 140, p. 369 – 380, 2017. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>
- NAYAK, R., AKIBARI, M. MALEKI FAR, S. *Recent sustainable trends in Vietnam's fashion supply chain*. Journal of Cleaner Production, v. 225, p. 291-303, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.239>.
- PAL, R., GANDER, J. *Modelling environmental value: An examination of sustainable business models within the fashion industry*. Journal of Cleaner Production, v. 184, p. 251-263, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.001>.
- PATHIRANA S.; YARIME, M. *Introducing energy efficient technologies in small- and medium-sized enterprises in the apparel industry: A case study of Sri Lanka*. Journal of Cleaner Production, v. 178, p. 247-257, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.274>.
- PINHEIRO, E., DE FRANCISCO, A.C., PIEKARSKI, C.M. *How to identify opportunities for improvement in the use of reverse logistics in clothing industries? A case study in a Brazilian cluster*. Journal of Cleaner Production, v. 210, p. 612-619, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.024>.
- RAHMAN, O. *Sustainable practices and transformable fashion design – Chinese professional and consumer perspectives*. International Journal of Fashion Design Technology and Education, v. 9, p. 233-247, 2016. <https://doi.org/10.1080/17543266.2016.1167256>.
- REMY, N., SPEELMAN, E., SWARTZ, S. *Style that's sustainable: a new fast-fashion formula*. 2016. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/style-thats-sustainable-a-new-fast-fashion-formula>. Acesso em março 2020.
- ROOS, S., ZAMANI, B., SANDIN, G., PETERS, G., SVANSTROM, M. *A life cycle assessment (LCA)-based approach to guiding an industry sector towards sustainability: the case of the Swedish apparel sector*. Journal of Cleaner Production, v. 133, p. 691-700, 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.146>.
- SOUNDARARAJAN, V., BRAMMER, S. *Developing country sub-supplier responses to social sustainability requirements of intermediaries: Exploring the influence of*

framing on fairness perceptions and reciprocity. *Journal of Operations Management*, v. 58-59, p. 42-58, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2018.04.001>.

STEVENSON, M.; COLE, R. *Modern slavery in supply chains: a secondary data analysis of detection, remediation and disclosure*. *Supply Chain Management*, v. 12, p. 81-99, 2018. <https://doi.org/10.1108/SCM-11-2017-0382>.

THOMAZ, P. G., ASSAD, R.S., MOREIRA, L.F. *Using the Impact Factor and H Index to Assess Researchers and Publications*. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 96, p. 90-93, 2011. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2011000200001>.

TUNN, V.S.C., BOCKEN, N.M.P., VAM DEN HENDE, E.A., SCHOORMANS, J.L.P. *Business models for sustainable consumption in the circular economy: An expert study*. *Journal of Cleaner Production*, v. 212, p. 324-333, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.290>.

WEZIAK-BIALOWOLSKA, D.; BIALOWOLSKI, P.; McNEELY, E. *The impact of workplace harassment and domestic violence on work outcomes in the developing world*. *World Development*, v.126. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104732>.

YADLAPALLI. A., RAHMAN, S., GUNASEKARAN, A. *Socially responsible governance mechanisms for manufacturing firms in apparel supply chains*. *Journal of Production Economics*, v. 196, p. 135-149, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.11.016>.

5 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE CONFECÇÃO DE VESTUÁRIO

RESUMO

Com base na Constituição da República Federativa do Brasil/1988 e na Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, mais especificamente as Leis nº 6.938/1981 e nº 9433/1997, este estudo apresenta as questões ambientais que podem ser levantadas considerando a indústria de confecção do vestuário, realizando uma discussão teórica sobre as políticas públicas ambientais brasileiras, do Piauí e de Teresina, particularmente no que se refere ao licenciamento ambiental e ao controle de atividades potencialmente poluidoras, visto esta ser considerada a segunda indústria mais poluidora do meio ambiente no mundo. A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica, a análise documental e o estudo de caso. Para tanto, foram discutidos temas relativos à indústria brasileira de confecção do vestuário, a Constituição da República Federativa do Brasil/1988, a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA e algumas leis específicas que se relacionam diretamente com esse tipo de indústria. Os resultados apontam que a legislação ambiental brasileira é ampla, contempla todos os segmentos: licenciamento, resíduos e efluentes, no entanto, existe um desconhecimento geral sobre normas ou regulamentações por parte dos gestores da indústria de confecção do vestuário em nível nacional e local como também não há cumprimento legal de forma efetiva por parte dos gestores e nem dos órgãos de fiscalização, sendo, portanto, uma pesquisa relevante para o setor.

Palavras-chave: Indústria de Confecção do Vestuário; Legislação Ambiental Brasileira; Sustentabilidade; Teresina; Atividades poluidoras.

ABSTRACT

Based on the Federative Constitution of the Republic of Brazil / 1988 and the National Environmental Policy - NEP, more specifically Laws N°. 6,938 / 1981 and N°. 9433/1997, the present study considers the environmental issues that can be raised considering the garment industry, conducting a theoretical discussion on the Brazilian, Piauí and Teresina's environmental public policies, particularly with regard to environmental licensing and the control of potentially polluting activities since this is the second most polluting industry in the world. The methodology used was bibliographic review and document analysis. To this end, topics related to the Brazilian clothing industry were discussed, the Federative Constitution of the Republic of Brazil / 1988, the National Environment Policy - NEP and some specific laws that are directly related to this type of industry. The results show that Brazilian environmental legislation is broad, covering all segments: licensing, waste and effluents, however, there is a general lack of knowledge about norms or regulations on the part of the garment industry managers at national and local level as well as there is no effective legal compliance by managers or supervisory bodies, therefore, it is a relevant survey for the sector.

Keywords: Brazilian Environmental Policies; Clothing Manufacturing Industry; Sustainability; Teresina; Polluting Activities.

5.1 INTRODUÇÃO

O uso indiscriminado de recursos naturais e o consumo exagerado são objetos de preocupação e tem levado a discussões mundiais sobre o meio ambiente que apontam para a necessidade de se estabelecer, controlar e aplicar, de forma efetiva, políticas públicas que orientem os setores público, privado e a sociedade rumo ao desenvolvimento sustentável em que se propaga um equilíbrio entre as dimensões ambiental, social e econômica, sendo um assunto de relevância mundial no cenário atual. Mudanças nas formas de se produzir, de se consumir, de se pensar e de se viver são essenciais.

Nesse sentido, as políticas públicas apresentam o desafio de proteger o planeta e seus recursos naturais da degradação, assegurar uma vida próspera aos seres humanos, na atualidade e no futuro, e garantir que o progresso econômico, social e tecnológico ocorra em harmonia com a natureza, criando condições para um desenvolvimento sustentável, inclusivo e economicamente sustentado (AGENDA 2030, 2015).

Assim, a busca por um desenvolvimento sustentável é um desafio para todos e depende do efetivo gerenciamento dos recursos naturais. É dever do Estado proteger e preservar o meio ambiente, estabelecer uma educação ambiental e regulamentar os instrumentos de licenciamento ambiental de forma a estabelecer ações preventivas e medidas corretivas para todos os empreendimentos que, de alguma forma, possam desenvolver atividades poluidoras ou potencialmente poluidoras (Lei 6.938/1981).

Diversas são as leis no Brasil que regulamentam as ações sobre o meio ambiente, inclusive a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que destina um capítulo à proteção do Meio Ambiente. As leis ambientais brasileiras se caracterizam como uma das mais completas do mundo, no entanto, o que falta é a sua efetiva aplicabilidade e controle cuja falha principal reside no fato do desconhecimento quase que total de seu conteúdo por parte dos gestores e da sociedade em geral, como também o comprometimento dos órgãos governamentais em programas de controle e de educação, que direcionem a mudanças de comportamento e de hábitos de consumo, além das lacunas em sua aplicação que, muitas vezes, inviabilizam suas propostas.

O artigo 225 da Constituição Federal determina que todos têm direito a um meio ambiente equilibrado, de uso comum da sociedade e essencial a uma qualidade de vida plena e saudável. Ainda deixa claro que a responsabilidade de defender e preservar o meio ambiente é não só do Poder Público, mas também da coletividade, estabelecendo que essa responsabilidade ambiental deve ser partilhada entre as gerações presentes e as futuras.

O Capítulo VI da Constituição estabelece preceitos que se aplicam à poluição, ao dano ambiental e à responsabilidade civil daquele que degrada o meio ambiente.

É notório que toda e qualquer atividade industrial gera resíduos como subprodutos e que, em seu processo produtivo, seja pelas características do material utilizado ou pelo descarte dos produtos ao final de seu ciclo, gera impactos ambientais. A Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA (Lei 6.938/1981), em seu anexo VIII, (retificado pela Lei Nº 10.165/2000), caracteriza a indústria têxtil, de vestuário, calçados e artefatos de tecido (código 11) como uma indústria com potencial de poluição de nível médio e o seu grau de utilização dos recursos naturais também é de nível médio.

Também se encontra listada na Resolução 237/97 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), sendo caracterizada como atividade que necessita de licença ambiental, para sua instalação e funcionamento, sujeitas às sanções previstas em lei, incluindo as punições, muito embora o que se observa é que a questão ambiental referente a esse tipo de indústria ainda não é tratada de forma adequada, porque não é cobrada de maneira eficiente pelo órgão licenciador.

Dentre os principais impactos relacionados às indústrias de confecção do vestuário citam-se a produção de resíduos: retalhos, aparas, peças do vestuário com defeito, pó da máquina de overloque, carretéis plásticos, tubos de papelão e PVC, agulhas, linhas, lâmpadas, embalagens de óleo lubrificante, bombonas de produtos químicos líquidos, estopas sujas (ALENCAR E ASSIS, 2009), efluentes contaminados e descarte inadequado. Portanto, tornam-se necessários o controle e a fiscalização na produção e destino desses resíduos.

Com base na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e nas Leis ambientais nacionais, estaduais (Piauí) e municipais (Teresina), destacando as Leis nº 6.938/1981 e nº 9.433/97, o presente estudo considera as questões ambientais que podem ser levantadas, considerando a indústria de confecção do vestuário, a partir de discussão teórica, utilizando a pesquisa bibliográfica e documental, sobre as políticas públicas ambientais brasileiras, estaduais e municipais com incidência na indústria de confecção do vestuário, de forma a identificar e conhecer a legislação brasileira e o controle de atividades potencialmente poluidoras necessárias ao funcionamento de uma indústria de confecção do vestuário, além de fornecer um material, baseado nas Leis Ambientais, que possam apontar de forma mais clara meios de transformar as Políticas de Desenvolvimento Sustentável em ações concretas dentro dessas indústrias que devem apresentar uma adequação contínua de gestão ambiental.

5.2 A INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de têxteis e de confecção, destacando-se no cenário mundial como um importante produtor de fibras, fios, tecidos planos e de malha. Possui a cadeia têxtil mais completa do ocidente. É autossuficiente desde a produção das fibras, como plantação de algodão, até o varejo, passando por fiações, tecelagens, beneficiadoras e confecções (ABIT, 2019).

Gera cerca de 1,6 milhão de empregos diretos e cerca de 8 milhões de postos de trabalho indiretos no Brasil. Representa 16,7% dos empregos, sendo o segundo maior empregador da indústria de transformação, segundo maior gerador do primeiro emprego e o maior empregador de mão de obra feminina, cerca de 75%; além de garantir 5,7% do faturamento da indústria de transformação. Destaca-se nos nichos de moda praia, jeanswear e homewear, tendo crescido também nos segmentos de moda fitness e de lingerie, configurando-se a moda praia como o segmento com maior potencial de crescimento (SEBRAE, RBCIN, CNI, 2016).

Esse segmento ocupa a quarta posição no ranking de produtores de itens de vestuário mundiais, sendo o quarto maior produtor de malhas e de confecção do mundo, quinto em produção têxtil e de denim e o quinto em consumo (FEBRATEX, 2019). De acordo com a ABIT - Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (2019), em 2018, o faturamento da cadeia têxtil e de confecção foi de US\$ 51,58 bilhões. Responde por 2,4% da produção mundial de têxteis e por 2,6% da produção mundial de confecção de vestuário. No primeiro trimestre de 2019, a produção de produtos do vestuário atingiu 1,2 bilhão de peças (SEBRAE, s/d).

A Indústria Têxtil e de Confecção contempla várias etapas produtivas inter-relacionadas em que se pode destacar a fiação, a tecelagem, o acabamento e a confecção que pode tomar forma de vestuário, artigos para o lar ou para a indústria, constituindo-se em segmentos diferenciados e com dinâmicas próprias (SEBRAE - SC, 2010). A Indústria Têxtil engloba os processos de produção de fibras, fiação, tecelagem, malharia, aviamentos e demais elementos utilizados como matérias-primas para a indústria de confecção e outros setores. A Indústria de Confecção engloba o desenvolvimento do produto com as etapas de criação, modelagem, pilotagem, costura, beneficiamento e estamparia (BANDES, 2019). De toda a indústria têxtil brasileira, cerca de 80% é voltada para a confecção de peças de vestuário, cama, mesa e banho, além de acessórios como meias e *lingeries* (FEBRATEX, 2019).

Dessa forma, esse empreendimento configura-se como um importante setor na economia do país por ser altamente rentável em termos de comércio, emprego e receita, sendo necessário que se leve em consideração a questão do desenvolvimento sustentável, pois os impactos ambientais produzidos são relevantes. Está entre os empreendimentos que mais causam impactos/danos ao meio ambiente por seu processo produtivo linear e suas cadeias de suprimento com sistemas fragmentados e de tecnologia relativamente baixa, o que gera um montante considerável de resíduos que podem ser reaproveitados, reduzindo a necessidade de água, energia, produtos químicos, de combustíveis fósseis, dentre outros, podendo ainda ser lucrativo para as empresas e gerar empregos indiretos.

As indústrias de vestuário brasileiras se concentram, em sua maioria, nas regiões sudeste, sul e parte do nordeste, sendo a região Sudeste a principal produtora nacional seguida da região Sul e Nordeste respectivamente. Na região Sudeste, destacam-se os estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Na região Sul, os estados do Paraná e Santa Catarina, sendo o Paraná um destaque nacional na produção de jeans e Santa Catarina destaca-se pela produção têxtil, representando 56,7% do setor nacional. A região Nordeste ainda tem seu potencial pouco conhecido, mas está crescendo e impulsionando a produção brasileira e gerando bons lucros para a região e para o país. A sub-região Agreste do estado de Pernambuco é um grande polo que possibilitou o desenvolvimento econômico da região. O Ceará também cresce no setor investindo em tecnologia e valor agregado além de desenvolver produtos direcionados ao corpo dos brasileiros (FEBRATEX, 2019).

O estado do Piauí ainda não é destaque no cenário nacional, representando apenas 0,28% da produção brasileira do vestuário, mas dentro do estado é o quarto setor que mais cresce e se destaca na economia local, tendo produzido, em 2018, cerca de 7 milhões de peças do vestuário. O segmento no estado conta com cerca de 897 micro e pequenas empresas de confecção. É um dos maiores geradores de emprego e renda do estado, com cerca de 20 mil postos de trabalho direto e investe em ações, dentre elas, a capacitação, para tornar o estado em um polo de moda (CLUSTER CONSULTING TERESINA, 2017).

Das 897 empresas, 216 estão situadas na cidade de Teresina, capital do estado, empregando cerca de 2.268 pessoas e distribuídas em nichos variados: moda casual (45%), jeans (30%), *fitness*, íntima/banho (5%), uniformes (10%), moda festa/sob medida (10%) e faturamento de R\$ 175 milhões. Em sua maioria, trabalham apenas com vendas no atacado. Porém, o setor sofre com adversidades como a concorrência com produtos

vindos de outras regiões e até com produtos estrangeiros, da China principalmente, além da alta informalidade (CLUSTER CONSULTING, 2017).

O polo de confecção de Teresina está localizado principalmente nas regiões central e sul da cidade, mas se espalhando para as regiões leste e sudeste. Tem 80% da produção comercializada no estado, sendo 55% em Teresina e 25% no interior, mas também faz negócios com o estado do Maranhão (15%) e outros estados como Ceará, Pará, Tocantins e algumas localidades do sudeste brasileiro (5%). Teresina é responsável por cerca de 30% da produção de confecção no estado, mas cidades como Piriipiri, Parnaíba, Campo Maior, Picos e São Raimundo Nonato também se destacam na produção de vestuário. As empresas possuem produtos variados, muitas dedicam-se à produção de jeans, mas também é destaque a produção de peças íntimas, moda praia e modinha (CLUSTER CONSULTING, 2017). Isso revela um fator social importante, contribui para a redução das desigualdades econômicas e sociais na região.

5.3 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO

São apresentados alguns artigos da Constituição da República Federativa Brasileira, Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, algumas leis nacionais, estaduais e municipais, as quais a indústria de confecção do vestuário está sujeita, visto que se torna necessários o debate e a informação para que se possa difundir o conhecimento e promover o desenvolvimento econômico, ao mesmo tempo em que se aplicam práticas adequadas ao uso dos recursos naturais, a produção e ao descarte de resíduos. Salienta-se, também, que leis estaduais e municipais devem ser seguidas em conformidade com cada localidade, na maioria das vezes, regulamentadas pelo Plano Diretor Urbano local.

Há um desconhecimento geral sobre normas ou regulamentações ambientais por parte dos gestores da indústria de confecção do vestuário e a maioria pensa não ter obrigações com o meio ambiente. Essa afirmação é corroborada por pesquisa realizada pelo SEBRAE – SP (RBCIN, SEBRAE, CNI, 2016), que avaliou as empresas deste setor, considerando os seguintes aspectos: Regulamentação e Normas, Área Trabalhista e Descarte de Material. Os resultados evidenciaram que as empresas desconhecem as normatizações ambientais do setor da moda. Além disso, as organizações declararam não ter auxílio de nenhuma instituição que informe e/ou aponte o que é necessário para se adequar às normas exigidas.

5.3.1 Constituição da República Federativa do Brasil

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 é a lei suprema do país, rege todo o ordenamento jurídico brasileiro atual garantindo liberdades civis e os deveres do Estado. No Título III – da Organização do Estado, referente ao Capítulo II que trata da União, o artigo 23 no inciso VI estabelece que é competência da União, dos estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, sendo complementado pelo artigo 24 no inciso VIII, que determina a responsabilidade por danos ao meio ambiente e ao consumidor. O artigo 30 estabelece que os municípios devem suplementar a legislação federal e a estadual no que couber.

Assim, a União, os Estados e os Municípios, além do Distrito Federal, devem trabalhar em conjunto na proteção e fiscalização das ações que envolvem o meio ambiente sendo o Poder Público responsável por garantir sua efetiva aplicação. Sua aplicabilidade deve ser fiscalizada por órgãos ambientais competentes que definem regulamentações e atos de infração em casos de não cumprimento. Esses processos aplicam-se a qualquer modalidade de empreendimento ou atividade que possam atuar como agentes modificadores do meio ambiente e também ao cidadão comum como define o Art. 225.

O Capítulo VI do Título VIII – Ordem Social, no Art. 225, trata exclusivamente do Meio Ambiente, seu conceito, a legislação ambiental brasileira, a educação ambiental e a tutela constitucional, fornecendo todo um direcionamento para o adequado manejo do meio ambiente. A preservação e proteção ao meio ambiente são, portanto, um princípio constitucional no Brasil, devendo ser respeitado e aplicado, garantindo que a população atual e a futura tenham direito a um ambiente ecologicamente equilibrado e que forneça uma vida com qualidade, sendo de responsabilidade do Poder Público e da população o manejo adequado, a manutenção e a preservação das espécies e dos ecossistemas.

Nesse sentido, todos os setores sociais devem atentar-se para um trabalho que envolva a proteção ambiental em todas as áreas. Ao se instalar uma atividade poluidora ou potencialmente causadora de impacto ao meio ambiente, deve-se realizar um estudo prévio de impacto ambiental, controlar a produção, comercialização e o emprego de técnicas ou substâncias que promovam risco para a vida ou para o ambiente e evitar práticas que provoquem extinção ou maus-tratos aos animais (Art. 225, § 1º, incisos IV, V e VII). O § 3º complementa informando que ações que vão de encontro a essas determinações estarão sujeitas a sanções penais e administrativas.

A Indústria de Confecção do vestuário insere-se nesse contexto por se configurar como o quarto maior parque industrial do mundo e como a segunda indústria que mais polui o ambiente no mundo (ABIT, 2017). Em seu processo produtivo, produz resíduos sólidos e líquidos (nos casos em que a indústria tem lavanderia) que, na grande maioria dos casos, não tem tratamento e/ou descarte adequado, o que gera impactos ao meio ambiente. Observa-se que a situação é de conhecimento da sociedade (embora não em sua totalidade) e do poder público, no entanto, não há nenhuma fiscalização para o cumprimento efetivo do artigo 225.

5.3.2 Normativas Federais de Proteção Ambiental no contexto da Indústria de Confecção do Vestuário

A Lei 9.795 de 27 de abril de 1999 foi criada com o propósito de promover informação à sociedade sobre o manejo adequado do meio ambiente, a fim de educá-la e conscientizá-la. Ela dispõe sobre a Educação Ambiental, fundamental para que uma sociedade adquira consciência da importância da conservação do meio ambiente para a vida. Ela institui a Política Nacional de Educação Ambiental e estabelece formas de se garantir efetividade na aplicação das leis ambientais através da transmissão do conhecimento, habilidades e competências à sociedade para que esta possa atuar sobre o meio ambiente de forma consciente.

Desse modo, compete ao poder público a promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino; às instituições de ensino a promoção da educação ambiental de forma integrada; aos órgãos do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente) a promoção da educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente; aos meios de comunicação a disseminação de informações educativas sobre o meio ambiente; às empresas promover capacitação de trabalhadores voltados para a conscientização da necessidade de se preservar o meio ambiente e das repercussões de seu processo produtivo sobre o mesmo e à sociedade, como um todo, de forma a prevenir, identificar e apontar soluções para os problemas ambientais (Lei 9.795/1999).

Dentro dessa perspectiva, a indústria tem a obrigação de conhecer e divulgar entre seus funcionários informações referentes às normativas federais que regem as ações sobre o meio ambiente: Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA - (Lei 6.938 – 1981), Lei Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305 - 2010), Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433 - 1997), Lei da Fauna (Lei 5.197 - 1967), Lei 9.795 de

27 de abril de 1999, Decreto-lei nº 1.413, de 14 de agosto de 1975, Decreto-lei nº 99.247 de 06 de junho de 1990, além das legislações estadual e municipal que serão discutidas no contexto dos principais problemas ambientais diagnosticados na indústria de confecção.

5.3.2.1 Licenciamento Ambiental

O Licenciamento Ambiental é um procedimento administrativo utilizado pelos órgãos governamentais para licenciar e avaliar a localização, a instalação, a ampliação e a operação de empreendimentos cujas atividades utilizem recursos naturais e/ou que sejam efetivas ou potencialmente poluidoras. Tem o objetivo de identificar os impactos que a instalação da estrutura física e de suas atividades possam levar ao ambiente, ao entorno e à população.

No Brasil, existem três tipos de licenças ambientais exigidas no momento de abertura de uma organização: licença prévia, licença de instalação e licença de operação. Essas licenças devem ser exigidas em todo o território nacional, porém não ocorre efetivamente e, em muitas localidades, sua exigência é recente e não engloba todos os municípios, como é o caso do estado do Piauí.

A Licença prévia deve ser requerida ainda na fase inicial do planejamento do empreendimento ou da atividade de forma a aprovar sua localização e atestar a sua viabilidade ambiental. Também fornece o requerente com parâmetros para lançamento de efluentes líquidos e gasosos, resíduos sólidos, emissões sonoras, além de exigir a apresentação de propostas de medidas de controle ambiental em função dos possíveis impactos ambientais a serem gerados, estabelecendo os requisitos básicos para as próximas fases (CONAMA, 1997).

A Licença de Instalação é concedida após a aprovação do projeto inicial e é necessária para o funcionamento do empreendimento. Trata-se de uma autorização para o início da instalação ou construção do empreendimento, da instalação da atividade ou dos equipamentos de acordo com as especificações constantes nos projetos aprovados na etapa anterior, incluindo as medidas de controle ambiental (CONAMA, 1997).

A Licença de Operação só deve ser solicitada quando o empreendimento já estiver edificado e após a verificação do cumprimento e eficácia das medidas de controle ambiental, estabelecidas nas licenças anteriores. Nela são determinados os métodos de controle e as condições de operação (CONAMA, 1997).

Para o licenciamento, é importante também que se conheça a Lei 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e Mecanismos de Formulação e Aplicação, e dá outras providências. O dispositivo de lei foi fundamentado nos incisos VI e VII do art. 23 e no Art. 225 da Constituição Federal para garantir que haja uma relação harmônica e equilibrada entre o desenvolvimento social, econômico e ambiental, estabelecendo os padrões de qualidade ambiental, o fomento à produção e à instalação de equipamentos que preservem o ambiente, o zoneamento ambiental, o licenciamento das atividades poluidoras e as normas para o manejo dos recursos naturais.

Também há de se considerar o Projeto de Lei nº 3.729 de 2004, que dispõe sobre o licenciamento ambiental, regulamentando o inciso IV do §1º do art. 225 da Constituição Federal e disciplina o processo de licenciamento ambiental e sua aplicação pelos órgãos ou entidades integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), instituído pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e regulamenta o estudo prévio de impacto ambiental (EIA), previsto pelo art. 225, § 1º, inciso IV, da Constituição Federal.

O licenciamento tem como objetivo a preservação e a exploração dos recursos naturais de forma racional, utilizando como instrumento o licenciamento de atividades caracterizadas como efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como a avaliação de impactos decorrentes de tais atividades. Assim, toda e qualquer forma de atividade organizacional considerada efetiva ou potencialmente poluidora tem por obrigação a obtenção de licença. A indústria de confecção do vestuário encontra-se listada na Resolução 237/97 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), caracterizada como atividade que necessita de licença ambiental para instalação e funcionamento, sujeitas às sanções previstas em lei, incluindo as punições.

Destaca-se ainda a Resolução do CONAMA, nº 237, de 19 de dezembro de 1990, que vem efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental, instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente ao complementar a Resolução do CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986, que dispõe sobre os critérios básicos e diretrizes gerais para a implementação da avaliação do impacto ambiental como instrumento da Política Nacional do meio Ambiente. Esse sistema está na dependência do estudo de impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) configuram-se como instrumentos instituídos pela PNMA e regulamentados pela Resolução CONAMA nº 001/86. São elaborados em conjunto e têm o objetivo de apontar os possíveis impactos provocados pela instalação de um empreendimento, como também

definir ações necessárias para monitorar, controlar e minimizar esses impactos, sendo submetidos à análise e à aprovação do órgão estadual competente e do IBAMA (CONAMA nº 001/86).

O Estudo de Impacto Ambiental deve identificar a possibilidade de agressões ao meio ambiente, à população e aos empreendimentos situados na circunvizinhança garantindo que, quando presentes, sejam corrigidos ou mitigados num estágio preliminar ao planejamento do projeto de modo que possa ser executado com segurança (PNMA). O estudo deve conter obrigatoriamente o diagnóstico ambiental da área, a descrição da ação proposta e suas alternativas e a identificação, análise e previsão dos impactos positivos e negativos (Decreto Nº 99.274/90, Art. 17, §1º).

Alinhado a essas normativas está o Decreto-lei nº 1.413, de 14 de agosto de 1975, que dispõe sobre o controle de poluição do meio ambiente, provocado por atividades industriais, as quais determinam que as organizações instaladas ou a se instalarem em território nacional são obrigadas a promover as medidas necessárias a prevenir ou corrigir os inconvenientes e prejuízos da poluição e da contaminação do meio ambiente, cancelar a suspensão do funcionamento de estabelecimento industrial cuja atividade seja considerada de alto interesse do desenvolvimento e da segurança nacional.

Não menos importante é o Decreto-lei nº 99.247 de 06 de junho de 1990 que dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente direcionando ao Poder Público a responsabilidade de fiscalizar os recursos ambientais de forma que haja o desenvolvimento econômico simultaneamente à proteção ambiental. Aponta ainda a responsabilidade dos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios pela execução de programas e projetos e também pelo controle das atividades capazes de ocasionar degradação ambiental deliberando sobre a constituição, competências e funcionamento do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

A Lei Nº 4.854, de 10 de julho de 1996, dispõe sobre a política ambiental do Piauí, sua elaboração, implementação e acompanhamento, instituindo princípios, fixando objetivos e normas básicas para a proteção do meio ambiente e melhoria na vida da população. Trata das práticas sociais e econômicas não prejudiciais ao meio ambiente (CAPITULO II, Art. 3º II), da adequação das atividades socioeconômicas rurais e urbanas às imposições do equilíbrio ambiental, e dos ecossistemas naturais, em que se inserem (CAPITULO II, Art. 3º II), do controle, fiscalização, vigilância e proteção ambiental (CAPITULO II, Art. 4º I), aplicados à área do desenvolvimento industrial.

Percebe-se que as ações destinadas à proteção ambiental no estado do Piauí para as indústrias de confecção do vestuário ainda são bem incipientes e não há qualquer tipo de fiscalização. Para sua instalação, há a exigência de algumas licenças ambientais e cobrança de taxas que exigem renovação, mas não há qualquer fiscalização para o efetivo cumprimento das determinações. As documentações para as quais são exigidas efetivamente a renovação são o Alvará de Funcionamento e a Licença de funcionamento, emitidas pelo Corpo de Bombeiros. Destaca-se que a implementação desses licenciamentos e taxas são recentes no estado do Piauí.

A Lei Municipal nº 2.475/1996 dispõe sobre a política de proteção, conservação, recuperação e desenvolvimento do meio ambiente na cidade de Teresina, respeitando as competências da União e do Estado. Para a indústria de Confecção do vestuário, é interessante que se observe o Art. 2º, incisos apontados, pois esta informa que é competência do município controlar o zoneamento das atividades potencial e efetivamente poluidoras (V), fornecer educação ambiental a nível informal, dentre eles, as empresas (VIII); prevalência da reparação do dano ambiental por quem tenha causado (XI), fiscalização do lançamento de efluentes nos Rios Parnaíba e Poty (XIV). O Art. 5º aponta ainda como competência do poder municipal a concessão de licenças e autorizações relativas ao Meio Ambiente (III), requisitar estudos de impacto ambiental (VI), fixar normas de monitoramento, condições de lançamento e padrões de emissão para resíduos e efluentes de qualquer natureza (XI).

Segundo a Prefeitura Municipal de Teresina, a Licença Ambiental consiste em um instrumento utilizado para controlar e acompanhar as atividades que fazem uso de recursos naturais, que sejam potencialmente poluidoras ou que possam causar degradação ao meio ambiente e que, resulta ou não, na emissão de uma Licença Ambiental. Aprovado o empreendimento, é cobrada uma Taxa de Licenciamento Ambiental – TLA, instituída pela Lei nº 4.974, de 26 de dezembro de 2016 (Código Tributário do Município de Teresina), artigos 230 a 238, para que seja emitida a Licença Ambiental.

Em Teresina, para a instalação de uma indústria de confecção, a Prefeitura Municipal exige algumas Licenças Ambientais que variam de acordo com o grau de complexidade e com a natureza da atividade: Licença Ambiental Prévia; Licença Ambiental de Instalação; Licença Ambiental de Operação; Licença Ambiental de Regularização; Licença Ambiental Simplificada; Licenças Ambientais Diversas. Existem 11 taxas de Licenciamento Ambiental Diverso. E as que mais se aplicam à indústria de confecção do vestuário são: Taxa de Vistoria técnica ambiental, Taxa de Vistoria

ambiental com medição de ruídos/nível sonoro e expedição de seu respectivo laudo, e Taxa de Emissão de parecer técnico ambiental. As demais, salvo em casos muito específicos, não se aplicam a essa indústria.

Assim, qualquer iniciativa pública ou privada que explore ou apresente possíveis riscos ao meio ambiente deve seguir as diretrizes da PNMA, estando sujeito a penalidades administrativas (multas, perda de benefícios fiscais, suspensão de linhas de financiamento) ou criminais (reclusão de até três anos). A PNMA obriga toda empresa potencialmente poluidora a registrar suas atividades no Cadastro Técnico Federal que, através do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), reúne atividades e instrumentos de defesa ambiental. Esse cadastro pode ser realizado ou consultado no site do IBAMA (<http://www.tipi.com.br/cadastro-ibama.php>).

As empresas devem estar cientes desses requisitos da legislação. Embora haja efetivamente algumas exigências por parte dos órgãos municipais responsáveis, não há um controle na implementação dos requisitos, ficando a critério de cada gestor trabalhar em prol do desenvolvimento sustentável de sua empresa. Porém, o que se observa é que não se encontra relatos de fiscalização. Embora seja um licenciamento obrigatório a nível nacional, não é exigido em muitos estados e/ou municípios brasileiros. Em Teresina, o licenciamento ambiental para a Indústria de Confecção do Vestuário é uma prática recente e não é uma realidade em muitos municípios piauienses.

5.3.2.2 Resíduos

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT estabelece uma classificação para os resíduos sólidos que está disposta na NBR 10004/ 2004. Essa norma estabelece os critérios de classificação e os códigos para a identificação dos resíduos de acordo com suas características. Classifica ainda os resíduos quanto aos potenciais riscos que podem provocar ao meio ambiente e à saúde pública.

A NBR 10004/2004 também inclui os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, os gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição e todos os líquidos que tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto como resíduos sólidos ou semisólidos e são classificados quanto ao grau de periculosidade, ao levar em consideração os processos ou atividades que originaram tais resíduos e comparar as substâncias e resíduos com os que constituem listagem específica para classificação de acordo com o impacto para a saúde e ao meio ambiente. Sendo assim, a indústria de

confeção do vestuário, que possui lavanderia em suas instalações, deve estar atenta também ao tratamento e destinação desse tipo de resíduo.

Segundo a NBR 10004/ 2004, os resíduos sólidos são classificados em Resíduos Classe I (perigosos), Classe II (não perigosos), Classe II A (não inertes) e Classe II B (inertes). Segundo essa classificação, pode-se dizer que os resíduos sólidos têxteis pertencem aos resíduos de Classe II A, não inertes: não perigosos e podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. A classificação do lodo proveniente das lavanderias varia de acordo com os tipos e quantidades de efluente, tipos de aditivos, natureza do efluente, reações ocorridas no tratamento, além da tecnologia utilizada nos processos industriais. Mas em sua totalidade apresentam grau maior ou menor de toxicidade, por isso podem ser classificados como Classe I (perigosos).

Alinhada a NBR 10004/ 2004, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei 12.305/2010 estabelece diretrizes à gestão integrada e ao gerenciamento ambiental transparente e adequado dos resíduos sólidos por parte dos setores público e privado. Em seu Art. 19, por exemplo, determina que o poder municipal é responsável pela gestão dos resíduos sólidos desde a sua caracterização até sua disposição final. Os estabelecimentos geradores de resíduos também têm sua responsabilidade sobre o que produzem (Art. 20) e devem elaborar um plano de gerenciamento desses resíduos, descrevendo suas atividades, o diagnóstico dos resíduos gerados, e sua relação com as normas estabelecidas pelos órgãos competentes (Art. 21).

Estabelece ainda, entre os seus instrumentos, o desenvolvimento sustentável, a ecoeficiência, a coleta seletiva dos resíduos produzidos, os sistemas de logística reversa, a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição adequada dos resíduos e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

A Indústria de moda global é uma das grandes produtoras de resíduos e estima-se que esse volume continue a crescer até 2025 (YANG QIN, 2014) em virtude da mudança nos padrões do consumo estimulados pela indústria do *fast fashion*, que promove rápida mudança de coleções e um descarte mais rápido devido à mudança na tendência e à qualidade inferior de seus produtos. Produz resíduos, que, em muitos casos, não têm um descarte adequado, o que pode prejudicar o meio ambiente e a saúde humana com contaminação do solo, dos corpos d'água e da atmosfera. Logo, um grande

potencial é desperdiçado, já que muitos objetos poderiam ser reciclados ou reaproveitados, poupando recursos naturais, financeiros e emissões de CO₂.

No processo produtivo, o maior volume de geração de resíduos está no setor de corte que, em inúmeros casos, é realizado sem planejamento. Vários fatores devem ser observados na aquisição de tecidos para melhor aproveitamento: o *design* das peças consequentemente sua modelagem é um deles. Quanto mais formas curvas e irregulares tiver a modelagem da peça, mais resíduo ela irá gerar (WONG *et al.*, 2013). Deve-se levar em consideração também a construção e características do tecido (tela, cetim, sarja, malha, não tecido), o risco, a direção da estampa, a largura do tecido, a distribuição dos moldes no momento do risco dentre outros (ENES e KIPOZ, 2019).

Os resíduos comuns e de embalagens devem ser sempre armazenados separadamente dos demais resíduos sólidos gerados, para evitar contaminação. A indústria deve realizar a coleta seletiva interna, armazenando e coletando esses resíduos em lixeiras devidamente identificadas e destinadas para reciclagem (FIEMG, FIAM, s/d). Dessa forma, as indústrias de confecção devem ser direcionadas à adoção de um efetivo gerenciamento dos resíduos de forma a identificar o tipo de resíduo produzido, reduzir o volume de resíduo produzido, fornecer uma destinação adequada, identificar as possibilidades reais de reutilização e/ou reciclagem; identificar as dificuldades e problemas oriundos da reutilização e/ou reciclagem dos resíduos têxteis etc.

Em Teresina, a Prefeitura Municipal está implementando a coleta seletiva de lixo. A cidade já disponibiliza algumas empresas e associações que trabalham com a reciclagem. Todo papel e plástico que pode ser reciclado, pode ser recolhido gratuitamente pela Prefeitura Municipal de Teresina e é doado para a Associação de Catadores (cadastrada pela CELIMP – Coordenação especial de Limpeza Pública/ SEMDUH – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação). Grande parte das indústrias de confecção em Teresina já aderiram à correta coleta desses materiais. No entanto, a cidade ainda não possui um programa de reciclagem para materiais de origem têxtil, sendo um dos grandes problemas dessa indústria. Uma parte dos resíduos têxteis são doados para confecção de tapetes e a grande maioria vai para o descarte comum.

O óleo lubrificante das máquinas também é um sério problema, pois pode contaminar a água, o solo e a atmosfera, mas a cidade já conta com uma empresa privada (nacional) que faz o recolhimento desse óleo e as indústrias de confecção podem começar a adotar essa prática, que ainda não acontece. A empresa coleta a partir de 100 litros de

óleo, sem custos, pagam pelo material e emitem um Certificado de Coleta de Óleo com o CNPJ da empresa fornecedora do óleo e o volume coletado. Também disponibiliza a Declaração de Destinação Final, que informa o destino desse óleo (<http://www.lwart.com.br>).

Talvez por haver uma Lei (Lei 3.576 de 2008) que cria normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico (eletrônicos, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes), a cidade já conta com postos de coleta adequados para esse tipo de material e que podem ser utilizados pelas indústrias de confecção, porém para estes não há recolhimento gratuito, o gestor deve levar a um ponto específico de coleta distribuídos em pontos diferentes da cidade.

A Prefeitura Municipal de Teresina, por meio da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Humano – SEMDUH, oferece equipes que fornecem orientações por meio de palestras sobre a implementação da Coleta Seletiva a empresas, condomínios e para a sociedade de uma forma geral como forma de educação ambiental e disponibiliza informações por meio da CELIMP/SEMDH e CTA (Consórcio Teresina Ambiental). O CTA realiza a coleta denominada convencional e a STERLIX realiza a coleta e o tratamento dos resíduos hospitalares produzidos nas unidades de saúde administradas pelo Município¹⁸.

Diante de todas as considerações expostas, deve-se destacar a importância da Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605 - 1998) e Decreto nº 3179 que trata das questões penais e administrativas no que diz respeito às ações nocivas ao meio ambiente, concedendo aos órgãos ambientais mecanismos para punição de infratores, como em caso de crimes ambientais praticados por empreendimentos. Ela define a responsabilidade legal das empresas e empresários pelos impactos ambientais causados, definindo sanções administrativas. O Artigo 54 da lei referida trata das punições a quem causar poluição de qualquer natureza em níveis que resultem danos à saúde humana ou que provoquem mortandade de animais ou destruição da flora.

O Decreto nº 3179 de 1999 define de forma mais específica todas as ações que podem configurar crime ambiental e define multas que podem ir de R\$ 50 a R\$ 50 milhões, tudo dependendo da gravidade da situação. A pessoa jurídica, autora ou coautora

¹⁸ Informações sobre essas ações podem ser obtidas na CELIMP/SEMDUH (86 – 3221-7050/ 86- 3218-1126).

da infração, pode ser penalizada, chegando à liquidação da empresa, se ela tiver sido criada ou usada para facilitar ou ocultar um crime ambiental. Porém, a punição pode ser extinta caso se comprove a recuperação do dano.

A indústria de confecção produz diversos tipos de resíduos, logo, o controle da produção dos resíduos deve ser considerada ao longo de toda a cadeia, devendo iniciar ainda no processo criativo, passando pela escolha correta da matéria-prima, descanso adequado do tecido para evitar encolhimento posterior, modelagens bem pensadas para evitar o uso de muitas curvas, encaixe com o maior aproveitamento possível, definição da grade com combinações adequadas em um mesmo plano de encaixe (DEBASTIANI e MACHADO, 2012).

O tecido é o material que gera mais custo e mais resíduo, conseqüentemente, mais impacto. Aproximadamente 50% do total dos custos com material está na compra do tecido que conduz a um desenvolvimento econômico e ambientalmente insustentáveis (BILGIÇ e DURU BAYKAL, 2017). E, a depender do local onde se localiza a fábrica ou seu fornecedor, o impacto pode ser ainda maior em virtude do transporte do material.

5.3.2.3 Efluentes

A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/1997) institui a política e o sistema nacional de recursos hídricos. Essa lei também prevê a criação do Sistema Nacional para a coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores que interferem em seu funcionamento.

Muitas indústrias de confecção do vestuário possuem atrelada ao seu processo produtivo a lavagem de peças, principalmente, o denim, que tem um alto potencial poluidor e uso de grande volume de água. Os resíduos líquidos oriundos desse processo, quando despejados no ambiente sem tratamento prévio, podem ocasionar sérios problemas de contaminação ambiental, pois possuem diversos compostos contaminantes como corantes, tensoativos, amaciantes, alvejantes, enzimas, fibras de tecidos, gomas, entre outros agentes que são utilizados nos processos de beneficiamento e acabamento (RIBEIRO, 2012). Nesse sentido, torna-se necessário o tratamento desses efluentes antes de descartá-lo ou reaproveitá-lo dentro de outras etapas produtivas.

A Resolução do CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, considerando a Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997, dentre outras, resolve classificar os corpos de água e estabelece condições e padrões de lançamento de efluentes no meio ambiente. Nessa perspectiva, a indústria de confecção do vestuário, por possuir em suas instalações ou a

dependem de instalações de terceiros para a lavagem de peças de jeans e outros tecidos, configura-se como um grande produtor de efluentes, pois realiza a lavagem de peças. Após a lavagem, seguem para a desengomagem, alvejamento e coloração, fazendo-se uso de produtos químicos. Depois desse processo, as peças são secas e seguem para o acabamento (efeito *used*, bigodes, destonados, *destroyed*, resinado etc.) também com o uso de produtos químicos. Encerrado os acabamentos, são mais uma vez lavados para a neutralização dos químicos e amaciamento. Se o efluente gerado não receber tratamento adequado, irá provocar contaminação do solo e dos corpos hídricos.

No entanto, em Teresina, apenas duas indústrias possuem lavanderia em suas instalações. As demais terceirizam esse serviço para quatro grandes lavanderias industriais existentes na cidade para que executem a lavagem de suas peças. Isso acontece por ser um processo que exige maquinário específico e profissionais especializados. Nesse sentido, todas as demais atividades que fazem uso da água nas instalações dessas indústrias usam-na de forma comum, não atrelada a uma atividade específica, e, assim, são destinadas à rede de esgoto da cidade e tratada pela companhia de águas e esgotos: Águas de Teresina. Salienta-se, no entanto, que a cidade conta com apenas 31% de cobertura de esgotamento sanitário, 69% desse esgoto é jogado nos rios sem nenhum tipo de tratamento (PORTAL SANEAMENTO BÁSICO, 2019).

5.3.2.4 Uso de peles e couros de animais

A Lei 5.197/1967 proporciona medidas de proteção à fauna, pois classifica como crime o uso, perseguição, captura de animais silvestres, caça profissional, comércio de espécies da fauna silvestre e produtos originários de sua caça, além de proibir a importação de espécie exótica e a caça amadora sem autorização do IBAMA. Criminaliza também a exportação de peles e couros de anfíbios e répteis.

O Brasil desponta como um dos potenciais produtores da cadeia de produtos de couro, dada a existência de recursos naturais, como grande rebanho e mão-de-obra de custo baixo. A questão é que o couro de origem animal, em seu processo de curtimento, faz uso de muitas toxinas (como o cromo) para que possa chegar ao comércio de forma usável e durável. Segundo a norma brasileira NBR-10004 da ABNT, os resíduos que contêm o metal cromo são classificados como resíduos Classe I – perigosos, portanto, necessitam de tratamento e descarte adequados. Além disso, gera nesse processo resíduos sólidos, líquidos e gasosos.

Desde a década de 1980, as campanhas contra o uso de peles e couro de animais na confecção de roupas, calçados e acessórios de moda vêm sendo difundidas na mídia e, a partir do ano 2000, com as tecnologias da informação e comunicação, ganharam ainda mais destaque. A Lei da Fauna faz menção apenas ao comércio de peles oriundas de animais silvestres, mas outras organizações como a *People for Ethical Treatment of Animals* difunde sua opinião contrária ao uso de peles, couros, fibras e penas de qualquer tipo de animal, mesmo ovinos, bovinos e suínos que sofrem abate pela indústria alimentícia cujo couro, peles, penas são destinadas à indústria do vestuário, calçados e acessórios, mesmo sendo considerados de uso ético (PEREIRA, 2014).

Assim, surge no mercado, o couro sintético e o couro vegetal, elaborados a partir do Látex extraído por comunidades de seringueiros na Amazônia. Destaca-se, no entanto, que a produção do couro sintético é altamente poluente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As leis ambientais foram criadas com a finalidade de direcionar as ações sociais e organizacionais consideradas prejudiciais ao meio ambiente com a proposta de reduzir os possíveis impactos ambientais. Assim, um empreendimento para ser sustentável e conseguir atender as legislações pode recorrer a uma empresa de consultoria que conta com profissionais especializados no assunto, técnico em meio ambiente e engenheiros do meio ambiente, para verificar quais legislações precisam ser cumpridas e atendidas.

Assim, dada a dificuldade de acesso a informações e ao capital disponível para a contratação de profissionais especializados no assunto, procurou-se através desse estudo, apontar as principais leis e normas que se aplicam a essas organizações e propor um direcionamento para uma gestão ambiental adequada da indústria de confecção do vestuário, com foco nas micro e pequenas empresas, visto que constituem grande parte do setor de confecção do vestuário no Brasil e no estado do Piauí que, conforme demonstram as pesquisas, há grande desconhecimento por parte dos gestores dessa indústria sobre a legislação ambiental à qual estão sujeitas.

Observa-se que toda e qualquer forma de atividade empresarial, pública ou privada, considerada efetivamente ou potencialmente causadora de significativo impacto ou degradação ambiental deve realizar um estudo prévio de impacto ambiental que aponte os possíveis danos à natureza, bem como a forma de minimizá-los, gerando, dessa forma, o desenvolvimento e o uso sustentável dos recursos naturais e estará sujeita à fiscalização. Desse modo, os empreendimentos desempenham um importante papel, podendo

contribuir com a adoção de práticas de gestão socioambiental que caminhem rumo ao desenvolvimento sustentável.

Neste estudo, destaca-se a importância da indústria de confecção do vestuário como a segunda indústria que mais polui o ambiente no mundo, por gerar grande volume de resíduos e de diferentes tipos e composição, sendo aqueles oriundos da lavanderia considerados perigosos por sua toxicidade. Também há de se considerar o grande volume de resíduos têxteis que, em sua maioria, não tem destinação adequada.

Nesse sentido, torna-se necessário que se conheça a legislação ambiental e que haja uma fiscalização efetiva por parte dos órgãos ambientais, além de estudos e uma legislação específica junto a esse tipo de empresa de modo que esses resíduos sejam gerenciados de forma adequada, evitando possíveis impactos ambientais, superlotação dos aterros sanitários, podendo estes ser empregados na reciclagem, em atividades artísticas, culturais e terapias ocupacionais.

Por seu tipo de atividade, a indústria de confecção do vestuário pode facilmente infringir a Constituição Federal, a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA (Lei 6.938/1981), a Lei Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/1997), a Lei da Fauna (Lei 5.197/1967), a Lei 9.795 de 27 de abril de 1999 e os Decretos: Decreto-lei nº 1.413, de 14 de agosto de 1975, e o Decreto-lei 99.247, de 06 de junho de 1990, além das legislações estadual e municipal, podendo ser alvo fácil para a aplicação de multas por parte dos órgãos responsáveis, em que existe uma efetiva fiscalização. A tendência é que os órgãos governamentais instituem cada vez mais a fiscalização no que concerne ao uso dos recursos naturais. Dessa forma, as empresas devem estar preparadas para cumprir com rigor o que preconiza a Legislação Ambiental.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq. Auxílio a pesquisa (Universal 01/2016, Ciências Ambientais, Processo Nº 401320/2016-20). Bolsa de produtividade em pesquisa (Chamada CNPq nº 09/2018, Ciência Ambientais, Processo 304974/2018-8).

REFERÊNCIAS

ALENCAR, R. C. S.; ASSIS, S. F. *Gestão de resíduos sólidos gerados pelas indústrias de confecção de Colatina / ES*. 2009. Disponível em: http://reducto.ce.hospedagemdesites.ws/sistema/arquivos/artigos/85/185849080409agua__territorio_e_sociedade__sarina_.pdf. Acesso em janeiro de 2021.

Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção - ABIT. *O poder da moda: cenários, desafios, perspectivas*. Agenda de competitividade da indústria têxtil e de confecção brasileira 2015 a 2018. S.d. Disponível em <https://www.abit.org.br/adm/Arquivo/Publicacao/120429.pdf>. Acesso em fevereiro de 2022.

Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção - ABIT. *Perfil do Setor*. 2019. Disponível em: <https://abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acesso em fevereiro de 2022.

Agenda 2030. *Transformando nosso mundo: A agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. 2015. Disponível em: http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/Agenda2030-completo-site.pdf. Acesso em fevereiro de 2022.

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. *Missão, Visão e valores*. Disponível em <http://www.abnt.org.br/abnt/missao-visao-e-valores>. Acesso em fevereiro de 2022.

Banco Nacional de Desenvolvimento do Espírito Santo – BANDES. 2019. Disponível em: <https://abde.org.br/noticias/bandes-participa-de-evento-promovido-pela-findes/>. Acesso em janeiro de 2021.

BILGIÇ, H., DURU BAYKAL, P., 2017. *The effects of fabric type, fabric width and model type on the cost of unit raw material in terms of apparel*. Apresentado no 17º World Textile Conference AUTEX 2017- Textiles - Shaping the Future. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/254/17/172002>.
Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE/ IBGE. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101701.pdf>. Acesso em janeiro de 2021.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Brasil). *Resoluções do Conama: resoluções vigentes publicadas entre setembro de 1984 e janeiro de 2012*. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2012.

DEBASTIANI, E. L.; MACHADO, L. A. *Estudo sobre a geração de resíduos sólidos nas indústrias de confecção têxtil no município de Erechim-RS*. Apresentado no 3º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente, Bento Gonçalves/RS, 25 a 27 de abril de 2012. Disponível em <https://docplayer.com.br/49434396-Estudo-sobre-a-geracao-de-residuos-solidos-nas-industrias-de-confeccao-textil-no-municipio-de-erechim-rs-debastiani-e-l-1-machado-l-a.html>. Acesso em fevereiro de 2022.

ENES, E. KIPOZ, S. *The hole fabric usage for minimization of cut-and-sew waste within the apparel production line: Case of summer dress*. Journal of Cleaner Production. V. 248. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119221>.

EOS CONSULTORES – *Organização e Sistemas*. 2019. Disponível em <https://www.eosconsultores.com.br/licencas-ambientais-no-brasil/#:~:text=O%20licenciamento%20ambiental%20%C3%A9%20um%20procedime>

nto%20que%20autoriza,emitido%20pelo%20poder%20p%C3%BAblico%2C%20repres
entado%20por%20%C3%B3rg%C3%A3os%20ambientais. Acesso em janeiro de 2021.

FEBRATEX. *O cenário da produção de vestuário e o papel do Brasil no setor*. 2019. Disponível em <https://fcm.com.br/noticias/o-cenario-da-producao-de-vestuario-e-o-papel-do-brasil-no-setor/>. Acesso em fevereiro de 2022.

Instituto Brasileiro de Florestas – IBF. *As principais leis ambientais no Brasil*. 2020. Disponível em <https://www.ibflorestas.org.br/conteudo/leis-ambientais>. Acesso em fevereiro de 2022.

LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981. *Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências*.

PEREIRA, J., A., G.; *Uso de couros opções ambientalistas*. Desenvolvimento Científico. P. 41-42. 2014.

Portal Nacional de Licenciamento Ambiental – PNLA. *Etapas do Licenciamento*. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://pnla.mma.gov.br/etapas-do-licenciamento#:~:text=%20De%20forma%20geral%2C%20as%20principais%20modalidades%20de,Opera%C3%A7%C3%A3o%20%28LO%29%3A%20autoriza%20a%20opera%C3%A7%C3%A3o%20da...%20More%20>. Acesso em janeiro de 2021.

Rede Brasileira de Centros Internacionais de Negócios – RBCIN; Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE; Confederação Nacional da Indústria – CNI. *Estudo Mercadológico e Pesquisa de Inteligência Comercial: setor vestuário*. 2016.

PORTAL SANEAMENTO BÁSICO, 2019. Disponível em: <https://www.saneamentobasico.com.br/teresina-esgoto-jogado-rios-tratamentos/>. Acesso em janeiro de 2021.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997.

RIBEIRO, V. A. D. S.; VOLPE, A. L. D. S.; TAVARES, C. R. G. *Fotodegradação de efluentes têxteis catalisada por ZnO e classificação do resíduo sólido gerado*. 3º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente. Bento Gonçalves - RS. 2012.

SEBRAE, 2014. *Guia Prático para Sustentabilidade nos Pequenos Negócios: Ferramentas para o desenvolvimento territorial e fomento à criação de negócios inovadores e sustentáveis* / Centro Sebrae de Sustentabilidade, Sebrae em Mato Grosso e Sebrae em Mato Grosso do Sul – Cuiabá: Sebrae/MT, 2014.

SEBRAE- 2017. *Minha Empresa Sustentável: 1. Confecção e moda* / Cuiabá, MT. 35p.:Il. Color. Disponível em <http://sustentabilidade.sebrae.com.br/Sustentabilidade/Para%20sua%20empresa/Publica>

%C3%A7%C3%B5es/Modelos%20de%20neg%C3%B3cios/Confec%C3%A7%C3%A3o%20e%20Moda.pdf. Acesso em janeiro de 2021.

SEBRAE, 2019. <http://www.pi.agenciasebrae.com.br/sites/asn/uf/PI/setor-de-moda-e-confeccao-e-um-dos-principais-geradores-de-emprego-no-brasil,4195fcde098d5610VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em fevereiro de 2022.

SEBRAE/SC. *Santa Catarina em Números: têxtil e confecção*. Florianópolis: Sebrae/SC, 2010. 59 p. Disponível em: <http://www.sebraesc.com.br/scemnumero/arquivo/texti-e-confeccao.pdf>. Acesso em fevereiro de 2022.

SEBRAE, SD. *Ideias de Negócios. Como montar um serviço de confecção*. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-um-servico-de-confeccao,89387a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD>. Acesso em fevereiro de 2022.

SEMDEC – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Turismo. Disponível em <https://semdec.teresina.pi.gov.br/programa-desenvolvera-a-competitividade-de-quatro-setores-economicos-de-teresina/>. Acesso em fevereiro de 2022.

WONG, W. K.; GUO, Z. X.; LEUNG, S.Y.S. *Optimizing decision making in the apparel supply chain using artificial intelligence*. Reference and Research Book News. V. 28. 2013.

Yang Qin, M., 2014. *Global Fibers Overview*. Synthetic Fibers Raw Materials Committee Meeting, APIC 2014. Pattaya, 16 May 2014. http://www.orbichem.com/userfiles/APIC%202014/APIC2014_Yang_Qin.pdf. Acesso em outubro de 2020.

6 INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO: sustentabilidade e cultura de moda

RESUMO

A sustentabilidade ambiental está se tornando cada vez mais relevante dentro do panorama atual. Consumidores, gestores e a sociedade em geral devem estar alertas quanto ao seu desempenho ambiental. Nesse contexto, este trabalho tem o objetivo de caracterizar a indústria de confecção do vestuário e de discutir as pressões econômicas e culturais sobre o setor e suas iniciativas de sustentabilidade, identificando possíveis adequações no sentido de direcioná-las a um viés mais sustentável. A pesquisa justifica-se pelo impacto ambiental que provoca e pela relevância da atividade em virtude da dimensão econômica e social que esse tipo de empresa representa no mundo. Para tanto, foi realizada uma pesquisa de campo com acompanhamento sistemático das atividades em 10 empresas na cidade de Teresina, utilizando-se da observação e da entrevista oral como ferramentas de pesquisa. Os resultados apontam para uma real necessidade de modificações no âmbito da gestão e da estrutura organizacional local, reorientando objetivos e metas, visando a internalização das questões ambientais nos modelos gerenciais e na cultura do consumo.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Cultura de Moda. Moda. Indústria de Confecção do Vestuário.

ABSTRACT

Environmental sustainability is becoming more and more relevant within the current panorama. Consumers, managers and society in general must be aware of their environmental performance. Thus, this work aims to characterize the garment manufacturing industry and discuss the economic and cultural pressures on the sector and its sustainability initiatives, identifying possible adjustments in order to direct them to a more sustainable way. It is justified by the environmental impact it causes and the relevance of the activity due to the economic and social dimension that this type of company represents in the world. Therefore, a field research was carried out with systematic monitoring of activities in 10 companies in the city of Teresina, using observation and oral interviews as research tools. The results point to a real need for changes in the management and local organizational structure, reorienting objectives and goals, aiming at the internalization of environmental issues in management models and consumer culture.

Keywords: Sustainability. Culture. Fashion. Fashion Industry.

6.1 INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado o quarto maior parque industrial do mundo e a maior cadeia produtiva do ocidente (CNI, 2017). Nesse parque industrial, destaca-se a Indústria de Confecção do Vestuário que ocupa a quarta posição no ranking de produtores de itens de vestuário mundiais e o quinto em consumo (FEBRATEX, 2019) e responde por 2,6% da

produção mundial de confecção de vestuário (ABIT, 2019), sendo as regiões sul, sudeste e nordeste os grandes polos produtivos (DataSebrae, 2020)¹⁹. Oitenta por cento (80%) das peças de vestuário comercializadas são produzidas integralmente dentro do território nacional, diferente do que ocorre em outros países, gerando emprego e renda localmente (SEBRAE, s/d). Os outros 20% são produzidos em países predominantemente não desenvolvidos, como países asiáticos e da América Latina.

No primeiro trimestre de 2019, a produção de vestuário, no Brasil, atingiu 1,2 bilhões de peças e a tendência é crescer ainda mais (SEBRAE, s/d). Ao se observar os dados, torna-se evidente a necessidade de um olhar voltado à questão da sustentabilidade, pois os impactos ambientais produzidos são relevantes. Dentre eles, destaca-se o consumo de energia e de água, o uso de produtos tóxicos e produção de efluentes (caso a indústria tenha o setor de lavanderia implementado em suas instalações), a geração de diferentes tipos de resíduos sólidos e seu descarte inadequado (SCHMITT, 2019).

Para agravar ainda mais a situação, sabe-se que muitos indivíduos ainda são explorados ao longo de toda a cadeia produtiva, muitas vezes, de formas análogas à escravidão, a fim de diminuir os custos do processo, conseqüentemente, o preço final do produto (SANTOS, 2017). Soma-se ainda o fato de que é uma indústria fragmentada e descentralizada,²⁰ o que dificulta a rastreabilidade do produto, como também a difusão do trabalho informal, domiciliar, infantil e análogo à escravidão (MODEFICA, 2019).

Diante do estado crítico em que se encontra o meio ambiente e do panorama instaurado pela Pandemia da Covid-19, provocada pelo coronavírus SARS CoV-2, um dos maiores desafios sanitários globais do século - por sua alta velocidade de disseminação - o que ocasionou milhões de mortes no mundo inteiro e deixando sequelas em outros milhares, as empresas têm recebido cada vez mais pressão da sociedade, do governo, de entidades não-governamentais e até mesmo de consumidores para incorporar práticas de sustentabilidade em seu processo produtivo. Elas podem inovar em suas formas de atuação e buscar mecanismos que possibilitem a implementação e a disseminação de práticas sustentáveis.

Segundo a Global Fashion Agenda - GFA (2019), a indústria da moda vem melhorando seu desempenho socioambiental, mas as ações ainda não são suficientes para

¹⁹ Destaca-se que os dados se referem às indústrias de confecção cadastradas com CNAE 1412601 (confecção de peças do vestuário, exceto peças íntimas e roupas sob medida) como atividade principal junto à Receita Federal, objeto desta pesquisa.

²⁰ Significa que os processos são executados em diferentes lugares.

contrabalançar os impactos ambientais e sociais negativos que provoca. É necessário que se entenda a necessidade de se trabalhar focados em superar as limitações tecnológicas e econômicas que impedem a evolução no processo de práticas de sustentabilidade ambiental e social.

A moda, como um sistema de produção e consumo de massa, de bens materiais e imateriais, é uma das grandes responsáveis pelo consumo. E a cultura, um bem imaterial, tornou-se produto industrializado e comercializado, como consequência, o homem passou a ser objeto de manipulação dessa indústria que, através do *marketing* digital, difunde as falsas necessidades e utilidades de seus produtos e serviços, tornando-os objetos manipuláveis do sistema capitalista, induzindo-os ao consumo exagerado e desnecessário em relação aos produtos do vestuário (BRÍGIDO e NOGUEIRA, 2016).

Presume-se que, até 2030, o consumo de roupas aumente em 63%. Se o consumo continuar no ritmo atual, em 2050, precisar-se-á de três planetas para prover o estilo de vida da sociedade contemporânea (AGENDA MODA BRASIL 2019). É necessário desenvolver modelos de negócios que utilizem e descartem menos materiais e utilizem cada vez menos matéria-prima; consumidores cada vez mais cientes da responsabilidade de seus atos de consumo; e gestores capazes de entender a necessidade da sustentabilidade social e ambiental dentro de seus negócios.

Diante do exposto, esta pesquisa desenvolveu-se com o objetivo geral de caracterizar a indústria de confecção do vestuário e de discutir as pressões econômicas e culturais sobre o setor, suas iniciativas de sustentabilidade e, analisar os limites, possibilidades e experiências internacionais de modificação da cultura da moda em direção à sustentabilidade como objetivos específicos. Metodologicamente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, documental e de campo, com acompanhamento sistemático das atividades, utilizando-se da observação direta e da entrevista oral guiada por um questionário semiestruturado como ferramentas de pesquisa.

Os resultados obtidos neste estudo serão úteis para profissionais da indústria do vestuário, acadêmicos e consumidores de moda. À medida que se avança na promoção de um consumo de artigos do vestuário com consciência socioambiental e da implementação de uma gestão ambiental por parte das indústrias de confecção do vestuário, é importante identificar na literatura e na visão do gestor, o estado atual de compreensão do conceito de consumo consciente e da cultura de moda por parte dos consumidores e dos empresários e seu nível de envolvimento com o tema da sustentabilidade e difundi-los.

6.2 METODOLOGIA

Metodologicamente, fez-se uso da pesquisa bibliográfica, documental, de campo e a análise dos dados coletados com abordagem qualitativa para realizar uma discussão entre os achados na literatura científica com os achados na pesquisa de campo de forma que possibilitasse a percepção das atitudes dos gestores teresinenses com a sustentabilidade dentro de seu negócio e sua relação com a cultura de moda.

Ao iniciar as pesquisas de campo, os autores já tinham em mente o que poderiam identificar e analisar dentro das empresas, sendo guiados pelo roteiro previamente elaborado com base nas pesquisas bibliográfica e documental. Dados como razão social, nome fantasia, CNPJ, porte da empresa, tempo de atuação no mercado, atividade principal, natureza jurídica, dentre outros, foram coletados junto ao site da Receita Federal Brasileira, ou seja, não foram obtidos diretamente na entrevista.

O critério para seleção das empresas a serem visitadas foi o cadastro de sua atividade principal junto à Receita Federal Brasileira. Optou-se pelas indústrias cadastradas com o CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) 1412-6/01 (confeção de peças do vestuário²¹, exceto roupas íntimas e as confeccionadas sob medida). Trata-se de uma classificação adotada pelo Sistema Estatístico Nacional do Brasil e pelos órgãos federais, estaduais e municipais, gestores de registros administrativos e demais instituições do Brasil.

Também foi levada em consideração a velocidade da resposta ao convite enviado às empresas para participarem da pesquisa, pois havia possibilidade de um *lockdown* na cidade em virtude do aumento de infectados pelo SARS CoV-2, agente causador da Pandemia da COVID-19, instalada mundialmente em 2020. Ressalta-se que se pretendia utilizar mais empresas na amostra, mas as visitas foram suspensas pelo risco de contágio. As decisões dos gestores de participar da pesquisa foram voluntárias e lhes foi garantida a confidencialidade das respostas individuais e dos achados da observação *in locu*.

A pesquisa iniciou-se com uma explicação sobre o conteúdo, os objetivos da pesquisa, bem como a garantia de que haveria a confidencialidade das respostas fornecidas e dos achados obtidos por meio da observação. Os instrumentos utilizados na pesquisa de campo foram a observação direta do processo produtivo com foco na

²¹ Refere-se a agasalhos, bermudas, blazers, blusas, blusões, camisas esporte e social, calças cumpridas, shorts, camisetas, capas, casacos, fantasias, jaquetas, paletós, ternos, saias, vestidos, conjuntos, sobretudo, roupas para a prática de esportes e moda praia (CNAE).

sustentabilidade de cada processo, a entrevista com o gestor da empresa e/ou com os responsáveis por cada setor. Ademais, o roteiro e o questionário semiestruturado serviram para direcionar toda a sequência das entrevistas e da observação direta.

A pesquisa de campo contou com uma visita física a 10 indústrias de confecção do vestuário localizadas na cidade de Teresina, no estado do Piauí, com início em março de 2020, mas suspensas logo em seguida, em virtude do *lockdown* ocasionado pela Pandemia da COVID-19. Foi retomada em fevereiro de 2021, mas suspensa novamente em virtude do aumento significativo no número de casos de infectados pelo SARS Cov-2, com base na análise da situação e na progressão da pandemia que, naquele momento, colocava os pesquisadores em risco de contágio.

A visita iniciou-se com uma entrevista individualizada com o gestor principal da empresa, seguida por uma visita a todos os setores produtivos, acompanhada pelo mesmo gestor e pelo responsável direto por cada setor específico, em que ambos foram questionados sobre os processos de produção, ao tempo em que se fazia a observação direta dos processos, dos equipamentos, dos trabalhadores e das condições físicas do ambiente, de forma a esclarecer como as etapas do processo produtivo estavam sendo executadas e identificar a sustentabilidade ou a possibilidade de implementação de ações sustentáveis dentro de cada uma das etapas, avaliando seu entendimento e interesse no processo mais sustentável.

Para caracterizar a indústria de confecção do vestuário, tomou-se como base os dados obtidos a partir da pesquisa bibliográfica ao fazer um comparativo com os achados na bibliografia utilizada com os achados *in locu* ao mesmo tempo em que se vislumbrava novas descobertas. Para se discutir as pressões econômicas e culturais sobre o setor, suas iniciativas de sustentabilidade e, analisar os limites, possibilidades e experiências internacionais de modificação da cultura da moda em direção à sustentabilidade levou-se em consideração as pesquisas bibliográfica e documental para a condução da entrevista com os gestores, procurando sempre coletar possíveis novas ações implementadas nessas indústrias que pudessem contribuir com os dados já disponíveis.

6.3 PRESSÕES ECONÔMICAS E CULTURAIS SOBRE O SETOR DE MODA

A indústria têxtil e de confecção do vestuário formam um dos mais importantes setores da economia, apresentando relevância mundial. No cenário brasileiro, a indústria de confecção do vestuário (CNAE 1412601) conta com 167.487 empresas com uma concentração maior no estado de São Paulo com 53.020 empresas, seguido dos estados

de Minas Gerais (18.041) e Santa Catarina (16.599) (DataSebrae, 2021). Emprega mais de 300 milhões de pessoas e a confecção do vestuário representa mais de 60% do consumo dos têxteis produzidos (EMF - ELLEN MC ARTHUR FOUNDATION, 2017) e 23,21% de todo o segmento da indústria têxtil e de confecção brasileiras (ABIT, 2019).

A Indústria de Confecção do Vestuário (CNAE 1412601) também representa um importante nicho da indústria da moda no Piauí ao se levar em consideração o número de empresas e o número de empregos diretos e indiretos que gera. O estado possui cadastradas atualmente junto à Receita Federal 1.085 empresas ativas, em sua maioria, microempresa individual. Os dados apontam que a Indústria de Confecção do vestuário no estado do Piauí ainda não é destaque no cenário brasileiro, representa apenas 0,28% da produção nacional (BNE, 2018) e 0,65% dos números de estabelecimentos (DataSebrae, 2021), mas, considerando o mercado interno do estado está entre os quatro setores que mais cresce na economia local, sendo destaque a produção na capital, Teresina (SEMDEC, 2017) com 66,6% do número de empresas (725).

Nacionalmente, possui uma produção volumosa em que parte é absorvida pelo mercado interno e parte é absorvida pela exportação, embora ainda apresente baixa participação no mercado internacional. Trata-se de um dos maiores e mais dinâmicos setores no cenário mundial que, com a globalização e o *e-commerce*, tornou-se ainda mais dinâmico, estando no foco das pressões por sustentabilidade em suas operações. Com a disseminação global dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a consolidação do mercado de moda *fast fashion* passou-se a exigir por sustentabilidade em todos os seus processos. Até o modelo *fast fashion* passou a exigir sustentável

A produção de roupas praticamente dobrou nos últimos 15 anos em virtude do aumento no número de coleções lançadas por ano e, geralmente, a preços baixos e de pouca qualidade, as coleções-cápsula, coleções com uma menor quantidade de peças do que uma coleção tradicional (entre 8 e 15 peças), que surgem nas prateleiras dos grandes magazines quinzenalmente, em média (EMF, 2017). Em Teresina, o trabalho com coleções-cápsula já é uma realidade. Gestores informam que as coleções-cápsula devem sair exatamente na data programada, pois atrasos podem deixá-las paradas no estoque.

A produção mundial de peças do vestuário no ano de 2018 foi de 80.000 milhões no mundo, 4.000 milhões no Brasil, 7 milhões no Piauí e 6 milhões em Teresina (CLUSTER CONSULTING TERESINA, 2017). Estima-se que chegará em 2050 a 160 milhões de toneladas de roupas vendidas mundialmente, mais de três vezes da produção atual e a grande maioria das peças de roupa são descartadas após uso de 7 a 10 vezes, o

que cria um volume significativo de descarte que, em sua maioria, não tem destino adequado (EMF, 2017).

A indústria de confecção trabalha com um processo produtivo linear que polui e degrada o ambiente natural e seus ecossistemas, cria impactos sociais negativos, a exemplo do subemprego, baixos salários, ambiente com infraestrutura inadequada, em escalas locais, regionais e globais e que precisa urgentemente de mudanças. Uma das grandes dificuldades em se efetivar a sustentabilidade na indústria têxtil e de confecção do vestuário é a fragmentação deste nicho. Grande parte de suas práticas ocorre nos países asiáticos (73% do volume total produzido no mundo), com destaque para a China, onde há muitos problemas sociais relacionados às precárias condições de trabalho ao estabelecer um sistema que é injusto não só com os trabalhadores locais, mas também com o meio ambiente e com a economia de outros países (ABIT a s/d).

Os países asiáticos se beneficiam da oferta de mão de obra barata, da inexistência de legislações trabalhistas, tributárias e ambientais, ausência de custos decorrentes dos cuidados de conservação ambiental e dos inúmeros subsídios concedidos aos seus exportadores, em especial, na China (ABIT b, s/d). Leva vantagem em relação ao Brasil, pois este aplica altas taxas tributárias, possui políticas de inovação tecnológica deficitárias e altos custos empregatícios.

Essa concorrência internacional está afetando diretamente a indústria têxtil e de confecção brasileira que está com sua produção física em queda ao mesmo tempo em que vem crescendo as vendas no varejo em que os produtos nacionais estão sendo substituídos gradativamente por produtos importados, principalmente oriundos da China, Índia e Indonésia (ABIT b, s/d). O setor vem sendo ameaçado pelo crescimento das exportações chinesas e precisa ser protegido, uma vez que se trata de um setor essencial para a economia brasileira, sendo as confecções consideradas o pilar da cadeia têxtil (CAMARGO, YAMAMOTO E WEBER, 2017).

Em 2019, o Brasil importou têxteis de países como China (212 milhões), Bangladesh (59 milhões), Peru (26,3 milhões), Camboja (15,6 milhões), Vietnã (15,2 milhões), Índia (11,2 milhões), Turquia (10,2 milhões), Indonésia (9,45 milhões), Tailândia (9,42 milhões), Sri Lanka (8,18 milhões) (COMEXSTAT, 2020). Percebe-se pelos dados a prevalência das importações de têxteis dos países asiáticos com destaque para a China, superando o segundo maior em quase quatro vezes, correspondendo a quase 50% de todos os países de onde o Brasil importa esse tipo de produto. Em 2020, houve queda nas importações dos produtos relacionados ao vestuário de uma forma geral em

virtude da Pandemia da COVID-19, que tem levado a uma queda das importações em todos os setores. Em 2020 também, o Brasil importou S\$U 651.2 de vestuário e seus acessórios destacando-se novamente a China, Paquistão, Paraguai, Vietnã e Bangladesh (COMEXSTAT, 2020).

No Brasil, os maiores produtores de têxteis são os estados de Santa Catarina, São Paulo e Alagoas, exportando US\$ 43.435.941 em 2020, nesse mesmo setor, para países como Argentina, Estados Unidos, China, Paraguai e Uruguai (COMEXSTAT, 2020). Esse número representa cerca de 6,6 do montante negociado no setor pelo país deixando evidente o grande poder de comércio da China, facilitado por diversos fatores, dentre eles a mão de obra barata, a ausência de políticas ambientais de controle e facilidade burocrática voltada aos processos de exportação para outros países.

Diante do exposto, percebe-se a perda de competitividade desse setor sobretudo em relação aos países asiáticos. Em 2019, a Balança Comercial do Setor têxtil e de Confecção (em milhões de dólares, de janeiro a novembro) sofreu variação: a variação exportação foi de -5,63%, a variação de importação foi de -4,34% apresentando um déficit de -4,08% (ABIT/SINDTÊXTIL SP, s/d).

Essa ameaça emerge a partir da década de 1990 quando ocorre a abertura dos mercados e a redução das tarifas alfandegárias que protegiam a indústria nacional até então (LEITE, 2017). Salienta-se que não só as empresas brasileiras estão ameaçadas, os empregos também pois tais ações interferem diretamente na produção da indústria nacional que, em queda, reduz o número de vagas/contratações. O saldo da geração de empregos no setor têxtil e de vestuário vem caindo. Os dados mais atualizados mostram que no período de janeiro a junho de 2020, foi de 70.968 negativo; e o saldo da geração de empregos no setor têxtil e de vestuário no mês de junho de 2020 foi a demissão de 7.575 trabalhadores (ABIT, 2020). Destaca-se, no entanto, que nesse período muitas empresas estavam paradas em virtude da pandemia da COVID-19, mas que são dados que já vinham em queda antes da pandemia.

O setor brasileiro atravessa uma das fases mais difíceis da história, principalmente em decorrência do aumento desproporcional das importações quando comparadas as exportações, intensificando o desequilíbrio desfavorável da balança comercial. Importa têxteis e artigos confeccionados de países como China, Índia, Paraguai, Vietnã, Bangladesh, EUA e Taiwan nessa ordem de relevância (ABIT a s/d). No período de janeiro a maio de 2020, a indústria têxtil apresentou uma queda de 21,4% e o de confecção queda de 34,3% (Base: Igual período do ano anterior) (ABIT, 2020).

A China detém 72% do volume total importado de vestuário. Esse panorama decorre também dos problemas estruturais e conjunturais da economia brasileira, como a carga tributária, os custos elevados de energia, a precariedade de portos e rodovias e a burocracia enfrentada pelas empresas. Atualmente, no Brasil, a indústria de confecção paga entre 12% e 25% da sua receita bruta em impostos (ABIT, s/d).

Em virtude do cenário instalado, a indústria busca por preços cada vez mais reduzidos e competitivos, provocando irregularidades nos direitos e condições de trabalho. Há uma grande incidência de terceirização no setor (subcontratação) em que o risco de graves violações aos direitos humanos e trabalhistas é alto (AGENDA MODA BRASIL, 2019). Atualmente, a montagem das peças quase não é mais realizada na Europa e América do Norte, está ficando restrita aos países latino-americanos e do sul da Ásia, onde é executada em oficinas ou nos próprios domicílios (LEITE, SILVA e GUIMARÃES, 2017).

No Brasil, também ocorre a separação entre a concepção e a execução das peças com baixa remuneração e condições precárias, porém, ressalta-se que, ambas, são executadas em território nacional (TILLY *et al.*, 2013). Essa prática multiplica-se ainda mais com a chegada de imigrantes em condições ilegais ao país e principalmente ao estado de São Paulo, a exemplo de bolivianos, chilenos e paraguaios (LEITE, 2017) que chegam ao país, dentre outros motivos, fugindo de crises políticas e econômicas em seus países de origem (BAENINGER, 2012). Veiga, Barbosa e Espósito (2014) informam ainda que essa rede de subcontratação age como uma oficina subcontratando outra, gerando inúmeros intermediários dificultando a identificação dos responsáveis.

Em Teresina, essa fragmentação em busca de mão de obra mais barata também é uma realidade. A produção terceirizada chega a envolver entre 50 e 70% da produção em uma empresa de pequeno porte e engloba essencialmente o processo de montagem das peças, a costura, o que ajuda a promover um esvaziamento no setor de montagem nas fábricas de confecção locais. Muitas vezes essas costureiras são ex-funcionárias das empresas que optaram pelo trabalho domiciliar por não conseguirem atingir as metas diárias propostas pelas empresas em que há o controle do tempo e da produtividade ou pela necessidade de se manterem em casa em virtude de conciliar sua atividade laboral com as obrigações domésticas e maternas, indo de encontro aos achados de Leite, Silva e Guimarães (2017), no estado de São Paulo; e de Guiraldelli (2012) em Minas Gerais, Goiás, Paraná e também São Paulo.

Apesar desse cenário, o Brasil destaca-se no mundo como a quinta maior indústria têxtil produzindo cerca de 1,8 milhão de toneladas de artigos confeccionados/ano (IEMI, 2015) e a quarta de confecção, representando apenas 0,4% desse mercado, porém, é um importante gerador de emprego e renda. É, em sua maioria, formado por microempresas individuais. No Piauí (1085 empresas), a realidade é semelhante: 60,7% (659) são microempresas individuais; 35,4% (384) são microempresas; 2,3% (25) são pequenas empresas; e 1,5% (17) são médias e grandes empresas. O cenário em Teresina (725) é o mesmo: 58,6% (425) são microempresas individuais; 36,8% (267) são microempresas; 2,7% (20) são pequenas empresas; e 2% (15) são médias e grandes empresas (DataSebrae, 2021).

Apesar do difícil cenário, o setor têxtil e de confecção brasileiro ainda é um destaque mundial e de relevância econômica e social. O segmento de confecção do vestuário representa um faturamento anual de R\$ 176,8 bilhões, gera R\$ 16,5 bilhões em impostos, R\$ 21 bilhões em salários, R\$ 3,2 bilhões em investimentos (IEMI, 2019 in ABIT 2019). Possui uma das maiores semanas de moda do mundo, a maior da América Latina, a São Paulo *Fashion Week*, que acontece desde 1996, sempre duas vezes ao ano e que se destaca como um interlocutor da cultura brasileira para o mundo por meio da moda. Destacam-se também os eventos nacionais *Fashion Rio* e a *Fashion Business*, que acontecem no Rio de Janeiro; e o evento Casa de Criadores em São Paulo. Esses eventos definem, disseminam conceitos, ideias e comportamentos. Definem também o calendário das coleções e as tendências quanto a cores, padrões e modelos e recebem apoio de entidades privadas e governamentais.

Teresina possui cerca de 725 empresas (DataSebrae, 2021) produzindo em torno de 6 milhões de peças/ano, com um faturamento anual de 175 milhões. Emprega cerca de 2.792 pessoas diretamente. Estima-se ainda que cerca de 2.300 trabalhadores sejam absorvidos pelas facções, que são empreendimentos individuais ou ainda informalmente em trabalho domiciliar. 80% de sua produção é vendida na capital, no interior do estado e no estado do Maranhão, e 20% é destinado a estados como Pará, Ceará e Goiás (CLUSTER CONSULTING TERSINA, 2017). Possui eventos anuais de moda com destaque para o Piauí Moda *House*, momento em que as empresas apresentam para a sociedade seus mais novos lançamentos. Destaca-se que nesse evento há também um espaço para que as associações e os centros de produção locais também exponham seus trabalhos, seja por meio de desfiles ou de exposições em *stands*.

Destaca-se, porém, que 2020 foi um ano muito difícil para a economia mundial em virtude da pandemia provocada pela Covid-19. Nesse cenário, as indústrias de confecção do vestuário demonstraram grande poder de adaptação e contribuíram para que o País passasse por esse momento de uma forma menos drástica. O setor direcionou sua produção para equipamentos de produção individual (EPI), principalmente para a produção de máscaras, propés, gorros e jalecos cirúrgicos. O setor saltou de 6,5 milhões de máscara produzidas para 140 milhões em quatro meses, período em que 140 empresas converteram suas linhas de produção para atender a essa demanda (GASPARIN, 2021).

Em Teresina, o Decreto Municipal 19.540 de 21 de março de 2020 e o Decreto Municipal 19.922 de 16 de julho de 2020, estabeleceram que as empresas não poderiam trabalhar na produção de artigos de vestuário de março a julho de 2020. Nesse momento, voltaram-se para a produção de EPIs (permitido por ser artigo essencial para o momento de pandemia), como forma de gerar renda para manter seus compromissos financeiros e com os funcionários. Em sua maioria, produziram jalecos em TNT e em tecido plano, mas também produziram gorros e propés em TNT. As máscaras, devido suas especificações mais precisas não foi o foco. E mesmo agora, momento em que há o retorno gradual ao funcionamento normal, muitas continuam a produzir esse material. No mesmo período, a matéria-prima ficou escassa. O momento serviu para desovar estoques de peças do vestuário, de peças de tecido e de retalhos. Os estoques ficaram vazios.

6.4 A INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO E A SUSTENTABILIDADE

A indústria da moda (têxtil e de confecção) faz uso intensivo dos recursos naturais agindo sobre o ambiente e o clima. Emite gases de efeito estufa - GEE (CO₂, CH₄, N₂O, PFCS, SF₄, HFCS e NF₃), consome grande volume de recursos hídricos, podendo ocasionar esgotamento de fontes de água, requer grandes áreas para agricultura, o que afeta a qualidade do ar, da água e do solo, gera poluição química e plástica nos rios e oceanos. Para além disso, promove esgotamento dos recursos renováveis e não renováveis, produz grandes volumes de resíduos, desperdício e más condições de trabalho.

Dentro deste contexto, a indústria de confecção do vestuário, dada sua importância social e econômica mundialmente, é uma indústria que precisa se manter no mercado e crescer, mas diante dos custos sociais e ambientais que carrega, precisa de mudanças no planejamento e desenvolvimento de produtos, nos modos de produzir, gerir e

comercializar, dando atenção aos resíduos, emissões de carbono e tipo e quantidade de energia utilizada.

O intenso *marketing* desse setor estimula o consumidor. Guedes e Buest (2018) informam que a moda foi o segmento de comércio eletrônico mais significativo em 2017 e agora ainda mais, período em que houve a efetiva consolidação do *e-commerce* com o advento da Pandemia instaurada pela COVID-19. A compra eletrônica consolidou-se de vez no campo de *e-Business*, configurando-se como o futuro da indústria de compras no mundo. Dawson e Kim (2010) informam que os consumidores que são fortemente motivados tendem a levar a um comportamento de consumo ainda mais intenso.

Como resultado, o fornecimento de produtos de moda para um mercado global tão grande consome uma vasta proporção dos recursos naturais mundiais. Mais importante ainda, as indústrias têxteis e de confecção representam uma série de ameaças ao meio ambiente natural, desde os produtos químicos usados no plantio e produção de matérias-primas até a energia consumida na fabricação, distribuição e varejo. Outra questão crucial é que poluentes e detergentes são amplamente usados no período de uso e manutenção com a lavagem, secagem e passadoria durante toda a sua vida útil.

Assim, torna-se necessário ir além da questão estética e funcional da moda, deve-se considerar também o meio ambiente, a saúde dos trabalhadores e os consumidores, tendo em mente os aspectos positivos e negativos dentro de sua cadeia produtiva e no consumo. Nesse sentido, o desenvolvimento sustentável é o caminho nesse momento.

A indústria Têxtil e de Confecção possui uma parcela pouco significativa nas emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) no Brasil, mas observa-se que essas emissões estão aumentando. Em 2010, o setor representou 1,60% das emissões de GEE da indústria nacional, levando-se em consideração as emissões de CO₂, CH₄ e N₂O (BRASIL, MCTI, 2010). Já em 2021, o setor está sendo apontado como responsável por 10% de todas as emissões desses gases (SINVEST, 2021).

O *Greenhouse Protocol* informa que as emissões de GEE da indústria têxtil e de confecção do vestuário são oriundas essencialmente do consumo de energia elétrica utilizada nas máquinas e equipamentos elétrico-eletrônicos ao longo de todo o processo produtivo; mas também do uso de óleo combustível, óleo diesel e gás natural para a geração de energia térmica (calor e vapor) em caldeiras; do uso de gás liquefeito de petróleo (GLP), gás natural e eletricidade para a queima direta no processo de chamuscagem na etapa de beneficiamento/acabamento e, ainda, do elevado consumo de calor no processo nas lavanderias industriais (BAJAY; SANT' ANA, 2010). Para Ngai

(2012), o consumo de energia na indústria da moda é a questão mais importante, visto que está aumentando constantemente.

Em 2013, o setor foi responsável pelo consumo de 1,202 milhão de toneladas equivalentes de petróleo (TEP), o que representou 1,65% do total de energia consumida pelo setor industrial brasileiro (BRASIL; MME; EPE, 2013). Estudos mais recentes, realizados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), em 2019, informa que a Indústria têxtil/vestuário representa 9% do consumo total da energia utilizada pela indústria, confirmando a afirmação de Ngai (2012), podendo-se observar o aumento no uso de energia em decorrência do aumento na produção para suprir as demandas do consumo (saltou de 1,65% em 2013 para 9% em 2019). A literatura destaca que a indústria da moda está mais disposta a desenvolver políticas de economia de energia do que quaisquer outras políticas ambientais (CANIATO *et al.*, 2012, HASANBEIGI e PRICE, 2012, NGAI *et al.*, 2012).

A indústria de confecção em Teresina utiliza essencialmente a energia elétrica. A grande maioria delas não possui lavanderias atreladas a sua estrutura física. A cidade conta com três grandes lavanderias que fornecem serviços para essa indústria. Algumas, a depender do volume de peças a serem submetidas ao processo de lavagem, trabalham com lavanderias outras, fora do estado, em sua maioria situadas no estado do Ceará. Também se observa o fenômeno descrito por Caniato *et al.* (2012), Hasanbeigi e Price (2012) e Ngai (2012): as indústrias estão dispostas a desenvolver políticas de energia mais que quaisquer outras políticas ambientais, pois a energia elétrica no país tem custo elevado. As empresas locais já apresentam projetos de implantação de energia solar e algumas já possuem esse tipo de energia alimentando toda a indústria, muito embora se perceba que se trata mais de uma questão voltada ao setor econômico que propriamente com a preocupação ambiental.

Os estudos investigam o consumo e a economia potencial na cadeia de produção do vestuário apontando a participação dos maquinários e a iluminação do ambiente como maiores responsáveis pelo consumo de energia sendo o setor de corte o principal dentro do processo produtivo. Também aponta a necessidade de instalações adequadas como o uso combinado de iluminação natural com iluminação artificial em toda a infraestrutura da empresa (ÇAY, 2018 e HABIB *et al.* 2016). Em Teresina, as indústrias visitadas fazem uso combinado de iluminação natural e artificial.

Mariano (2001) complementa informando que o setor de confecção se caracteriza por utilizar uma grande quantidade de máquinas, por isso o consumo de energia é elevado,

mesmo nas indústrias de menor porte. Os equipamentos que utilizam motor (costura, travetes, etc.) respondem por 60% do consumo; a iluminação por 35%; e equipamentos auxiliares apenas 5%. Recomenda o uso de motores de passo ou servomotores por serem mais econômicos em termos de energia, porém são mais caros que os motores convencionais. As máquinas com motores de acionamento eletrônico consomem menos energia e também necessitam de menos manutenção e menor quantidade de óleo para sua lubrificação, chegando a economizar até 70% de energia. Também são mais silenciosas e sua produtividade é maior (SINGER, s.d). Em Teresina, os maquinários são em sua maioria, máquinas elétricas tradicionais.

Para Moon *et al.* (2013), o tipo de material usado como matéria-prima também influencia no consumo de energia. A matéria-prima (tecido) reciclada, naturalmente coloridas e/ou orgânicas são considerados menos consumidoras de energia na fase de produção que as matérias-primas convencionais. Da mesma forma, os materiais que requerem menos cuidado com lavagem, passadoria e ainda alguns tecidos desenvolvidos com determinadas tecnologias de acabamento, como materiais autolimpantes, de secagem rápida e sem rugas, também contribuem para a redução no consumo de energia.

As empresas de confecção que fizeram parte desta pesquisa em Teresina não fazem uso de matéria-prima sustentável²² e nem consideram a tecnologia, a forma de lavagem e passadoria dos tecidos que utiliza. Justificam informando que o custo dessa matéria-prima é alto, tendo que repassar a diferença para o consumidor, o que inviabiliza o comércio por conta do preço da concorrência.

Moon *et al.* (2013) seguem informando que na gestão da cadeia de abastecimento, a eficiência das operações logísticas é outro fator importante para a economia de energia. A prática da produção local para os mercados locais e o aproveitamento da carga máxima do modal e do percurso mínimo na movimentação dos produtos de um local para outro contribuem para a economia de energia. Também ressalta a importância da embalagem, porque menos embalagem significa menos energia necessária para produzir os materiais de embalagem e processar as atividades de embalagem.

Os produtos oriundos das indústrias de confecção em Teresina são comercializados na própria capital (55%), no interior do estado (25%), no estado vizinho do Maranhão (15%) e em outros estados da região nordeste (5%) (CLUSTER CONSULTING TERESINA, 2017). O modal varia desde bicicletas (por parte das

²² Materiais produzidos por meio de boas práticas ambientais e sociais, com baixo impacto, recicláveis, biodegradáveis, duráveis e que exigem menos lavagem no processo de manutenção

sacoleiras) a motos, carros e transporte público. A embalagem é em sua maioria plástico, porém, alguns empreendimentos não embalam por unidade, utilizam, sim, uma grande embalagem de plástico ou plástico reciclado para todas as peças. E há ainda os que produzem fardos com retalhos de jeans para acomodar as peças e levar para as lojas de fábrica com projetos para estender essa prática também para seus revendedores.

Gwilt (2011) informa que o *design* de uma vestimenta também está ligado ao consumo de energia. A adoção de *designs* simples para um produto de vestuário, com menos detalhes, menos acessórios, menos corte/costura, menos coloração e/ou menos efeitos especiais, pode reduzir o consumo de energia em vários estágios da produção, como fiação, tecelagem, tricô, costura, corte, tingimento e estamparia. A escolha da cor e o desenvolvimento de estilos duradouros, como os estilos clássicos, também contribui para a economia de energia.

As decisões tomadas durante a fase de criação e no processo de fabricação de um produto afetam em até 80% os impactos sociais e ambientais desse produto no meio ambiente. Ou seja, as escolhas feitas dos materiais, sua forma, montagem, cor e sistema de produção afetam todo o ciclo de vida do objeto e o *designer* desses produtos acaba influenciando os padrões de consumo sustentável (KABUKCU; ENSARI, 2016).

Percebe-se que os *designers* em Teresina ainda não pensam na sustentabilidade do produto durante o processo criativo. Não levam em consideração a modelagem da peça, o tipo de tecido, a composição do tecido, o número de etapas visando o ambiental. A visão sustentável ainda é muito incipiente. Está mais ligada ao reuso de retalhos e destino das aparas, o resíduo sólido mais volumoso.

Outro ponto que merece destaque é o consumo e a poluição da água. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), a indústria da moda (têxtil e confecção) tem que mudar suas políticas, caso contrário, em 2030, a água limpa não estará disponível nem para metade da população mundial. Para Gusman & Waluyo (2015), a indústria têxtil é considerada uma das indústrias que mais polui a água, ocasionando graves alterações no meio ambiente aquático, além de causar danos à saúde das pessoas que fazem uso daquela água para suas necessidades diárias. Prabhjot (2019) complementa informando que a indústria têxtil foi considerada um dos setores industriais que mais utiliza e polui a água, afetando inclusive a água subterrânea, a fertilidade do solo, a fauna e flora.

A indústria mundial de roupas é responsável por cerca de 20% de todas as águas residuais. Cerca de 1 milhão de litros de efluentes são despejados por dia por uma indústria têxtil de médio porte (produção de 800 kg/dia). Esses efluentes geralmente são

quentes, alcalinos, de forte odor e coloridos. Diante do grave prejuízo ocasionado ao meio ambiente, pesquisadores, produtores e fabricantes têxteis buscam uma forma eficaz de reduzir o impacto da produção de têxteis sobre o meio ambiente com a produção e uso de fibras biodegradáveis e sustentáveis - bambu, cânhamo industrial, algodão orgânico, poliéster reciclado, caxemira de soja, alpaca, rami (PRABHJOT, 2019). Ainda se destacam as fibras naturalmente coloridas e recicláveis (CANIATO *et al*, 2012).

Essas fibras devem ser adotadas pela indústria de confecção do vestuário visto que, com exceção daquelas que possuem lavanderia em suas instalações, não há um envolvimento direto e significativo da indústria de confecção do vestuário com a poluição da água devendo esta contribuir fazendo uso de matéria-prima sustentável e apoiando as indústrias têxteis que se preocupam com o meio ambiente. Das indústrias visitadas, todas terceirizam a lavagem do jeans e a estamparia dos produtos e nenhuma faz uso de matéria-prima sustentável.

Com o aumento da população mundial e a alta taxa de consumo de produtos, estabeleceu-se uma crise global de resíduos. A indústria da moda gera um montante significativo de resíduos que não possuem descarte adequado e nem pode ser absorvido pelo meio ambiente, dado o seu volume (GUPTA e SAINI, 2020) e que deve continuar a crescer até 2025 (YANG QIN, 2014), em virtude da mudança nos padrões do consumo que promove uma rápida mudança de coleções e um descarte mais rápido devido à qualidade inferior dos produtos e aos novos lançamentos (*fast fashion*). Além disso, destaca-se ainda o *marketing* digital e o *e-commerce*.

Os resíduos têxteis são considerados o principal resíduo da indústria de confecção do vestuário (GUPTA e SAINI, 2020). Estima-se que apenas 70% da produção de resíduos desta indústria é vendida e apenas 1% do material têxtil residual é reciclado. Os estoques não vendidos são em sua maioria incinerados para preservarem a imagem da marca (AGENDA MODA BRASIL 2019). Produz cerca de 170.000 toneladas de aparas têxteis por ano das quais, aproximadamente, 80% deste material são destinados ao descarte de forma irregular e a aterros sanitários (BARUQUE-RAMOS, J., *et al*, 2017).

Na perspectiva do reuso e da reciclagem, os resíduos provenientes da indústria de confecção do vestuário são aproveitados para a produção de novos materiais, pois o direcionamento ao aterro e a incineração são inadequados para este tipo de resíduo (VAN EWIIK e STEGEMANN, 2016). Moon *et al*. (2013) complementam informando que se a extensão da vida útil dos resíduos têxteis não for possível, deve-se trabalhar com a gestão desse resíduo, um descarte de forma correta.

Porém, um dos grandes problemas enfrentados pelo setor é que nem todos os resíduos têxteis são adequados para a reciclagem. Com o advento do *Fast Fashion*, os subprodutos apresentam qualidade inferior. E o preço alto de algumas fibras têxteis recicladas, devido à tecnologia utilizada, não é estímulo para investidores. Ressalta-se ainda a presença de aviamentos compostos de diferentes materiais e aplicações que também constituem-se em um impedimento (ELANDER *et al*, 2017).

Nas indústrias de confecção visitadas em Teresina, parte das aparas são doadas para instituições de caridade para a confecção de tapetes ou peças de fuxico, o que sobra é destinado à coleta comum. A cidade não dispõe de uma coleta para esse tipo de resíduo como disponibiliza para o papel, o vidro e os eletrônicos. O destino dos retalhos é mais variável, são vendidos para os próprios funcionários, são utilizados na confecção de peças para uma segunda marca da indústria ou são utilizados para customizar determinadas peças de coleções-cápsula que são produzidas em menor quantidade.

Um dos problemas de maior relevância e destaque na indústria de confecção do vestuário reside nas práticas aplicadas na gestão dos recursos humanos. Os maus-tratos a trabalhadores e violações de direitos humanos e trabalhistas constituem-se num sério problema, particularmente quando envolvidas as cadeias de suprimentos espalhadas pelo mundo inteiro. É provável que os abusos no local de trabalho originem-se de práticas que visam reduzir os custos de produção e atingir metas de produção e são percebidas como custos ao invés de investimentos (WEZIAK-BIALOWOLSKA, 2019).

Trabalha-se com a subcontratação de empresas em outros países como China, Índia, Nepal, Tailândia, Malásia e Argentina (KOENING, 2019), onde se faz uso da mão de obra infantil e do trabalho forçado na confecção de roupas, sapatos e bordados sem, no entanto, se preocupar com as condições de trabalho que ela oferece. O trabalho em subcondições no Brasil também vem crescendo principalmente devido a trabalhadores imigrantes (colombianos, chilenos e chineses) no país, mas também por trabalhadores de pequenas comunidades no entorno dos grandes centros urbanos. Também há de se dar destaque às facções domiciliares, que se ocupam de partes da produção das peças, a costura em sua maioria, mediante terceirização (LEITE, 2017).

Verificou-se por meio da observação direta nas empresas visitadas em Teresina que o ambiente e as condições de trabalho *in locu* são arejados e iluminados, ou seja, adequados. Os resultados das entrevistas apontam que os trabalhadores possuem carteira assinada, são, em sua maioria, sindicalizados e sua remuneração varia de acordo com a função desempenhada e sua documentação fiscalizada regularmente pelo Ministério do

Trabalho. O problema reside no alto índice de subcontratação de trabalhadores em domicílio. Salienta-se que O SINDVEST-PI e a FIEPI não disponibilizam em seus sites nenhum tipo de informação aberta sobre o ambiente nem sobre as condições deste trabalho na Indústria de Confecção do Vestuário em Teresina.

Ademais, a moda como um sistema de produção e consumo de massa de bens materiais e imateriais está vitimando a sociedade, caracterizando-a como a sociedade do consumo. Apesar de não ser mais considerada um produto de necessidade, um produto alimentar, é o produto adquirido com mais frequência (MOON *et al.*, 2013). Isso implica a existência de um mercado com grande demanda de consumo.

Moon *et al.* (2013) elencam as principais barreiras que os consumidores enfrentam na compra de uma moda sustentável: falta de informações sobre a moda sustentável e sua importância, dificuldade em encontrar no mercado a moda sustentável, o preço que costuma ser elevado em virtude do uso de matéria-prima ou processos sustentáveis e, por fim, barreiras de estilo, pois a moda sustentável nem sempre é capaz de atender aos diversos estilos presentes na sociedade. Em Teresina, os consumidores das confecções locais não procuram por produtos sustentáveis, conseqüentemente, não exigem um processo produtivo mais limpo.

6.5 CULTURA DA SOCIEDADE EM DIREÇÃO À SUSTENTABILIDADE

A grande difusão dos bens de consumo através das mídias digitais estimula cada vez mais o consumo e a produção nas indústrias e conseqüentemente o uso cada vez maior dos recursos naturais. Uma nova lógica de mercados surgiu e, nesse novo panorama, torna-se imperativo uma reconfiguração nos fluxos de processos adotados pela indústria de confecção do vestuário e na cultura da sociedade em direção à sustentabilidade.

A inovação nos fluxos do processo produtivo da indústria de confecção do vestuário, apontada na literatura, estabelece mudanças nos processos, produtos (bens e serviços) e nos modelos de gestão, que deve estar fundamentado na criação de algo novo, com o objetivo de reduzir os impactos ambientais e, assim, promover atitudes sociais e estimular os valores culturais (MANZINI e VEZZOLI, 2011).

Para Ekins (2010), o uso das tecnologias de energia renovável, desenvolvimento de sistemas de prevenção da poluição, agricultura orgânica, criação de fundos de investimento verdes e tecnologias de emissão de carbono são exemplos de inovações que podem ser direcionadas à indústria têxtil e de confecção do vestuário.

Cheng, Yang e Sheu (2014) também informam que a inovação pode ser trabalhada em três níveis: no processo, no produto e à nível organizacional. No processo, apontam que se deve estabelecer novos métodos de produção, incluindo zero emissões de CO₂, perdas zero e ecoeficiência na gestão dos recursos naturais (Eco processo). À nível do produto, incluem inovações por meio da melhoria do produto ou mudanças por meio de *codesign*, tecnologias sustentáveis e engenharia reversa para minimizar o impacto ambiental desses produtos. Já no âmbito organizacional, incluem novos programas e técnicas vinculadas aos sistemas organizacionais e incluem ferramentas de avaliação do ciclo de vida, produção mais limpa e consumo sustentável.

Jones, Hillier e Comfort (2012) complementam destacando a importância do desenvolvimento de tecnologias inovadoras para resolver os impactos ambientais e sociais da indústria têxtil e de confecção (dentre elas, a de confecção do vestuário) que envolvem o alto consumo de água e energia, o custo do transporte e a destinação final dos produtos, o uso de agrotóxicos nas lavouras de algodão, o branqueamento e lavagem pelos quais passam os tecidos, a destinação final dos resíduos químicos, direitos dos animais e proteção da comunidade local.

Para Klewitz, Zeyen e Hansen (2012), as inovações vão além da redução de riscos ambientais, podem também reduzir custos, aumentar vendas com produtos diferenciados, melhorar margens de lucro, valor da marca e reputação da empresa. Para eles, a proposta é transformar os desafios de redução do impacto ambiental e social em uma oportunidade de negócio com um impacto positivo no desempenho do negócio (BOONS *et al.*, 2013). Morais, Carvalho e Broega (2011) estabelecem a responsabilidade do *designer* com os produtos que ele projetou, desde a criação até sua fase de uso e descarte, no sentido de procurar estabelecer o mínimo de impactos ambientais.

Abreu, de Castro, de Soares e da Silva Filho (2012) também discutem as preocupações com a saúde e segurança dos trabalhadores e com a concorrência dos produtos asiáticos de baixo custo, que afetam a competitividade da indústria têxtil e de confecção brasileira. Jones, Hillier e Comfort (2012) informam que uma gestão eficaz deve incluir também salários decentes, respeito às jornadas de trabalho estabelecidas e aos direitos humanos, incluindo a igualdade de gênero e a rejeição do trabalho infantil.

Para Coelho (2015), a inovação vai além das questões regulatórias de proteção ambiental e prevenção da poluição em seus processos, envolve essencialmente a criação de uma cultura de consumo consciente e o desenvolvimento e consumo de produtos

diferenciados. É importante envolver os consumidores no processo e estimular o consumo ambientalmente consciente (CONNEL, 2011).

Para Rahman e Reynolds (2019), com a Agenda 2030 e o Acordo de Paris, a atenção para a interface entre a sociedade e o ambiente natural e a importância do comportamento consciente da sociedade tornou-se relevante. Stal (2017) complementa informando que o consumo sustentável deve se estender além da compra, deve incluir também o período de uso e o descarte.

Bray *et al.* (2011) e Kim e Chung (2011) afirmam que os consumidores estão cada vez mais envolvidos com o consumo ético. Nesse sentido, muitas marcas estão propagando as dimensões éticas como uma estratégia de *marketing* (MANCHIRAJU, 2013). Indo de encontro aos achados de Bray *et al.* (2011) e Kim e Chung (2011) tem-se Szmigin *et al.* (2009) informando que embora os consumidores demonstrem interesse no consumo ético de produtos de moda, raramente esses interesses se traduzem em ações efetivas no momento da compra. Concordando com Szmigin (2009) e Goworek *et al.* (2012), embora os consumidores possam ter preocupações em relação à sustentabilidade e proteção ambiental, na realidade, não estão motivados a uma prática de consumo consciente. É uma questão cultural e ainda vai levar muito tempo para que haja uma mudança de mentalidade.

O consumidor consciente é aquele que se preocupa com uma indústria de moda mais justa, segura, limpa e transparente (FASHION REVOLUTION, 2019) que pratica um consumo que leva em consideração o meio ambiente (CERCHIA e PICOLLO, 2019). Estão atentos para os aspectos ambiental, social e econômico do produto (RAHMAN e KOSZEWASKA, 2020).

Rahman e Reynolds (2019) apontam dez características que podem determinar a sustentabilidade de um produto: a vida útil do produto e sua capacidade de reciclar, reutilizar e descartar; certificação de ecologicamente correto; menos uso de água durante sua produção e uso; implicações na qualidade do ar; menor uso de energia para sua produção e manutenção; certificação de produto ético; segurança do trabalhador; salários justos, sem trabalho infantil ou análogo à escravidão e sem uso de pele de animais.

Segundo Cordeiro *et al.* (2013), a literatura reconhece que a investigação do consumo que antes focava na necessidade como aspecto primordial, hoje, centra-se na noção de desejo, principalmente, em virtude dos significados atribuídos aos objetos pelo *marketing*, que induzem os sujeitos à ideia de compra como uma necessidade, condicionando prazer e satisfação por meio dos sentidos, estabelecendo estímulos

emocionais que caracterizam a sociedade atual como um sistema utilitarista de produção e consumo.

Cline (2012) corrobora com o pensamento de Cordeiro (2013) afirmando que a cultura do vestuário, que antes estava predisposta a produtos mais caros e feitos para durar, passou a ser dominada por itens descartáveis com pouca atenção à qualidade e ao artesanato. Nesse sentido, a moda figura-se como o modo pelo qual se experencia o espaço social, como ele é comunicado, explorado e reproduzido.

Connel (2011) informa que o que existe na prática é um segmento de mercado para consumidores com consciência ambiental e que esses consumidores aderiram ao que ele chamou de limite de aquisição, ou seja, adquirem roupas com base na necessidade e estendendo sua vida útil, adquirem roupas feitas de fibras ou outros atributos percebidos como ambientalmente responsáveis e adquirem roupas por meio de fontes consideradas ambientalmente responsáveis como fontes de segunda mão, empresas com consciência ambiental, empresas independentes e costura doméstica.

Dessa forma, percebe-se a necessidade de mudança para uma cultura no consumo em relação a moda estabelecida inicialmente como uma prática que facilitava e possibilitava a sobrevivência humana, suprimindo as necessidades básicas, mas que com a globalização e o sistema capitalista, provocaram mudanças no ato de consumir, tornando-se então um propósito de vida. Os bens tornaram-se mais que meros objetos, foram elevados à condição de potencializadores de emoções, de prazer e de felicidade.

Assim, torna-se necessário um efetivo programa de educação ambiental através da conscientização da coletividade consumista e materialista do século XXI que exige uma mudança na mentalidade do consumidor de quantidade para qualidade, reduzindo os níveis de consumo, de recursos e de danos ambientais. A consciência ambiental deve fazer parte da moda, desde os cursos de formação profissional até o consumidor final, com especial atenção a formação de designers.

A ação dos *designers* de moda tem impacto substancial em todas as fases do desenvolvimento de um produto, desde a seleção da matéria-prima com a seleção das fibras e dos têxteis à fabricação, *marketing*, uso pelo consumidor e descarte (LAWLE e MENDELEV, 2016). Hur e Cassidy (2019) estabelecem que não há disponibilidade de ferramentas adequadas para que o *designer* possa implementar estratégias de *design* em suas práticas e nem conhecimento suficiente para a compreensão das formas como trabalhar essa sustentabilidade na indústria de confecção do vestuário.

A *Agenda 21*²³ já apontou, em 1992, o consumo excessivo como uma causa direta da insustentabilidade, e também declarou a importância de mudar os padrões culturais de consumo em vez de se concentrar apenas na promoção da eficiência energética. No entanto, é um desafio lidar com as necessidades individuais de cada um, pois no consumo ocorre a experiência com sentimentos, desejos, construção e representação da autoimagem (HUR e CASSIDY, 2019).

Apesar de todas as estratégias difundidas para se estabelecer a sustentabilidade na indústria da moda, a produção de resíduos têxteis e os danos ao meio ambiente continuam crescendo. Hur e Cassidy (2019) dizem que a complexidade que envolve a produção de têxteis e de vestuário torna difícil a efetiva implementação da sustentabilidade. E Ertekin e Atik (2020) informam que empresas, *designers*, varejistas, órgãos públicos e consumidores podem contribuir para derrubar algumas das barreiras que vão de encontro a moda sustentável, mas também afirmam que em suas pesquisas encontram aqueles que não acreditam na mudança a menos que haja uma grande crise ou um evento trágico.

Uma prova de que só mesmo um acontecimento muito grave para estimular o consumo de novos hábitos de moda é o que faz o *Use Fashion* (2021), uma das maiores plataformas de tendências de moda do Brasil, difundir em sua plataforma hábitos sustentáveis para a moda desde que se instalou a pandemia da COVID-19. Para ela, com a pandemia, os consumidores adquiriram novos hábitos e rotinas. O medo, a insegurança e a crise econômica, causada pela longa quarentena, colocam a compra de produtos de moda em segundo plano, e a indústria teve que se adaptar para esse novo cenário de consumo. Dessa forma, houve redirecionamentos com o tema da sustentabilidade de forma que as marcas pudessem analisar a possibilidade e conquistar novos consumidores.

Para o *Use Fashion* (2021), à medida que o consumidor passa a se questionar sobre a real necessidade de novas peças de roupa, ou a se perguntar sobre a origem daquele produto e sua forma de produção, a cadeia produtiva da moda precisará se readequar e os produtos sustentáveis deixarão de ser um nicho de mercado e surgirão como soluções para uma grande parcela dos negócios de moda.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A indústria de confecção do vestuário é bastante complexa de se trabalhar com a sustentabilidade, pois tem como fundamento a obsolescência programada, o rápido ciclo

²³ Trata-se de um documento assinado na “Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento” – Rio 92, por 179 países em 1992.

de mudanças, lançamentos de coleções-cápsula em curtos espaços de tempo - quinzenais e até semanais - além de ter como característica principal a diferenciação pelo que é novo.

Para além do que, trabalha com a moda que enquanto fenômeno socializante, estabelece relações entre as pessoas, através de códigos vestimentares. Além de ser uma necessidade básica de proteção contra intempéries climáticas e por razões culturais de cobrir as partes pudendas, é geradora de um produto que expressa identidade, riqueza, poder, modernidade, status social etc.

Pode-se dizer que o crescimento econômico é primordial para as indústrias, porque gera emprego e renda, requisito fundamental para a qualidade de vida. Dessa forma, deve haver o empenho do empresariado para que se estabeleça uma indústria de confecção do vestuário social e ambientalmente responsável, capaz de levar em consideração a viabilidade técnico-econômica e a legislação ambiental, mas também é imperativo que se tenha uma cultura que envolva comportamentos de consumo e de produção ambientalmente corretos por parte dos consumidores e gestores.

Em Teresina, é fato que a consciência do gestor sobre a real necessidade da sustentabilidade ainda é muito incipiente e, para o consumidor, infelizmente, ainda é um nicho de mercado. Existem as empresas grandes que são detentoras de um parque fabril com recursos tecnológicos avançados, mas também existem aquelas microempresas, a maioria, que precisam de melhorias e de investimentos em infraestrutura, tecnologia e gestão. Muitas terceirizam parte da produção para unidades domiciliares, que costuram para diversos tipos de clientes e que têm, muitas vezes, que conciliar o trabalho na oficina de confeccionados com outros afazeres domésticos.

É importante salientar ainda que a criação está mais focada no econômico e precisa se aprofundar mais no que é realmente sustentável. A modelagem é mista, manual e informatizada, reduzindo substancialmente o uso de papel. Seus resíduos são essencialmente sólidos e não possuem uma destinação adequada. Todas já fazem uso de encaixe informatizado, processo que reduz substancialmente a quantidade de aparas. São empreendimentos que fornecem produtos pautados na realidade local, geralmente, localizados em sua maioria em bairros periféricos, comunidades pouco privilegiadas contribuindo para a geração de emprego e renda localmente. São firmas que possuem capital limitado e que produzem para vender o mais rápido possível.

Os resultados fornecem um diagnóstico, o qual apresenta contribuições e implicações para as indústrias de confecção do vestuário. Elenca informações e resultados importantes para o consumidor, para a academia e também para a indústria. Ao mesmo

tempo, vislumbra a necessidade de se estabelecer políticas públicas, educacionais e estratégias de *marketing* que incentivem as empresas a promover a sustentabilidade em seu processo e educar os consumidores a comprarem roupas confeccionadas a partir de fibras recicladas, além de buscar conhecimento sobre os efeitos ambientais da produção, uso e descarte de roupas. Percebe-se a real necessidade de modificações no âmbito da gestão e da estrutura organizacional local, reorientando objetivos e metas, visando a internalização das questões ambientais nos modelos gerenciais e na cultura local.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq. Auxílio a pesquisa (Universal 01/2016, Ciências Ambientais, Processo N° 401320/2016-20). Bolsa de produtividade em pesquisa (Chamada CNPq nº 09/2018, Ciência Ambientais, Processo 304974/2018-8).

REFERÊNCIAS

ABREU, M. C. S., DE CASTRO, F., DE SOARES, F. A., & DA SILVA FILHO, J. C. L. *A comparative understanding of corporate social responsibility of textile firms in Brazil and China*. *Journal of Cleaner Production*, v.20, pp.119–126. 2012

AGENDA MODA BRASIL 2019. Disponível em https://3d9b5302-8ada-4cbc-a34b-36b1bd318802.filesusr.com/ugd/b4620e_0e28b53484c242168e52e20f910b5ef6.pdf. Acesso em abril de 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO – ABIT. *Pesquisa Conjuntura Dezembro de 2019*. 2019. Disponível em <https://www.abit.org.br/uploads/arquivos/Pesquisa%20de%20Conjuntura%20Abit%20-%20Dezembro.pdf>. Acesso em fevereiro de 2022

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO – ABIT. *Monitor: superintendência de políticas industriais e econômicas*. 2020. Disponível em <https://www.abit.org.br/uploads/arquivos/monitor%20julho%20.pdf>. Acesso em fevereiro de 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO – ABITa. *Agenda de prioridades: têxtil e confecção 2015 a 2018*. s/d. Disponível em http://abit-files.abit.org.br/site/publicacoes/agenda_site.pdf. Acesso em fevereiro de 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO – ABIT b. *O poder da moda: cenários, desafios, perspectivas*. *Agenda de competitividade da indústria têxtil e de confecção brasileira 2015 a 2018*. s/d. Disponível em http://abit-files.abit.org.br/site/publicacoes/agenda_site.pdf. Acesso em abril de 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO – ABIT/ SINDICATO DO VESTUÁRIO DO ESTADO DE SÃO PAULO-SINDVEST SP. *Balança Comercial do Setor Têxtil e Confecção - em milhões de US\$*. Disponível em <https://www.sinditextilsp.org.br/uploads/arquivos/BALAN%C3%87A%20COMERCIAL%20201911.pdf>. Acesso em fevereiro de 2022.

BAENINGER, R. (Org.). *Imigração boliviana no Brasil*. Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo/Unicamp, 2012.

BAJAY, S. V.; SANT'ANA, P. H. M. *Oportunidades de Eficiência Energética para a Indústria: Setor Têxtil*. CNI; Eletrobras; Procel indústria, Brasília, 2010. ISBN 978-85-7957-013-1.

BARUQUE-RAMOS, J., AMARAL, M. C., LAKTIM, M. C., SANTOS, H. N., ARAUJO, F. B., ZONATTI, W. F. *Social and economic importance of textile reuse and recycling in Brazil*. In: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing, 2017.

BNE. Caderno Setorial, outubro, 2018. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/documents/80223/4122020/46_vestuario.pdf/46e324fc-2c87-5c22-f134-8fa72f876a0e. Acesso em novembro de 2020

BOONS, F., MONTALVO, C., QUIST, J., & WAGNER, M. *Sustainable innovation, business models and economic performance: An overview*. Journal of Cleaner Production, v.45, p.1–8. 2013

BRASIL. Ministérios de Minas e Energia - MME. Empresa de Pesquisa Energética - EPP. *Séries Históricas Completas*. 2013. Disponível em: <https://ben.epe.gov.br/BENSeriesCompletas.aspx>. Acesso em maio de 2021

BRAY, J., JOHNS, N. AND KILBURN, D. *An exploratory study into factors impeding ethical consumption*. Journal of Business Ethics, v. 98 n. 4, p. 597-608. 2011.

BRÍGIDO, E.; NOGUEIRA, S.C.M. *Adorno: uma crítica aos advogados da indústria cultural*. Kalagatos, Revista. v. 12. n. 24. p. 61-87. 2015. <https://doi.org/10.23845/kgt.v12i24.21>

CAMARGO, S. de A., YAMAMOTO, M., WEBER, E.F. *Relação entre Brasil e China no setor têxtil*. Revista Perspectiva em Educação, Gestão & Tecnologia. V. 6, n. 11. 2017.

CANIATO, F., CARIDI, M., CRIPPA, L., MORETTO, A. *Environmental sustainability in fashion supply chains: an exploratory case based research*. International Journal of Production Economics. v.135, p.659–670. 2012. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.06.00>.

ÇAY, A. *Energy consumption and energy saving potential in clothing industry*. Energy. V.159. p. 74-85. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.06.128>.

- CERCHIA, R. E., PICCOLO, K. *The ethical consumer and codes of ethics in the fashion industry*. *Laws*, v. 8, n. 4, 2019. <https://doi.org/10.3390/laws8040023>.
- CHENG, C. C. J., YANG, C., & SHEU, C. *The link between eco-innovation and business performance: A Taiwanese industry context*. *Journal of Cleaner Production*, v. 64, p. 81–90. 2014.
- CLINE, E. *Overdressed: The Shockingly High Cost of Cheap Fashion*. New York, NY: Penguin Group. 2012.
- CLUSTER CONSULTING (Governo do Estado do Piauí, Prefeitura Municipal de Teresina, SEMDEC, SEMPLAN, Banco Mundial, SEBRAE, FIEPI, Banco do Nordeste).
- COMEX STAT – disponível em <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em maio de 2021.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI. *O setor têxtil e de confecção e os desafios da sustentabilidade*. 2017 Disponível em https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/bb/6f/bb6fdd8d-8201-41ca-981d-deef4f58461f/abit.pdf. Acesso em fevereiro de 2022.
- COELHO, M. A. *Eco inovação em uma pequena empresa de reciclagens da cidade de Manaus*. *Revista de Administração e Inovação*, v. 12, N. 1, p. 121–147. 2015
- CONNELL, K.Y.H. *Exploring consumers' perceptions of eco-conscious apparel acquisition behaviors*. *Social Responsibility Journal*, v. 7, n. 1, p. 61-73. 2011. <https://doi.org/10.1108/17471111111114549>
- CORDEIRO, A.T., BATISTA, M.M., da SILVA, M.A.P., PEREIRA, G.D.F. *Consumidora consciente? Paradoxos do discurso do consumo sustentável de moda*. *Revista Brasileira de Marketing*. v.12, n.3, p. 01-22. 2013. [Http://doi.org/10.55585/remark.v.12i3.2413](http://doi.org/10.55585/remark.v.12i3.2413).
- DataSebrae. Disponível em <https://datasebrae.com.br/totaldeempresas/>. Acesso em fevereiro de 2022.
- DAWSON, S., KIM, M. *Cues on apparel web sites that trigger impulse purchases*. *Journal of Fashion Marketing and Management*, v. 14; n. 2, p. 230-246. 2010. <http://doi.org/10.1108/13612021011046084>
- EKINS, P. *Eco-innovation for environmental sustainability: Concepts, progress and policies*. *International Economics and Economic Policy*, v.7, p. 267–290. 2010
- Ellen MacArthur Foundation, *A new textiles economy: Redesigning fashion's future*. 2017. Disponível em <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>). Acesso em outubro de 2020.
- ELANDER, M., Tojo, N., Tekie, H., Hennlock, M. *Impact Assessment of Policies Promoting Fiber-To-Fiber Recycling of Textiles*. Mistra Future Fashion report number:

- 2017:3. 2016. Disponível em <http://mistrafuturefashion.com/wp-content/uploads/2017/06/MFF-report-2017-2-Impact-Assessment-of-policies-promoting-fiber-to-fiber-recycling-of-textiles.pdf>. Acesso em fevereiro de 2022.
- EPE – Empresa de Pesquisa Energética. *Atlas de Eficiência Energética do Brasil 2019*. Disponível em <http://www.epe.gov.br/pt>. Acesso em 02/04/2020.
- ERTEKIM, Z. O., ATIK, D. *Institutional Constituents of change for a sustainable fashion system*. Journal of Macromarketing. v. 40; n. 3; p. 362-379. 2020. <http://doi.org/10.1177/0276146720932274>
- FASHION REVOLUTION. 2019. *Home-fashion revolution*. <https://www.fashionrevolution.org/>
- FEBRATEX. *O cenário da produção de vestuário e o papel do Brasil no setor*. 2019. Disponível em <https://fcem.com.br/noticias/o-cenario-da-producao-de-vestuario-e-o-papel-do-brasil-no-setor/>. Acesso em fevereiro de 2022.
- GASPARIM, M. *Produção de peças do vestuário em 2021 deve voltar aos níveis de 2019*. Disponível em <https://miriangasparin.com.br/2020/12/producao-de-pecas-do-vestuario-em-2021-deve-voltar-aos-niveis-de-2019/>. Acesso em fevereiro de 2022.
- GLOBAL FASHION AGENDA - GFA, 2017. *Pulse of the fashion industry*. Disponível em <https://www.globalfashionagenda.com/initiatives/pulse/>. Acesso em fevereiro de 2022.
- GOWOREK, H., FISHER, T., COOPER, T., WOODWARD, S., HILLER, A. *The sustainable clothing market: An evaluation of potential strategies for UK retailers*. International Journal of Retail & Distribution Management. v. 40, n. 12, p. 935–955. 2012. <https://doi.org/10.1108/09590551211274937>.
- GUEDES, M.G., BUEST, U.M. *Designer de Moda, consumidor de moda, estudante de moda*. Conferência Internacional Aegean Têxtil e Engenharia Avançada (AITAE 2018) IOP. Conf. Série: Ciência e Engenharia de Materiais 459 (2019) 012043. [Http:// doi: 10.1088 / 1757-899X / 459/1/012043](http://doi.org/10.1088/1757-899X/459/1/012043).
- GUIRALDELLI, R. *Adeus à divisão sexual do trabalho? Desigualdade de gênero na cadeia produtiva da confecção*. Revista Sociedade e Estado. v. 27, n. 3, p. 709-732, 2012.
- GUPTA, L.; SAINI, H.K. *Achieving Sustainability through Zero Waste Fashion-A Review*. Current World Environment. V. 15, n.2. p. 154-162. 2020. <http://dx.doi.org/10.12944/CWE.15.2.02>.
- GUSMAN, D., WALUYO, T.J. *Peran Greenpeace dalam Penanganan Kerusakan Lingkungan (Polusi Udara dan Air) na China*. Journal Transnacional, v. 06, n. 2. p. 1662-1974. 2015
- GWILT, A. *Producing sustainable fashion: the points for positive intervention by the fashion designer*. In (Eds.), *Shaping Sustainable Fashion: changing the way we make*

and use clothes. GWILT, A., RISSANEN, T. Earthscan, London; Washington, DC, p.59–73.2011.

HASANBEIGI, A. PRICE, L. *A review of energy use and energy efficiency technologies for the textile industry*. Renewable and Sustainable Energy Reviews. v.16, n. 6, p. 3648–3665. 2012.

HABIB, M. A., HASANUZZAMAN, M., HOSENUZZAMAN, M., SALMAN, A., MEHADI, M.R. *Energy consumption, energy saving and emission reduction of a garment industrial building in Bangladesh*. Energy. v.112, p.91-100. 2016.

HUR, E., CASSIDY, T. *Perceptions and attitudes towards sustainable fashion design: challenges and opportunities for implementing sustainability in fashion*. International Journal of Fashion Design, Technology and Education, v. 12, n. 2, p. 208-217.2019. <https://doi.org/10.1080/17543266.2019.1572789>

IEMI 2015. *Relatório Setorial da Indústria Têxtil Brasileira*, v. 15, p. 196, São Paulo, BR: IEMI), 2015.

JONES, P., HILLIER, D., & COMFORT, D. *Fashioning corporate social responsibility*. Emerald Emerging Markets Case Studies, v.2, n. 8, p. 1–10. 2012

KIM, H.Y. AND CHUNG, J.E. *Consumer purchase intention for organic personal care products*. Journal of Consumer Marketing, v. 28; n. 1, p. 40-47. 2011.

KLEWITZ, J., ZEYEN, A., & HANSEN, E. G. *Intermediaries driving eco-innovation in SMEs: A qualitative investigation*. European Journal of Innovation, v. 15, n. 4, p. 442–467.2012.

KOENIG, P., PONCET, S. *Social responsibility scandals and trade*. World Development. V.124. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104640>

LAWLESS, E., MEDVEDEV, K. *Assessment of sustainable design practices in the fashion industry: experiences of eight small sustainable design companies in the Northeastern and Southeastern United States*. International Journal of Fashion Design, Technology and Education, v. 9, n. 1, p. 41-50. 2016.

LEITE, M. P., SILVA, S. R.S., GUIMARÃES, P.C. *O trabalho na confecção em São Paulo: novas formas da precariedade*. Caderno CRH, v. 30, n. 79, p. 51-68. 2017.

MANCHIRAJU, S., SADACHAR, A. *Personal values and ethical fashion consumption*. Journal of Fashion Marketing and Management. v. 18; n. 3; p. 357-374. 2014.

MANZINI, E., & VEZZOLI, C. *O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2011.

MARIANO, M. *Evite desperdício de energia na confecção*. 2001. Disponível em: <http://www.textilia.net/materias/ler/moda/moda-vestuario-->

mercado/01072001__evite_desperdicio_de_energia_na_confeccao. Acesso em 16 de março de 2021.

Modifica. *A Indústria da Moda Brasileira e seus principais desafios para a sustentabilidade*. 2019. Disponível em [youtube.com/watch?v=tDHYM8RsrB0](https://www.youtube.com/watch?v=tDHYM8RsrB0). Acesso em fevereiro de 2022.

MOON, K.K.; YOUN, C.; CHANG, J.M.T.; YEUNG, A.W. *Product design scenarios for energy saving: a case of study of fashion appeal*. *International Journal of Products Economics*, v. 146, p. 392-401. 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.02.024>.

MORAIS, C., CARVALHO, C., BROEGA, A. C. *A design tool to identify and measure the profile of sustainable conscious fashion costumer*. In: AUTEX CONFERENCE, 8., 2011, Mulhouse. Anais... Mulhouse: AUTEX, 2011. p. 388-393. Disponível em: http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/14928/1/artigo%20AUTEX_MORAIS_CARVALHO_BROEGA.pdf. Acesso em fevereiro de 2022.

NGAI, E.W.T., TO, C.K.M., CHING, V.S.M., CHAN, L.K., LEE, M.C.M., CHOI, Y.S., CHAI, P.Y.F. *Development of the conceptual model of energy and utility management in textile processing: a soft systems approach*. *International Journal of Production Economics*. v.135, p. 607–617. 2012

PRABHJOT, K. *Green fashion: need of the hour for sustainable development (A Review)*. *International Journal of Multidisciplinary*. v. 04, p. 11-16, 2019.

RAHMAN, O., KOSZEWASKA, G. *A study of consumer choice between sustainable and non-sustainable appeal cues in Poland*. *Journal of Fashion Marketing and Management*. v. 24, n. 2, p. 213-234. 2020. <http://doi.org/10.1108/JFMM-11-2019-0258>.

RAHMAN, I., REYNOLDS, D. *The influence of values and attitudes on green consumer behavior: A conceptual model of green hotel patronage*. *International Journal of Hospitality & Tourism Administration*, v. 20, n. 1, p. 47–74. 2019. <https://doi.org/10.1080/15256480.2017.1359729>.

SANTOS, S. D. M. D. *Entre fios e desafios: indústria da moda, linguagens e trabalho escravo na sociedade imperialista*. *RELAcult – Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade*. v.3, n. 3, 2017.

SCHMITT, F.; SILVA, D. M.; BOHRER, R. E. G.; SOUZA, E. L.; BISOGNIN, R. P.; GUERRA, D. *Gerenciamento de Resíduos Sólidos em uma Empresa de Confecção de Vestuário no Município de Três Passos/Rs*. *REA – Revista de estudos ambientais*. v.21, n. 2, p.58-70, jul./dez. 2019. DOI: 10.7867/1983-1501.2019v21n2p58.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE. *Como montar um serviço de confecção*, S/d. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-um-servico-de-confeccao,89387a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD>. Acesso em setembro de 2020.

SEMDEC. 2017. *Programa desenvolverá a competitividade de quatro setores econômicos de Teresina*. Disponível em: <https://semdec.teresina.pi.gov.br/programa-desenvolvera-a-competitividade-de-quatro-setores-economicos-de-teresina/>. Acesso em fevereiro de 2022.

SINDICATO DO VESTUÁRIO – SINDVEST. *Processo transforma resíduos agrícolas em moda sustentável*. Disponível em: <https://sindivestuario.org.br/processo-transforma-residuos-agricolas-em-moda-sustentavel/>. Acesso em fevereiro de 2022.

SINGER. S/s. Disponível em <http://www.singer.com.br/?releases=nova-linha-de-maquinas-industriais-da-singer-reduz-consumo-de-energia-em-ate-70-2>. Acesso em fevereiro de 2022.

STAL, H. I., JASSON, J. *Sustainable Consumption and value Propositions: exploring product-service system practices among Swedish fashion firms*. Sustainable Development. v. 25, p. 546-558. 2017. <http://doi.org/10.1002/sd.1677>.

SZMIGIN, I., CARRIGAN, M. AND MCEACHERN, M.G. *The conscious consumer: taking a flexible approach to ethical behaviour*. International Journal of Consumer Studies, v. 33 n. 2, p. 224-231.

TILLY, C., AGARWALA, R., MOSOETSA, S. *et al. Informal worker organizing as a strategy for improving subcontracted work in the textile and apparel industries of Brazil, south Africa, India and China*. INSTITUTE FOR RESEARCH ON LABOR AND EMPLOYMENT UNIVERSITY OF CALIFORNIA LOS ANGELES 2013. <https://escholarship.org/uc/item/4f48040t>

Use Fashion. 2021. Disponível em https://www.usefashion.com/?gclid=CjwKCAjwg4-EBhBwEiwAzYAlsgF7vPrn_AKk5H4LL9Ri4jaC8udbJYEtJ9k_bwheQ400En14ZaEt8BoCfQAQAvD_BwE. Acesso em abril de 2021.

VAN EWIJK, S., STEGEMANN, J.A., 2016. *Limitations of the waste hierarchy for achieving absolute reductions in material throughput*. Journal of Cleaner Production, 132, PP.122-128. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.11.051>.

VEIGA, J. P. C.; BARBOSA, A. F.; ESPOSITO, K. *Precarious Work: the case of Bolivian women workers in the apparel sector in the city of São Paulo*. 2014.

WEZIAK-BIALOWOLSKA, D.; BIALOWOLSKI, P.; McNEELY, E., 2019. *The impact of workplace harassment and domestic violence on work outcomes in the developing world*. World Development, 126. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104732>.

YANG QIN, M., 2014. Global Fibres Overview. Synthetic Fibres Raw Materials Committee Meeting at APIC 2014. Pattaya, 16 May 2014. http://www.orbichem.com/userfiles/APIC%202014/APIC2014_Yang_Qin.pdf

7 INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO EM TERESINA: gestão e sustentabilidade nos processos

RESUMO

A sustentabilidade ambiental está se tornando cada vez mais relevante dentro das indústrias de confecção do vestuário, visto que as ações que exercem sobre o meio ambiente podem gerar impactos/danos quase sempre irreversíveis. Consumidores, gestores, Organizações Não Governamentais (ONGs) e consumidores, em geral, devem estar atentos ao desempenho ambiental dessas empresas. Justifica-se a pesquisa por ser o Brasil destaque no cenário mundial nesse nicho de mercado e em Teresina o quarto setor que mais cresce economicamente. O objetivo desta pesquisa é identificar e conhecer os impactos ambientais presentes no processo produtivo da Indústria de Confecção do Vestuário em Teresina - PI, apontando possíveis adequações no sentido de direcioná-las a um viés mais sustentável, além de conhecer as dificuldades dos gestores para a implementação da sustentabilidade ambiental no empreendimento. O estudo foi realizado em 10 empresas de confecção do vestuário na cidade de Teresina, Piauí, onde se observou a gestão e o processo produtivo, bem como o desempenho ambiental, a partir das características e possibilidades de cada uma delas. Os principais resultados demonstram que os gestores apresentam interesse em uma gestão ambiental limpa do processo produtivo, no entanto, não sabem como implementar esse processo sem a necessidade de gerar uma despesa a mais com a remuneração de um profissional com conhecimento específico na área e com custos adicionais que irão refletir no preço final do produto, dificultando sua comercialização em virtude do preço oferecido pela concorrência.

Palavras-chave: Processo Produtivo. Gestão Ambiental. Indústria de Confecção do Vestuário. Sustentabilidade. Impactos Ambientais.

ABSTRACT

Environmental sustainability is becoming more and more relevant within the clothing manufacturing industries, as they generate impacts/damages that are almost always irreversible. Consumers, Managers, Non-Governmental Organizations must be aware of the environmental performance of these companies. It is justified by the fact that Brazil stands out on the world stage in this market niche and in Teresina, the sector is economically, the fourth fastest growing sector. The objective of this research is to identify and understand the environmental impacts present in the production process of the Clothing Industry in Teresina - PI, pointing out possible adjustments in order to direct them to a more sustainable process, in addition it will identify the difficulties of managers to implement environmental sustainability in the enterprise. The study was carried out in 10 clothing manufacturing companies in the city of Teresina, Piauí, where the management and production process were observed and its environmental performance was identified. The main results show that managers are interested in a clean environmental management of the production process, however they do not know how to introduce this implementation without an extra expense with the remuneration of a professional with specific knowledge in the area which will reflect on the final price of the product, making it difficult to sell due to the price offered by the competition.

Keywords: Production Process. Environmental Management. Clothing Manufacturing Industry. Sustainability. Environmental Impacts.

7.1 INTRODUÇÃO

A Indústria de Confeção do Vestuário, última etapa do processo de produção do setor têxtil de moda, apresenta-se como a terceira maior atividade econômica mundial, sendo geradora de emprego e renda em diversas áreas e a tendência é que o consumo de peças do vestuário aumente em 63% até 2030 (Agenda Moda Brasil, 2019). Porém, a crescente demanda, que quase dobrou nos últimos 15 anos (HERRMANN *et al.*, 2017), vem agravando as questões sociais e ambientais relacionadas à produção e à cadeia de suprimentos do vestuário (FREISE e SEURING, 2015).

Devido a esse crescimento na área, o setor deve procurar soluções de forma a minimizar seus impactos, favorecendo o desenvolvimento ambientalmente sustentável. Fletcher (2017) informa que muitas ações estão sendo implantadas no processo produtivo das indústrias de confecção do vestuário inglesas e europeias e que estão promovendo reduções importantes no impacto causado ao ambiente. A Confederação Nacional da Indústria CNI (2017) informa que, no Brasil, nos últimos cinco anos, as empresas revelaram uma preocupação maior com a sustentabilidade através de projetos e iniciativas que visam melhorias nos aspectos ambiental, social e econômico. Porém, Prieto-Sandoval *et al.* (2018) consideram que a Indústria de Confeção do Vestuário segue um modelo linear de produção, extração - transformação - descarte, ao produzir toneladas de resíduos e de poluentes, ignorando os limites da natureza e os danos à sociedade.

Dentro desse contexto, a Indústria de Confeção do Vestuário deve considerar o gerenciamento sustentável de seus processos com a implementação de tecnologia limpa e eficiência energética, como também o gerenciamento de seus resíduos como condição essencial para a conservação dos recursos naturais e controle do desperdício de materiais em direção a uma produção mais limpa e eficiente, capaz de aumentar a eficiência no uso das matérias-primas, da água e da energia desperdiçadas ao longo de todo o processo e reduzir o volume de resíduos, o greenwashing.

Neste estudo, busca-se analisar o processo produtivo na Indústria de Confeção do Vestuário (microempresas individuais – MEI, microempresas – ME e pequenas empresas - PP) de forma a identificar como a gestão pode reduzir os impactos ambientais dos principais processos e discutir melhorias nas formas de organização, qualidade e serviço como parte de uma estratégia para a implementação da sustentabilidade, devido à importância para a identificação dos aspectos ambientais inerentes a tal processo.

A partir do mapeamento e da análise do processo, torna-se possível avaliar as entradas e saídas para cada uma das etapas/atividades, identificando os principais impactos ambientais gerados (FIEMG, FEAM, s/d), sendo possível realizar, como aponta o Cluster Consulting Teresina (2017): a adoção de medidas e sistemas produtivos menos poluentes, a interação com comunidades e valorização da cultura do entorno, condições dignas de trabalho, ênfase na diversidade, na inclusão e no respeito aos Direitos Humanos.

O estudo tem relevância em virtude da dimensão econômica e social que esse tipo de indústria apresenta para a cidade, para o país e para o mundo, como também pelos impactos ambientais inerentes ao processo industrial. Esses aspectos são, em sua maioria, resíduos e emissões, que, sem o devido controle, possuem potencial de geração de impactos ambientais (FIEMG, FEAM, s/d). Logo, tornam-se necessárias mudanças no modelo atual de gestão e produção que caracteriza a indústria da moda (HIRSCHER, NIINIMAK e ARMSTRONG 2018), para que possam assegurar maior sustentabilidade.

Os resultados podem aprimorar a produtividade, reduzir o consumo de matérias-primas e de recursos naturais, reduzir o volume de resíduos e proporcionar benefícios econômicos, como também melhorar a competitividade e a imagem da empresa (BASTIAN e ROCCO, 2009). Estudos nessa área são imprescindíveis, além de consultorias e embasamentos teóricos e técnicos que, certamente, poderão resultar em ganhos para o meio ambiente, mas também para a produtividade, redução de custos, melhor qualificação de mão de obra dentre outros.

7.2 METODOLOGIA

Com enfoque nos objetivos da pesquisa, por meio da abordagem qualitativa, foram realizadas visitas exploratórias a 10 indústrias de confecção do vestuário (micro empreendedor individual – MEI, microempresas – ME e pequenas empresas - PP), na cidade de Teresina, no estado do Piauí, nordeste brasileiro, com o objetivo de identificar os impactos ambientais presentes no processo produtivo dessa indústria, apontando possíveis adequações no sentido de direcioná-las a um viés sustentável, além de conhecer as dificuldades dos gestores para a implementação da sustentabilidade ambiental no processo produtivo. O critério adotado para participar da pesquisa centrou-se no registro da empresa junto à Receita Federal com CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) 14.12-6-01 – que diz respeito à confecção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas e as confeccionadas sob medida – como atividade principal.

Inicialmente foram realizados contatos com os gestores das indústrias, por telefone e/ou e-mail, em que se explicou os objetivos e a importância da pesquisa e, na sequência, solicitação de participação. Assim, foram agendadas as visitas às instalações para a coleta de dados, a partir da observação direta e entrevistas, fazendo-se uso de um questionário orientado por roteiro semiestruturado, baseado nos dados obtidos na pesquisa bibliográfica, na ISO 14001:2015 e no conhecimento prévio, considerados relevantes para o estudo da sustentabilidade no processo produtivo e na gestão ambiental. De posse dos dados, a análise dos resultados foi realizada por meio da análise de conteúdo de Bardin.

As visitas e entrevistas foram conduzidas no período compreendido entre os meses de fevereiro e março de 2021 (interrompidas em virtude da Pandemia, ocasionada pelo Coronavírus, causador da COVID-19) em um momento de alto índice de contaminação, podendo colocar a saúde dos pesquisadores em risco), com a preocupação de acompanhar todas as etapas do processo produtivo. Cada visita teve duração média de 04 (quatro) horas e foi guiada pelo principal gestor da indústria e pelo responsável por cada setor visitado, que explicava o processo e respondia às questões abordadas no questionário. Destaca-se que o estudo não identifica nenhuma das empresas envolvidas na pesquisa e nenhum gestor de forma a não comprometer a empresa e facilitar a adesão a pesquisa.

O foco recaiu sobre a gestão e o processo produtivo, colhendo dados qualitativos que variavam de acordo com a empresa. As atividades observadas foram: processo criativo (projeto do produto); a aquisição de matéria-prima (fornecedores); processo produtivo (consumo de energia elétrica, consumo de água, geração de resíduos – aparas de tecidos, restos de tecidos, papel, aviamentos, ferragens dentre outros). O transporte e a entrega também foram considerados. A disposição final e o pós-uso não foram levados em consideração, visto que já é notório que essas empresas, como a maioria das empresas do setor, não têm controle da disposição final de seus produtos pós-venda.

7.3 A INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO E O PROCESSO PRODUTIVO

O processo produtivo da indústria de confecção do vestuário deve organizar a dinâmica e otimizar o tempo de trabalho de forma a promover o máximo de desempenho. Assim, inicia-se com a etapa de pesquisa e planejamento, momento em que ocorre a comunicação entre os departamentos de criação, técnico-produtivo e comercial, a fim de definir qual será a melhor forma de produção, bem como quais matérias-primas serão

utilizadas (tecidos, aviamentos – linhas, zíperes, botões, dentre outros), quais embalagens, e se encerra no acabamento final e na distribuição do produto.

Figura 01: Fluxograma do Processo Produtivo da Indústria de Confeção do Vestuário



Fonte: Fluxograma elaborado pelos autores com base nas visitas realizadas

Independente do segmento do produto, o processo produtivo na indústria de confecção do vestuário tem um caminho só a seguir, com maior ou menor grau de complexidade, com maior ou menor impacto ambiental e social, variando em função do porte da empresa e das características do produto.

Deve-se ter em mente a necessidade de se inserir o desenvolvimento sustentável ao projeto inicial do produto, que inclui as dimensões ambiental, econômica, social e cultural de forma a reduzir ao máximo os danos ao meio ambiente. O desenvolvimento sustentável é uma forma de se integrar à economia, à sociedade, ao meio ambiente e ao desenvolvimento das nações e dos empreendimentos. Parte-se do pressuposto de que o crescimento econômico deve considerar a inclusão social e a proteção ambiental (BUCHHOLTZ; CARROLL, 2014).

Um dos caminhos para contribuir com esse desenvolvimento sustentável é a implementação de um método de produção mais limpa e passível de ser aplicada em MEI, ME e PP de confecção, com a finalidade de melhorar seus processos produtivos, promover a responsabilidade social e impulsionar ações sustentáveis (MARTINS *et al.*,

2011). Nesta pesquisa, utilizou-se a classificação encontrada no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) para definir o porte da empresa. Assim, as visitas foram realizadas em MEI, ME e PP.

7.3.1 Criação

Consiste na etapa de criação de novas peças do vestuário que tem um *designer* de moda ou estilista como responsável e que desempenha papel crucial para a moda sustentável. Eles devem pensar em processos mais sustentáveis levando em consideração as questões éticas, sociais e culturais, identificando as atividades sobre as quais pode exercer alguma influência de forma a minimizar ou eliminar os impactos ambientais e sociais. Jung e Jin (2014) afirmam que além da questão estética e funcional, os *designers* devem direcionar a criação também para fatores relacionados ao meio ambiente, conforto, saúde e bem-estar dos usuários e dos produtores.

Assim, torna-se importante que os profissionais do *design* e os gestores considerem a implicação mais ampla de suas atividades a longo prazo, o que enfatiza a necessidade de uma mudança no pensamento de *design* e educação sobre e para a sustentabilidade (ANDREWS, 2015). Além disso, o conhecimento das ações que promovem a sustentabilidade na moda pode ser útil no sentido de direcionar inovações (SANTOS *et al.*, 2017).

As empresas visitadas em Teresina, de forma geral, possuem um ou dois *designers* com formação na área como responsável pelo setor de criação. Durante as entrevistas, percebeu-se que a criação está fundamentada essencialmente nas tendências e no fator econômico, logo, a sustentabilidade não se configura como um critério a ser levado em consideração durante o processo criativo. Os *designers* exibem pouco conhecimento no que diz respeito ao seu papel nesse processo e quando se questiona diretamente sobre sustentabilidade percebe-se muito receio ao tratar do assunto.

O processo se inicia com a seleção da matéria-prima que deve ser avaliada dando-se preferência a materiais biodegradáveis (como biopolímeros), orgânica, certificada, reciclada, regenerada, compostável, eco materiais e/ou que possua rastreabilidade. Quando, por algum motivo, não é possível fazer uso desse tipo de matéria-prima, preferir a adoção de materiais cujos fornecedores ofereçam informações sobre os tipos de substâncias aplicadas a seus produtos (BASTIAN e ROCCO, 2009). Deve-se também levar em consideração algumas características específicas do tecido que podem promover a sustentabilidade, inclusive no momento do encaixe/risco/enfesto e do corte.

As empresas em Teresina não utilizam nenhum tipo de matéria-prima sustentável. Os gestores têm conhecimento sobre esses materiais e justificam o não uso em virtude do custo. Informam estar entre 20 e 30% acima do custo da matéria-prima tradicional e que seu uso implicaria em um repasse desta diferença ao custo final do produto, inviabilizando sua comercialização em virtude do preço aplicado pela concorrência.

Deve-se também ter em mente as características dos tecidos, relacionadas com sua forma de construção (tela, cetim, sarja, malha, não tecido). Nos tecidos sem sentido determinado, as partes do molde podem ser posicionadas (mantendo-se o fio) em qualquer sentido, havendo um melhor aproveitamento do tecido, conseqüentemente, há a geração de menos resíduo. Nos tecidos que apresentam sentido determinado, as partes do molde deverão ser posicionadas em um só sentido, o que leva a um desperdício maior de tecido.

A escolha por tecidos felpudos, brilhosos, com algum tipo de estampa e malha que corre fio no sentido da coluna, requer um encaixe com um sentido obrigatório, conseqüentemente, há uma maior geração de resíduos por haver uma limitação no seu posicionamento. Uma forma para solucionar esse tipo de problema é lançar mão do enfesto ímpar ou único (direito com avesso), que corre em um único sentido, porém, é um método que requer um tempo maior sendo, portanto, mais oneroso.

Os tecidos construídos com o padrão tela permitem que os moldes sejam dispostos em qualquer sentido longitudinalmente, dependendo do efeito que se deseja. O tecido com padrão cetim só permite a disposição dos moldes em um único sentido, pois o tecido tem um brilho característico. O tecido com padrão sarja apresenta-se de duas formas, alguns têm o sentido do fio determinado e outros não. Dessa forma, o tecido tela é o mais indicado por possibilitar um maior número de possibilidades para se dispor o molde sobre o tecido, conseqüentemente, gerará menos resíduo e maior aproveitamento.

Os não tecidos (TNT e feltro) são ótimos para se trabalhar com a redução de resíduos, porque o processo de fabricação permite que os moldes sejam dispostos em qualquer direção e em qualquer sentido, porém, não são indicados para peças de vestuário por terem duração limitada e por serem desconfortáveis e quentes.

Alguns dos tecidos estampados, mesmo com a estrutura tela, apresentam algumas limitações. A estampa sem direção determinada permite que os moldes sejam dispostos em qualquer sentido longitudinalmente, possibilitando encaixes mais eficientes dos moldes sobre o tecido, devendo-se respeitar apenas o sentido do fio do tecido. Já as estampas que se apresentam direcionadas em um único sentido tornam o encaixe menos livre, logo, exigem que se respeitem além do sentido do fio, o sentido determinado pela

estampa. Tecidos listrados e xadrezes também apresentam algumas restrições. A direção da estampa, no sentido de redução de resíduos, é mais importante que a largura do tecido, que interfere diretamente no volume de resíduos produzidos no setor de corte.

Observou-se que algumas das empresas visitadas evitam o uso dos tecidos que limitam o posicionamento dos moldes, principalmente tecidos barrados e com listras verticais, mas o fato ocorre essencialmente por fatores econômicos. Outras, porém, não usam com frequência, mas também não evitam seu uso, caso a estampa esteja dentro das tendências ou do tema da coleção.

Quanto à escolha de aviamentos, deve-se ter em mente sua composição e estar ciente de que estes dificultam ou inviabilizam a reciclagem da peça após seu descarte. É importante que o *designer* antes de iniciar qualquer coleção verifique no estoque qual o material que se tem disponível de forma a incluir seu uso nas novas peças.

Durante as visitas, observou-se que o setor de criação não leva em consideração a sustentabilidade dos aviamentos²⁴. Foi possível perceber que algumas delas começam a demonstrar interesse no controle de seu almoxarifado para que as sobras sejam evitadas e/ou reutilizadas. Utilizam-se de técnicas de tingimento desses aviamentos para alcançar a cor da tendência para que possam ser utilizados nas novas coleções. Mas, novamente percebe-se o predomínio do fator econômico em detrimento do sustentável. No que tange à composição dos aviamentos, não se encontrou nenhuma evidência que demonstrasse o conhecimento e/ou interesse na composição dos aviamentos e nem no uso de aviamentos de diferentes composições que pudessem dificultar a reciclagem do produto pós-uso.

Outros fatores também devem ser observados para melhor aproveitamento do tecido: o *design* das peças, conseqüentemente, sua modelagem é um deles. Quanto mais formas curvas e irregulares tiver a modelagem da peça, mais resíduo ela irá gerar (WONG et al., 2013). Dentre as empresas visitadas, apenas uma delas mostrou-se preocupada com a forma das modelagens, mas por levar em consideração o fator econômico que, de alguma forma, acaba contribuindo para uma maior sustentabilidade no processo.

7.3.2 Modelagem

A modelagem é a etapa do processo produtivo em que se torna concreto o trabalho da criação. Constrói-se um protótipo (em papel, tecido ou virtualmente) em duas ou três dimensões do produto a ser desenvolvido. Os impactos ambientais nesse setor são

²⁴ Preparos, aprestos e todos os acessórios necessários à conclusão de uma obra de costura (Dicionário Aurélio)

oriundos da utilização do papel, quando se utiliza o método de modelagem plana manual; do tecido, quando se utiliza a técnica da modelagem tridimensional e/ou energia e quando se utiliza a modelagem informatizada. Desses processos, a modelagem informatizada é a que menos danos traz ao meio ambiente, ainda mais se a empresa fizer uso de energia limpa, as demais fazem uso de papel ou tecido que, de alguma forma, serão descartados. Destaca-se também que a modelagem informatizada é o método mais rápido.

O *designer*/estilista deve estar atento ao tipo de peça que ele vai produzir. Quanto mais curvas estiverem presentes na modelagem exigida pela forma da peça, maior será o desperdício de tecido, pois muitas curvas e irregularidades dificultam o encaixe dos moldes sobre o tecido (WONG et al., 2013). A eficiência do encaixe e, conseqüentemente do risco, depende diretamente da forma dos moldes, do quanto elas permitem o encaixe mais próximo uns dos outros (DUMISHLLARI e GUXHO, 2016).

Deve-se trabalhar em projetos que reduzam ao máximo os espaços entre as partes do molde durante o encaixe. Entretanto, para que se tenha esse entendimento, torna-se necessário um conhecimento de modelagem. Dessa forma, pequenas modificações no *design* e nos moldes das peças podem eliminar o desperdício de tecido, a produção de resíduos, logo, seria um diferencial no setor econômico.

As empresas em Teresina fazem, em sua maioria, uso parcial da modelagem informatizada. A modelagem em si é desenvolvida por meio da técnica manual, fazendo uso do papel Kraft, e a gradação é feita fazendo uso da modelagem informatizada. O ideal seria que todo o processo fosse desenvolvido através dos programas de modelagem informatizada. O Sebrae-PI, por meio de consultorias, tem trabalhado para que a modelagem nas indústrias de confecção do vestuário em Teresina seja totalmente informatizada, pois, além de facilitar o processo, reduz-se o tempo gasto, o uso e descarte do papel.

Noventa por cento das empresas informaram a pretensão de informatizar todo o setor, mas relatam que não encontram mão de obra qualificada. Os relatos obtidos durante a pesquisa apontam que os resíduos de papel deste e de todos os outros setores são destinados aos pontos de coleta seletiva do município. Esse material é enviado para uma cooperativa e uma associação de catadores que são habilitadas pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEMDUH, que possibilita a geração de emprego, renda e inclusão social para diversas pessoas.

7.3.3 Prototipagem/Pilotagem

Consiste na etapa do processo produtivo em que se testa o molde confeccionado pelo setor de modelagem, produzindo a primeira peça, a peça-piloto. Esse processo refere-se à construção de um modelo que está em processo de teste para ser comercializado, o qual se prova em um modelo de corpo vivo que corresponde ao corpo médio do público para o qual a empresa direciona seus produtos.

A peça-piloto inclui todo o processo de desenvolvimento de um produto. Permite avaliar o croqui desenvolvido pelo setor criativo, a modelagem, as dificuldades de construção, a viabilidade do tecido escolhido e dos aviamentos, o maquinário necessário para sua concretização e o tempo médio gasto na montagem e confecção da peça. É o momento para se avaliar a eficácia da modelagem no que tange ao encaixe e geração de resíduos. Dessa forma, visualiza-se a viabilidade de produção e comercialização da peça final, ao apontar possíveis dificuldades e inviabilidades de sua produção.

Através da observação realizada no setor de prototipia das empresas visitadas, percebe-se que as costureiras que desenvolvem os protótipos são diferenciadas, trabalham na construção completa da peça e não apenas em uma etapa do processo, como ocorre no setor de montagem e confecção, em que cada costureira executa o fechamento ou costura de apenas uma parte da peça. Ou seja, elas são capazes de identificar os pontos fracos e fortes na produção de uma peça.

Pode-se deduzir que é um setor que depende da eficiência do setor de modelagem. A produção de resíduos é mínima e seu controle independe do setor. Destaca-se que atualmente a forma mais difundida é a construção efetiva das peças por costureiras pilotistas, no entanto, existe no mercado *softwares* que realizam essa atividade virtualmente. Essa forma de produção virtual do protótipo não foi encontrada nas empresas visitadas.

7.3.4 Gradação

É a etapa do processo produtivo em que se vai produzir o molde dos diversos tamanhos que entrarão na produção. Pode ser realizada manualmente ou por meio de *softwares*. Nessa etapa, tem-se o uso do papel para modelagem, geralmente o papel Kraft, quando a gradação é realizada manualmente ou o gasto de energia quando é desenvolvida por meio de *softwares*. A gradação informatizada é mais rápida, eficaz, competitiva, simples e sustentável, pois possibilita a otimização da produção e utiliza-se apenas energia, mais ainda quando o modelista tem prática. Todas as empresas visitadas desenvolvem a gradação através de *softwares*. Não há geração de resíduo no processo.

7.3.5 Enfesto

Trata-se da operação em que o tecido é disposto em camadas sobre a mesa de corte e sobre este, o risco dos moldes. As camadas devem ser posicionadas alinhadas nas duas bordas. Durante as visitas, observou-se que nem sempre esse alinhamento ideal é possível, pois tecidos do mesmo fabricante, com a mesma composição e estrutura, variam em largura de acordo com a cor. Dessa forma, são alinhados por apenas uma das bordas.

Como é comum que as indústrias confeccionem o mesmo modelo no mesmo tecido, variando apenas a cor, percebeu-se no setor de enfesto muitas variações na largura do mesmo tecido. Determinados fabricantes não possuem esse controle de qualidade, informando uma determinada largura padrão, sendo que, para diferentes cores apresentam diferentes larguras, comprometendo o rendimento da produção e gerando uma quantidade de resíduos que poderia ser minimizada sem citar o prejuízo econômico.

O enfesto pode ser realizado manualmente, sem nenhum equipamento. Nesse tipo de enfesto, o tecido é puxado folha por folha, sendo a qualidade inferior por provocarem problemas de estiramento, principalmente, quando se trabalha com malharia. Outra forma é o enfesto com suporte manual, o qual apresenta um desenrolador fixo na mesa que facilita a disposição do tecido sobre a mesa de corte e reduz a mão de obra, mas apresenta os mesmos problemas do enfesto manual.

Um terceiro método de enfesto é o enfesto manual com alinhador de ourelas, em que o rolo de tecido é colocado em uma plataforma que percorre a mesa de corte, realizando o enfesto mecanicamente. Esse tipo reduz o problema de estiramento, superando os dois métodos anteriores. E, por fim, o enfesto com carro automático com cortador de peças e alinhador de ourelas. Esse enfesto é mais utilizado em grandes empresas. Ele possibilita enfestos altos e compridos e apresenta vantagem sobre os demais por proporcionar a redução de resíduos nas bordas.

Nas indústrias, em Teresina, percebe-se o uso do enfesto manual, com suporte manual e com carro manual com alinhador de ourela, sendo o mais comum o enfesto com carro alinhador de ourela. Pode-se inferir que é o mais adequado para o porte das empresas.

7.3.6 Encaixe/ Risco

O encaixe/risco no processo produtivo de uma indústria de confecção do vestuário é a etapa em que se realiza um planejamento para se distribuir os moldes referentes a cada peça da coleção criada sobre o tecido cujo principal foco deve estar na correta posição da

disposição do molde sobre o tecido e na economia de matéria-prima, conseqüentemente, na geração de menos resíduo.

Encaixa-se todas as partes constituintes dos moldes, em todos os seus tamanhos, sobre um papel fino, manualmente ou através de *softwares*, de forma que a distribuição desses moldes forme o mínimo de lacunas entre eles, utilizando o máximo do tecido e desperdiçando o mínimo possível para, posteriormente, riscá-lo ou imprimi-lo sobre um papel que é enviado ao setor de corte e disposto sobre o enfeito.

É considerada uma das etapas mais importantes. Existem vários métodos de se executar o encaixe/risco, métodos manuais e informatizados. Estes últimos são os mais utilizados, pois aumentam a precisão, maximizam o aproveitamento do tecido e reduzem o tempo para se realizar o risco, reduz o desperdício, ainda realiza o cálculo da eficiência do uso do tecido simultaneamente e ainda aumenta o lucro (PURANIK e JAIN, 2017).

A eficiência do encaixe/risco configura-se como um dos grandes problemas do processo produtivo da indústria de confecção do vestuário, por isso é importante encontrar a forma mais produtiva de executá-los, levando-se em consideração o mínimo de desperdício, visto ser o tecido o principal custo no processo de fabricação da vestimenta e o maior resíduo produzido nessa indústria.

Alencar *et al.* (2015) informam que o desperdício pode chegar a até 30% da matéria-prima em função da forma dos moldes que não proporcionam um encaixe perfeito. Destaca-se que ao posicionar os moldes sobre o papel/tecido deve-se levar em consideração o sentido das fibras do tecido (o fio do tecido). Dessa forma, o tipo de tecido utilizado interfere diretamente no plano de risco, o que deve também ser levado em consideração.

Durante a pesquisa, percebeu-se que todas as empresas visitadas, sem exceção, fazem uso do encaixe/risco informatizado, promovendo um melhor aproveitamento do tecido contribuindo com os aspectos ambientais e econômicos.

7.3.7 Corte

A fase de corte é aquela em que o tecido é cortado em várias partes, de acordo com a modelagem que foi desenvolvida para a construção da peça. Ele pode ser realizado manualmente com tesouras comuns, mecanicamente com tesouras elétricas (máquina de corte) ou através de corte computadorizado. O método de corte não vai interferir no montante final de resíduos produzidos, mas na quantidade de energia utilizada pelos diferentes equipamentos.

Em Teresina, todas as empresas visitadas optam pelo corte com tesouras elétricas. Na totalidade, a tesoura de lâmina vertical, mas, em situações específicas, optam pelas tesouras com lâmina circular. É importante destacar que para o manuseio desses equipamentos torna-se necessário o uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) como a luva em malha de aço. Essa luva deve ser utilizada para proteger as mãos do trabalhador contra acidentes durante a fase de corte do tecido. Nas empresas visitadas, todos os trabalhadores do setor de corte faziam uso da luva em malha de aço.

Destaca-se que, na literatura, o maior volume de resíduos está no setor de corte. Segundo o Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL, s/d), na indústria de confecção do vestuário, o setor de corte é o que mais gera problemas. Produz um índice considerável de resíduos de materiais têxteis (aparas e retalhos) e está diretamente relacionado com as questões de custo, produtividade e sustentabilidade, constituindo-se em materiais potencialmente poluidores. Deve-se, portanto, trabalhar para a redução do descarte de matéria-prima, e, quando não for possível evitar o descarte, deve-se gerenciar os resíduos para estabelecer uma gestão mais limpa.

Ressalta-se, porém, que o fato ocorre em virtude das decisões tomadas pelo setor de criação que deve pensar em estratégias diferenciadas no desenvolvimento das coleções. Quando não for possível, deve-se focar na reutilização e reciclagem desses resíduos, visando o desperdício em termos de ética ambiental e de perspectivas econômicas.

O resíduo oriundo do setor de corte é aquele tecido que não é utilizado na peça acabada, não vai ser utilizado na peça a ser produzida, fica localizado entre os moldes (CUC e TRIPA, 2018). Assim, deve-se ir de encontro a estratégias de gerenciamento de resíduos de forma a evitar desperdícios. Segundo Enes e Kipoz (2020), não há gerenciamento do desperdício da matéria-prima na indústria de confecção do vestuário.

7.3.8 Montagem/Costura

O setor de montagem/costura é responsável pela união das diversas partes da peça por meio de costuras. É o setor onde encontramos o maior número de maquinário, sendo responsável pelo maior consumo de energia da empresa. Diversos são os tipos de maquinários presentes: Costura reta, Zig-zag, Overlock, Interlock, Galoneira, Fechadeira, Máquina de pregar botões, Máquina de casear, Máquina de mosquear, máquina de pregar cócs, máquina de fechar gancho, dentre outras máquinas com funções mais específicas.

Çay (2018) e Habib *et al.* (2016) analisaram formas de reduzir o consumo de energia no setor de montagem/costura através de intervenções nos maquinários. Os resultados mostraram ser possível uma economia de energia de 16,4% para a montagem/costura do vestuário, 14,4% para bordado e 11,6% para serigrafia. Desse modo, a implementação de equipamentos de iluminação com eficiência energética possui o maior potencial de economia de energia.

As máquinas também produzem um pó como resíduo. Esse pó é produzido em maior quantidade pelas máquinas overlock, assim os trabalhadores devem fazer uso de EPIs para evitar a inalação desse resíduo, que pode ocasionar danos à saúde. No momento da visita, todos os funcionários das empresas visitadas faziam uso de máscaras, no entanto, torna-se difícil avaliar se o uso era como EPI, como forma de proteção à inalação do resíduo, ou como forma de proteção contra o vírus SARS Cov-19, visto que o momento exigia uso de máscaras como protocolo de segurança, que deveria ser adotado não só pelas empresas, mas pela população de forma geral.

Em Teresina, as máquinas encontradas nas empresas foram, em sua maioria, a costura reta, a overlock, a interlock e a galoneira (8 delas). As demais foram encontradas com mais frequência nas indústrias que trabalhavam com o jeans. Percebe-se o uso de máquinas relativamente novas e, segundo informações dos gestores, recebem manutenção periódica. Ressalta-se a importância dessas informações, visto que as máquinas mais modernas e aquelas com manutenção em dia fazem uso de menos energia.

Destaca-se também que é o setor montagem/costura o setor do processo produtivo que apresenta um ambiente de trabalho mais propício a riscos à saúde do trabalhador, sendo assim, alvo de preocupações. Assim, a pesquisa discutirá nesse tópico a avaliação postural do trabalho e a ergonômica ambiental (Ergonomia do Ambiente Construído), sendo válida para todos os setores do processo produtivo desse tipo de indústria.

Observou-se, então, a postura do trabalhador no exercício de seu ofício, a iluminação, ventilação, temperatura e ruído que podem facilitar ou dificultar o desempenho das atividades ou ainda corroborar para o desenvolvimento de doenças ocupacionais. Esses fatores também podem ser considerados dentro da gestão social da sustentabilidade, uma vez que são preocupações relacionadas com o bem-estar do trabalhador.

Utilizou-se o OWAS (Ovako Working Posture Analysing System) para a análise da postura das costureiras. Trata-se de um método para avaliação da postura corporal do trabalhador através da observação (uma das ferramentas deste trabalho), que se baseia em

uma classificação de posturas durante a realização do trabalho. Considera-se uma avaliação importante, já que contraturas musculares ocasionadas por atividades repetitivas ocasionam lesões no corpo muitas vezes irreversíveis.

As cadeiras devem ser padronizadas e suas dimensões devem obedecer a Norma da ABNT de n.º 13.962. A altura deve ser ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida e com regulagem a gás. O assento deve ser de espuma injetada de poliuretano. As estruturas do assento e do encosto deverão ser em madeira compensada, moldada anatomicamente para promover o apoio adequado à coluna lombar. O revestimento, tanto do assento como do encosto, deve ser em tecido 100% poliéster com gramatura mínima de 300g/m², não deve possuir braços; deve ser giratória para permitir movimentos de lateralidade.

No quesito ergonomia/cadeiras foi onde se encontrou a maior divergência entre a postura e os tipos de equipamentos encontrados nas indústrias pesquisadas. Em todas elas as costureiras trabalham sempre sentadas, porém nem sempre com a postura adequada. Em sua maioria, as cadeiras são as especificadas para a função, porém, gastas pelo uso não oferecendo mais os requisitos mínimos necessários para a perfeita acomodação do corpo durante as funções desempenhadas na atividade. Torna-se necessária uma manutenção periódica desse equipamento, como aquela realizada nas máquinas, para que a atividade possa ser executada de forma que possibilite uma efetiva produção sem comprometimento da saúde do trabalhador.

A iluminação deficiente pode ocasionar fadiga visual ou redução da eficácia visual. A ventilação e a temperatura são importantes, pois o conforto térmico pode refletir no estado mental. O ruído é um som que causa incômodo, prejudicando o bem-estar físico e mental, por isso também deve ser avaliado.

Os resultados da pesquisa em Teresina apontam que a grande maioria das empresas exibem um bom padrão de iluminação no setor de montagem, associando sempre a iluminação natural com a artificial podendo ser considerada eficiente segundo a NBR 8995/2013. Os achados corroboram com os achados de Pathirana e Yarime (2018) que também consideram a necessidade do uso combinado de iluminação padrão com iluminação artificial em toda a infraestrutura da empresa. Nesse estudo se observou a iluminação levando-se em consideração as características das atividades desenvolvidas no setor associando-as ao Ambiente Luminoso, a distribuição da luminância e a Iluminância.

Os limites estabelecidos para ruído, assim como os parâmetros a serem obedecidos para a mediação e avaliação do mesmo, são estabelecidos por Lei (FIEMG, FEAM, s/d). O nível do ruído não pôde ser quantificado por meio de equipamento específico para este fim, o decibelímetro. Porém o tempo que os pesquisadores estiveram presentes no ambiente foi suficiente para identificar a necessidade de proteção contra ruídos. Destaca-se que em nenhuma empresa observou-se o uso deste EPI neste setor.

No que tange à ventilação e à temperatura, um dos tópicos que merece destaque visto estarmos inseridos em uma das cidades mais quentes do país, percebe-se que está longe de atingir a temperatura efetiva preconizada pela NR-17, entre 20°C e 23°C. No entanto, percebe-se em todas as empresas a instalação do setor de montagem em um local onde seja possível o uso de grandes áreas abertas, sejam elas janelas ou portas, que possibilitam a ventilação. Destaca-se ainda a frequência de uso de ventiladores e/ou climatizadores, visando estabelecer uma temperatura mais amena.

7.3.9 Acabamento

O termo “acabamento” refere-se tanto ao acabamento das peças de vestuário como também do processo de lavagem industrial. Sofre variação de acordo com o processo empregado em cada uma das empresas, no entanto, pela classificação da DN COPAM 74/2004, corresponde apenas ao acabamento realizado de maneira industrial, contemplando o tingimento, o branqueamento e/ou o amaciamento, que são atividades consideradas de grande potencial poluidor, principalmente pela significativa utilização da água e o lançamento dos efluentes líquidos industriais. (FIEMG, FEAM, s/d).

Também é considerado acabamento as etapas executadas no produto quando todas as partes já estão unidas com o objetivo de melhorar o aspecto ou a qualidade, ou ainda complementando o produto: barras de tecido, costuras diferenciadas, aplicação de zíperes e bolsos, caseamento, pregação de botões, bainhas, arremates, revisão, passadoria, dobragem e embalagem. Nessa fase, há a produção de resíduos sólidos: linhas, fios, pó, além do uso de energia. Não faremos referência à lavagem industrial, pois as empresas incluídas na pesquisa terceirizam seu serviço de lavanderia e incluímos dentro desta etapa a conferência em cada uma das peças com objetivo de identificar possíveis defeitos.

Em Teresina, identificou-se o trabalho de pé ou sentado neste setor. Como no setor de montagem, a postura deixa a desejar. Ressalta-se também que, em algumas empresas, o local não possui iluminação nem ventilação, como também não possui temperaturas adequadas.

Quanto à embalagem, utilizam em sua maioria, o saco plástico para acomodar a unidade da peça e sacolas de plástico reciclado/não reciclado para a embalagem para transporte. Fazem ainda uso de embalagens de plástico ou em papel que são fornecidas aos clientes para o uso na venda do varejo do cliente e na loja da fábrica. Ressalta-se que uma das empresas visitadas adotou o uso de grandes sacolas de tecido, confeccionadas com retalhos de jeans para acomodar as peças que serão distribuídas para as lojas da fábrica e pretende adotar o mesmo sistema para as sacoleiras e os pequenos lojistas. As sacolas vão e voltam a cada montante expedido.

7.3.10 Expedição e transporte

O setor trata da preparação, colocação e posicionamento dos materiais de forma que facilite os processos de movimentação, levando em conta os equipamentos e sistemas empregados, pois a ação impacta na qualidade dos produtos, nos custos de operação, na produtividade geral do sistema, além de garantir maior segurança no trabalho, menor desgaste dos equipamentos, dentre outros.

Em Teresina, o produto é depositado em sacos plásticos (não reciclados) unitários e estes em grandes sacolas plásticas que podem ou não ter sua origem na reciclagem. Encontramos uma empresa que não embala o produto individualmente, ela envia as peças separadas por referência em lotes amarrados com tiras de tecidos e os acomoda em sacolas plásticas para o estoque e para a expedição.

Na expedição, a mercadoria é coletada na própria fábrica ou levada pelo modal rodoviário para as cidades do interior e outros estados, utilizando o diesel como combustível. Também fazem uso do modal rodoviário para o transporte de sua mercadoria para as lojas de fábrica, quando estas não estão situadas no mesmo local da fábrica. Quando coletadas no próprio estabelecimento, os clientes (sacoleiras e pequenos lojistas) se locomovem, em sua maioria, a pé, de bicicleta ou de moto.

7.4 A GESTÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO

A sustentabilidade está se tornando cada vez mais imprescindível dentro da indústria de confecção do vestuário, seja por pressão dos consumidores ou por obrigações legais. Alguns consumidores já estão se posicionando em busca de produtos sustentáveis, fazendo com que as empresas se organizem e passem a adotar práticas ambientalmente corretas, buscando caminhos para melhorar e mensurar seu desempenho ambiental que pode vir a tornar-se um diferencial competitivo de mercado.

Para se adequar a esse novo contexto, as empresas estão buscando incorporar práticas sustentáveis em seu processo produtivo que, ao mesmo tempo, além de melhorar seu desempenho ambiental promova um melhor desempenho econômico (PAPADAS, AVLONITIS & CARRIGAN, 2017).

Corroborando com a afirmação dos autores citados acima, a CNI (Confederação Nacional da Indústria, 2017) informa que muitas indústrias de confecção do vestuário estão identificando os critérios ambientais para inseri-los dentro de suas realidades, adotando práticas sustentáveis em todo o seu processo produtivo, sendo essa ação reforçada pelas normatizações e leis ambientais disponíveis pelas políticas brasileiras. Já é notório o esgotamento do modelo atual de produção linear, o momento é de buscar novas alternativas.

Para Bastian e Rocco (2009) a adoção de boas práticas ambientais pode aumentar a rentabilidade, a produtividade, a qualidade do produto, e o relacionamento com a comunidade e com os órgãos públicos. Pode ainda reduzir os custos de produção, a geração de resíduos, os riscos de acidentes ambientais e ocupacionais, além de promover melhorias das condições de trabalho, expansão no mercado de seus produtos e retorno do capital investido em pouco tempo.

Assim, a indústria deve fazer uso de um sistema de gestão ambiental que estabeleça uma política ambiental para todos os seus setores, planejando, implementando e operacionalizando práticas competitivas e sustentáveis que sejam condizentes com o que as políticas normativas determinam (ex: NBR ISO 14001:2015 e NBR ISO 14031:2015). Algumas já vêm demonstrando um posicionamento frente à redução de impactos inerentes às atividades desenvolvidas.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através da ISO 14001:2015, estabelece requisitos para implementação e operação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) nas organizações, independentemente de seu tipo ou porte, para auxiliar no planejamento de ações de forma a prevenir e controlar os possíveis impactos sobre o meio ambiente, gerenciando riscos e melhorando continuamente seu desempenho ambiental e sua produtividade (ABNT, NBR ISO 14001:2015).

Uma empresa pode trabalhar dentro das normatizações socioambientais, sem ter um produto ambientalmente e economicamente sustentável. Significa apenas que ela trabalha com responsabilidade social. Para que um produto seja considerado sustentável é necessário que no seu processo de criação estejam incluídos *designers* e compradores conectados a fornecedores de serviços ou de materiais sustentáveis.

A necessidade de sustentabilidade ambiental está condicionando indústrias de confecção e, com ela, vem a preocupação com o monitoramento dos impactos que causa para diminuir os riscos que produz. Sobretudo se for levado em consideração o modelo econômico tradicional, focado na produção e no consumo, no gerenciamento de resíduos e redução de matéria-prima desperdiçada, otimizando uma produção mais limpa.

A Gestão Ambiental visa o auxílio administrativo e o gerenciamento dos aspectos sociais, econômicos e ambientais de uma empresa ao fazer uso racional dos recursos naturais com práticas que conservem a biodiversidade através de estratégias de redução, reuso e reciclagem de insumos produtivos (ALENCAR *et al*, 2015)

Indústrias de pequeno, médio ou grande porte estão em busca de critérios ambientais para adotá-los no processo produtivo fabril e administrativo e a Norma Técnica Brasileira, “NBR 14001, Sistema de Gestão Ambiental: requisitos com orientações para uso”, pode servir de indicativo para a implantação de uma gestão ambiental minimamente eficiente e dentro dos padrões de cada empresa.

Os gestores indicam que a implementação desses processos tem um custo elevado, mas também podem reduzir os custos e controlar os desperdícios durante o processo produtivo (MILAN, VITORAZZI, REIS, 2010), o que contribui para a redução de resíduos descartados, conseqüentemente, de matéria-prima.

A NBR 14001 orienta na identificação dos aspectos ambientais, na determinação dos aspectos que serão tratados como significativos e no estabelecimento de critérios e avaliação de seu desempenho ambiental que servem como ferramentas para o percurso de implementação de medidas referentes à sustentabilidade, servindo como um guia. Pode-se levar em consideração ainda a “NBR 14031, Avaliação de Desempenho Ambiental: diretrizes”, que orienta como avaliar o Desempenho Ambiental de uma empresa através da mensuração dos impactos que o produto pode gerar no meio ambiente, ao fornecer indicadores ambientais como o Indicador de Desempenho Ambiental (IDA) e o Indicador de Condição Ambiental (ICA) (NBR 14.031).

O IDA contempla os indicadores de desempenho de gestão e os indicadores de desempenho operacional, enquanto o ICA fornece informações sobre o meio ambiente (local, regional ou nacional). São ferramentas importantes para avaliar as práticas sustentáveis da empresa nas dimensões sociais, econômicas e ambientais, auxiliando na avaliação das opções a serem implantadas e dos resultados que servem de informações (EROL *et al*, 2009), fornecendo dados significativos para melhor entender como e quando tomar decisões, planejar e implementar ações.

Segundo a ISO 14000, para uma efetiva Gestão Ambiental, a empresa deve seguir alguns princípios básicos: Incluir a gestão ambiental nas prioridades da empresa; Estabelecer diálogo permanente com as partes interessadas, dentro e fora da empresa; Identificar as leis e normas ambientais aplicáveis às atividades, produtos e serviços da empresa; Comprometer-se a empregar práticas de proteção ambiental, com clara definição de responsabilidades; Estabelecer processo de aferição das metas de desempenho ambiental; Oferecer continuamente os recursos financeiros e técnicos apropriados para alcance das metas e avaliação do desempenho ambiental; Avaliar rotineiramente o desempenho ambiental da empresa em relação às leis, normas e regulamentos aplicáveis, objetivando o aperfeiçoamento contínuo; Implementar programas permanentes de auditoria do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), para identificar oportunidades de aperfeiçoamento do próprio SGA e dos níveis de desempenho; Harmonizar o SGA com outros sistemas de gerenciamento da empresa, tais como saúde, segurança, qualidade, finanças e planejamento (ISO 14.000).

As normas ISO 14000 têm como principal aplicação reduzir o dano causado ao meio ambiente de forma que ela tenha uma melhoria contínua em seu Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e esteja de acordo com todas as políticas e leis ambientais. Salienta-se, porém, que a ISO 14000 não resolverá a complexa problemática ambiental das indústrias brasileiras. Sua aplicação nas empresas não efetiva uma mudança concreta em direção à sustentabilidade, mas sim, uma mudança na cultura empresarial, provocada mais pelas transformações político-econômicas mundiais do que por uma possível conscientização ambiental (LAYRARGUES, 2000).

Nas indústrias de confecção de Teresina, a Gestão Sustentável ainda não é uma prática clara e efetiva nem tão pouco uma prioridade para a empresa. Percebeu-se um certo temor quando o assunto foi abordado diretamente na entrevista. Não possuem metas que direcionem a um processo mais sustentável nem destinam recursos para tais fins.

Os gestores sabem da existência das políticas ambientais, mas não têm conhecimento efetivo de seu teor nem se comprometem com as práticas de proteção ambiental. Reconhecem a sustentabilidade apenas no controle dos resíduos do setor de corte e dos efluentes líquidos quando a empresa possui lavanderia em suas instalações (o que não é o caso, nenhuma das empresas envolvidas possui lavanderia em suas instalações). Reconhecem a necessidade de um profissional especializado no assunto, mas não possuem reservas para tal. Para eles, a sustentabilidade é um nicho de mercado que não atrai seu público-alvo, portanto, não está dentro da sua missão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho caracteriza-se como Resultado de Pesquisa e teve como objetivo identificar, avaliar, compreender e apontar como a gestão consciente e com qualidade pode reduzir os impactos ambientais dos principais processos de manufatura das indústrias de confecção do vestuário e discutir melhorias nas formas de organização, qualidade e serviço como parte de uma estratégia para a implementação da sustentabilidade.

Para tanto, foi realizada uma pesquisa junto aos gestores de micro e pequenas empresas na cidade de Teresina, a partir do uso de entrevistas e da observação direta. A metodologia proposta para o desenvolvimento deste trabalho mostrou-se eficaz, pois possibilitou uma avaliação da sustentabilidade nos processos produtivos de uma indústria de confecção, permitindo conhecer como as atividades são realmente desenvolvidas possibilitando identificar pontos positivos e negativos em direção à sustentabilidade.

Diante da pesquisa realizada, percebe-se que muito pode ser feito no processo produtivo das indústrias de confecção da cidade de Teresina para se alcançar um processo mais limpo. Deve-se iniciar com a conscientização do empresário e do *designer* de que há uma necessidade urgente de se repensar a matéria-prima e os métodos que estão sendo aplicados no desenvolvimento de suas coleções, buscando sempre priorizar aqueles que possam ser aplicados efetivamente, visando a melhoria contínua nos processos e no desenvolvimento de produtos, tendo sempre em mente os aspectos ambientais, sociais e culturais além dos econômicos.

Outro ponto importante a se considerar é o controle da produção dos resíduos ao longo de todo o processo. Especificamente na Indústria de Confecção do Vestuário, esse controle deve iniciar ainda no processo criativo, passando pela escolha correta da matéria-prima, descanso adequado do tecido para evitar encolhimento posterior, modelagens bem pensadas para evitar o uso de muitas curvas, encaixe com o maior aproveitamento possível, definição da grade com combinações adequadas em um mesmo plano de encaixe – evitando impactos negativos ao meio ambiente e à saúde do trabalhador –, redução de custos, por meio da diminuição de desperdícios, aumento da qualidade, ganhos financeiros e de produtividade, além da eliminação de estoques. Vale a pena ainda destacar a importância de investimento em tecnologia, na qualificação dos trabalhadores e o *layout* utilizados nos diversos setores da indústria.

Destaca-se ainda que as empresas devem atentar para suas responsabilidades como um todo, não se limitando às questões tecnológicas. Devem ter a consciência que

desempenham papéis relevantes no processo de promoção do consumo sustentável e que as suas responsabilidades, ações e estratégias se estendem para além de suas instalações, logo, devem contemplar também mudanças culturais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq. Auxílio a pesquisa (Universal 01/2016, Ciências Ambientais, Processo Nº 401320/2016-20). Bolsa de produtividade em pesquisa (Chamada CNPq nº 09/2018, Ciência Ambientais, Processo 304974/2018-8).

REFERÊNCIAS

AGENDA MODA BRASIL 2019. Disponível em https://3d9b5302-8ada-4cbc-a34b-36b1bd318802.filesusr.com/ugd/b4620e_0e28b53484c242168e52e20f910b5ef6.pdf. Acesso em abril de 2021.

ALENCAR, J. L. S.; SIMONE, J.H.; FIORELLI, M.N.; GENEROSO, De A.N. *Sistema de Gestão Ambiental e ISO 14000 na Indústria Têxtil – a sustentabilidade como tendência*. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria. v.19, n. 2. 2015.

ALENCAR, R. C. S.; ASSIS, S. F. *Gestão de resíduos sólidos gerados pelas indústrias de confecção de Colatina/ES*. 2009. Disponível em: <http://www.institutoideias.com.br/seminario2010/galeria/download/29-IDEIAS-7C689040.pdf>. Acesso em fevereiro de 2022.

ANDREWS, D. *The circular economy, design thinking and education for sustainability*. Local Economy. v. 30, p. 305–315. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 14001:2015. *Sistemas de gestão ambiental* — Requisitos com orientações para uso. 2015

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 14031:2015. *Gestão ambiental* - Avaliação de desempenho ambiental – Diretrizes. 2015

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 13962:2018. *Móveis para escritório* - Cadeiras - Requisitos e métodos de ensaio. 2018

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR ISO/CIE 8995-1:2013. *Verificação de iluminância de interiores*.

BASTIAN, E. Y. O., ROCCO, J. L. S. *Guia técnico ambiental da indústria têxtil*. São Paulo: CETESB: SINDITÊXTIL, 2009. Disponível em https://cetesb.sp.gov.br/consumosustentavel/wp-content/uploads/sites/20/2013/11/guia_textil.pdf. Acesso em fevereiro de 2022.

BUCHHOLTZ A.; CARROLL, A. *Business and society: Ethics, sustainability, and stakeholder management*. 9 ed. Stamford: Cengage Learning, 2014.

ÇAY, A. *Energy consumption and energy saving potential in clothing industry*. *Energy*, v.159, p. 74-85. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.06.128>

CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS LIMPAS – CNTL – SENAI RS. Implementação de Programas de Produção Mais Limpa. Disponível em <http://www.senairs.org.br/cntl/>. Acesso em fevereiro de 2022.

CLUSTER CONSULTING TERESINA (Governo do Estado do Piauí, Prefeitura Municipal de Teresina, SEMDEC, SEMPLAN, Banco Mundial, SEBRAE, FIEPI, Banco do Nordeste).

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI. *O setor têxtil e de confecção e os desafios da sustentabilidade*, 2017. Disponível em https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/bb/6f/bb6fdd8d-8201-41ca-981d-deef4f58461f/abit.pdf. Acesso em fevereiro de 2022.

CUC, S., TRIPA, S. *Redesign and upcycling e a solution for the competitiveness of small and medium sized enterprises in the clothing industry*. *Ind. Textila*. v. 69 (1), p. 31-36, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/324526587_Redesign_and_upcycling_-_A_solution_for_the_competitiveness_of_small_and_mediumsized_enterprises_in_the_clothing_industry. Acesso em maio de 2021.

DUMISHLLARI, E.; GUXHO, G. *Influence of lay paln solution in fabric efficiency and consume in cutting section*. *Autex Research Journal*. v.16(4), n. 04, p. 222-227. 2016. <http://doi.org/10.1515/aut-2015-0055>.

ENES, E.; KIPOZ, S. *The role of fabric usage for minimization of cut-and-sew waste within the apparel production line: Case of a summer dress*. *Journal of Cleaner Production*. V. 248. 119221.2020. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119221>

EROL, I.; *et al.* *Sustainability in the Turkish retailing industry*. *Sustainable Development*. v. 17, p. 49-67. 2009. Disponível em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sd.369/pdf>. Acesso em fevereiro de 2022.

FLETCHER, K. *Exploring demand reduction through design, durability and 'usership' of fashion clothes*. *Phil. Trans. R. Soc. A* 375:20160366, 2017. <http://dx.doi.org/10.1098/rsta.2016.0366>

FREISE, M., SEURING, S. *Social and environmental risk management in supply chain: a survey in the clothing industry*. *Logistics Research*, v. 8(1), p. 1-12. 2015.

HABIB, M. A., HASANUZZAMAN, M., HOSENUZZAMAN, M., SALMAN, A., MEHADI, M.R. *Energy consumption, energy saving and emission reduction of a garment industrial building in Bangladesh*. *Energy*, v.112, p. 91-100. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.energy.2016.06.062>.

- HERRMANN, S., BALMOND, L., GILLET, C., FUCHS, L. *A New Textiles Economy: Redesigning Fashion's Future*. Ellen MacArthur Foundation. 2017. Disponível em www.ellenmacarthurfoundation.org. Acesso em dezembro de 2019.
- HIRSCHER, A., NIINIMAKI, K., ARMSTRONG, C. M., 2018. *Social manufacturing in the fashion sector: new value creation through alternative design strategies*. Journal of Clean Production, v.172, p. 4544-4554. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.020>.
- JUNG, S.; JIN, B. *A theoretical investigation of slow fashion: sustainable future of the apparel industry*. International Journal of Consumer Studies. v. 38. p. 510–519. 2014.
- LAYRARGUES, P. P. *Sistemas de Gerenciamento Ambiental, Tecnologia Limpa e Consumidor Verde: a delicada relação empresa–meio ambiente no ecocapitalismo*. RAE – Revista de Administração de Empresas. v. 40, n. 2, p. 80-88. 2000.
- MARTINS, S., SAMPAIO, C.P., MELLO, CASTILHO, N. *Moda e sustentabilidade: uma proposta de sistema de produto - serviço para o setor de vestuário*. Revista Projetica v.2, n.1, 2011. <http://dx.doi.org/10.5433/2236-2207.2011v2n1p126>.
- MILAN, G. S; VITORAZZI, C., REIS, C. Z., *Um estudo sobre a redução de resíduos têxteis e impactos ambientais de uma indústria de confecção de vestuário*. In: VI CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO. 2010, Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/346546163>. Acesso em maio de 2021
- NR-17. *Ergonomia*. <https://www.gov.br/trabalho/pt-br/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-17.pdf/view>. Acesso em fevereiro de 2022.
- PAPADAS, K. K., AVLONITIS, G. J., & CARRIGAN, M. *Green marketing orientation: conceptualization, scale development and validation*. Journal of Business Research, v. 80, p. 236–246. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.05.024>
- PATHIRANA S.; YARIME, M. *Introducing energy efficient technologies in small- and medium-sized enterprises in the apparel industry: A case study of Sri Lanka*. Journal of Cleaner Production, v. 178, p. 247-257. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.274>.
- PRIETO-SANDOVAL V.; JACA, C.; ORMAZABAL, M. *Towards a consensus on the circular economy*. Journal of Clean Production. v. 179, p. 605-615, 2018. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.224>
- PURANIK, P., JAIN, S. *Garment Marker Planning – A Review*. International Journal of Advanced Research in Education & Tecnology. v. 4, p. 30-32. 2017.
- SANTOS, S. D. M. *Entre fios e desafios: indústria da moda, linguagens e trabalho escravo na sociedade imperialista*. RELACult – Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade. v. 3, n. 3, 2017. <https://doi.org/10.23899/relacult.v3i3.468>
- WONG, W., WANG, X., GUO, Z. *Optimizing Marker Planning in Apparel Production Using Evolutionary Strategies and Neural Networks*. The Textile Institute Woodhead

Publishing Limited., UK, p. 106 – 131, 2013. <https://doi.org/10.1533/9780857097842.106>.

8 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS TÊXTEIS PRÉ-CONSUMO DA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO EM TERESINA - PI²⁵

RESUMO

A indústria de confecção do vestuário é destaque mundial por ser o segundo maior empregador da indústria de transformação e a base econômica para muitas famílias, mas também tem sido apontada por práticas ambiental e socialmente insustentáveis. Dado a sua relevância, este estudo tem o objetivo de identificar os métodos e os instrumentos de gerenciamento de resíduos têxteis pré-consumo adotados pela gestão da empresa e pelo *designer*, responsável pelo setor de criação em micro e pequenas indústrias de confecção do vestuário na cidade de Teresina. Metodologicamente, foram desenvolvidas uma pesquisa bibliográfica, documental e de campo em 10 indústrias. Os resultados apontam que os resíduos produzidos são advindos do setor de corte, mas que é resultado das decisões oriundas do setor de criação e que parte dos resíduos gerados são doados para a confecção de tapetes e fuxico e outra parte é descartada para a coleta comum tendo como destino o aterro sanitário.

Palavras-chave - Indústria de Confecção do Vestuário. Resíduos Têxteis pré-consumo. Meio Ambiente. Sustentabilidade. Teresina.

ABSTRACT

The apparel industry is highlighted worldwide for being the second largest employer in the manufacturing industry and the economic base for many families, but it has also been identified for environmentally and socially unsustainable practices. Given its relevance, this study aims to identify the pre-consumer textile waste management methods and instruments adopted by the company's management and by the designer, responsible for the creative sector, in micro and small garment manufacturing industries in the city of Teresina. Methodologically, bibliographical, documental and field research were carried out in 10 industries. The results show that the waste produced comes from the cutting sector, but that it is the result of decisions from the creation sector and that part of the waste generated is donated for the manufacture of carpets and fuxico and another part is discarded for common collection having as destination the sanitary landfill.

Keywords: Garment Industry. Textile Waste. Environment. Sustainability. Teresina

Gestión de residuos textiles preconsumo de la industria de la confección: un estudio de caso

RESUMEN

La industria de la confección se destaca en todo el mundo por ser el segundo empleador más grande en la industria manufacturera y la base económica para muchas familias, pero también ha sido identificada por prácticas ambiental y socialmente insostenibles. Dada su relevancia, este estudio tiene como objetivo identificar los métodos e instrumentos de gestión de residuos textiles preconsumo adoptados por la dirección de la empresa y por

²⁵ Texto com aceite para publicação como Artigo de Pesquisa no periódico Sustainability in Debate.

el diseñador, responsable del sector creativo, en las micro y pequeñas industrias de confección de la ciudad de Teresina. Metodológicamente, se realizaron investigaciones bibliográficas, documentales y de campo en 10 industrias. Los resultados muestran que los residuos producidos provienen del sector de corte, pero que es el resultado de decisiones surgidas desde el sector de la creación y que parte de los residuos generados se dona para la fabricación de alfombras y fuxico y otra parte se descarta para recogida común, teniendo como destino el vertedero

Palabras clave - Industria de fabricación de prendas de vestir. Residuos textiles. Medio ambiente. Sustentabilidad. Teresina.

8.1 INTRODUÇÃO

Dentre os produtores mundiais de vestuário, o Brasil ocupa o quarto lugar no ranking do setor, tendo o segmento de moda feminino como o mais representativo. O país possui ainda a cadeia têxtil mais completa do mundo sendo autossuficiente em todo o processo, desde a plantação e produção de fibras até o varejo. Mundialmente também se caracteriza como o quarto maior consumidor de moda, a sexta maior indústria têxtil, o segundo maior produtor de denim e o terceiro maior produtor de malhas (ABIT, 2019).

A indústria de confecção do vestuário também é considerada o segundo maior empregador da indústria de transformação, gerando emprego e renda mundialmente, sendo responsável por 16,7% dos empregos da indústria de transformação no Brasil (ABIT, 2019) com aproximadamente 1,5 milhão de empregos diretos e cerca de oito milhões de postos de trabalho indiretos (ABIT, 2017). Contudo, é a segunda indústria que mais impacta/degrada o meio ambiente, tendo sido apontada por práticas insustentáveis que afetam negativamente o meio ambiente, o que compromete o solo, a fauna, a flora, a saúde e o bem-estar da população (INDUSTRY OF ALL NATIONS, 2017).

Essa mesma indústria emite níveis significativos de carbono, e em sua maioria, adota práticas inadequadas na destinação final dos resíduos que gera (sólidos, líquidos e gasosos). Faz uso de produtos químicos, as práticas trabalhistas são deficientes e o desperdício é uma constante (SAJN, 2019). Além dos danos causados pela cadeia de suprimentos e por seu processo produtivo, a forma de disposição final das peças do vestuário pelo consumidor e a sua manutenção ainda são fontes geradoras de maior impacto em virtude do montante de resíduo que produz.

O polo confeccionista de Teresina é formado por cerca de 216 empresas, que emprega aproximadamente 2.268 pessoas e está distribuído em nichos variados: Moda casual (45%), jeans (30%), Moda Fitness e Moda íntima/banho (5%), uniformes (10%),

Moda festa/sob medida (10%) com produção aproximada de 6 milhões de peças, em 2018, e faturamento de R\$ 175 milhões (CLUSTER CONSULTING, 2017).

Diante desse cenário, e dada a importância dessa indústria para a economia e para o meio ambiente, esta pesquisa teve por objetivo realizar uma visita exploratória a micro e pequenas empresas de confecção do vestuário em Teresina, visto ser um dos setores que mais cresce na capital piauiense (SEMDEC, 2017), de forma que fosse possível identificar o tipo de resíduo e o destino dos resíduos têxteis produzidos; identificar as possibilidades reais de reutilização e/ou reciclagem dos resíduos têxteis; além de identificar as dificuldades e problemas oriundos da reutilização e/ou reciclagem dos resíduos têxteis.

8.2 INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO

A Indústria de Confecção do Vestuário é considerada um dos setores da indústria mais importantes na atualidade por gerar emprego e renda em todo o mundo, mas também se insere no modelo de produção linear sendo considerada uma das indústrias mais poluentes no mundo (INDUSTRY OF ALL NATIONS, 2017), responsável por impactos em toda a sua cadeia produtiva, desde o plantio e a extração das matérias-primas até o descarte final do produto manufaturado (resíduo pós-consumo), além da manutenção durante a fase de uso por parte do consumidor.

No contexto atual, o interesse da indústria de confecção do vestuário está muito voltado ao fator econômico, com a fabricação e comercialização de forma rápida, barata, e de baixa qualidade, que estimula e facilita o descarte e/ou a substituição dos produtos por parte do consumidor (HIRSCHER, 2018). Trata-se de um modelo de negócio de produção linear baseado no *Fast-Fashion*. Tal modelo se caracteriza por vislumbrar um crescimento rápido, estimulado por um retorno econômico também rápido e que acaba gerando um consumo exagerado, porém, de qualidade inferior e custo mais baixo que, de certa forma, facilita o descarte cada vez mais precocemente, agravando o problema dos resíduos (NIINIMAKI, 2020).

MCneill & Moore (2015) complementam informando que os ciclos da moda *Fast Fashion* se tornam cada vez mais rápidos, com técnicas de produção insustentáveis, a fim de acompanhar a demanda do consumidor e aumentar as margens de lucro. O foco recai sobre tendências, baseia-se na produção rápida e volumosa de produtos que se tornam obsoletos em um curto espaço de tempo (HENNINGER, 2016).

Segundo Ellen Macarthur Foundation (EMF, 2013), em decorrência da implantação desse sistema *Fast Fashion*, surge um dos grandes problemas do mundo pós-moderno: um modelo de consumo em que as empresas extraem a matéria-prima, dispõem de água, de energia e de mão de obra, fabricam o produto, vendem e este é logo descartado (extrair – transformar – descartar), gerando a produção e o descarte de resíduos de forma rápida.

Estima-se que essa indústria, globalmente, utilize 98 milhões de toneladas de recursos não renováveis por ano, levando a problemas de descarte de roupas, com apenas 13% de reciclagem dos materiais utilizados nas roupas (HERRMANN *et al.*, 2017). O setor é dominado pela produção padronizada em massa, que utiliza material e mão-de-obra de custos baixos para fornecer aos países industrializados grandes quantidades de roupas baratas e sensíveis às tendências (FLETCHER, 2010).

Também ela é responsável pela produção de cerca de 170.000 toneladas de aparas têxteis e de confecção. Desse montante, 80% são descartados irregularmente nos aterros sanitários. No que tange às peças de vestuário (resíduos de roupas), estima-se que mais de 150 milhões de peças/ano não tenham destino definido e acabem estocadas, destruídas, descartadas ou destinadas a bazares (BARUQUE-RAMOS *et al.*, 2017).

O resíduo produzido ainda no processo produtivo é denominado de resíduo pré-consumo ou resíduo limpo, pois ainda não teve seu uso pelo consumidor. Esse resíduo é classificado como resíduos de corte e costura (aparas), resíduo têxtil de amostras, têxteis de fim de rolo, têxteis danificados, têxteis não vendidos, resíduos de roupas, resíduos de jardas de amostragem e resíduos de amostras de roupas (REDRESS, 2017). Essas aparas são definidas por Cuc e Tripa (2018) como sendo as lacunas e as áreas não utilizáveis entre os moldes das peças do vestuário quando estendidas sobre o enfiado para o risco e o corte. Quanto mais essas áreas ou lacunas forem menores, menor ainda será o desperdício da matéria-prima e, conseqüentemente, menor a quantidade de resíduo produzido.

No processo produtivo da indústria de confecção do vestuário, o maior volume de geração de resíduos está no setor de corte que, em inúmeros casos, é realizado sem planejamento, mas é consequência de decisões tomadas ainda no setor de criação. Vários fatores devem ser observados na aquisição de tecidos para melhor aproveitamento e redução do resíduo produzido: a largura, a composição, a estrutura do tecido, o *design* das peças, logo, sua modelagem. Quanto mais formas curvas e irregulares tiver a modelagem da peça, mais resíduo irá gerar (WONG *et al.*, 2013).

Das coleções produzidas, vende-se em média 50% a 75% das peças. O montante que não se vende é destinado para liquidação. Do que não é vendido na liquidação, cerca de 7% é doado, triturado, incinerado ou depositado em aterros sanitários (BARUQUE- RAMOS *et al.*, 2017 e CASTRO e AMATO NETO, 2012) e apenas 1% do material têxtil é reciclado em novos produtos após o fim do ciclo de vida (Agenda Moda Brasil 2019).

Diante do quadro instaurado, a indústria deve não só considerar o aprimoramento de seus processos produtivos com a implementação de tecnologia limpa e eficiência energética, como também o gerenciamento desses resíduos como condição essencial para a preservação dos recursos naturais e controle do desperdício de materiais rumo a uma produção mais limpa e eficiente em que se aumenta a eficiência no uso das matérias-primas, da água e da energia desperdiçadas ao longo de todo o processo.

O controle da produção dos resíduos deve ser considerado ao longo de toda a cadeia produtiva. Especificamente na indústria de confecção do vestuário, esse controle deve iniciar ainda no processo criativo, passando pela escolha correta da matéria-prima, descanso adequado do tecido para evitar encolhimento posterior, modelagens bem pensadas para evitar o uso de muitas curvas, encaixe com o maior aproveitamento possível, definição da grade com combinações adequadas em um mesmo plano de encaixe, dentre outros (DEBASTIANI e MACHADO, 2012).

Algumas estratégias são apontadas por El Hagar (2010) para reduzir ao máximo o volume desses resíduos. Reduzir, reutilizar, reciclar, regulamentar, recuperar, repensar e renovar. Muitos pesquisadores apontam ainda a implementação de uma cadeia circular de produção caracterizada como uma economia que é restaurativa e regenerativa e tem como objetivo manter produtos, componentes e materiais com vida útil máxima.

Nesse tipo de economia, não há resíduos. Os materiais biológicos não são tóxicos e podem ser facilmente devolvidos ao solo, logo, os materiais são projetados para serem recuperados, renovados e atualizados, minimizando o volume de energia e maximizando o valor econômico e de recursos (ELLEN McARTHUR FOUNDATION, s/d).

Entretanto, são métodos extremamente difíceis de serem adaptados para a indústria de confecção do vestuário, que, em sua maioria, são microempresas e empresas de pequeno porte. Assim, o planejamento e gerenciamento adequados em todas as etapas do processo produtivo são o caminho mais viável para reduzir eficientemente o volume de resíduos produzidos, tornando-se essencial para prevenção de impactos negativos ao meio ambiente e para a redução dos custos.

Há de se levar em consideração também os resíduos têxteis pós-consumo, aqueles que são criados após o consumo do produto, assim, o consumidor deve ter consciência ambiental na forma como usa, cuida e descarta suas peças de roupa (RISSANEN, 2013). O descarte ocorre quando as peças não são mais utilizadas pelo consumidor devido a danos, desgaste ou por qualquer outro problema dessa natureza, mas, principalmente, por estarem fora da tendência estabelecida. Destaca-se que a indústria não tem nenhum controle sobre a forma de descarte do resíduo pós-consumo.

Esses resíduos têxteis pós-consumidor podem ser utilizados para diferentes fins muito embora o mais comum é que sejam doados para a caridade, sejam reutilizados como trapos para a limpeza doméstica, doados para familiares ou amigos (MORGAN e BIRTWISTLE, 2009). Porém, uma grande parte desses resíduos acaba nos fluxos de resíduos sólidos municipais e principalmente aterrado sem qualquer possibilidade de utilização efetiva. Sendo essa destinação a forma mais imprópria de manipulação desse tipo de resíduo (NENCKOVÁ, PECAKOVÁ e SAUER 2019). Satcol (2019) complementa informando que se presume que mais de 70% da vida útil das peças de roupa descartadas permanecem ainda no momento do descarte.

Silva, Araújo e Santos (2012) realçam que o consumidor é o elo do ciclo de vida do produto com menor poder de concretizar mudanças significativas na atual configuração do ciclo de produção e consumo. Para elas, há também a necessidade de uma reestruturação no campo cultural. Vezzoli (2010) destaca ser necessário que haja uma ruptura capaz de permitir uma nova configuração entre os atores e a estrutura em que atuam para que possa realmente ocorrer uma queda de paradigma capaz de conduzir a uma indústria de moda mais sustentável. Para Pecakovà e Sauer (2019), os modos de comportamento de descarte dos consumidores são um fator chave para influenciar o impacto causado ao meio ambiente.

8.3 METODOLOGIA

Metodologicamente, desenvolveu-se uma pesquisa bibliográfica, documental e de campo com visitas a 10 empresas de micro e pequeno porte na cidade de Teresina, utilizando como instrumentos de pesquisa o questionário orientado, a observação direta e a entrevista com os gestores e com os responsáveis por cada setor.

O critério para seleção das empresas visitadas foi o cadastro de sua atividade principal junto à Receita Federal Brasileira. Optou-se pelas indústrias cadastradas com o

CNAE 1412-6/01 (confeção de peças do vestuário²⁶, exceto roupas íntimas e as confeccionadas sob medida). Trata-se de uma classificação adotada pelo Sistema Estatístico Nacional do Brasil e pelos órgãos federais, estaduais e municipais gestores de registros administrativos e demais instituições do Brasil.

Durante as visitas, foram acompanhadas todas as etapas do processo produtivo, utilizando-se da observação direta e da entrevista, aliada a um questionário, que funcionou como roteiro, de forma a identificar os tipos de resíduos produzidos e o planejamento dos processos em prol da sustentabilidade dando atenção especial ao setor de corte, por ser considerado pela literatura científica, o responsável pela produção do maior montante de resíduo sólido desse tipo de indústria.

Segundo Rúdio (2015), a observação, como instrumento de pesquisa, é utilizada para se obter determinada informação de uma realidade. Trata-se de uma forma de se ver, examinar e conhecer os fenômenos. Já a entrevista, tem o objetivo de levantar problemas e coletar dados iniciais para uma pesquisa, permitindo inclusive que o entrevistado levante questões que não tenham sido consideradas pelo pesquisador (SOMMER & SOMMER, 2002).

As atividades observadas foram: processo criativo (projeto do produto), a aquisição de matéria-prima (fornecedores), processo produtivo (consumo de energia elétrica, consumo de água, geração de resíduos - aparas de tecidos, restos de tecidos, peças encalhadas, papel, aviamentos, ferragens etc.). O volume e a disposição final dos resíduos foram o alvo da pesquisa.

8.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as visitas, foi possível identificar que a indústria de confecção do vestuário produz diversos tipos de resíduos sólidos: papel, papelão, tubos de PVC e de papelão, carretéis plásticos, linhas, agulhas, embalagens de plástico e papelão e resíduos têxteis (aparas e retalhos de fim de rolo). Entre os resíduos listados, os resíduos têxteis ganham destaque por seu volume e disposição final.

Os achados vão de encontro ao que Alencar e Assis (2012) citam como resíduos sólidos da indústria de confecção do vestuário: retalhos, aparas, peças do vestuário com

²⁶ Refere-se a agasalhos, bermudas, blazers, blusas, blusões, camisas esporte e social, calças cumpridas, shorts, camisetas, capas, casacos, fantasias, jaquetas, paletós, ternos, saias, vestidos, conjuntos, sobretudo, roupas para a prática de esportes e moda praia (CNAE).

defeito, pó da máquina de overlock, carretéis plásticos, tubos de papelão e PVC, agulhas, linhas, lâmpadas, embalagens de óleo lubrificante, bombonas de produtos químicos líquidos, estopas sujas podendo-se inferir que o controle e a fiscalização na produção e destino desses resíduos são necessários.

Percebe-se que as empresas locais já exibem uma preocupação quanto ao controle das aparas produzidas no setor de corte, muito embora se faça mais objetivando a economia da matéria-prima em termos financeiros e não ambientais e tenha seu foco mais direcionado ao setor de encaixe, não havendo nenhum planejamento no setor de criação que objetive a redução da quantidade de resíduos produzidos ao final do processo.

Pinheiro (2018) informa que a preocupação com o desenvolvimento sustentável já se constitui em uma preocupação da gestão da indústria de confecção do vestuário desde a década de 1960. Corroborando com essa afirmação, a Confederação Nacional da Indústria – CNI (2017) afirma que no Brasil, nos últimos cinco anos, as empresas revelaram uma preocupação maior com a sustentabilidade através de projetos e iniciativas que visam melhorias nos aspectos ambientais, sociais e econômicos de seus processos. Porém, para Prieto-Sandoval *et al.* (2018), a Indústria de Confecção do Vestuário na atualidade ainda segue um modelo linear de produção: extração – transformação – descarte, produzindo toneladas de resíduos e de poluentes, ignorando os limites da natureza e os danos à sociedade.

Os gestores e os profissionais responsáveis pelo setor de criação devem ter em mente que a seleção da matéria-prima e de aviamentos é primordial para a sustentabilidade dos processos e para a reciclagem, conseqüentemente, vai interferir no volume final de resíduos produzidos. É importante que se leve em consideração que a matéria-prima biodegradável, com biopolímeros, orgânica, certificada, reciclada, regenerada, compostável e/ou que possua rastreabilidade deve ser sempre a de primeira escolha.

Em nenhuma das empresas visitadas em Teresina fazem uso desse tipo de matéria-prima, por considerarem seu custo entre 20 e 30% mais elevado que o custo da matéria-prima comum, cujo uso ocasionaria um aumento no custo final de seu produto o que inviabilizaria sua comercialização em virtude da concorrência. Bastian e Rocco (2009) apontam que quando, por algum motivo, não se possa fazer uso desse tipo de matéria-prima, deve-se preferir a adoção daquelas, cujos fornecedores ofereçam informações sobre os tipos de substâncias aplicadas a seus produtos. Não se observou esse tipo de preocupação com a ética de seus fornecedores nas empresas visitadas.

Ressalta-se aqui que a forma de construção do tecido deve ser considerada, pois pode limitar o posicionamento dos moldes em virtude da trama do tecido levando a uma geração maior de aparas e de desperdício e a largura do tecido interfere diretamente no volume de resíduos produzidos no setor de corte. Determinados tipos de estampas também apresentam algumas limitações.

Observou-se que a maioria das empresas visitadas não fazem um planejamento prévio e não levam em consideração a estrutura de construção dos tecidos. Porém, algumas delas evitam o uso dos tecidos com determinadas estampas que possam vir a limitar o posicionamento dos moldes, principalmente tecidos com brilho, barrados e com listras verticais, mas o fato ocorre essencialmente por fatores econômicos. Outras, porém, não usam com frequência, mas também não evitam seu uso caso a estampa esteja dentro das tendências ou do tema da coleção.

Quanto à escolha de acessórios e aviamentos, deve-se ter em mente sua composição e estar ciente de que estes dificultam ou inviabilizam a reciclagem de peças após seu descarte. Sugere-se que, o *designer*, antes de iniciar qualquer coleção, verifique sempre no estoque o material disponível de forma a incluir seu uso nas novas peças e recomenda-se que se realize um planejamento eficaz de forma a evitar a compra desnecessária que irá gerar desperdício além de prejuízo econômico e ambiental.

Durante as visitas, ficou visível que o setor de criação não leva em consideração a sustentabilidade dos acessórios e aviamentos. Percebe-se que algumas delas começam a demonstrar interesse no controle de seu almoxarifado para que as sobras sejam evitadas e/ou reutilizadas. Utilizam-se de técnicas de tingimento desses aviamentos para alcançar a cor da tendência para que possam ser utilizados nas novas coleções. Mas novamente percebe-se o predomínio do fator econômico em detrimento do sustentável, mas que, acabam por contribuir com a sustentabilidade do processo. No que tange à composição dos aviamentos, a pesquisa não encontrou nenhum relato que demonstrasse o conhecimento e/ou interesse na composição dos aviamentos e nem no uso de aviamentos de diferentes composições que pudessem de alguma forma dificultar a reciclagem do produto pós-uso.

Outros fatores também devem ser observados para melhor aproveitamento do tecido: o *design* das peças, conseqüentemente, sua modelagem é um deles. Quanto mais formas curvas e irregulares tiver a modelagem da peça, mais resíduo ela irá gerar (WONG et al., 2013). Alencar et al. (2015) informam que o desperdício pode chegar até 30% do tecido em função da forma dos moldes que não proporcionam um encaixe perfeito. Dentre

as empresas visitadas, apenas uma delas mostrou-se preocupada com a forma das modelagens, mas por levar em consideração o fator econômico que, de alguma forma, acaba contribuindo para uma maior sustentabilidade no processo.

Considerando-se a importância do setor de enfiado, identificou-se o enfiado manual e o enfiado mecânico durante as visitas. Nas indústrias em Teresina, percebe-se o uso do enfiado manual, com suporte manual e com carro manual com alinhador de orela, sendo o mais comum o enfiado com carro alinhador de orela. Pode-se inferir que é o mais adequado para o porte das empresas.

Como é comum que as indústrias confeccionem o mesmo modelo no mesmo tecido, variando apenas a cor, encontramos no setor de enfiado muitas variações na largura do mesmo tecido de um mesmo fabricante. Percebe-se que determinados fabricantes não possuem esse controle de qualidade. Para diferentes cores, apresentam diferentes larguras, o que compromete o rendimento da produção e gera uma quantidade de resíduos que poderia ser minimizada sem citar o prejuízo financeiro.

No setor de encaixe e risco, as empresas visitadas já utilizam em sua totalidade o encaixe informatizado. Esse método aumenta a precisão, maximiza o aproveitamento do tecido, reduz o tempo de realização do risco, minimiza o desperdício, realiza o cálculo da eficiência do uso do tecido simultaneamente e ainda aumenta o lucro (PURANIK e JAIN, 2017).

A literatura aponta o setor de corte como responsável pela produção do maior volume de resíduos na empresa. Ressalta-se, porém, que o fato ocorre em virtude das decisões tomadas pelo setor de criação. A redução da produção de resíduos deve ser pensada ainda no setor de criação com estratégias diferenciadas no desenvolvimento das coleções. Quando não for possível, deve-se focar na reutilização e reciclagem desses resíduos. Deve-se atentar também para o desperdício que chega ao setor de corte tanto em termos de ética ambiental como de perspectivas econômicas.

Desse modo, deve-se ir ao encontro das estratégias de gerenciamento de resíduos de forma a evitar desperdícios. Porém, o que se observa é que nas empresas visitadas não há nenhum planejamento do setor de criação voltado para a redução do volume de resíduos que se concentra no setor de corte, corroborando com os achados de Enez e Kipoz (2020) por apontar que 36,7% das empresas não realizam esforços para eliminar o desperdício no setor de corte e costura.

Os resíduos têxteis encontrados na pesquisa foram as aparas no setor de corte, restos de tecidos que ficam nos rolos, peças com defeitos, peças que não tiveram boa aceitação

e permanecem no estoque. Parte das aparas são destinadas a doação para entidades beneficentes ou para indivíduos comuns para confecção de tapetes e fuxico e outra parte, as menores, são descartadas para a coleta municipal comum tendo como destinação final o aterro sanitário. Os retalhos que se caracterizam como retalhos de fim de rolo são em sua maioria vendidos aos próprios funcionários. As peças com defeitos e aquelas que não tiveram boa aceitação são vendidas em feiras promocionais de fim de ano com preço de custo.

Reconhece-se a dificuldade em destinar corretamente os resíduos têxteis, principalmente as aparas, visto que a cidade não possui coleta específica para esse tipo de resíduo nem cooperativas que possam reciclá-los ou reutilizá-los. Houve um tempo em que uma grande indústria de colchões da cidade recebia e/ou recolhia esses resíduos que passava por diferentes processos e era utilizado como enchimento para os colchões, mas que no momento da realização da pesquisa não estavam mais realizando esta coleta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As micro e pequenas empresas de confecção do vestuário visitadas em Teresina reconhecem a produção de resíduos como um dano ao ambiente, mas algumas delas informam ser a lavanderia o maior responsável pelos impactos ambientais do setor. Como não possuem lavanderia própria em suas instalações, terceirizam o processo, transferindo a responsabilidade para terceiros. Também não se observou interesse no modo como as lavanderias tratam seus efluentes.

Identificou-se alguns tipos de resíduos e, dentre eles, o destaque em volume se dá para as aparas. Destas, parte é doada para confecção de tapetes e fuxicos por indivíduos e por instituições de caridade e parte é descartada para a coleta comum. Não foi possível quantificar o volume produzido mensalmente nem o volume que é doado ou descartado.

Diante dos resultados, pode-se deduzir que os gestores das empresas visitadas não se comprometem com as práticas de proteção ambiental. A grande maioria deles reconhece a sustentabilidade apenas no controle dos resíduos do setor de corte e dos efluentes líquidos quando a empresa possui lavanderia em suas instalações (o que não é o caso aqui, pois nenhuma das empresas envolvidas no processo de pesquisa possui lavanderia em suas instalações). Reconhecem a necessidade de um profissional especializado no assunto, mas não possuem reservas financeiras para tal. Para eles, a sustentabilidade é um nicho de mercado que não atrai seu público-alvo, portanto, não está dentro da sua missão.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq. Auxílio a pesquisa (Universal 01/2016, Ciências Ambientais, Processo Nº 401320/2016-20). Bolsa de produtividade em pesquisa (Chamada CNPq nº 09/2018, Ciência Ambientais, Processo 304974/2018-8).

REFERÊNCIAS

AGENDA MODA BRASIL 2019. Disponível em https://3d9b5302-8ada-4cbc-a34b-36b1bd318802.filesusr.com/ugd/b4620e_0e28b53484c242168e52e20f910b5ef6.pdf. Acesso em abril de 2021.

ALECAR, J. L. S., SIMONI, J. H., FIORELLI, M. N., DE ANGELIS NETO, G. *Sistema de Gestão Ambiental e ISO 14000 na Indústria Têxtil – a sustentabilidade como tendência*. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria. v.19, n. 2, 2015. <https://doi.org/105902/22361170/16962>

ALENCAR, R. C. S.; ASSIS, S. F. *Gestão de resíduos sólidos gerados pelas indústrias de confecção de Colatina/ES*. 2009. Disponível em: <http://www.institutoideias.com.br/seminario2010/galeria/download/29-IDEIAS-7C689040.pdf>. Acesso em fevereiro de 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL - ABIT. *O Setor Têxtil e de Confecção e os Desafios da Sustentabilidade*. Brasília, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO - ABIT. *Perfil do Setor*. 2019. Disponível em: <https://abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acesso em fevereiro de 2022.

BARUQUE-RAMOS, J., AMARAL, M. C., LAKTIM, M. C., SANTOS, H. N., ARAUJO, F. B., ZONATTI, W. F. *Social and economic importance of textile reuse and recycling in Brazil*. In: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing, 2017.

BASTIAN, E. Y. O., ROCCO, J. L. S. *Guia técnico ambiental da indústria têxtil*. São Paulo: CETESB: SINDITÊXTIL, 2009. Disponível em https://cetesb.sp.gov.br/consumosustentavel/wp-content/uploads/sites/20/2013/11/guia_textil.pdf. Acesso em fevereiro de 2022.

CASTRO, A. B.C.; AMATO-NETO, J. *Inovação na Indústria da Moda: As Contribuições da Teoria Marxistas ao Universo da Moda*. In: Anais do XIX SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru/SP, 05 a 07 de setembro de 2012.

CLUSTER CONSULTING - Programa Teresina Competitiva. Secretaria Municipal de Planejamento. Teresina- Piauí. 2017

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI. *O setor têxtil e de confecção e os desafios da sustentabilidade*, 2017. Disponível em

https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/bb/6f/bb6fdd8d-8201-41ca-981d-deef4f58461f/abit.pdf. Acesso em fevereiro de 2022.

CUC, S., TRIPA, S. *Redesign and upcycling e a solution for the competitiveness of small and medium sized enterprises in the clothing industry*. Ind. Textila 69 (1), 31e36. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/324526587_Redesign_and_upcycling_-_A_solution_for_the_competitiveness_of_small_and_mediumsized_enterprises_in_the_clothing_industry. 2018. Acesso em novembro de 2018.

DEBASTIANI, E. L.; MACHADO, L. A. *Estudo sobre a geração de resíduos sólidos nas indústrias de confecção têxtil no município de Erechim-RS*. In: 3º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente, Bento Gonçalves/RS, 25 a 27 de abril de 2012. Disponível em <http://www.proamb.com.br/downloads/0zmrاد.pdf>. Acesso em dezembro de 2019.

EL-HAGGAR, S. *Sustainable Industrial Design and Waste Management Cradle-To-Cradle for Sustainable Development*. Elsevier Academic Press, USA, ISBN9780123736239. 2010

ELLEN McARTHUR FOUNDATION – EMF. *Rumo à economia Circular: o racional de negócio para acelerar a transição*. Sd

ELLEN McARTHUR FOUNDATION - EMF. *Towards the circular economy: economic and business rationale for an accelerated transition*. 2013. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>. Acesso em: 10 de outubro de 2018.

ENES, E.; KIPOZ, S. *The role of fabric usage for minimization of cut-and-sew waste within the apparel production line: Case of a summer dress*. Journal of Cleaner Production. V. 248. 119221.2020. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119221>

FLETCHER, K. *Slow Fashion: an invitation for systems change*. Fashion Pract 2. 259-265. Fashion Practice: The Journal of Design. Creative Process & the Fashion. 2010.

HENNINGER, C. E.; PANAYIOTA, J. A.; OATES, C. J. *What is Sustainable Fashion?* Journal of Fashion Marketing and Management. v. 20. n. 4. p. 400-416. 2016. <https://doi.org/10.1108/JFMM-07-2015-0052>

HERRMANN, S., BALMOND, L., GILLET, C., FUCHS, L. *A New Textiles Economy: Redesigning Fashion's Future*. Ellen MacArthur Foundation. 2017. Disponível em www.ellenmacarthurfoundation.org. Acesso em dezembro de 2019.

HIRSCHER, A., NIINIMAKI, K., ARMSTRONG, C. M., 2018. *Social Manufacturing in the fashion sector: new value creation through alternative design strategies*. Journal of Clean Production, 172, 4544-4554. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.020>

INDUSTRY OF ALL NATIONS. *From All Corners of the Globe*. 2017. Disponível em: <https://goo.gl/ozYMs6>. Acesso em agosto de 2020.

McNEILL, L.; MOORE, R. *Sustainable fashion consumption and the fast fashion conundrum: Fashionable consumers and attitudes to sustainability in clothing choice*. International Journal of Consumer Studies. v. 39, n. 3, p. 212–222. 2015.

MORGAN, L.R., BIRTWISTLE, G., 2009. *An investigation of young fashion consumers' disposal habits*. Int. J. Consum. Stud. 33 (2), 190–198. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2009.00756.x>.

NENCKOVÁ, L., OECAKOVÁ, I, SAUER, P. *Disposal behavior os Czech consumers towards textile products*. Waste Management. V. 106. P. 71-76. 2019.

NIINIMÄKI, K. *Ethical foundations in sustainable fashion*. Textiles and Clothing Sustainability. v. 1, n. 1, p. 1-11, 2015. DOI 10.1186/s40689-015-0002-1.

PINHEIRO, C. M. P.; STEINHAUS, C.; CHERUTTI, M.; *Um estudo sobre terminologias de sustentabilidade na moda*. IARA – Revista de Moda, Cultura e Arte, V. 10, N. 1. São Paulo: Centro Universitário Senac. 2018.

PRIETO-SANDOVAL V.; JACA, C.; ORMAZABAL, M. *Towards a consensus on the circular economy*. Journal of Clean Production. v. 179, p. 605-615, 2018. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.224>

PURANIK, P., JAIN, S. *Garment Marker Planning – A Review*. International Journal of Advanced Research in Education & Tecnology. v. 4, p. 30-32. 2017.

REDRESS. *The Ecochic Design Award Zero-Waste Design Technique*. 2017. Disponível em:

https://static1.squarespace.com/static/582d0d16440243165eb756db/t/59c0c087f5e23187dabd53bd/1505804510485/LEARN2014_Sourcing_ENG_REV20170808.pdf. Acesso em setembro de 2018.

RISSANEN, T. *Zero-Waste Fashion Design: A Study at the Intersection of Cloth, Fashion Design and Pattern Cutting*. Doctor of Philosophy. University of Technology, Design, Sydney. <https://opus.lib.uts.edu.au/handle/10453/23384>. 2013.

RUDIO, F. V. *Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica*. Editora Vozes, 2015.

ŠAJN, N. *Environmental Impact of the Textile and Clothing Industry*. European Parliamentary Research Service. [Online]. 2019. Disponível em [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI\(2019\)633143EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI(2019)633143EN.pdf). Acesso em fevereiro de 2022.

SALVATION ARMY TRADING COMPANY - SATCOL. *Why reuse and recycle?* 2019. <http://www.satradngco.org/donating/whyreuse-and-recycle>. Acesso em fevereiro de 2022.

SEMDEC. 2017. Disponível em: <https://semdec.teresina.pi.gov.br/programa-desenvolvera-a-competitividade-de-quatro-setores-economicos-de-teresina/>. Acesso em fevereiro de 2022.

SILVA, M. G.; ARAÚJO, N. M. S.; SANTOS, J. S. “Consumo consciente”: o ecocapitalismo como ideologia. *Revista Katálysis*, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 95-111, jan./jun. 2012.

SOMMER, B. SOMMER, R. *A practical guide to behavioral research: tools and techniques*. New York. Oxford University Press.

VEZZOLI, C. *Design de Sistemas para a Sustentabilidade: teoria, métodos e ferramentas para o design sustentável de “sistemas de satisfação”*. Salvador: EDUFBA, 2010. 343p.

WONG, W., WANG, X., GUO, Z. *Optimizing Marker Planning in Apparel Production Using Evolutionary Strategies and Neural Networks*. The Textile Institute Woodhead Publishing Limited.106e131. 2013. <https://doi.org/10.1533/9780857097842.106>.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vive-se um momento em que a sustentabilidade é o foco das atenções em todos os setores econômicos e esferas sociais. Seu discurso é disseminado mundialmente em todas as mídias de comunicação. Assim, a Indústria de Confeção do Vestuário, caracterizada como um dos setores que mais polui/degrada o meio ambiente é alvo de críticas e precisa inovar e mudar seus processos e as condições de trabalho ofertados.

A proposta para o desenvolvimento deste trabalho surgiu a partir da necessidade de se identificar os entraves e os efeitos da cultura de moda da sociedade no século XXI, no gerenciamento das indústrias de confecção do vestuário e na sustentabilidade da moda. Nesse sentido, buscou-se através de pesquisas bibliográficas, documentais e visitas a indústrias de confecção do vestuário, na cidade de Teresina, conhecer as etapas de desenvolvimento de produtos (seleção de materiais, processo produtivo e despacho de mercadoria) e a posição do gestor e do seu público-alvo frente às questões sustentáveis na indústria de confecção do vestuário.

A metodologia utilizada permitiu que os objetivos propostos fossem atingidos, pois possibilitou chegar à conclusão de que o *designer*, o gestor, todo o quadro de funcionários, clientes e, inclusive a gestão pública, não estão sintonizados com desenvolvimento sustentável da empresa, tão necessário no momento atual, e exibem uma consciência ambiental superficial.

O enfoque ainda está no retorno financeiro, uma questão culturalmente estabelecida e que ainda é fator determinante na condução do negócio. Pode-se observar que a problemática ambiental e social é reconhecida localmente, mas a prática da gestão ainda não está alinhada com o desenvolvimento ambientalmente correto e socialmente justo, pois seu cliente não está preocupado com a qualidade, durabilidade e sustentabilidade das peças, não é um consumidor consciente.

A indústria de Confeção do Vestuário de Teresina é destaque na economia local, sendo o quarto setor que mais cresce. É composta por um parque fabril com cerca de 216 empresas, empregam aproximadamente 20.000 pessoas diretamente, em sua maioria, são micro e pequenas empresas que trabalham com produtos diversos, sendo o público feminino seu maior alvo e o atacado o foco de suas vendas. É importante pontuar que a Receita Federal exibe 725 empresas cadastradas ativamente com CNAE 1412-6/01 no município de Teresina, objeto desta pesquisa, porém dois terços dessas empresas já não existem mais e continuam ativas perante a receita federal pois, dentre outros motivos, possuem pendências financeiras, o que impossibilita sua baixa.

Esses empreendimentos estão localizados em diversos pontos da cidade, sendo sua presença mais expressiva em bairros residenciais. Observa-se uma certa precariedade na infraestrutura de algumas instalações e fragilidade na gestão, pois a grande maioria dos gestores possuem formação básica e insuficiente para gerir uma empresa. Alguns deles exibem alguma formação técnica ou tecnológica na área de moda e aprenderam com base nas vivências diárias na empresa. Outros poucos contratam pessoal especializado para compor o quadro gestor. O setor produtivo, em geral, envolve empresas de terceirização para serigrafia, bordado e lavanderia, além da contratação de serviços domiciliares na área da costura, envolvendo, em certos casos, entre 50 e 70% de sua produção no setor de montagem.

Dos dados coletados, pode-se deduzir que ao longo de todo o processo produtivo percebe-se um processo de fabricação totalmente linear. Não há em nenhuma etapa do processo um planejamento voltado à sustentabilidade. As ações que podem ser definidas/consideradas como sustentáveis são apenas consequências de uma interferência visando o fator econômico ou uma resposta a alguma obrigação imposta pela legislação, mas que, ao final, acabam por contribuir também com o desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, destaca-se ainda que não é prioridade do poder público a fiscalização ao cumprimento às leis ambientais. Percebeu-se eficácia apenas na fiscalização ao cumprimento às leis trabalhistas.

Salienta-se que se identificou um certo padrão no processo produtivo dessas empresas e na forma como se faz a gestão dos resíduos. Com exceção de uma empresa, todas as demais recebem consultorias, treinamentos e apoio frequente do SEBRAE (Serviço Brasileiro de apoio à pequena empresa), que trabalha em prol do crescimento e desenvolvimento de empresas locais, daí a identificação do padrão. Essas consultorias são fornecidas gratuitamente ou não, depende, pois, do nível da consultoria.

Na literatura, percebe-se que a responsabilidade socioambiental da indústria de confecção do vestuário é dirigida à sua cadeia de suprimentos, mas a pesquisa local aponta que mesmo as micro e pequenas empresas, sem muitos recursos financeiros disponíveis, podem melhorar seus processos, produtos e serviços sobre os quais tenham controle e aqui elenca-se algumas ações que podem ser trabalhadas com vistas ao desenvolvimento sustentável que pode agregar valor ao produto final:

- Uso de energia limpa: existe financiamento disponível para a implementação de energia limpa nas empresas. Esse financiamento tem por base o dispêndio de energia e o valor pago mensalmente, facilitando a aquisição por qualquer um que assim o deseje;

- Desenvolver um setor de criação com habilidades não apenas para a criação, mas também com conhecimentos técnicos sobre os equipamentos e maquinários, sobre modelagem, montagem, sustentabilidade.
- Uso de matéria-prima ambientalmente correta, embora atualmente apresente um custo mais elevado. A tendência é que haja um equilíbrio em relação às demais matérias-primas;
- Matéria-prima com construção estrutural e de superfície que possibilite o maior aproveitamento possível da mesma;
- Planejar bem o uso de aviamentos, pois há dificuldades na reciclagem da peça;
- Evitar produtos com matéria-prima de composição diferente, pois dificulta a reciclagem;
- Planejamento do setor de criação vislumbrando o tipo de modelagem que seu produto vai gerar com vistas a um maior rendimento do tecido no momento do encaixe;
- Um setor de modelagem totalmente informatizado (se não tem mão de obra qualificada no mercado, qualificar seu funcionário), pois gera uma economia significativa de papel e, conseqüentemente, reduz seu descarte. No caso em que não seja possível, deve-se destinar corretamente esse material, pois a cidade já possui cooperativas que recebem papel usado;
- Setor de enfiado no mínimo mecânico;
- Destino adequado dos resíduos produzidos a partir do setor de corte;
- Maquinário moderno, se possível, com manutenções regulares;
- Ergonomia nos setores: equipamentos regulados e posturas corretas geram conforto que proporcionam uma maior produtividade por parte do funcionário;
- Uso de EPIs. Evita doenças e conseqüentemente evita faltas frequentes;
- Incentivo à capacitação dos funcionários;
- Uso de embalagem reciclada ou reciclável;
- Conhecer as empresas que lhes prestam serviços, lavanderias, principalmente;
- Programas de conscientização dirigido tanto a funcionários quanto aos clientes. Podem ser realizados por meio das mídias sociais sem nenhum ônus ao setor financeiro da empresa;
- Adotar critérios que possam medir o desenvolvimento sustentável da empresa e principalmente de seu processo produtivo.

Para concluir, pode-se inferir que a indústria da moda local pode trabalhar com mudanças graduais, estratégias e práticas que busquem, dentro das especificidades de cada uma, a melhor forma de implementar um processo produtivo mais sustentável,

agregar a seus produtos características que mantenham seu consumidor cativo de forma a promover uma melhoria nos seus processos, produtos e serviços, mas que também possa atrair novos consumidores e chamar a atenção para a necessidade de mudança na cultura de moda. Há essa necessidade de mudar o modo de produção e consumo vigentes, uma vez que a forma como se está produzindo, consumindo, usando e descartando roupas é insustentável e não vai se sustentar por muito tempo essa prática. Aquele que não se adequar vai sofrer as consequências em um futuro próximo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq. Auxílio a pesquisa (Universal 01/2016, Ciências Ambientais, Processo N° 401320/2016-20). Bolsa de produtividade em pesquisa (Chamada CNPq n° 09/2018, Ciência Ambientais, Processo 304974/2018-8).

ANEXOS

ANEXO A - QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA DE CAMPO

Empresa	
Contato	
Endereço:	
CNPJ	
Telefone:	E-mail:
Tempo de atuação no mercado:	Instagram:
Instalações próprias () sim () não	Facebook:
ATIVIDADE SECUNDÁRIA:	
Natureza jurídica:	
Número de funcionários:	Onde moram os funcionários?
Como de deslocam de casa para o trabalho e do trabalho para casa?	
Oferece qualificação aos funcionários? () sim () não Que tipo?	
Já enfrentou algum problema () trabalhista () ambiental?	
Já passou por alguma fiscalização () sim () não Que tipo?	
Conhece sobre as leis ambientais? () sim () não	
Conhece sobre licenciamento ambiental? () sim () não	
Conhece as normas da ABNT de padronização do vestuário? () sim () não	
Porte : () MEI () ME () PP () DEMAIS	
Vendas: () só varejo só atacado () Atacado e varejo ()	
Tem loja da fábrica: () sim () não. É no mesmo espaço da fábrica () sim () não	
Faz facção para outras empresas () sim () não	
Contrata empresas de facção () sim () não	
Utiliza mão de obra externa () sim () não Qual ?	
Quem são seus clientes?	
Tipo de produto que produz: () Jeans () modinha () moda praia	
Público () feminino () masculino () infantil () recém-nascido	
Que peças produz? () calça () bermuda () short () saia () vestido () blusa () camisa () agasalho () macacão Biquini/ maiô () saída de banho ()	
Outros:	
Para onde você vende? () Piauí () Maranhão () Ceará () Tocantins Outros estados () Quais?	
Desses estados qual compra mais?	
Que tipo de resíduo você produz? () papel () papelão plástico () () etiquetas () agulhas () peças de máquinas () máquinas () óleo de máquina usado () aparas de tecido () retalhos de tecido	
Você tem algum destino específico para algum desses resíduos? () sim () não	
Qual resíduo?	Que destino?
Qual o destino das peças que sobram de uma coleção?	
Qual o destino dos aviamentos que não foram utilizados na coleção?	
A empresa possui lavanderia? () sim () não	
Qual a maior dificuldade que você encontra na gestão de seu negócio?	
Quer destacar algo relevante que não foi questionado?	

O PROCESSO PRODUTIVO

CRIAÇÃO

Como se dá o processo criativo? (leva em consideração a origem da matéria prima?
Tipo, largura, trama, estampa do tecido? A modelagem? O que se tem no estoque?

Insero o reuso, reciclagem, upcycling, técnicas tradicionais?

Matéria prima, de longe, de perto? – qual o tipo de modal utilizado?

A empresa sabe se os fornecedores são sustentáveis? _____

Os clientes buscam nos produtos a sustentabilidade? _____

Faz uso de materiais ecologicamente corretos (orgânico, renováveis e ecológicas)?

Já produziu alguma coleção sustentável () sim () não

Os consumidores são questionados no momento da criação?

Criação Local

Cópia

Utiliza-se de tendências mundial, nacional ou local? (Como vem essa tendência?

Ou é tecnicista? (o design cria sem pensar em ninguém)

Pautado na realidade local ou em outra realidade

Identificar quem pauta a indústria local: o consumidor local? (como entra essa informação)

Identificar as coleções e conferir com o discurso do criador

PROCESSO PRODUTIVO

Consumo de Energia (solar?) _____

Consumo de Água (de poço? tratamento?) _____

CRIAÇÃO: Croqui/desenho técnico? _____

MODELAGEM _____

PILOTAGEM _____

RISCO/ENFESTO/CORTE _____

MONTAGEM _____

LIMPEZA _____

PASSADORIA _____

CONTROLE DE QUALIDADE _____

EMBALAGEM _____

DPA _____

Técnicas de produção () Tradicionais, () Ecoeficiente

RH _____

FINANCEIRO/CONTABILIDADE _____

COMERCIAL _____

LOJAS _____

Embalagem _____

Transporte de mercadoria _____

Tabela de produtividade _____

Redução da pegada de carbono _____

Unidades produtivas _____

ASPECTOS TRABALHISTAS

Direitos trabalhistas _____

Salários justos _____

Medidas de segurança _____

Valorização do funcionário _____

Liberdade do funcionário _____

Os funcionários são incentivados a progressão funcional? _____

Local de trabalho:

Iluminação? _____

Ruido? _____

Temperatura _____

EPIs _____

Maquinário eficiente () ou não () _____

Gastam muita energia () sim, () não _____

Planos de substituição () sim, () Não _____

ANEXO B – CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA

Prezados,

Me chamo Simone Ferreira de Albuquerque, sou professora do Bacharelado em Moda, Design e Estilismo da Universidade Federal do Piauí - UFPI e atualmente aluna do doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente na mesma instituição. Em virtude do exponente crescimento da Indústria de Confecção do Vestuário em Teresina e, da evidente carência de informações sobre essa indústria, não só em Teresina, mas também no estado, decidi por trabalhar com essa indústria como meu objeto de estudo.

O estudo tem foco no Processo Produtivo da indústria de confecção do vestuário, desde a criação até a expedição como forma de identificar e apontar possibilidades de melhorias nas diversas etapas do processo com o intuito de promover gerenciamentos práticos sobre como promover maior eficiência na produção, economizar custos, reduzir desperdício e implementar a sustentabilidade onde possível.

Desta forma, venho convidar e ao mesmo tempo solicitar a participação de sua empresa na pesquisa. Antecipadamente informo que sua empresa não será identificada. As informações coletadas servirão apenas como base de dado para os estudos. Desde já agradeço a compreensão e aguardo resposta.

Simone Ferreira de Albuquerque

