

Universidade Federal de Uberlândia – UFU
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design – FAUED
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo – PPGAU

Stella Teles Barros

DESIGN NA INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO: princípios da sustentabilidade ambiental como estratégia para auxiliar na redução de resíduos têxteis no segmento de Moda Festa

UBERLÂNDIA/MG

Março 2020

Stella Teles Barros

DESIGN NA INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO: princípios da sustentabilidade ambiental como estratégia para auxiliar na redução de resíduos têxteis no segmento de Moda Festa

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, da área de concentração “Projeto, Espaço e Cultura”, na linha de pesquisa “Produção do espaço: processos urbanos projeto e tecnologia”.

Orientadora: Profa. Dra. Viviane dos Guimarães Alvim Nunes

UBERLÂNDIA/MG

Março 2020



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1I, Sala 234 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239-4433 - www.ppgau.faued.ufu.br - coord.ppgau@faued.ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Arquitetura e Urbanismo				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico PPGAU				
Data:	vinte e nove de maio de 2020	Hora de início:	14:00	Hora de encerramento:	16:00
Matrícula do Discente:	11722ARQ014				
Nome do Discente:	Stella Teles Barros				
Título do Trabalho:	DESIGN NA INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO: como princípios da sustentabilidade ambiental podem auxiliar na redução de resíduos têxteis.				
Área de concentração:	Projeto, Espaço e Cultura				
Linha de pesquisa:	Produção do espaço: processos urbanos, projeto e tecnologia				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Design para a Sustentabilidade: projetar Sistemas Produto-Serviço Sustentáveis (S.PSS) em economias distribuídas (DE).				

Reuniu-se em web conferência pela plataforma Mconf-RNP, em conformidade com a PORTARIA nº 36, de 19 de março de 2020 da COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES, pela Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, assim composta: Professores Doutores: Cláudio Pereira de Sampaio - UEL; Aline Teixeira de Souza - FAUeD/UFU e Viviane dos Guimarães Alvim Nunes - FAUeD/PPGAU/UFU orientador(a) do(a) candidato(a).

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa, Dr(a). Viviane dos Guimarães Alvim Nunes, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu à Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação da Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(as) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado(a), devendo a discente fazer as revisões conforme a arguição da banca.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Viviane dos Guimarães Alvim Nunes, Presidente**, em 29/05/2020, às 16:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Stella Teles Barros, Usuário Externo**, em 29/05/2020, às 16:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Aline Teixeira de Souza, Professor(a) do Magistério Superior**, em 29/05/2020, às 16:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Claudio Pereira de Sampaio, Usuário Externo**, em 29/05/2020, às 16:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2061898** e o código CRC **9F04F4AC**.

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

B277 Barros, Stella Teles, 1987-
2020 DESIGN NA INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO [recurso eletrônico] :
princípios da sustentabilidade ambiental como estratégia para
auxiliar na redução de resíduos têxteis no segmento de Moda
Festa / Stella Teles Barros. - 2020.

Orientadora: Viviane dos Guimarães Alvim Nunes.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.546>
Inclui bibliografia.

1. Arquitetura. I. Nunes, Viviane dos Guimarães Alvim,1971-
(Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação
em Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

CDU: 72

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

Dedicatória

*Dedico este trabalho a Deus,
por ser essencial em minha vida,
autor do meu destino!*

*Dedico a todos que com muito carinho
me apoiaram e não mediram esforços
para que eu concluisse esta etapa da minha vida!*

*Dedico a Star e a Luna, minhas filhas pet
que em todos os momentos estiveram comigo,
acompanhando as infinitas horas
de trabalho e as noites não dormidas!*

Agradecimento

A presente dissertação de mestrado não poderia ser concluída sem o precioso apoio de várias pessoas.

Agradeço a minha orientadora, Professora Doutora Viviane dos Guimarães Alvim Nunes, grande entusiasta da sustentabilidade, sempre incentiva seus alunos sobre a relevância do assunto, permitindo que cada um o explore dentro de seus domínios do conhecimento. Agradeço por toda a paciência, empenho com que sempre me orientou nesta pesquisa. Muito obrigada por me ter corrigido quando necessário sem nunca me desmotivar.

Igualmente desejo agradecer aos meus colegas de mestrado e do Núcleo de Pesquisa em Design, Júlia Abrão, Geovana Blayer e Hugo Teixeira cujo apoio e coleguismo estiveram presentes, apoiando sempre que necessário em todos os momentos.

Agradeço a coordenação do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design – PPGAU – UFU, sempre prestativa e apoiadora diante das dificuldades que enfrentei na jornada, me auxiliando a ultrapassar grandes obstáculos.

Muito obrigada a toda a equipe do SENAI de Uberlândia, onde trabalho há muitos anos. Instituição que sempre incentiva e apoia o crescimento profissional, e onde, no ano de 2007, pude dar meus primeiros passos em direção ao mundo da moda e conhecer o sistema do qual não pretendo sair.

Ainda quero agradecer à minha família pelo apoio que me deram todos ao longo da elaboração deste trabalho e também ao meu esposo Thiago Feitosa, que jamais me negou carinho e incentivo. Obrigada por aguentar tantas crises de estresse e ansiedade.

Obrigada, meu Deus, por iluminar o meu caminho durante a realização desta pesquisa. A fé que tenho no Senhor foi combustível para minha disciplina, persistência e força. Agradeço todas as bênçãos que recaíram, não só sobre mim, mas também sobre todos aqueles que amo.

Combatí o bom combate, completei a carreira, guardei a fé.
2º Timóteo 4:7

Resumo

A presente dissertação discorre sobre a relação entre a Sustentabilidade e o Sistema Produtivo das Indústrias do Vestuário, especificamente do segmento Moda Festa. A pesquisa parte do interesse pelas áreas do Design de Moda, da Sustentabilidade, da Gestão e do Sistema Produtivo das Indústrias do Vestuário, com o objetivo de investigar alternativas para a redução de resíduos têxteis por meio da sistematização de práticas produtivas para a indústria do vestuário, estimulando principalmente a sustentabilidade ambiental dos processos. As reflexões sobre sustentabilidade e moda foram baseadas principalmente nos estudos de Manzini e Vezzoli (2002), Fletcher e Grose (2011), e Braungart e McDonough (2013), AUDACES (2015) e Sampaio et al. (2018). Tal referencial foi utilizado para subsidiar as análises do estudo de caso realizado em uma indústria do vestuário do segmento de moda festa na cidade de Uberlândia/MG, permitindo identificar o nível de maturidade sustentável da empresa bem como as ações sustentáveis já realizadas, conforme referencial teórico adotado. Os resultados obtidos contemplam diretrizes gerais para sistematização gradual de ações voltadas para a sustentabilidade, as quais permitirão orientar as empresas a progredir continuamente em direção ao crescimento de seu nível de maturidade sustentável. A conclusão reforça a importância do papel do designer como profissional consciente e com conhecimentos para colaborar no aprimoramento de projetos mais sustentáveis. Ressalta-se, porém, a fundamental colaboração de todos os atores sociais envolvidos - designers, empresas, indústrias e consumidores – sendo todos responsáveis por ações efetivas que fortaleçam e consolidem a consciência sustentável do setor.

Palavras-Chave: Moda e Sustentabilidade; Ciclo Produtivo na Indústria do Vestuário; Diretrizes Sustentáveis para o Segmento Moda Festa; Design e Moda.

Abstract

This dissertation discusses the relationship between Sustainability and the Productive System of the Apparel Industries, specifically in the 'Moda Festa' segment. The research starts from the interest in the areas of Fashion Design, Sustainability, Management and the Production System of the Garment Industries, with the objective of investigating alternatives for the reduction of textile residues through the systematization of productive practices for the garment industry, mainly stimulating the environmental sustainability of the processes. The reflections on sustainability and fashion were based mainly on the studies of Manzini and Vezzoli (2002), Fletcher and Grose (2011), and Braungart and McDonough (2013), AUDACES (2015) and Sampaio et al. (2018). This framework was used to support the analysis of the case study carried out in a clothing industry in the 'Moda Festa' segment in the city of Uberlândia / MG, allowing to identify the level of sustainable maturity of the company as well as the sustainable actions already carried out, according to theoretical framework adopted. The obtained results include general guidelines for the gradual systematization of actions aimed at sustainability, which will enable companies to continuously progress towards the growth of their level of sustainable maturity. The conclusion reinforces the importance of the designer's role as a conscious and knowledgeable professional to collaborate in the improvement of more sustainable projects. However, it is worth noting the fundamental collaboration of all the social actors involved - designers, companies, industries and consumers - all being responsible for effective actions that strengthen and consolidate the sector's sustainable awareness.

Keywords: Fashion and Sustainability; Productive Cycle in the Clothing Industry; Sustainable Guidelines for the Fashion Party Segment; Fashion Design.

Lista de Figuras

Figura 1: Etapas da Produção da microempresa X.

Figura 2: Requisitos para Projeto Sustentável.

Figura 3: Atores sociais responsáveis pelas transformações sustentáveis.

Figura 4: Possíveis papéis para o designer.

Figura 5: Níveis de maturidade sustentável da empresa.

Figura 6: Economia Linear.

Figura 7: Economia Circular.

Figura 8: Ciclo de Vida do Produto.

Figura 9: Ciclo produtivo da Indústria da Moda e da Indústria do Vestuário

Figura 10: Ciclo produtivo na Indústria da Moda.

Figura 11: Ciclo produtivo na Indústria do Vestuário.

Figura 12: Fotografia Peça Piloto - modelos destinados ao público de jovens senhoras.

Figura 13: Fotografia Peça Piloto - modelos ousados e elaborados, com alto custo de produção destinado ao público de formandas e mães de noivos.

Figura 14: Fotografia Peça Piloto – modelo destinado a convidadas para eventos tais como casamentos de fim de tarde, mais lisos e pouco bordados.

Figura 15: Desenho estilizado com informações técnicas.

Figura 16: Fotografia Peça Piloto. Modelos desenvolvido com estampa exclusiva de *X Moda Festa*.

Figura 17: Setor de Modelagem e Pilotagem.

Figura 18: Armazenamento de Moldes prontos – Grade de tamanho, desenho e amostras de tecidos.

Figura 19: Armazenamento das modelagens de coleções anteriores.

Figura 20: Setor de Bordado.

Figura 21: Setor de Corte.

Figura 22: Setor de Costura.

Lista de Tabelas

Tabela 1: Comparativo médio da produção mensal entre micro e grande empresa.

Tabela 2: Comparativo médio de pesos, rendimento, valores desperdiçados.

Tabela 3: Etapas do Ciclo Produtivo da Indústria da Moda

Tabela 4: Esquema do ciclo de desenvolvimento do vestuário

Tabela 5: Protocolo de entrevista baseada nos autores AUDACES (2015), Fletcher e Grose (2011) e Manzini e Vezzoli (2002).

Tabela 6: Divisão de etapas referência para a análise do Ciclo Produtivo da empresa *X Moda Festa*

Tabela 7: Níveis de maturidade Sustentável que as empresas podem apresentar (SAMPAIO et al, 2018).

Tabela 8: Síntese das ações sustentáveis já realizadas pela empresa e as ações sustentáveis possíveis

Tabela 9: Síntese dos Níveis de Maturidade Sustentável de uma empresa

Tabela 10.a: Diretrizes Sustentáveis para as Indústrias do Vestuário no segmento Moda Festa - Etapa Materiais e Processos/ Fase 1 – Criação

Tabela 10.b: Diretrizes Sustentáveis para as Indústrias do Vestuário no segmento Moda Festa - Etapa Materiais e Processos/ Fase 2 – Desenvolvimento

Tabela 10.c: Diretrizes Sustentáveis para as Indústrias do Vestuário no segmento Moda Festa - Etapa Materiais e Processos/ Fase 3 – Produção

Tabela 10.d: Diretrizes Sustentáveis para as Indústrias do Vestuário no segmento Moda Festa - Etapas Subsequentes

Lista de Abreviaturas e Siglas

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABIT - Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção

CAD - *Computer-aided design* - Desenho assistido por computador

CAM - *Computer-aided manufacturing* - Manufatura assistida por computador

DMAE – Departamento Municipal de Água e Esgoto

FAUeD - Faculdade de Arquitetura, Urbanismo e Design

FGV-CES - Fundação Getúlio Vargas Centro de Estudos em Sustentabilidade

FIEMG – Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

ONG – Organização Não Governamental

ONU - Organização das Nações Unidas

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

PSS - *Product-Service Systems* - Sistemas Produto-Serviço

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SINDIVESTU - Sindicato das Indústrias do Setor do Vestuário de Uberlândia

UFU - Universidade Federal de Uberlândia

WCED - *World Commission for Environment and Development*

WDO - Organização Mundial de Design

Sumário

1.	Introdução	14
1.1.	Motivação.....	14
1.2.	Questão da Pesquisa	16
1.3.	Objetivos da Pesquisa	16
1.3.1.	<i>Objetivo Geral</i>	16
1.3.2.	<i>Objetivos Específicos</i>	17
1.4.	Justificativa	17
1.5.	Visão Geral do Método	18
1.6.	Organização da Dissertação	19
2.	Design, Sustentabilidade e o Sistema de Moda	21
2.1.	O Papel do Design	28
2.2.	Design Sustentável	32
•	<i>Ecodesign</i>	35
•	Economia Circular	40
•	Política Nacional de Resíduos Sólidos e Resíduos têxteis	43
2.3.	Cadeia Produtiva da Moda – Sistema Têxtil e de Vestuário	47
2.3.1.	<i>Ciclo produtivo na Indústria da Moda</i>	54
2.3.2.	<i>Ciclo produtivo na Indústria do Vestuário</i>	64
3.	Estudo de Caso	68
3.1.	<i>X Moda Festa</i> - Microempresa em Uberlândia	68
3.1.1.	<i>Ciclo Produtivo da X Moda Festa</i>	71
4.	Análise do ciclo produtivo da empresa <i>X Moda Festa</i>	81
4.1.	Ações Sustentáveis (não percebidas) já realizadas pela empresa	82
4.2.	Ações Sustentáveis possíveis de adoção.....	84
4.3.	Síntese da Análise do Estudo de Caso.....	87
4.4.	Diretrizes Sistematizadoras para as Indústrias do Vestuário no segmento Moda Festa	
	90	
5.	Conclusão e Pesquisas Futuras.....	95
	Referências.....	98

1. Introdução

1.1. Motivação

Por doze anos trabalhando na área de educação profissionalizante voltada para a Indústria do Vestuário no SENAI de Uberlândia/MG, tenho vivenciado práticas da realidade do sistema de produção das indústrias desse setor. Por meio de observações realizadas durante essa vivência, nota-se que há uma enorme quantidade de resíduos têxteis produzidos pela indústria do vestuário, poucas vezes contabilizada e, na maioria delas, negligenciada.

Em 2013, durante o trabalho de conclusão na graduação em Design pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design – FAUeD, da Universidade Federal de Uberlândia – UFU, pude realizar uma pequena análise do sistema produtivo de uma confecção da cidade de Uberlândia, apresentada brevemente a seguir, a título de conhecimento.

A microempresa X¹, objeto de estudo à época, atuava² na cidade de Uberlândia, fabricando *lingeries* para o público feminino e masculino adulto. O objetivo do estudo era a análise de sua produção. O acompanhamento das atividades realizadas na empresa ocorreu durante o mês de março de 2013 e as informações foram colhidas através de entrevistas, registros fotográficos e avaliações dos resíduos.

A produção média mensal da empresa era de mil peças, as quais eram distribuídas em lojas da cidade. Todo o seu maquinário voltava-se para a produção industrial com o objetivo de garantir melhor o desenvolvimento do trabalho e a produção de peças com acabamento aprimorado. Suas principais matérias-primas eram malhas em algodão puro e mistas como, por exemplo, *Newconfort*, Gel, Ambra, Modal, rendas e tules, e aviamentos em plásticos e metal.

Como orientação para o levantamento dos dados, foram verificadas as atividades realizadas durante todo o sistema de produção adotado pela empresa, o qual pode ser dividido em 12 etapas (Figura 1):

¹ O nome será mantido em sigilo.

² Utilizaremos os tempos verbais no passado visto que as informações são de 2013 e não foram atualizadas para o presente trabalho.



Figura 1: Etapas da Produção da microempresa X.

Fonte: A autora

Ao analisar o desenvolvimento da produção, verificou-se que a fase que gerava a maior quantidade de resíduos e, consequentemente, prejuízos à empresa era a fase do corte. Por esse motivo, a empresa utilizava o auxílio de um software especializado (CAD/CAM) o qual permite a digitalização dos moldes, a graduação e a realização do encaixe dos moldes, formulando o plano (mapa) de corte dos tecidos para maior aproveitamento.

Embora o uso dessa tecnologia contribua para reduzir os desperdícios, foi constatado que, para atender a produção mensal de 1 mil peças, eram gerados em média 5 (cinco) kg de retalhos o que correspondia a, aproximadamente, 15 metros de tecido. Pensando-se em uma grande empresa, proporcionalmente, ao considerar que a produção mensal é de cerca 20 mil peças (mil peças, diariamente), constatamos o desperdício de 10 kg de tecido, uma média de 240 metros (Tabela 1). De acordo com a proprietária da empresa, naquele ano, o valor do quilo da malha era equivalente a R\$60,00 (sessenta reais), sendo assim verificamos um desperdício médio de R\$300,00 (trezentos reais) mensais, apenas em tecidos.

Tabela 1: Comparativo médio da produção mensal entre micro e grande empresa.

Confecção	Quantidade de peças / mês	Resíduos kg / metros
Microempresa	1.000	5kg / 15 metros
Grande Empresa	20.000	100kg / 240 metros

Fonte: Barros (2014)

Comparando novamente com a produção média em uma grande empresa (cerca de 20 mil peças/mês), o desperdício seria equivalente a R\$6.000,00 (seis mil reais) (Tabela 2).

Tabela 2: Comparativo médio de pesos, rendimento, valores desperdiçados.

Peso	Rendimento em metros	Valores desperdiçados
1 kg	3 m	60 reais
5 kg	15 m	300 reais
100 kg	240 m	6.000 reais

Fonte: Barros (2014)

Após os estudos realizados (e análise dos dados), a autora permaneceu com um olhar crítico e inquieto sobre a situação dos resíduos têxteis produzidos pelas Indústrias do Vestuário na cidade de Uberlândia. Com o passar dos anos, buscou estudos e novos conhecimentos sobre o assunto e procurou investigar alternativas sustentáveis. Nesse contexto, entendeu que o Design pode se orientar pelos princípios de gestão e de sustentabilidade para auxiliar as indústrias do vestuário em suas práticas produtivas colaborando para a redução de resíduos têxteis, e que o designer é um dos profissionais com conhecimentos para instruir quanto ao aprimoramento de projetos voltados para a sustentabilidade.

1.2. Questão da Pesquisa

Para orientar o desenvolvimento da pesquisa, formulou-se a questão principal:

Como o Design pode auxiliar na redução do volume de resíduos têxteis produzidos pela Indústria do Vestuário, orientando-se pelos princípios de gestão e de sustentabilidade?

1.3. Objetivos da Pesquisa

1.3.1. Objetivo Geral

Sistematizar práticas produtivas para as Indústrias do Vestuário da cidade de Uberlândia, no segmento de Moda Festa, orientando-se pelos princípios de gestão e de sustentabilidade ambiental, tendo uma microempresa do segmento como objeto de estudo.

1.3.2. *Objetivos Específicos*

- Investigar os princípios de Gestão e de Sustentabilidade Ambiental e compreender de que maneira o Design pode utilizá-los como orientadores na realização de projetos;
- Analisar o Sistema de Moda, a Indústria do Vestuário e os elementos que o compõem para entender sua importância social e suas práticas produtivas;
- Realizar Estudo de Caso em uma Indústria do Vestuário do segmento de Moda Festa em Uberlândia a fim de analisar e compreender seu ciclo e práticas produtivas.

1.4. Justificativa

O desenvolvimento da presente pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, na área de concentração “Projeto, Espaço e Cultura”, na linha de pesquisa “Produção do espaço: processos urbanos projeto e tecnologia” deve-se ao interesse pelas áreas do Design de Moda, da Sustentabilidade, da Gestão e do Sistema Produtivo das Indústrias do Vestuário.

Atualmente, devido ao “progresso” de forma descontrolada, o planeta tem enfrentado, como consequência, uma série de impactos econômicos, sociais e ambientais, os quais são facilmente identificados através de desequilíbrios como a degradação ambiental e a poluição. Sendo assim, viu-se a necessidade de investigar novos caminhos, conhecimentos e novas formas de pensamento para conciliar o inevitável desenvolvimento econômico com a preservação ambiental (KAZAZIAN, 2005).

Por meio de observações realizadas pela autora em sua vivência profissional e tomando como referencial de estudo as Indústrias do Setor de Vestuário da cidade de Uberlândia, percebe-se que durante o processo de desenvolvimento dos produtos são geradas e acumuladas diversas tipologias de resíduos sólidos, tais como retalhos, aviamentos, tubos plásticos e papéis. Contudo, entre os resíduos sólidos produzidos pelas Indústrias do Vestuário, destaca-se o resíduo têxtil (retalhos), devido à grande quantidade gerada, a dificuldade em

descarta-lo e pelo fato de este ser proveniente de uma das matérias primas mais valiosas das confecções, os tecidos.

Os estudos permitiram verificar que, infelizmente, a cidade de Uberlândia não possui um sistema de coleta seletiva específica para o recolhimento desses retalhos. Buscando um destino para os resíduos, as indústrias do setor realizam doações para ONGs, instituições entre outros; porém, não conseguem se desfazer de todas as sobras, que acabam descartadas em meio ao lixo doméstico, nos aterros sanitários, sem qualquer real preocupação quanto ao seu destino final (SAMPAIO et al, 2018, SINDVESTU, 2019, DMAE, 2020).

Atualmente os consumidores estão mais conscientes quanto às questões sustentáveis e têm exigido das empresas atuações mais efetivas e concisas (MANZINI e VEZZOLI, 2002, LIMA, 2006).

Diante da realidade apresentada, a pesquisa buscou investigar possibilidades para reduzir a produção de resíduos têxteis através de indicações para a sistematização de práticas produtivas para a Indústria do Vestuário, estimulando principalmente a sustentabilidade ambiental dos processos.

1.5. Visão Geral do Método

Tendo como referência o autor Gil (2002), entendemos que a presente pesquisa é de natureza qualitativa e de caráter exploratório, pois busca analisar e compreender o Sistema de Moda e seus elementos, como também, os princípios de Gestão e da Sustentabilidade. A pesquisa também visa à redução de resíduos têxteis produzidos pela indústria do vestuário.

Os procedimentos adotados foram:

- Revisão de literatura em diversas fontes:
 - Bibliográficas e científicas tais como artigos e livros sobre: 1) o Design para a sustentabilidade, tendo como principal referencial os autores Manzini e Vezzoli (2002); Braungart e McDonough (2013); Ceschin e Gaziulusoy (2020); 2) a Gestão do Design tendo como principal referencial a autora Mozota (2011); 3) o Sistema de Moda e os processos produtivos da indústria do vestuário, tendo como principal referencial os autores Fletcher e Grose (2011), dentre outros e leituras de publicações;

- Documentais tais como: 1) a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (2010); 2) o Manual para Implementação de Programas de Produção mais Limpa, CNTL-SENAI, 2003, dentre outras leis, normas, projetos e casos referentes ao tema;
- Utilização de métodos de investigação e coletas de dados, tais como:
 - Estudo de caso;
 - Visitas *in loco* em indústria do vestuário e sindicato da cidade de Uberlândia;
 - Entrevistas semiestruturadas.

1.6. Organização da Dissertação

Os capítulos foram organizados para que os assuntos fossem conectados e conduzidos ao objetivo geral, que trata da sistematização de práticas produtivas para a Indústria do Vestuário no segmento Moda Festa, direcionadas pelos princípios de gestão e de sustentabilidade. A dissertação foi estruturada da seguinte forma:

O Capítulo 1 traz a introdução da pesquisa, apresentando o tema abordado e como surgiu o interesse da autora sobre o assunto. Apresenta-se ainda o problema da pesquisa e os objetivos propostos para encontrar possíveis caminhos solucionadores do problema. Também, nesse momento, o assunto pesquisado é justificado, mostrando sua importância e a metodologia também é descrita.

No Capítulo 2 temos a fundamentação teórica que aborda os principais assuntos referentes ao tema da pesquisa. Tais assuntos auxiliam e conduzem ao entendimento da importância sobre a abordagem dos critérios sustentáveis no design, podendo orientar a Indústria do Vestuário sobre práticas produtivas que auxiliem na redução de resíduos têxteis.

No Capítulo 3 o Estudo de Caso é exposto, buscando compreender o sistema produtivo de uma Indústria do Vestuário no segmento Moda Festa, de pequeno porte, da cidade de Uberlândia, como indústria exemplo. O estudo foi realizado por meio de visita técnica e entrevistas com o proprietário da empresa, o qual, mesmo não possuindo formação em design demonstrou, de forma inconsciente, ter bastante conhecimento sobre o assunto.

No Capítulo 4 foi realizada a análise do ciclo produtivo da empresa, onde foram detectadas e apresentadas ações sustentáveis possíveis de serem adotadas pela empresa. Nesse momento também foi possível evidenciar as ações sustentáveis que a empresa já executa, mesmo não consciente do real impacto sustentável que elas possuem.

O Capítulo 5 apresenta a conclusão, cuja reflexão aponta para a necessidade da continuidade do estudo, com o desenvolvimento de instrumentos mais detalhados que poderão ser utilizados como direcionadores rumo à uma maior consciência e maturidade sustentável para as empresas. Estes instrumentos poderão auxiliá-las em um processo de evolução gradual para a adoção de novas práticas sistematizadas, de gerenciamento e produção, visando a um desempenho mais sustentável.

2. Design, Sustentabilidade e o Sistema de Moda

De acordo com o Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (FGV-CES, 2008, apud LIMA, 2006)³, cresceu a percepção que a sociedade tem sobre os impactos negativos resultantes das ações das indústrias. Sendo assim, a sociedade tem cada vez menos aceitado que as ações negativas fiquem impunes, tornando inevitável a inclusão dos princípios sustentáveis nas estratégias de negócios das empresas. Por isso, a cada dia, mais e mais, as instituições têm utilizado o termo “sustentabilidade” como referência para as ações de seus processos econômicos. No entanto, o conceito tem sido empregado por vários motivos, desde pela real preocupação com a sobrevivência do planeta até por interesses comerciais (LIMA, 2006).

Por isso é importante entender o conceito de Sustentabilidade. O documento *World Commission for Environment and Development* (WCED, 1987), um dos principais difusores do conceito, declara que Sustentabilidade Ambiental trata-se do conjunto de ciclos naturais e da resiliência do planeta, para os quais as atividades humanas não devem interferir nem empobrecer seu capital natural, para que seja transmitido as futuras gerações. A sociedade depende do funcionamento em longo prazo da natureza, ou seja, da capacidade produtiva dos ecossistemas para fornecimento de alimentos, matérias primas e energia (MANZINI e VEZZOLI, 2002).

Para Lima (2006), sustentabilidade trata-se de um conceito sistêmico cujos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais devem ter continuidade. Ele cita o autor Constanza (1994) que conceitua sustentabilidade como “a viabilidade da interação complexa entre dois sistemas dinâmicos; o socioeconômico e o ecossistema” (CONSTANZA, 1994, apud LIMA, 2006).

Ainda, SAMPAIO et al (2018) nos diz que os grandes problemas sociais, ambientais e econômicos da humanidade estão interligados, necessitando da integração das diversas formas do saber humano pra solucioná-los. A forma mais útil e apropriada para superar a divisão e as fronteiras dos conhecimentos é tratar a sustentabilidade como agente integradora, pois a grande maioria dos

³ De acordo com o referencial utilizado, a publicação do artigo de LIMA foi em 2006; entretanto ele cita o FGV-CES do ano de 2008, conforme fonte.

<https://portaldeperiodicos.unibrasil.com.br/index.php/cadernosnegocios/article/view/2150/1724>

problemas sociais, ambientais e econômicos surgem como consequência das atividades antropocêntricas. Portanto, pode-se entender que as questões ambientais, sociais e econômicas são combinadas por meio da sustentabilidade, incorporando a integração dos sistemas, ou seja, todas as questões estão interligadas (MANZINI e VEZZOLI, 2002, LIMA, 2006, SAMPAIO et al 2018).

Há uma complexidade e uma multiplicidade de interações dentro dos sistemas de produção e consumo. Para se alcançar a sustentabilidade é importante compreender como os sistemas econômicos, materiais e socioculturais se vinculam à natureza. As múltiplas inter-relações influenciam diferentes esferas e escalas podendo atingir níveis locais e até mesmo mundiais. Quando trabalhamos direcionados à sustentabilidade, nada existe de forma isolada (FLETCHER e GROSE, 2011).

Lima (2006) questiona quais são as características que podem legitimar os processos e as atuações como sustentáveis. Para Vezzoli et al. (2018), a Sustentabilidade ocorre quando o desenvolvimento social e o econômico estão alinhados ao ambiental. É, portanto, importante respeitar a capacidade ambiental de absorção dos impactos causados pelos sistemas de produção e consumo, para evitar, como resultado negativo, a interrupção permanente dos sistemas ambientais. Também deve ser garantido que as próximas gerações possuam meios e capital natural para atender as suas próprias necessidades e a distribuição dos recursos deve ser igual para todos, ou seja, todos devem possuir o mesmo acesso aos recursos naturais globais.

Os autores Manzini e Vezzoli (2002) também buscam compreender as características para que um projeto seja realmente sustentável e citam o autor Holmberg (1995) pontuando os requisitos apresentados na Figura 2.

Ao avaliarmos os requisitos necessários para que um projeto seja sustentável, notamos que a sociedade contemporânea possui um sistema de produção e de consumo longe de se tornar sustentável, pois se verifica que as propostas apresentadas não atendem totalmente a eles. Entretanto, entendemos que a sustentabilidade é um objetivo a ser atingido e que, em se tratando de um processo coletivo de aprendizado, os responsáveis são todos os atores sociais envolvidos (MANZINI e VEZZOLI, 2002).

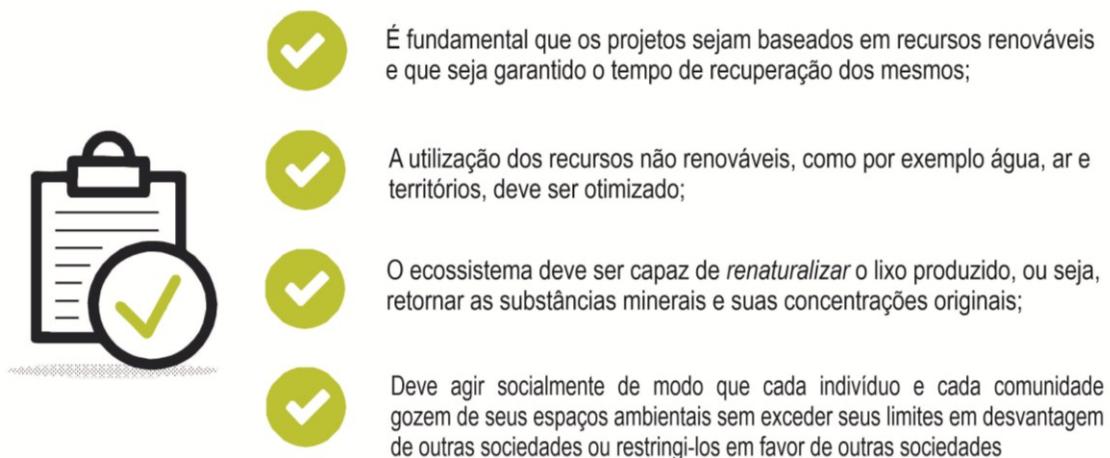


Figura 2: Requisitos para Projeto Sustentável.

Fonte: Organizado pela autora, baseado na citação de Manzini e Vezzoli (2002) dos requisitos pontuados por Holmberg (1995)

Para haver o redirecionamento de estratégias a caminho da sustentabilidade, é necessário identificar quais são os atores sociais e considerar as motivações e o comportamento de cada um deles. Os autores Manzini e Vezzoli (2002) consideram três categorias de atores sociais, sendo eles: os consumidores, as empresas e instituições e os projetistas/designers.

A responsabilidade dos consumidores está nas decisões tomadas ao se comprar um produto/serviço. Para se direcionar à sustentabilidade, os indivíduos devem fazer escolhas compatíveis com as necessidades ambientais. A mudança na forma como veem os produtos não se trata de algo simples, prático e repentino, pois está condicionada à uma série de outros fatores que independem de suas vontades como, por exemplo, a educação recebida, o meio social em que vivem e as alternativas oferecidas pelas estruturas do sistema em que estão inseridos, os quais são direcionadores nas escolhas feitas.

Cada indivíduo, decidindo como e o que adquirir e utilizar, legitima a existência daquele produto (ou daquele serviço) e está na origem dos efeitos ambientais ligados à sua produção, ao seu emprego e ao seu escoamento final. (MANZINI e VEZZOLI, 2002, p.64)

Os estudos sobre o Sistema de Moda levaram ao entendimento de que o consumismo pós-moderno não é mais ditado somente pelas necessidades. Percebe-se que, cada dia mais, os objetos são comprados por carregarem significados e não apenas para exercer suas funções. Na obra “*Design*

Contemporaneo: istruzioni per l'uso”, o autor Bassi (2017) nos diz que a vida se tornou a vitrine da sociedade, onde a necessidade é limitada, mas o desejo é insaciável.

O consumidor age por impulso na tentativa de atender aos seus caprichos, impulsionando a economia sem se preocupar com a real qualidade dos produtos. Miranda (2008) afirma que os produtos funcionam como símbolos, onde o fato de ter ou não ter está repleto de significado. Para a autora, os objetos estabelecem relações, funcionando como um sistema de informações, transmitindo mensagens e definindo hierarquias. Fletcher e Grose (2011) afirmam ainda que o desejo humano por novidades e por bens materiais é promovido pelo pensamento econômico como algo natural, sendo esse desejo facilmente manipulado pelo comércio.

Miranda (2008) nos diz que a comunicação simbólica pode ser encontrada em todos os produtos; entretanto, o vestuário é um dos mais intensos e expressivos, pois é altamente visual e está intimamente conectado com o usuário. A indústria da moda dita valores e significados sociais ao “eu” e, de forma efêmera, segue tendências impondo um ritmo rápido à obsolescência programada. Os produtos são descartados de forma precoce mesmo estando em ótimo estado de conservação (MARTINS e SANTOS, 2008; SAMPAIO et al., 2018).

Existem diversas explicações para a obsolescência programada. Dentre elas estão o barateamento dos custos para a produção e o consumismo incentivado pelos meios de comunicação em massa como estratégia para aliviar o stress, por ex.. Um dos impactos causados pela obsolescência programada é o grande volume de resíduos produzidos, sendo esse problema potencializado pela falta de sistemas municipais para a gestão de resíduos (SAMPAIO et al, 2018).

Para Lipovetsky (1987), a moda tem como características inseparáveis a produção e o consumo de massa. O autor afirma que, numa sociedade onde os consumidores valorizam o novo em detrimento ao anterior, uma empresa que não cria e recria constantemente novos modelos pode perder a força no mercado e enfraquecer a marca. As empresas buscam maiores lucros e, para isso, utilizam-se do design (especialmente o aspecto estético) e, com o intuito de aumentar a produção, optam por desenvolver produtos de baixa qualidade,

rapidamente descartáveis. Quando o pensamento inovador é eliminado da indústria e no desenvolvimento de produtos, ele também é eliminado no designer, no consumidor e no mercado (FLETCHER e GROSE, 2011). A Moda se tornou, portanto, ferramenta de fácil manipulação pelo fato de promover a satisfação pessoal e social.

Quando a participação é dirigida por uma tendência imposta comercialmente para explorar desejos e aumentar vendas, a moda torna-se um objetivo externo a ser perseguido e pode levar à insegurança, à vergonha e a dúvidas sobre si mesmo. (FLETCHER e GROSE, 2011, p. 133)

O sistema da moda conhecido como *fast fashion*, devido a sua rápida transitoriedade, encaixa-se nesse modelo econômico e é caracterizado pela agilidade da produção, novidades constantes e preços baixos (ANICET e BROEGA, 2011). Além da cobiça por novidades que os consumidores possuem, os avanços tecnológicos permitiram a rapidez na produção.

Controlando eletronicamente as vendas e vinculando os dados assim obtidos a fornecedores com cronogramas de produção flexível, hoje é possível reabastecer as prateleiras com um item popular sempre que necessário; e o desenho assistido por computador (CAD), associado a métodos de fabricação *just-in-time*, permite que uma criação se transforme em produto acabado em apenas três semanas. (FLETCHER e GROSE, 2011, p.126)

Destaca-se que a aceleração dos processos produtivos permitiu ampliar a produção. Entretanto, também notamos o aumento dos impactos em vários setores como o social (exploração dos trabalhadores, consumidores carentes de conhecimentos sustentáveis que descartam peças em boas condições de uso, produtores de matéria-prima explorando demasiadamente fontes não renováveis e outros) e o ambiental (poluição, esgotamentos de recursos, mudanças climáticas e outros). Os efeitos negativos do *fast fashion* são indesejáveis, porém são tratados de forma superficial, sem cuidar profundamente das consequências cumulativas ou de longo prazo (FLETCHER e GROSE, 2011)

Quanto melhor o desempenho da indústria da moda, piores os efeitos – que são sintomas não de fracasso, mas de sucesso. Assim falar dos efeitos da moda rápida para a sustentabilidade, sem criticar as práticas de negócio, é tratar do assunto de maneira superficial ou absolutamente ineficaz (FLETCHER e GROSE, 2011, p. 126).

Segundo Fletcher e Grose (2011, p. 76) “Todos se adaptam ao modo de operação dominante: grandes volumes de produtos homogêneos lançados e disponibilizados em todos os mercados globais.” O dominante sistema econômico e de mercado tem o objetivo de crescer continuamente. Como direcionador da indústria da moda, esse sistema faz com que a produção seja baseada na rapidez, em grandes quantidades, voltada para a venda de roupas baratas e homogeneizadas. No entanto, tais características, impulsionadas pelo atual sistema econômico, podem ser evitadas na indústria da moda (FLETCHER e GROSE, 2011), quando se pensa um modelo alternativo.

A contraposição ao sistema *fast fashion* é, justamente, a alternativa proposta pelo *slow fashion*. Esse sistema propõe uma produção mais consciente, que trata a qualidade tanto no âmbito material quanto nos âmbitos social e ambiental.

O *slow fashion*, tem como foco a preservação dos recursos naturais. Enfoca a “atitude sem pressa”, o que não significa fazer menos, ou baixa produtividade, mas sim trabalhar para a melhoria da produtividade através da criatividade e da qualidade, o que torna o processo amigo do meio ambiente. (BLACK; 2008, apud ANICET e BROEGA, 2011, p.2)

Para tornar os processos de comercialização e consumo de moda mais sustentáveis são necessárias transformações inovadoras. A mudança de visão onde a qualidade supera a quantidade pede outras alternativas diretas no processo de projeto. Abrandar a velocidade da produção no sistema de moda poderá orientar melhor as ações rumo à sustentabilidade (FERRONATO e FRANZATO, 2015).

Manzini e Vezzoli (2002) nos dizem que as empresas possuem um papel central quando a implementação de ações rumo a sustentabilidade, pois dentro do sistema de produção e consumo, são os atores sociais que mais detêm a capacidade para a tomada de iniciativas. Porém, as escolhas operacionais favoráveis à sustentabilidade não podem comprometer a competitividade da empresa, ou seja, é importante que as novas orientações rumo a sustentabilidade representem um significativo aumento em sua competitividade. Para que ambas - sustentabilidade e competitividade - sejam coesas, faz-se necessária a criação de contextos normativos, econômicos, socioculturais e tecnológicos favoráveis.

Todos os atores envolvidos (designers, empresas, indústrias e consumidores) (Figura 3) são responsáveis pelo processo de desaceleração da produção de moda. Quando refletimos e comparamos a velocidade com que os recursos naturais e sociais são utilizados na produção com a velocidade do descarte dos bens materiais produzidos, passamos a ter maior consciência dos impactos causados na natureza e na sociedade (FERRONATO e FRANZATO, 2015).



Figura 3: Atores sociais responsáveis pelas transformações sustentáveis.
Fonte: A autora. Baseado na citação de Manzini e Vezzoli (2002).

Assim como apontado por Manzini e Vezzoli (2002), os estudos realizados por Fletcher e Grose (2011) levam ao entendimento de que os designers são grandes personagens quanto à proposta de mudanças para a sustentabilidade. Porém, as autoras destacam a responsabilidade dos designers dentro da indústria da moda e nos dizem que, frequentemente, esses profissionais sentem o quanto a adaptação a novas ideias trata-se de um processo lento e incômodo. “O próprio sistema tende a eliminar a inovação em nome de ideias úteis e convenientes para o modo de operação estabelecido” (CHAPMAN, 2005, apud FLETCHER e GROSE, 2011, p.76)

Nesse contexto, e diante do exposto, concluímos que a sustentabilidade é o agente integrador entre a natureza e as diversas interações existentes nos sistemas de produção e consumo. Reconhecemos que para alcançá-la é fundamental que todos os atores sociais envolvidos assumam suas responsabilidades, pois se trata de um processo coletivo de aprendizado e desenvolvimento, em que todos possuem papéis importantes para que as transformações aconteçam.

Ao discorrermos sobre o sistema de moda é possível verificar grandes barreiras no processo de produção e consumo quanto ao direcionamento mais

sustentável. Percebemos que existem diversos paradoxos - desde a forma como os consumidores valorizam seus produtos até a forma de produção; estes devem ser rompidos para que novas interações entre os sistemas econômicos, materiais e socioculturais possam se tornar alinhados a natureza, respeitando a capacidade ambiental de absorver os impactos causados sem termos como resultado consequências negativas.

2.1. O Papel do Design

De acordo com Bryan Lawson, no livro “Como Arquitetos e Designers pensam” (2011), projetar é uma atividade que surge como reação às mudanças no complexo social e cultural, sendo uma habilidade altamente complexa e sofisticada, que deve ser aprendida e praticada.

A atual forma de projetar gera consequências danosas à natureza. Por ser uma atividade intimamente ligada ao desenvolvimento de produtos e serviços, o ato de projetar deve ter como objetivo principal o respeito ao meio ambiente, assumindo-se a responsabilidade pelas consequências ambientais, sociais e econômicas já que essas estão relacionadas a decisões e ações específicas ocorridas durante o processo de criação. Ou seja, devemos ter em mente que é necessário minimizar os impactos ambientais diretos e indiretos, em todas as oportunidades possíveis (LEWIS e GERTSAKIS, 2001).

Para Manzini e Vezzoli (2002) a tarefa do design no processo de transição rumo à sustentabilidade está em propor oportunidades práticas que se tornem modos de vida sustentáveis. De acordo com Thorpe (s/d, apud FLETCHER e GROSE, 2011), os designers devem utilizar a economia para fins sustentáveis e não deixar que a economia os use apenas para o crescimento econômico.

Os designers influenciam e modelam nosso mundo material. A maior parte dos trabalhos de design está intimamente relacionada com a agenda comercial de transformar matéria e energia em produtos e produtos em resíduos, em quantidades cada vez maiores, para garantir aumento das vendas e crescimento do negócio (FLETCHER e GROSE, 2011, p.155)

A Organização Mundial de Design (WDO, s/d) defende o Design para um mundo melhor, promovendo e compartilhando o conhecimento da inovação orientada ao design industrial, aprimorando a qualidade de vida econômica, social e ambiental. Segundo a WDO, durante a 29ª Assembléia Geral em

Gwangju (Coréia do Sul), o Comitê de Prática Profissional definiu o Design Industrial como um processo estratégico de solução de problemas que impulsiona a inovação, gera sucesso nos negócios e leva a uma melhor qualidade de vida através de produtos, sistemas, serviços e experiências inovadores.

Mozota (2011) cita os autores Carpenter e Nakamoto (1990) afirmando que, para sobreviver, as empresas devem inovar, ou seja, o design é a inovação que pode agregar valor, pois pode oferecer às empresas vantagens competitivas, buscando por elementos influenciadores nas escolhas dos consumidores. Dessa forma, para conciliar vantagens competitivas por meio da inovação e sustentabilidade, o design deve desenvolver soluções que atuem na minimização dos impactos negativos sejam eles quais forem, com a geração de propostas que ampliem o ciclo de vida do material, pois agir de forma preventiva é muito mais eficaz do que buscar soluções recuperadoras e paliativas para os danos já causados (MANZINI e VEZZOLI, 2002). Tendo em mente que a solução para minimizar ao máximo os impactos negativos está no projeto, o ciclo de vida dos produtos e serviços é um campo fértil que deve ser explorado pelo design a fim de prever e criar propostas que evitem danos à saúde do planeta (SAMPAIO et al., 2018).

Buscando entender o projeto como processo, Lawson (2011) destaca que projetistas profissionais devem possuir uma variedade de habilidades e conhecimentos, cabendo a eles entender e aprender problemas que outros consideram difíceis e dar a esses problemas boas soluções; não se pode mais seguir procedimentos demorados, pois a velocidade das mudanças logo deixaria o projetista para trás. Assim sendo, entende-se que as mudanças sociais e culturais têm influência no processo de projetar. Manzini e Vezzoli (2002) afirmam que os designers são responsáveis por desenvolver novas soluções, novos conhecimentos e novas formas de pensamento para conciliar a sustentabilidade com o desenvolvimento econômico.

O projetista pode estimular a sua imaginação, isto é, a sua propensão a vislumbrar soluções ainda não expressas claramente. O que significa que pode intervir no âmbito das propostas culturais, dos valores, dos critérios de qualidade e das visões de mundos possíveis, para tentar influenciar o mundo existente (isto é, em última análise, tentar orientar a demanda dos produtos e serviços que

sucessivamente aí serão colocados). (MANZINI e VEZZOLI, 2002, p. 72)

O design pode gerar ideias inovadoras em todos os estágios dos processos. Manzini e Vezzoli (2002) afirmam que os projetistas/designers só podem atuar sobre as demandas dos sistemas sociais e econômicos já existentes, sendo críticos e aumentando o número de alternativas, estratégias e soluções economicamente praticáveis intervindo nos resultados dos processos e nos meios para alcançá-los. Entretanto, não podem obrigar ou convencer qualquer mudança de comportamento; o que podem fazer é oferecer produtos e serviços que levem os indivíduos a reconhecer melhorias em relação aos oferecidos anteriormente.

Dentro do Sistema de Moda, Fletcher e Grose (2011) afirmam que para os problemas ambientais e sociais serem resolvidos é importante entender onde estão suas raízes. “Disciplina-se para conviver com a dúvida [...], assim, aos poucos conseguirá descartar respostas já experimentadas, não mais válidas, e substitui-las por maneiras novas e eficazes de construir um futuro sustentável” (EHRENFELD, 2008, apud FLETCHER e GROSE, 2011, p.75). Para as autoras, no ciclo produtivo da moda, os designers são responsáveis pelas propostas de mudança sustentáveis; entretanto, constantemente sentem o quanto as transformações ocorrem em processos lentos e incômodos.

Fletcher e Grose (2011) afirmam ainda que os designers de moda podem interferir nos processos ao assumirem uma variedade de papéis, podendo ser comunicadores e educadores sobre a forma como os sistemas ecológicos, naturais e humanos se conectam. Para que mudanças profundas cheguem ao setor, é importante o surgimento de novas oportunidades para transmitir a visão sobre moda e sustentabilidade. Atualmente, há pouquíssimo diálogo sobre o tema sustentabilidade entre as marcas de moda e os consumidores, sendo abordado de forma rasa e insuficiente falando-se apenas de “atributos sustentáveis” para um consumidor carente de consciência e conhecimentos ecológicos.

Os designers também podem assumir o papel de facilitadores, atuando no centro das mudanças. Como facilitadores, entendem que o sucesso está no trabalho coletivo e não no talento individualizado; por isso, tendem a focar nos

processos influenciando as ações dentro do sistema de moda, e que atingem também a economia. Podemos dizer que esse papel é mais complexo e imprevisível que as atividades tradicionais de um designer, pois, além das ações práticas, demanda negociações e manobras diante dos investidores.

Segundo Fletcher e Grose (2011), existem também mais dois possíveis papéis para o designer de moda: o de ativista e o de empreendedor. Ao assumir o papel de **ativista**, engajando-se efetivamente nos processos de sustentabilidade, o designer fica atento aos objetivos das práticas econômicas, ecológicas e sociais para fomentar as mudanças propondo reconciliá-los, recombinar seus conhecimentos ou até mesmo conter suas tensões. No papel de **empreendedor**, os designers podem estabelecer novos produtos e novos modelos de prática comercial, o que leva à inovação sistêmica, onde há a mudança de padrões de pensamento e de comportamento, levando a práticas que definem e descrevem as práticas econômicas dentro dos limites ecológicos (Figura 4).

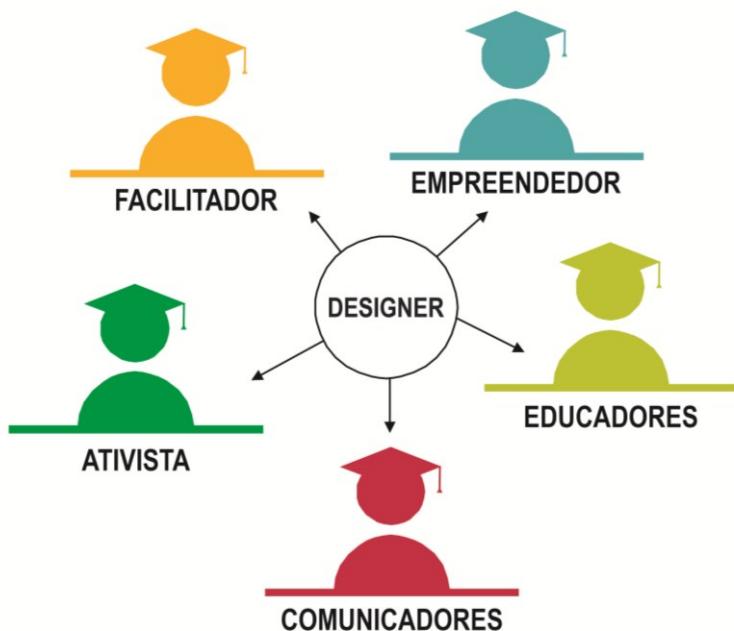


Figura 4: Possíveis papéis para o designer.
Fonte: A autora. Baseado em Fletcher e Grose (2011).

Assim sendo, entende-se que há a necessidade de mudanças na forma como os projetos são realizados, sendo os designers grandes responsáveis por essas transformações. Os Designers possuem uma variedade de habilidades e conhecimentos, por isso podem compreender melhor os problemas e

desempenhar vários papéis, assumindo responsabilidades pelas consequências ambientais, sociais e econômicas, reconsiderando o que até então tem sido realizado e inovando ao criar propostas que influenciam transformações sustentáveis.

2.2. Design Sustentável

Durante as últimas décadas, o planeta vem sofrendo diversas mudanças, entre as quais podemos citar: a escassez de recursos essenciais como a água, a alteração dos ciclos básicos da natureza, as mudanças climáticas extremas, a ocupação e alteração irregular do solo. Tais mudanças resultam do aumento da população e, especialmente, da intensificação das atividades humanas. A atual situação nos leva a questionar qual será o futuro de nosso planeta e quais serão os novos caminhos a serem adotados para direcionar o desenvolvimento a um caminho mais eficaz e duradouro (VEZZOLI et al., 2018). Como visto anteriormente, para alcançar a sustentabilidade são necessárias transformações de comportamentos e práticas que formam os sistemas e as estruturas das sociedades, quebrando paradigmas que influenciam na maneira de viver das pessoas (O'BRIEN, 2018 apud CESCHIN e GAZIULUSOY, 2020). A Organização das Nações Unidas (ONU, 2016), citada por Ceschin e Gaziulusoy (2020), afirma que em 2050 serão necessários três planetas Terra para sustentar o atual estilo de vida da humanidade.

Há algumas décadas uma variedade de autores, como Stahel (1982), Papanek (1995), Vezzoli e Manzini (2002) e Kazazian (2005), têm discorrido sobre o assunto. Podemos destacar algumas publicações como grandes influenciadoras nos caminhos do Design voltado para a Sustentabilidade. De acordo com Ceschin e Gaziulusoy (2020) talvez o primeiro a abordar o tema voltado para o contexto da engenharia e do design tenha sido Buckminster Fuller. Fuller, em 1969, abordou preocupações sobre os impactos negativos que nosso modo de vida causa ao meio ambiente e sobre as limitações dos recursos naturais. O autor ainda menciona que as funções do planeta Terra serão comprometidas e, até mesmo, entrarão em colapso se a humanidade não assumir a real responsabilidade de cuidar e manter o planeta.

Ceschin e Gaziulusoy (2020) também apresentam os estudos de Pauline Madge de 1993. A autora realizou pesquisas sobre a primeira onda

ambientalista relacionada ao Design (décadas de 1960, 1970 e 1980), traçando conexões entre Design e Ecologia. Madge identificou mudanças terminológicas que refletiram em transformações de valores e prioridades, como também identificou expressões precursoras ao *Green Design* e ao *Ecodesign*, como por exemplo, “*design for need*” e “*alternative design*”.

Ainda segundo Ceschin e Gaziulusoy (2020), embora a pesquisa de Madge em 1993 tenha reunido muitas informações referentes à essa primeira onda ambientalista voltada para o design, o trabalho com maior notoriedade ao introduzir relevantes considerações ambientais no mundo dos designers é o livro de Victor Papanek “Design para o mundo real: ecologia humana e mudança social” de 1985. No livro, Papanek faz

uma crítica aprofundada à profissão de projetista, destacando seu papel no incentivo ao consumo e, portanto, contribuindo para a degradação ecológica e social. Seu trabalho refletiu uma resposta sofisticada, concentrando-se não apenas na melhoria dos resultados da atividade de design, mas também na promoção da transformação da profissão de design. (CESCHIN e GAZIULUSOY, 2020, p.8, tradução livre)

Em 1991, no Reino Unido, foi publicado o livro “*Green Design*” do autor Paul Burrall, publicação esta que demonstrou maiores interesses e rigores ao abordar o design em relação a sustentabilidade. O *Green Design* e o *Ecodesign*, considerados etapas primárias significativas para o Design Sustentável focando inicialmente nos impactos ambientais, buscavam a substituição de produtos com alto impacto ambiental por outros com impactos menores. No entanto, as melhorias propostas de caráter técnico com eficiência ambiental, não estimularam mudanças no estilo de vida dos consumidores, ou seja, falharam nesse ideal e acabaram criando um novo mercado para produtos mais ecológicos, oferecendo produtos, entre os existentes, ambientalmente mais adequados (SAMPAIO et al., 2018; CESCHIN e GAZIULUSOY, 2020).

No caso do *Ecodesign*, esse ofereceu uma variedade de estratégias para prolongar a expectativa de vida dos produtos. Entretanto, superar a obsolescência psicológica tornou-se um desafio pois os produtos, mesmo em ótimo estado de funcionamento, continuaram a ser descartados. Então, na década de 2000, passaram a ser desenvolvidas técnicas voltadas para o

design emocional, visando atrasar ou evitar a substituição do produto. O design emocional buscava, portanto, aumentar o vínculo emocional entre os usuários e os produtos (CESCHIN e GAZIULUSOY 2020).

No mesmo período surge outra vertente relacionada ao Design Sustentável, a qual propunha ideias para projetos voltados para o comportamento sustentável do usuário. Buscando abordar os impactos voltados para o uso, Ceschin e Gaziulusoy (2020) afirmam que essa vertente tinha o objetivo de implementar estratégias influenciadoras do comportamento do usuário de modo que ele passe a se interessar por condutas pró-ambientais.

Os autores também apontam que, no final dos anos 1990 e início dos anos 2000, surgiram mais duas vertentes. Ambas adotaram a natureza como referência para alcançar a sustentabilidade e tratar os desperdícios como matéria prima. A Biomimética tem inspiração nos seres vivos e acredita que o design deve ser guiado e imitar os padrões e as estratégias da natureza, buscando entender os materiais e os processos da natureza como inspiração (BENYUS, 2009 apud FLETCHER e GROSE, 2011).

O *Cradle to Cradle* considera constante o uso e o reuso dos materiais. Admitindo que os resíduos não devem ser descartados, eles devem ser considerados matéria-prima e, novamente, inseridos nos processos tendo sua vida continuada (BRAUNGART e MCDONOUGH, 2013).

Ao mesmo tempo em que a Biomimética e o *Cradle to Cradle* iam tomando força, surgia também mais uma linha voltada para o Design Sustentável denominada Sistemas Produto-Serviço (PSS, Product-Service Systems). O Sistema Produto-Serviço representa a mudança do foco do design para além do produto, onde o design entende que “produtos, serviços e redes de atores precisam ser projetados simultaneamente, dando lugar a novos modelos organizacionais através dos quais as necessidades são atendidas” (CESCHIN e GAZIULUSOY, 2020, p.9), ou seja, o design é responsável por projetar todo um sistema, visando a inovação funcional, reconhecendo a necessidade de transformações radicais no sistema de produção e consumo (VEZZOLI et al., 2018).

Já na segunda metade dos anos 2000, surge o conceito do Design para Inovação Social, partindo da percepção de que algumas necessidades sociais não são atendidas.

No design para inovação social, o principal papel do design passou de design para um grupo-alvo para design com comunidades para ajudá-las a atender suas próprias necessidades. No design para inovação social, o design se torna uma atividade situada no contexto sistêmico das comunidades. (CESCHIN e GAZIULUSOY 2020, p.10)

Atualmente, o Design Sustentável encontra-se em fase de transição, tendo como foco o pensamento sistêmico, onde os elementos até hoje propostos estão sendo combinados na busca de aperfeiçoar os sistemas industriais, focando nos fluxos de materiais, de energias e seus impactos no meio ambiente. Por meio de inovações tecnológicas, sociais, organizacionais e institucionais, o momento de transição do Design para a Sustentabilidade foca na transformação dos sistemas sociotécnicos, tratando-se de uma abordagem abrangente, que incorpora todas as outras até então existentes. (CESCHIN e GAZIULUSOY, 2020, p.9).

- ***Ecodesign***

A publicação de Victor Papanek (1985, apud CESCHIN e GAZIULUSOY, 2020) apresentou relevantes considerações sobre o Design Sustentável e demonstrou bastante interesse nas possíveis transformações que os designers e projetistas poderiam influenciar. O autor trouxe exemplos projetuais ousados para a época relacionadas às questões ambientais e sociais; entretanto, posteriormente, ao adotarem apenas atitudes “verdes”, não foi possível verificar nos profissionais de design o elevado desejo de causar transformações (CESCHIN e GAZIULUSOY, 2020).

Inicialmente o *Green Design*, precursor do *Ecodesign*, tinha como principal preocupação as práticas voltadas para os produtos. Com o intuito de reduzir os impactos, a prática de reprojetar buscava otimizar o uso de matéria prima, incentivando a aplicação de materiais recicláveis no lugar de matérias primas virgens e tóxicas, como também o incentivavam ao uso de energias renováveis, como, por exemplo, a energia solar (MANZINI e VEZZOLI, 2002; SAMPAIO et al., 2018; CESCHIN e GAZIULUSOY, 2020).

No final dos anos 1980 e início dos anos 1990, surgem iniciativas voluntárias lideradas pela própria indústria e de normas reguladoras denominadas “esverdeamento do mercado”. Isso foi possível devido ao também surgimento do “consumidor verde” e da percepção de o quanto o descarte de produtos estava impactando na poluição ambiental (CESCHIN e GAZIULUSOY, 2020).

Diante desses conceitos e percepções, por volta dos anos de 1989 e 1990, Holanda e Austrália se mobilizam para o desenvolvimento de dois grandes projetos patrocinados pelo governo, o *Ecodesign* e o *EcoReDesign*, respectivamente. Para Ceschin e Gaziulusoy (2020) ambos os projetos apresentam uma grande diferença em relação ao *Green Design*, pois, ao projetar, enfatizam todo o ciclo de vida do produto, ao contrário do *Green Design* que focava em melhorar aspectos individuais do produto. Manzini e Vezzoli, (2002) mostram que a preocupação do *Ecodesign* está desde o início do ciclo de vida do produto até o seu final, abrangendo desde a extração das matérias-primas, percorrendo o caminho da fabricação, da distribuição, pelo uso e até o descarte final do produto.

Os caminhos propostos pelo *Ecodesign* permitiram identificar e direcionar todo o perfil dos impactos ambientais causados pelos produtos em todas as fases do ciclo de vida. Ao avaliar e perceber qual a etapa do ciclo de vida do produto será a causadora de maiores impactos ambientais negativos, é possível criar orientações estratégicas para essa etapa com intervenções que sejam sustentáveis (MANZINI e VEZZOLI, 2002; SAMPAIO et al., 2018; CESCHIN e GAZIULUSOY, 2020).

Além disso, ao analisar o ciclo de vida do produto é possível considerar aspectos que não podem ser controlados pelos designers como, por exemplo, o fornecimento geográfico de matérias prima, que podem influenciar nos impactos causados quanto ao transporte e a produção do produto. Assim sendo, as orientações propostas pelo *Ecodesign* exigem dos designers uma compreensão maior e mais sistêmica sobre os impactos causados em suas decisões dentro das empresas (CESCHIN e GAZIULUSOY, 2020).

Entretanto, embora as ideias do *Green Design* e do *Ecodesign* sejam grandes impulsionadoras da sustentabilidade, elas também possuem suas limitações. As modificações propostas pelo *Green Design* em vez de estimularem a

substituição dos produtos com impactos negativos criaram, na verdade, um novo segmento de mercado, o dos produtos ecológicos, resultando na promoção do consumismo ecológico. O *Ecodesign* também possui suas deficiências: foca no ciclo de vida do produto, porém suas complexidades se encontram apenas no desempenho ambiental, e deixa a desejar quanto aos quesitos sociais da sustentabilidade, os quais abrangem questões relacionadas a distribuição de recursos e os impactos sociais que os produtos podem causar. Além disso, as atividades estão direcionadas à perspectiva técnica, sem considerar o comportamento dos usuários ou qual impacto o vínculo emocional entre usuário e o produto pode desempenhar na redução da vida útil de um produto (CESCHIN e GAZIULUSOY, 2020).

De maneira geral, embora o *Ecodesign* seja um importante apoiador para a inovação, ele não proporciona orientações apropriadas quanto ao desenvolvimento de novos conceitos e novos produtos, ou seja, é um excelente direcionador para aperfeiçoar a aprimorar os produtos existentes; porém, é pouco eficaz quanto à geração de novas alternativas à sustentabilidade. Em alguns casos, as empresas, mesmo avaliando o ciclo de vida do produto, se preocupam apenas em reduzir o consumo de matéria e energia durante a produção do bem, não tendo interesse em se preocupar com o produto após a venda. Infelizmente, muitas empresas estão interessadas em manter um ciclo de vida mais curto para os produtos, pois assim garantem as próximas vendas (VEZZOLI et al, 2018; CESCHIN e GAZIULUSOY, 2020).

Mesmo diante das limitações citadas, *Green Design* e o *Ecodesign* continuam sendo fundamentais no desenvolvimento de regras básicas com a finalidade de reduzir os impactos ambientais negativos causados pelos produtos. São, portanto, ainda hoje, importantes componentes das estratégias voltadas para a inovação sistêmica e de longo prazo.

Após consolidar seus conceitos e ferramentas, o *Ecodesign*, hoje, está direcionado às práticas gerenciais e estratégicas. Segundo Fargnoli, De Minicis e Tronci (2014) tais conceitos

[...] desenvolveram uma estrutura geral de gerenciamento de design que fornece suporte para gerentes e designers no atendimento aos requisitos de satisfação do cliente e restrições econômicas, auxiliando na conversão de todos os requisitos das partes interessadas em

decisões de design para o desenvolvimento de mais produtos sustentáveis. (FARGNOLI, DE MINICIS E TRONCI, 2014 apud CESCHIN e GAZIULUSOY, 2020).

De forma semelhante, Pigozzo, Rozenfeld e McAloone (2013), buscam apoiar estrategicamente as práticas de *Ecodesign* nas empresas ao desenvolverem

uma estrutura de gerenciamento usada para o diagnóstico do atual perfil de maturidade da implementação de *Ecodesign* de uma empresa e permite o desenvolvimento de roteiros estratégicos para que as práticas de *Ecodesign* e projetos de melhoria mais adequados podem ser aplicados. (PIGOZZO, ROZENFELD E MCALONE, 2013, apud CESCHIN E GAZIULUSOY, 2020).

SAMPAIO et al. (2018) também abordam o assunto, afirmando que a adoção das estratégias sustentáveis pelas organizações depende do seu estágio de maturidade quanto a sustentabilidade, valendo a ressalva de que esse estágio independe do nível de incorporação do design pela organização. Sendo assim, uma empresa pode ter um grau elevado de conhecimentos sobre design e ainda assim não possuir absolutamente nenhum nível de sustentabilidade integrado aos seus critérios para o desenvolvimento de projetos.

De acordo com SAMPAIO et al. (2018), as organizações podem apresentar sete níveis de maturidade (Figura 5):

1º INATIVIDADE: Ausência de conhecimentos sobre os problemas ambientais ligados aos seus negócios, como também nenhuma prática em prol do meio ambiente.

2º CONSCIÊNCIA: Início do aprendizado referente às implicações ambientais que o negócio possui. Busca por conhecimentos sobre a sustentabilidade.

3º EXPERIMENTAÇÃO REATIVA: A organização busca por soluções ambientalmente melhores, práticas que podem ser consideradas como um disfarce e que nem sempre a própria empresa possui conhecimento sobre isso.

4º EXPERIMENTAÇÃO PROATIVA: Motivados pelo aumento da consciência ambiental ou por exigências dos clientes, as empresas começam a integrar práticas ambientais isoladas em seus produtos, serviços e processos.

5º EXPANSÃO: A empresa aumenta o número de projetos ligados as preocupações ambientais, por mais que não estejam todos coordenados e interligados. Essa motivação surge pelo fato de a empresa acreditar no impacto

que as ações podem causar ao negócio ou por cobranças de regulamentos e leis.

6º GESTÃO INTEGRADA: A organização envolve ações ambientais em todos os seus aspectos, sendo essas ações coordenadas sistematicamente e integradas.

7º ATUAÇÃO AMPLIADA: Além de atuar internamente, a empresa passa a influenciar padrões de produção e consumo como também as legislações e regulamentos ligados ao meio ambiente, agindo de forma proativa além das fronteiras da empresa.

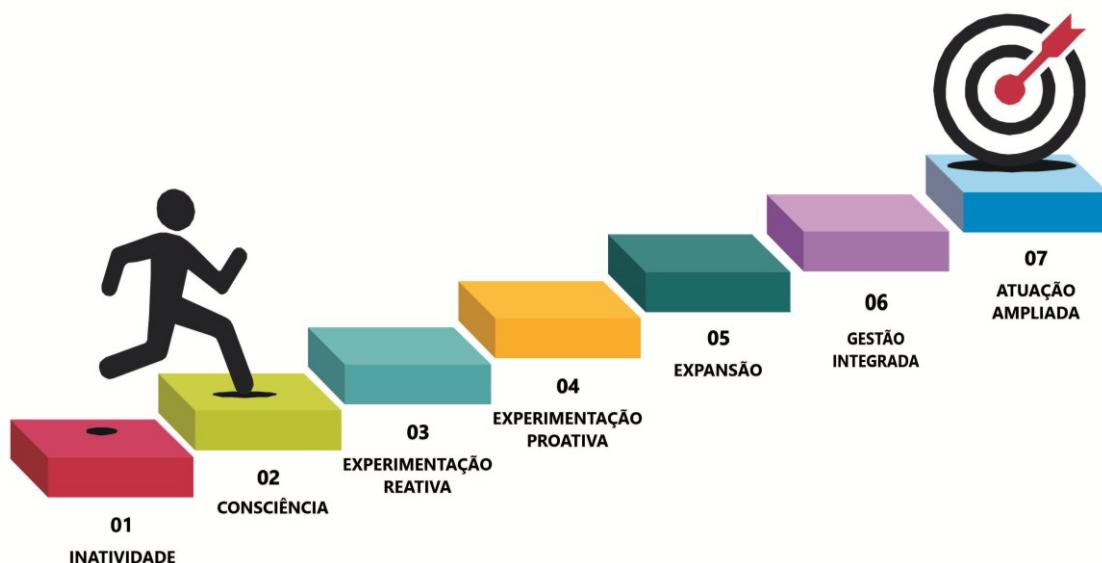


Figura 5: Níveis de maturidade sustentável da empresa.
Fonte: A autora, baseado nas instruções de SAMPAIO et al (2018).

Nesse sentido, entendemos que o *Ecodesign* trata-se de um grande apoiador e incentivador para que as empresas adotem estratégias sustentáveis; porém, as ações dependem do grau de maturidade que a instituição possui quanto à sustentabilidade e não apenas do seu nível de incorporação do design. Também vale a ressalva de que o *Ecodesign* baseia-se em todo o ciclo de vida do produto e propõe aos designers orientações que exigem maior compreensão sobre os impactos causados em suas decisões.

Até o momento, o *Ecodesign* tem como essência possibilitar melhorias nas performances ambientais; porém, segundo Ceschin e Gaziulusoy (2020),

alguns autores (AHMAD, WONG, TSENG e WONG, 2018) têm desenvolvido pesquisas com o intuito de examinar e incluir dimensões sociais e econômicas ao *Ecodesign*, além da ambiental. Por outro lado, afirmam que, em relação a transformações sistêmicas maiores, é necessário realizar mais pesquisas sobre as estratégias do *Ecodesign* e como elas podem ser combinadas a outras abordagens do Design Sustentável.

• **Economia Circular**

O autor Lipovetsky, na obra “O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas” (1987), fala sobre a relação da sociedade com o consumo de moda. Para ele, a sociedade de consumo é programada pelo cotidiano, manipulando a vida individual e social, transformando tudo em artifício e ilusão para o lucro capitalista das classes dominantes.

Lawson (2011) afirma que, quando a sociedade sofre mudanças repentinhas e culturalmente imutáveis, é inevitável que o processo de projetar de forma profissionalizada e autoconsciente venha substituir os processos espontâneos e artesanais. Segundo Braungart e McDonough (2013), a Revolução Industrial foi, na verdade, uma revolução econômica, onde os industriários buscaram o aumento da produção para obter o maior volume de bens para o maior volume de pessoas, implicando na mudança da produção, deixando de ser manual para a mecanização mais eficiente.

De acordo com o abordado, entendemos que a cultura do consumismo incentiva a produção industrial de forma descontrolada, muitas vezes sem a devida preocupação com os impactos econômicos, sociais e ambientais. Segundo Brunetti e Sant'anna (2003), a criação de novos produtos cada vez mais descartáveis e com ciclo de vida mais curto, impulsiona o consumismo e contribui para o sucateamento dos bens, gerando um volume cada vez maior de resíduos sólidos. Assim sendo, os problemas ambientais começam a ser sentidos ao notarmos o acúmulo desses resíduos, a escassez dos recursos naturais e das matérias primas, da poluição e emissão de gases gerados pela indústria.

As empresas estão focadas, sobretudo, no lucro e acabam desconsiderando a importância do cuidado ambiental, despejando os resíduos no ambiente sem

haver a real preocupação com o descarte. Diante da situação, percebemos a necessidade de mudanças do atual modelo de desenvolvimento econômico e do funcionamento das indústrias.

O fato é que hoje o sistema de produção que traz conforto e facilidades para milhões de seres humanos também está esgotando recursos, intoxicando pessoas e contaminando ecossistemas naturais e urbanos. O modelo de desenvolvimento adotado atualmente enfrenta uma crise iminente e necessita de uma alternativa urgente, porque destrói as bases da própria sobrevivência. (FERNANDES, s/d apud BRAUNGART e MCDONOUGH, 2013),

A proposta de um novo modelo econômico visa o respeito aos princípios ecológicos, sendo sustentável, pensado nos cuidados necessários para a preservação do Planeta. A primeira publicação reconhecida sobre o assunto é de 1982, do arquiteto Walter R. Stahel. No artigo '*The Product-Life Factor*', o autor defende o circuito fechado para a economia reconhecendo que, ao prolongar a vida útil dos objetos, obtém-se resultados sobre a eficiência no uso de recursos e na minimização de resíduos. Posteriormente, essa proposta veio a ser conhecida como Economia Circular.

Para Braungart e McDonough (2013), a Economia Circular (Figura 7) contrasta com o modelo econômico atual, linear (Figura 6), pois considera o uso e o reuso constante dos materiais. Os resíduos não devem ser descartados, e sim constantemente considerados matéria-prima possível de ser inserida em outros/novos processos, entendendo que os materiais têm vida contínua.

Quando começamos a projetar com essas incumbências em mente – utilidade, conforto e prazer estético de curto prazo do produto, mas considerando o período de validade de seus materiais -, o processo de inovação começa a se tornar sério. Deixamos de lado o velho modelo de “produzir-e-desperdiçar” e sua rígida filha, a “eficiência”, para abraçarmos o desafio de não sermos eficientes, mas eficazes em relação a rica mescla de considerações e desejos. (BRAUNGART e MCDONOUGH, 2013, p.77)



Figura 6: Economia Linear.

Fonte: A autora. Baseada em Bacigalup (2015, apud NUNES e ABRÃO, 2019).

O modelo de economia circular se baseia nos sistemas naturais exigindo a reformulação das práticas econômicas. Para economia se tornar sustentável,

muitas mudanças deverão ocorrer nos atuais sistemas de consumo, produção e descarte, algo muito além do que ter fontes sustentáveis e reciclagem de resíduos (EEA, 2017 apud NUNES e ABRÃO, 2019). As mudanças devem começar nas empresas, seus ideais devem estar direcionados à sustentabilidade ambiental, pois o conhecimento que os consumidores possuem sobre os produtos é adquirido por meio da percepção desse produto, ou seja, o comportamento do consumidor é determinado pelo modo como percebe os produtos e serviços (MOZOTA, 2011). Portanto, o poder de persuasão das empresas interfere nas exigências do consumidor, que possui atitude, valores e parâmetros influenciadores na decisão e poder de compra.



Figura 7: Economia Circular.

Fonte; A autora. Baseada em Bacigalup (2015, apud NUNES e ABRÃO, 2019).

É essencial que a empresa tenha responsabilidade com a sociedade, respeitando e contribuindo para o desenvolvimento econômico e social. Manzini e Vezzoli (2002) acreditam que as empresas possuem o papel de promover ações de mudanças direcionadas a sustentabilidade e responsabilidade social, pois possuem conhecimento de organização e de

tomada de iniciativa. Por exigir um ciclo de vida fechado dos produtos, a economia circular torna as empresas, além de fornecedoras de materiais, também consumidoras, pois deve constantemente estar incorporada ao ciclo da produção (WEF, 2014 apud NUNES e ABRÃO, 2019).

Hoje, o maior foco das ações políticas e das ferramentas está na busca por soluções para os resíduos materiais, sendo que ações voltadas para a reutilização, reparo, redistribuição, remanufatura e reforma são pouco desenvolvidas e recebem menos atenção. Mas, mesmo assim, as ações incentivam inovações no design voltado para a sustentabilidade. Para avançar rumo à Economia Circular e atender as necessidades da sociedade contemporânea os projetos devem ser mais inteligentes e contextualizados, com propostas de maior durabilidade além da conscientização sobre as profundas conexões entre os negócios, produtos, bases sociais locais e lideranças com o objetivo de definir novos ciclos de vida e tecnologias (EEA, 2017 apud NUNES e ABRÃO, 2019).

Portanto, entendemos que para a consolidação dos ideais propostos pela Economia Circular é necessário que as empresas reorientem seus objetivos e prioridades (em vez de focar somente no lucro, ampliar responsabilidade socioambiental), direcionando-os à sustentabilidade e assim impactando em mudanças no modelo de desenvolvimento econômico vigente e na própria forma de funcionamento das indústrias. A adoção do modelo econômico proposto pela Economia Circular torna eficazes a otimização do fluxo de bens, pois maximiza o aproveitamento dos recursos naturais e minimiza a produção de resíduos.

- **Política Nacional de Resíduos Sólidos e Resíduos têxteis**

De um modo geral, toda ação humana causa impactos ambientais, seja através da extração ou da emissão de substâncias do/na ambiente. As atividades industriais estão intimamente ligadas a essa troca de substâncias; assim, entendemos que cada impacto ambiental tem sua origem na transferência de substâncias entre ambiente e o sistema de produção e consumo (MANZINI e VEZZOLI, 2002).

As substâncias emitidas são tudo aquilo que a indústria e o consumidor descartam no ambiente depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos existentes e economicamente viáveis. Essas substâncias são conhecidas como resíduos, podendo ser classificados em sólidos, líquidos e gasosos.

De acordo com a Instrução Normativa nº 13, de 17/12/2012, publicada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, são considerados resíduos sólidos.

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

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Nº 12.305, de 02/08/2010, engloba importantes norteadores para o avanço do país no que se refere aos problemas ambientais, sociais e econômicos resultantes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Por meio de práticas e de hábitos de consumo sustentável e instrumentos para promover a reciclagem e a reutilização dos resíduos sólidos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos, busca a prevenção e a redução da geração de resíduos. Dentre os princípios citados no artigo 6º da PNRS/2010, destacamos:

- I - a prevenção e a precaução;
- II - o poluidor-pagador e o protetor-rebedor;
- III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- IV - o desenvolvimento sustentável;
- V - a eco eficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
- VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

IX - o respeito às diversidades locais e regionais;

X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;

XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.

Também tem seus objetivos citados no artigo 7º, sendo eles:

I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

A PNRS/2010 estabelece que a responsabilidade dos geradores de resíduos deva ser compartilhada. Todos aqueles que fazem parte do processo devem estar conscientes da sua participação: fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos, embalagens e pós-consumo. Além disso, foram idealizadas metas para promover os instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal, metropolitano e municipal a eliminação dos lixões, além de impor que os particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (MMA, 2012).

De acordo com Ávila et al. (2018), a cadeia produtiva da moda abrange dois sistemas: o têxtil e o de vestuário. Em ambos os sistemas encontramos

práticas que geram resíduos sólidos provenientes da confecção, sendo que grande quantidade das sobras e retalhos é destinada para o descarte inadequado no meio ambiente.

Em Uberlândia, de acordo com o DMAE – Departamento Municipal de Água e Esgoto - a quantidade de resíduos sólidos urbanos produzidos no mês de maio de 2018 foi de 14.802 toneladas, já em maio de 2019 foram produzidas 16.380 toneladas. Ainda, de acordo com o DMAE, em 2019 2,2% dos resíduos sólidos destinados à coleta pública foram têxteis, ressaltando que esse valor compreende às pequenas confecções, roupas e tecidos descartados pela população na coleta comum e que a cidade não possui um sistema específico para a coleta e a quantificação dos resíduos têxteis industriais.

Alencar e Assis (2009) identificaram uma variedade de resíduos que podem ser gerados pela indústria do vestuário destacando-se os retalhos, que ocorrem principalmente na fase de corte, como resultado do limite da eficiência da modelagem manual ou automatizada, via CAD/CAM. Segundo a Norma Brasileira NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004), esses resíduos (têxteis) são classificados como Resíduo Classe II-A (não inerte), pois apresentam propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

No processo de produção da indústria do vestuário, o setor de corte é a etapa industrial considerada como a maior produtora de resíduos têxteis, como dito. Nesse sentido, o destino adequado para os resíduos dos tecidos utilizados no processo produtivo se tornou uma preocupação emergente do setor, sendo a diminuição, o reaproveitamento e a reciclagem dos retalhos, o grande desafio das empresas. Para Ávila et al (2018), uma das formas de prolongar o ciclo de vida dos resíduos têxteis é aproveita-los para diversos fins, tornando-se matéria-prima novamente e evitando seu descarte imediato na natureza.

Como mencionado, o município de Uberlândia não possui coleta seletiva específica para os resíduos têxteis. Visando diminuir as consequências que a inadequada destinação destes resíduos vem ocasionando ao meio ambiente e considerando os princípios e objetivos abordados pela PNRS, entendemos que essa política trata-se de uma importante ferramenta para a promoção da Economia Circular, pois evidencia pontos que podem ser modificados e auxilia

na transformação das atividades industriais, visto que essas atividades são responsáveis pelas trocas de substâncias entre o ambiente e o sistema de produção e consumo.

2.3. Cadeia Produtiva da Moda – Sistema Têxtil e de Vestuário

O sistema têxtil e de confecção pode ser denominado como cadeia produtiva da moda (RECH, 2008; AVILA et al, 2018). Historicamente falando, notamos sua importância nas mudanças dos processos produtivos e econômicos. “A indústria têxtil [e de vestuário] ocupa um papel histórico, pois se constitui como uma das atividades tradicionais na passagem da manufatura para a grande indústria” (LUPATINI, 2004, apud RECH, 2008, p. 8). No cenário internacional, a indústria têxtil e de vestuário representa 6% do comércio mundial sendo a base para a industrialização em vários países pobres ou em desenvolvimento, onde é a fonte de geração de empregos e de renda (RECH, 2008).

De acordo com Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção – ABIT, na década de 1980, a produção têxtil e de confecção mundial sofreram inesperadas mudanças. Seus polos produtivos foram transferidos dos EUA, Europa e Japão para países emergentes da Ásia, Leste Europeu, Norte da África e Caribe. Em 2012, o continente Asiático se tornou responsável por 73% dos volumes totais produzidos no mundo, sendo que 36% dos produtos têxteis e vestuário são exportados pela China e por Hong Kong (CNI/ABIT, 2012).

Ainda segundo a ABIT, o Brasil é a maior cadeia produtiva completa da moda no ocidente, ocupando a quarta posição entre os maiores produtores mundiais de artigos de vestuário e a quinta posição entre os maiores produtores de manufaturas têxteis. A fabricação nacional abrange desde a produção das fibras até as confecções, possuindo assim, todo o ciclo de produção da indústria da moda em nosso território. Em 2018 foram investidos no setor o valor de 894,4 milhões de dólares e seu faturamento nacional foi de 48,3 bilhões de dólares, sendo que a produção média de confecção foi de 8,9 bilhões de peças (vestuário + meias e acessórios + cama, mesa e banho) e a produção média têxtil de 1,2 milhão de toneladas. Ainda em 2018, o número de empresas formais no país era de 25,2 mil, tornando o Brasil o segundo maior empregador da indústria de transformação como também o segundo maior gerador do primeiro emprego, com 1,5 milhão de empregados diretos e 8

milhões de empregados indiretos, dos quais 75% são de mão de obra feminina. A moda brasileira está entre as cinco maiores semanas de moda mundial e possui mais de 100 instituições de ensino especializadas no assunto (ABIT, 2019).

De acordo com o Sindicato das Indústrias do Setor do Vestuário de Uberlândia – SINDIVESTU, existem na cidade cerca de 150 micro e pequenas empresas: um quarto delas produz mensalmente a média 5.500 peças e 46% lançam coleções, com criações próprias, mais de quatro vezes ao ano. As empresas possuem o apoio do sindicato na capacitação para melhoria da performance na gestão, produção, uso de tecnologias e ações de mercado, buscando o fortalecimento das indústrias do vestuário de Uberlândia nos negócios globalizados (FIEMG/SINDIVESTU, 2019).

Dentro da cadeia produtiva da moda, a presente pesquisa tem como foco a discussão sobre a produção das Indústrias do Vestuário associada aos princípios de gestão e de sustentabilidade ambiental e em como os processos podem se tornar menos impactantes ambientalmente a partir de análises e adoção de novas práticas.

Nesse contexto e, tratando o Design voltado para a sustentabilidade como uma abordagem que contempla todo o processo de projetar e pode orientar todas as etapas necessárias para a produção, distribuição e descarte, percebe-se que na linha de projetos sustentáveis, o designer trabalha intimamente com a ideia de ciclo de vida do produto e é, portanto, um forte componente desse sistema.

Assim, é fundamental compreender o ciclo de vida do produto como algo além do tempo de durabilidade, mas como todo o processo de criação, desde o seu nascimento (quando os recursos necessários para a produção dos materiais que o compõe são extraídos) até a sua morte (ultimo tratamento desses materiais após o uso dos produtos, ou seja, um “conjunto de atividades e processos, cada um deles absorvendo certa quantidade de matéria e de energia, operando uma série de transformações e liberando emissões de natureza diversas” (MANZINI e VEZZOLI, 2002, p. 91). O INMETRO (2018, apud SAMPAI et al, 2018) também conceitua o Ciclo de Vida como a junção, na totalidade, das etapas necessárias para que um produto complete todas as

fases fundamentais na cadeia produtiva, tendo em vista desde a extração, passando pelo processamento da matéria prima chegando ao descarte final.

Manzini e Vezzoli (2002) delimitam as fases fundamentais da cadeia produtiva como cinco, sendo elas: **1) Pré-produção; 2) Produção; 3) Distribuição; 4) Uso; e 5) Descarte.**

Esse tipo de classificação não é recente. Victor Papanek em 1995, já tratava do assunto apresentando a seguinte classificação: **1) Escolha De Materiais; 2) Processos De Fabrico; 3) Embalar O Produto; 4) Transportar O Produto; e 5) Geração De Resíduos Sólidos.**

Podemos observar que esse raciocínio é bem semelhante com a proposta de Manzini e Vezzoli (2002), ou seja, apesar das diferentes nomenclaturas usadas pelos autores, as noções fundamentais para o Ciclo de Vida são as mesmas, e que todas as etapas citadas são possíveis causadoras de impactos ambientais, merecendo cuidados especiais, sendo trabalhadas como princípios e requisitos para um projeto sustentável.

Ao analisar cada etapa do Ciclo de Vida de um produto é perceptível que dentro de cada uma delas existem *inputs* (insumos, energia, água) gastos na produção e descarte, como também *outputs* (emissões e resíduos) desses processos. O conceito apresentado pelo *Cradle to Cradle* trabalha os resíduos como nutrientes para novas cadeias ou Ciclos de Vida adicionais; por isso, vale a pena destacar que após ou paralelamente à fase de DESCARTE, existem outras etapas que devem ser abordadas.

O fluxo de materiais pode ser desacelerado e o Ciclo de Vida prolongado adotando, também, as etapas de:

1) REUTILIZAÇÃO;

2) RESTAURAÇÃO;

3) RECICLAGEM (MANZINI e VEZZOLI, 2002; FLETCHER e GROSE, 2011; BRAUNGART e MCDONOUGH, 2013; SAMPAIO et al., 2018).

Realizar esse tipo de análise do Ciclo de Vida dos produtos como um suporte para o desenvolvimento de projetos permite prever e amenizar os impactos causados ao meio-ambiente durante o seu Ciclo de Vida e verificar como as

mudanças no processo de projetar podem alterar estes impactos. A seguir, tomando como base os estudos realizados pelos autores Victor Papanek (1995), Manzini e Vezzoli (2002), Fletcher e Grose (2011) e Braungart e McDonough (2013), abordaremos cada uma das etapas propostas para o Ciclo de Vida dos Produtos (Figura 8).

- **PRÉ-PRODUÇÃO:** etapa de preocupação essencial com os recursos, energia e matéria-prima para a produção. Esses podem ser primários - retirados diretamente da natureza sendo não renováveis, ou secundários - provindos do descarte de uma linha de produção e reutilizados em outra (resíduos), já considerando como ação preventiva em relação aos cuidados sustentáveis. É fundamental saber como escolher os materiais para a concepção do projeto. Nessa fase, deve-se avaliar como são produzidas as matérias-primas e levar em consideração a aquisição dos recursos, o seu transporte até o local de produção e a transformação dos mesmos em materiais e em energia;
- **PRODUÇÃO:** etapa de discussão e escolha dos processos de transformação dos materiais, a montagem e o acabamento. Para que a produção ocorra, os designers determinam quais são os processos e os maquinários utilizados, podendo sugerir que a transformação do material seja feita por um processo menos poluente;
- **DISTRIBUIÇÃO:** subdividida em três etapas: embalagem, transporte e armazenagem. É importante analisar o tipo de transporte mais viável para a distribuição do produto e qual a embalagem mais adequada, facilitando o armazenamento e o deslocamento de forma que favoreça o meio ambiente, diminuindo os impactos gerados;
- **USO:** nesta etapa estão incluídos o uso ou consumo e o serviço. Durante o uso, vários fatores podem ser observados com o objetivo de realizar ações preventivas e reduzir o impacto ambiental. Durante a fabricação de alguns produtos são gerados resíduos; assim, a demanda de manutenção (serviço) desse produto deve facilitar a troca das partes danificadas para prolongar sua vida útil;

- **DESCARTE:** Antes do descarte final dos produtos, existem três opções a serem consideradas como, por exemplo: **1) RESTAURAR E REUTILIZAR:** recuperar a funcionalidade do produto ou de qualquer componente; esta opção pressupõe a reutilização e demanda procedimentos específicos para se efetivar (ex. atendendo a mesma função ou em outra). **2) RECICLAR:** valorizar o material empregado e a capacidade do produto de gerar energia; esta opção pressupõe a reciclagem, que também demandará procedimentos dependendo do caso (ex. compostagem ou incineração). Ou por fim, **3) NÃO RECUPERAR** o produto.

Em todas estas etapas do Ciclo de Vida do Produto sempre haverá interferências na natureza, seja em forma de recursos retirados dela, seja em forma de resíduos do processo lançados no espaço natural. Espera-se, portanto, do designer que ele esteja consciente ao definir as especificações necessárias a cada uma dessas etapas, buscando soluções ecologicamente corretas que sejam viáveis e possam ser adotadas. Mesmo adotando estratégias, procedimentos e materiais corretos, reconhecemos a dificuldade de evitar todas as consequências. Porém, pequenas ações em apenas uma das etapas do projeto, por exemplo, também são consideradas medidas preventivas ou corretivas em relação aos impactos ambientais negativos.



Figura 8: Ciclo de Vida do Produto.

Fonte: A autora. Baseado na abordagem de por Manzini e Vezzoli (2002), Fletcher e Grose (2011) e Braungart e McDonough (2013).

De acordo Fletcher e Grose (2011), a indústria da moda ainda é muito criticada e tem sido forçada às mudanças pelos processos de sustentabilidade, visando atingir uma realidade mais eficaz, respeitosa e menos poluente. Essas mudanças direcionam o setor para o entendimento da interconectividade de suas operações. Com foco na sustentabilidade do produto desse setor, designers e marcas de roupas têm buscado mudanças mais acessíveis, onde a indústria possua mais domínio em seus produtos, fornecedores e matéria prima.

A experiência nos mostra que a maioria das pessoas começa a mudar suas práticas alterando aquilo sobre o que tem mais controle. Para os designers de moda e as marcas de roupa, isso tende a ser seu produto, sua cadeira de fornecimento e, não raro, os materiais escolhidos (FLETCHER e GROSE, 2011, p.11)

O estudo do Ciclo de Vida dos produtos deve colaborar nos processos de tomada de decisão, garantindo a objetividade e agilidade, a partir da união do conhecimento adquirido e daquele tácito.

[...] precisamos ainda focar no aqui e agora e tomar decisões pragmáticas e práticas.... Para chegar a um ponto em que isso aconteça simultaneamente, precisamos desenvolver conhecimento aplicado, ou a sabedoria prática. Aristóteles descreveu-a como

“combinação de vontade moral e habilidade moral”; isto é, uma fusão de experiência adquirida com o tempo, conhecimento dos sistemas em vigor e grande capacidade de improvisação. Devemos aprender a fazer exceções à regra e reinventar uma solução que seja apropriada para determinada situação e para as pessoas diretamente envolvidas. (FLETCHER e GROSE, 2011, p.11)

A análise do Ciclo de Vida do Produto permite a visão ampliada do Ciclo de Produção e consumo do produto de moda, podendo criar oportunidades que interferem nos impactos sociais e ambientais, buscando alcançar a sustentabilidade continuada. Assim como Victor Papanek em 1995, e Manzini e Vezzoli em 2002, Fletcher e Grose em 2011 (Figura 9) apresentam o Ciclo de Vida do produto, com foco específico na indústria da moda, o qual discorreremos com maior detalhe no item 2.3.1. Ciclo Produtivo na Indústria da Moda. As autoras se referem a cinco etapas, denominadas: **1) Materiais; 2) Processos; 3) Distribuição; 4) Cuidados Do Consumidor; e 5) Descarte.**

De forma complementar às autoras mencionadas, apresentamos outro Ciclo Produtivo, voltado para as Confecções, desenvolvido pela AUDACES. A empresa brasileira fundada no ano de 1992 está situada na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, e produz tecnologias direcionadas para a indústria do vestuário em mais de 70 países. No e-book “O ciclo de desenvolvimento da peça de vestuário” (AUDACES, 2015), a empresa divide o Ciclo Produtivo das Confecções (Figura 9) em três grandes grupos sendo eles: CRIAÇÃO; DESENVOLVIMENTO e PRODUÇÃO. Cada um dos grupos é composto por etapas, sendo divididos conforme se segue:

- **CRIAÇÃO:** composta pelas seguintes etapas: 1) pesquisa de venda; 2) criação de mix de produto; 3) pesquisa e criação, e 4) de engenharia.
- **DESENVOLVIMENTO:** composta pelas seguintes etapas: 1) modelagem; 2) pilotagem; e 3) divulgação para vendas.
- **PRODUÇÃO:** composta pelas seguintes etapas: 1) planejamento e controle da produção (PCP); 2) corte (encaixe, risco, enfesto e corte); 3) etapa costura; 4) beneficiamento e 5) acabamento.

Mais à frente, no item 2.3.2. Ciclo produtivo na Indústria do Vestuário, iremos discorrer sobre esses grandes grupos e suas etapas.

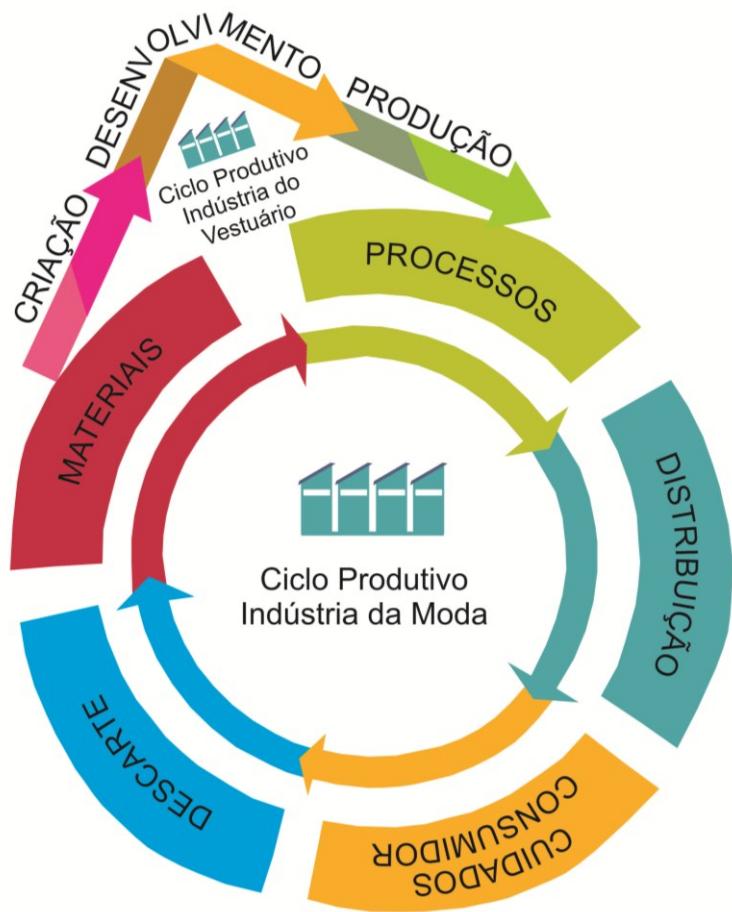


Figura 9: Ciclo produtivo da Indústria da Moda e da Indústria do Vestuário.
 Fonte: A autora. Baseado nos ciclos Produtivos propostos por Fletcher e Grose (2011) e AUDACES (2015).

Em virtude do que foi apresentado, entende-se que para uma indústria buscar a adoção de práticas sustentáveis é muito importante que realize a análise do Ciclo de Vida do seu Produto. No caso das Indústrias do Vestuário, a análise gera melhor visualização da interconectividade de suas operações e permite que tenham maior domínio sobre seus produtos e na escolha de fornecedores e matéria prima

2.3.1. Ciclo produtivo na Indústria da Moda

No livro Moda e Sustentabilidade – Design para a mudança, Fletcher e Grose (2011) discutem o ciclo produtivo da Indústria da Moda⁴, elencando cinco etapas do processo (Tabela 3, Figura 10).

⁴ Ressaltamos que, como o conteúdo seguirá a abordagem de Fletcher e Grose (2011), optou-se por reduzir a menção ao nome das autoras nesse trecho, sendo todas as citações diretas referenciadas, incluindo-se as páginas.

As autoras também ressaltam a importância de se pensar de forma sustentável em cada uma das etapas, que serão apresentadas a seguir. Cabe destacar que o ciclo produtivo aqui apresentado retrata processos gerais da indústria da moda cujas etapas, dependendo das dimensões da empresa, poderão ser ampliadas e/ou suprimidas.

Tabela 3: Etapas do Ciclo Produtivo da Indústria da Moda

CICLO PRODUTIVO DA INDÚSTRIA DA MODA				
1	2	3	4	5
MATERIAIS	PROCESSOS	DISTRIBUIÇÃO	CUIDADOS DO CONSUMIDOR	DESCARTE

Fonte: A autora (2020), de acordo com Fletcher e Grose (2011)

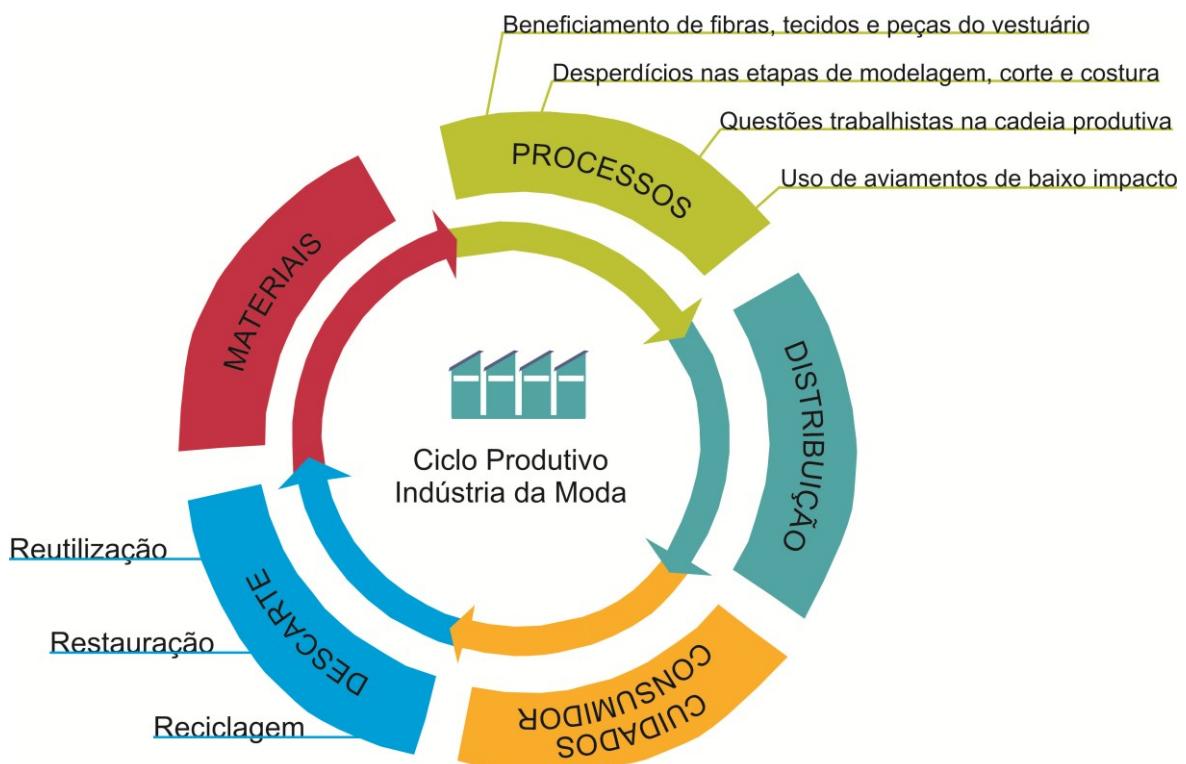


Figura 10: Ciclo produtivo na Indústria da Moda.

Fonte: A autora. Baseado na abordagem das autoras Kate Fletcher e Lynda Grose (2011).

1) MATERIAIS

Os materiais têm grande papel em direção à sustentabilidade, pois se referem à “síntese tangível de fluxos de recursos, uso de energia e trabalho” (FLETCHER e GROSE, 2011, p.12). Notoriamente há a conexão dos materiais com as questões sustentáveis atuais, pois o uso, a transformação e suas demandas estão associados às mudanças climáticas, a geração de resíduos e

a escassez de água. Na moda, os materiais são essenciais, sendo as maiores inovações sustentáveis dentro desse sistema.

Para as autoras, há muitas razões para a exploração dos materiais exercer grande papel dentro na inovação na moda, principalmente pelo fato das escolhas deles. Ao escolher materiais produzidos de forma mais consciente para substituir materiais mais agressivos, os impactos são reduzidos; entretanto, a questão é muito mais complexa do que a simples escolha. A substituição de materiais pode levar a vantagens aceitavelmente rápidas, pois são inseridos facilmente nos produtos e, em pouco tempo, pode ser constatado nas vendas. Além disso, encaixa-se nas práticas de produção já realizadas sem a necessidade de mudanças nos negócios.

Obviamente, o material mais utilizado pelas indústrias do vestuário é o tecido. E sua produção está ligada a uma variedade de impactos negativos, os quais podemos citar: as mudanças climáticas, os efeitos sobre a água e seus ciclos, a poluição química, a perda de biodiversidade, o uso inadequado de recursos não renováveis, a geração de resíduos, os efeitos negativos sobre a saúde humana e os efeitos sociais nocivos para as comunidades produtoras. A produção de todas as fibras destinadas à fabricação dos tecidos afeta de alguma forma os sistemas ecológicos e sociais, mas os impactos são diferentes de um para o outro.

Nesse cenário, as inovações relativas aos tecidos podem ser divididas em quatro áreas interligadas, sendo elas:

- O aumento progressivo pelo interesse em tecidos fabricados por fibras provenientes de fontes renováveis;
- Fabricação de tecidos proveniente de fibras produzidas com baixo nível de insumos (água, energia e substâncias químicas);
- A preocupação na escolha de tecidos proveniente de fibras que foram produzidas por agricultores e produtores com melhores condições de trabalho;
- A escolha por tecidos fabricados com menos desperdícios, o que desperta o interesse por fibras biodegradáveis e por aquelas produzidas

com materiais recicláveis provenientes de resíduos industriais e do consumidos.

Para se concretizar grandes feitos sobre os produtores e o comportamento dos consumidores, ao optar por tecidos e outros materiais de forma sustentável, é importante:

- Ter disposição para analisar e se comprometer com o ciclo de vida total da peça de vestuário e com o sistema de moda do qual o material fará parte, aspecto também destacado por Manzini e Vezzoli (2002);
- Questionar sobre a adequação do material ao seu fim específico e quais as alternativas existentes;
- Vincular o uso dos tecidos/materiais escolhidos à peça do vestuário e ao usuário.

2) PROCESSOS

Fletcher e Grose (2011) mencionam etapas dentro das fases de processamento e de manufatura que merecem um pouco mais de atenção, nas quais o design pode definir boas práticas e explorar oportunidades para melhor aperfeiçoar o perfil sustentável das peças de vestuário. Tais etapas, apresentadas a seguir, são desafiadoras quanto ao alcance das questões ambientais e sociais para o setor da moda. A ênfase está relacionada à dificuldade quanto aos recursos, aos resíduos, a poluição e a mão de obra no contexto do processamento de fibras têxteis, tecidos e peças do vestuário, com o objetivo de conscientizar sobre as práticas produtivas inovadoras.

- **Beneficiamento de fibras, tecidos e peças do vestuário**

Etapa na qual fibras, tecidos e peças do vestuário passam por processos que melhoram as características visuais e táteis do material. Esses processos têm grande impacto sobre a sustentabilidade. Por se tratar de processos demasiadamente complexos, os designers buscam conhecer apenas o que é preciso para obter o aspecto visual ou tátil que necessitam. Por esse motivo, as questões sustentáveis tornam-se mais complicadas, pois transferem a responsabilidade das decisões técnicas para os outros profissionais, impactando a vida das pessoas e ecossistemas.

Para as autoras, muitas vezes, os designers se sentem menos qualificados que outros profissionais para a tomada dessas decisões, e essa timidez amplia ainda mais a diferença dos conhecimentos, impedindo designers de assumir responsabilidades quanto ao papel no desenvolvimento de soluções.

Nessa etapa, os principais promotores da sustentabilidade são as intervenções governamentais e os padrões industriais. Entretanto, esses direcionadores geralmente possuem caráter punitivo e *feedback* negativo para o setor, resultando em um modelo de sustentabilidade limitado, visto que as ações vêm apenas para atender as leis e as normas regulamentadoras com o objetivo de não serem punidos. As autoras acreditam que o design, por estar à frente da cadeia produtiva, traz uma abordagem positiva e afirmativa, podendo influenciar nas escolhas dos processos.

- **Desperdícios nas etapas de modelagem, corte e costura**

O sistema de design e de desenvolvimento dos produtos adotado pela indústria está totalmente voltado para a “eficiência” industrial e muito focado em potencializar os resultados. Nesse processo, os designers desenvolvem suas ideias em formas de croquis com as especificações que serão enviadas aos modelistas. Os modelistas, por sua vez, realizam a modelagem das peças por processos tridimensionais (*Moulage* e *Drapping*) ou planos, chegando aos protótipos (ou seja, as peças-piloto) que buscam reproduzir com a maior fidelidade possível os croquis desenvolvidos pelos designers.

Em geral, a etapa de corte dos tecidos é de responsabilidade da equipe de apoio técnico e, em raros momentos, sugere propostas de alterações que visem à redução da produção de resíduos. Interferências dessa natureza podem representar uma ofensa aos conhecimentos e ao ego do designer. Porém, diante do grande número de modelos a serem criados e desenvolvidos a cada temporada, os designers pouco se atentam para questões que vão além do desenho.

Observa-se que a questão do melhor aproveitamento dos tecidos passou a ser delegada aos softwares de CAD. Como afirma Timo Rissanem (s/d, apud FLETCHER e GROSE, 2011), os softwares conseguem reduzir de 10% a 20% dos retalhos de tecido provenientes das sobras de corte. Mesmo que pareça

insignificante, os retalhos são o resultado da atual forma de produção segmentada e dos processos de corte; assim, minimizar sua geração, por mínima que seja já reduz o impacto. Infelizmente, a capacidade dos softwares é limitada quanto às novas propostas sustentáveis, pois sua programação está embasada na lógica dos atuais parâmetros de eficiência, os quais já foram estabelecidos por um sistema de modelagem e corte de tecido existente.

No entanto, para Fletcher e Grose (2011) a melhor proposta para a redução na produção dos retalhos é criar novas formas de desenvolvimento de moldes e modelos, onde o encaixe dos moldes não gere nenhum resíduo de retalhos, aproveitando todo o tecido. Embora em outro setor da indústria, Nunes (2013) também destaca a importância de se ter em mente o material disponível, calculando a distribuição das peças a serem cortadas, visando otimizar o consumo do material e reduzir ao máximo o resíduo.

- **Questões trabalhistas na cadeia produtiva**

Sobre a industrialização da cadeia produtiva da moda (produção de tecidos e confecções), Fletcher e Grose (2011) destacam a contribuição desta para o crescimento econômico de muitos países. Por demandar grande volume de mão de obra, a Indústria do Moda contribui para a geração de renda e para a mudança de vida (principalmente de mulheres) no setor. Por outro lado, embora ofereça oportunidades para os trabalhadores com baixa renda, muitos fatores favoreceram para que a indústria da moda tenha se tornado globalmente uma das maiores exploradoras de mão de obra.

Especialmente facilitado pelos processos de globalização, à medida que os salários crescem nos países industrializados, as confecções transferem suas instalações para países em desenvolvimento, com salários mais baixos. Esse constante movimento resultou em uma cadeia produtiva distribuída em todo o mundo, onde empresas terceirizadas tornaram-se responsáveis pela qualidade dos espaços e condições de trabalho das confecções. Por sua vez, essas ficaram facilmente suscetíveis às violações dos direitos humanos, visto que o controle e monitoramento tornam-se corruptíveis e manipuláveis.

As autoras afirmam que os designers podem contribuir com a mudança desse cenário, ao se comprometerem com a proposta de novas realidades dentro da

cadeia produtiva. Dentre as possibilidades, exemplificam algumas atitudes, tais como: a conscientização sobre as consequências dos curtos prazos, o que acelera a produção e exige mais dos trabalhadores; a criação de meios e estratégias para que trabalhadores recebam parte da receita extra gerada pela produção; a seleção de fornecedores com certificação para comércio justo ou empresas locais onde a situação dos funcionários possa ser observada e monitorada. Ademais, os designers podem tentar negociar diretamente com ONGs, cooperativas e artesãos para promover a produção em pequena escala e se envolver diretamente com os trabalhadores (FLETCHER e GROSE, 2011).

- **O uso de aviamentos de baixo impacto**

Os aviamentos são importantes componentes nas peças de vestuário, seja por questões estéticas ou usuais. Muitas vezes sua real importância é negligenciada pelo fato de serem uma pequena parte na produção no vestuário. No entanto, em virtude de os produtos serem resultantes da produção da indústria mineradora e petroleira, esses causam graves impactos ecológicos. As autoras destacam que além dos processos poluentes no início de seu ciclo de vida, os aviamentos influenciam diretamente na durabilidade das peças dos vestuários e também podem comprometer o processo de reciclagem delas.

Nesse sentido, para que haja impactos significativos quanto as mudanças sustentáveis, os designers devem atuar além das escolhas estéticas simples e das especificações dos aviamentos. Devem, especialmente, colaborar com outros profissionais de variados contextos (engenheiros, metalúrgicos e fornecedores) para desenvolver produtos que conciliem objetivos ecológicos e requisitos comerciais (FLETCHER e GROSE, 2011).

3) DISTRIBUIÇÃO

Em geral, as soluções de design orientadas à sustentabilidade estão, na grande maioria, mais voltadas para o ciclo de vida do produto; a forma como os materiais e produtos de moda são transportados muitas vezes são desconsiderados. Entretanto, ao analisarmos de forma mais detalhada o sistema de distribuição, é possível verificar que se trata de algo muito mais

complexo, que inclui entrega dos produtos, aquisição de materiais, previsão de vendas e gestão da produção.

Fletcher e Grose (2011) afirmam que todo o sistema de produção é estruturado pelas projeções das vendas (no varejo) e os fabricantes precisam manter, por tempo indefinido, grandes estoques para atender as grandes demandas de reposição. Para otimizar o fluxo das vendas de peças ao longo da cadeia de fornecimento foram desenvolvidos sistemas que analisam os dados das demandas, que auxiliam produtores e varejistas no redirecionamento dos estoques de materiais, possibilitando a maior compatibilidade com a vendas dos produtos e, com isso, a redução dos estoques e o controle da produção em excesso.

A estratégia de otimizar os fluxos dos estoques, *a priori*, parece ser vantajosa tanto para as empresas quanto para o meio ambiente, pois reduz a produção excedente. Entretanto, a otimização dos fluxos estimula o sistema de distribuição na medida em que permite “que mais itens sejam empurrados para o consumidor a uma velocidade cada vez maior, resultando, muitas vezes, em sobras de varejo no fim da temporada” (FLETCHER e GROSE, 2011, p.54). Apesar de permitir o acompanhamento dos fluxos industriais, a otimização deles ainda estabelece pouca preocupação com os contextos ambientais e sociais.

Segundo as autoras, a crescente consciência sobre a sustentabilidade despertou percepções sobre a falta de conexão entre o comércio e as considerações ambientais e sociais. Isso impulsionou os avanços tecnológicos sobre os rastreamentos, buscando conectar pessoas e lugares à cadeia de fornecimento. Dessa forma, o objetivo atual é converter as cadeias e fluxos produtivos em ciclos, transformando e convertendo os negócios de gestão de produto para gestão da ciclos (de materiais e inovação).

4) CUIDADOS DO CONSUMIDOR

Uma preocupação importante que deve ocorrer durante o processo de criação das peças está relacionada aos impactos causados pelos cuidados que os consumidores devem ter, ou seja, na etapa do ciclo de vida em que a peça será lavada, seca e passada. Embora possa parecer que a etapa de uso das

peças gera poucos impactos, ao se comparar com a etapa de fabricação (tanto das fibras quanto das peças), nas “roupas lavadas com frequência, o consumo de recursos associado a padrões de uso domina todas as outras etapas do ciclo de vida.” (FLETCHER e GROSE, 2011, p.60).

No entanto, a percepção dos possíveis impactos causados torna-se difícil pelo fato de os cuidados com as peças ocorrerem uma etapa do ciclo de vida do produto distribuída em diversos territórios (e lares). Uma das medidas possíveis é a adoção de etiquetas que sugerem melhores instruções de uso e conservação, recomendando aos consumidores outras formas de lavagem que prolonguem a vida útil da peça e que consumam menos energia.

5) DESCARTE

Os produtos, em geral, possuem recursos que foram usados em sua fabricação; conhecidos como “energia incorporada”, tais recursos raramente são utilizados na sua totalidade antes do descarte final dos produtos. No caso das peças do vestuário, o primeiro destino final são as lixeiras e, posteriormente, os aterros sanitários. Fletcher e Grose (2011) apontam que, ao descartar as peças do vestuário, descartamos oportunidades de design e de negócio pois os materiais, a energia e a mão de obra que compõem as peças ainda possuem grande potencial para alimentar nossa criatividade e atividades infinitas vezes.

As autoras acreditam que, para reduzir a produção de resíduos, além de programar melhor cortes e otimizar o uso do material, é necessário desenvolver roupas com ciclo de vida prolongado, redefinindo a forma como lidamos com os resíduos. Essas mudanças irão impactar nas decisões de design, nas estratégias de coleta dos resíduos e nos negócios, redefinindo por sua vez os valores que a sociedade possui, fazendo o melhor uso dos recursos que as peças possuem, antes de descarta-las.

Essa busca pela redefinição de valores deu origem a atividades prolongadoras do ciclo de vida dos produtos como, por exemplo, a reutilização das peças, restauração de peças danificadas e reciclagem. Embora esses princípios – reutilização, restauração e reciclagem (abordados mais detalhadamente a seguir) – ajudem a reduzir, tratar e conter os efeitos negativos causados pelos

resíduos e tenham se tornado populares dentro da moda cada vez mais consciente quanto a sustentabilidade, eles não impedem que os resíduos sejam produzidos e, portanto, apenas minimizam os efeitos nocivos, não atingindo a fonte do problema de desperdício nem influenciando o atual modelo industrial (FLETCHER; GROSE, 2011).

- **Reutilização** - O reuso de peças, no estado em que se encontram sem submeta-las a nenhum tipo de modificação, é algo antigo. Hoje, diante da atual dinâmica do consumismo, essa prática tem se tornado mais comum e organizada. Algumas ONGs e instituições têm promovido o recolhimento por meio do recebimento de doações; a redistribuição das peças mais sofisticadas e de alta qualidade são direcionadas para brechós especializados; as de menor valor, para brechós populares e, ainda, uma parcela restante de peças são direcionadas ao mercado exterior. Essas ações, além de prolongar o ciclo de vida dos produtos, reduzindo a energia necessária para a fabricação de novos bens e reduzir o descarte de peças, também geram novos empregos e renda.
- **Restauração** – Geralmente as peças caem em desuso por causa de defeitos ou porque deixaram de ser esteticamente atraentes. A restauração de peças traz grandes benefícios pois atrasa o descarte das peças no lixo e também portas para novas fontes de renda, pois requer mão de obra cada vez mais especializada, com habilidades técnicas e criativas. Outro atrativo é que a remodelagem de peças permite a confecção de unidades singulares, não sendo possível encontrar outra igual.
- **Reciclagem** – A reciclagem consiste no processo de recuperar as fibras têxteis por métodos mecânicos ou químicos. Os métodos químicos atendem apenas aos tecidos fabricados com fibras sintéticas; já os meios mecânicos atendem a todas as fibras. Basicamente o processo mecânico consiste em triturar os tecidos, desfazendo sua estrutura. Esse processo gera fios volumosos e de qualidade inferior, por isso geralmente são destinados a materiais para isolamento térmico e enchimento de colchões.

2.3.2. Ciclo produtivo na Indústria do Vestuário

Conforme mencionado anteriormente, apresentaremos com maiores detalhes do Ciclo Produtivo da Indústria do Vestuário (Figura 11) proposto pela AUDACES (2015). A proposta da empresa foi selecionada por abordar o ciclo de forma mais abrangente, pois a empresa busca desenvolver tecnologias que possam fornecer apoio produtivo em todas as etapas. Quando a comunicação e a ligação entre as etapas do ciclo são realizadas de forma eficiente, é possível evitar desperdícios de tempo e de matéria prima e aumentar a produtividade.

A AUDACES divide o ciclo produtivo em três fases (criação, desenvolvimento e produção), subdividido em várias etapas. Conforme se segue tabela, as etapas foram sinalizadas por cores, para facilitar a compreensão da leitura mais a frente. (Tabela 4):

Tabela 4: Esquema do ciclo de desenvolvimento do vestuário

FASE 1 CRIAÇÃO	FASE 2 DESENVOLVIMENTO	FASE 3 PRODUÇÃO
1) Pesquisa de venda; 2) Criação de mix de produto; 3) Pesquisa e criação; 4) Engenharia;	1) Modelagem; 2) Pilotagem; 3) Divulgação para vendas;	1) Planejamento e controle da produção (PCP); 2) Corte (encaixe, risco, enfesto e corte); 3) Costura; 4) Beneficiamento; 5) Acabamento;

Fonte: A autora (2020)



Figura 11: Ciclo produtivo na Indústria do Vestuário.
Fonte: A autora. Baseado na abordagem da AUDACES (2015).

FASE 1 – CRIAÇÃO – etapas:

- 1) **Pesquisa de venda:** Pesquisa realizada juntamente com o setor de marketing, para que as coleções cheguem às lojas com grande potencial de vendas. As pesquisas buscam entender as tendências mundiais, principalmente as tendências de comportamento do público-alvo;
- 2) **Criação de mix de produto:** Compreende a definição da variedade de peças da coleção de moda, considerando fatores como perfil do público-alvo e histórico de vendas da empresa. Na maioria das vezes, o mix de produtos é dividido em três categorias: 1) **básicos**: peças funcionais para compor *looks*, sendo de 10 a 20% da coleção; 2) **fashion**: peças que seguem as tendências de estilo do momento, sendo 70% da coleção; e 3) de **vanguarda**: peças mais elaboradas que carregam conceitos chave da coleção sendo de 10 a 20% das peças.
- 3) **Pesquisa e criação:** Desenvolvimento dos croquis das peças, a partir da análise das pesquisas realizadas (de venda, tema de coleção e tendências de moda). Os desenhos podem ser feitos manualmente ou em softwares.
- 4) **Engenharia:** Desenvolvimento das fichas-técnicas que funcionam como ferramenta de comunicação. São importantes documentos orientadores que contêm o detalhamento dos materiais (quantidade, modelos, referencias,

valores) e os processos necessários para a execução da peça. A ficha-técnica é um guia para modelistas, pilotistas e costureiras.

FASE 2 – DESENVOLVIMENTO – etapas:

1) Modelagem: uma das etapas mais importantes no ciclo produtivo pois é quando os croquis das peças são interpretados e os modelos são construídos, seguindo a tabela de medidas da empresa. Para que os moldes desenvolvidos originem boas peças é importante que, além dos cuidados com as medidas e proporções, também seja observado o caimento dos tecidos usados na confecção da peça. As técnicas utilizadas para desenvolver os moldes podem ser a modelagem plana (manual ou computadorizada) ou tridimensional (*Moulage* ou *Drapping*). Geralmente parte-se de um molde básico para interpretar os modelos que, posteriormente, são graduados para outros tamanhos. Os moldes também devem conter informações para a etapa de corte (ex. nome do modelo, tamanho, nome da parte do molde, quantas vezes será cortado e posicionamento de fio), além de informações para a etapa de costura como posicionamento de pences, piques e outras marcações.

2) Pilotagem: A peça-piloto (protótipo) é confeccionada para servir como referência na confecção das próximas peças (ex. processo de montagem e acabamentos). Por isso, durante seu desenvolvimento são realizados ajustes nas modelagens para garantir o ideal caimento e conforto das peças.

3) Divulgação para vendas: As peças-piloto também são utilizadas para a divulgação das coleções; são fotografadas e filmadas para a confecção dos portfólios de venda e propagandas.

FASE 3 – PRODUÇÃO – etapas:

1) Planejamento e controle da produção (PCP): Consiste em organizar a produção da forma mais otimizada, evitando desperdícios de recursos e de tempo entre os fluxos. Nessa etapa são definidos quais recursos serão utilizados para a produção e qual a sequência entre os fluxos, havendo sempre o monitoramento e possíveis ajustes, caso necessário. O objetivo maior é aumentar a eficiência da produção, reduzir desperdícios e diminuir os gargalos,

planejando e padronizando ao criar estratégias de fluxos e padronizando os produtos. As grandes aliadas dessa etapa são a ficha-técnica e a peça-piloto.

2) Corte (encaixe, risco, enfesto e corte): Etapa constituída por quatro procedimentos: encaixe, risco, enfesto e corte. O encaixe consiste no posicionamento dos moldes (que compõe as peças) sobre o tecido, para garantir o melhor aproveitamento dos tecidos. Definido o encaixe, os moldes (contorno) são riscados sobre o tecido. O enfesto consiste no posicionamento das folhas de tecido de forma sobreposta, seguindo as formas adequadas para o encaixe proposto; por fim, o corte ocorre sobre o contorno dos moldes riscados. Todos os procedimentos podem ser realizados manualmente ou de forma computadorizada.

3) Costura, beneficiamento e acabamento: A costura consiste na montagem das peças. Visto que o processo de união pode acontecer dentro das empresas ou de forma terceirizada, a clareza da ficha técnica e qualidade da peça piloto é fundamental para orientar corretamente as costureiras. O beneficiamento consiste nos acabamentos dos tecidos, por exemplo, em peças jeans lavadas/com desgastes. Por fim, a processo de acabamento contempla a colocação de aviamentos, catação de linhas, passadoria e etiquetagem das peças e embalagens.

3. Estudo de Caso

Como citado anteriormente, de acordo com o SINDIVESTU - Sindicato das Indústrias do Setor do Vestuário de Uberlândia – o município configura-se como grande polo das Indústrias do Vestuário no segmento Moda Festa. A cidade possui cerca de 150 micro e pequenas empresas voltadas para o mercado nacional e internacional, sendo que 45 delas são do segmento Moda Festa. A empresa objeto do estudo de caso foi selecionada por possuir as seguintes características:

- Pertencer ao segmento Moda Festa;
- Estar localizada na cidade de Uberlândia;
- Consolidada no mercado há 15 anos;
- Trabalhar com o sistema de pronta entrega, o que garante a produção de mais de uma peça por modelo;

Embora a empresa não tenha solicitado anonimato para participar, optou-se por denominá-la *X Moda Festa*, a fim de resguardar sua privacidade.

3.1. *X Moda Festa* - Microempresa em Uberlândia

A *X Moda Festa* é uma microempresa situada na cidade de Uberlândia/MG, tendo iniciado suas operações em agosto de 2005. A empresa atende, principalmente, o público de jovens senhoras (40 anos a 50 anos) e senhoras (50 anos em diante) no segmento *Plus Size*, mas também destina parte de sua coleção ao público jovem (17 anos a 39 anos) e mais ousado. Trabalha com o sistema de pronta entrega, não atendendo ao público sob medida. A empresa atende a muitas cidades da região como Uberaba, Patrocínio, Abadia dos Dourados, Monte Carmelo e Frutal, porém mesmo situada em Uberlândia, não possui clientes na cidade. Além disso, não possui site próprio e opta por manter páginas em redes sociais para realizar suas divulgações.

Em termos de estrutura produtiva, a *X Moda Festa* é de único proprietário. Conta atualmente com dez funcionários trabalhando dentro da empresa e vinte e oito terceirizados. Com produção média mensal de 170 peças, atende boutiques e lojas de aluguéis de todo o Brasil; entretanto a maior parte da sua produção está destinada às regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Com relação ao processo de produção e organização interna dos setores, a empresa

desenvolve atividades de: Criação, Modelagem e Pilotagem, Corte, Tingimento, Costura, Bordado, Acabamento, bem como o Estoque de peças prontas, conforme descrito a seguir.

O estudo de caso foi realizado por meio de entrevistas com o proprietário da empresa juntamente a visitas técnicas realizadas nos dias 27/02 e 04/03/2020. O protocolo de entrevista foi elaborado seguindo as orientações propostas pela AUDACES (2015), Fletcher e Grose (2011) e Manzini e Vezzoli (2002), buscando compreender o ciclo de produção da confecção (Tabela 5).

Tabela 5: Protocolo de entrevista baseada nos autores AUDACES (2015), Fletcher e Grose (2011) e Manzini e Vezzoli (2002).

PROTOCOLO DE ENTREVISTA	
SOBRE A EMPRESA	
SOBRE O CICLO PRODUTIVO DA CONFECÇÃO - MATERIAIS - PROCESSOS	
FASE 1 CRIAÇÃO	PERGUNTAS
1) Pesquisa de venda;	1- Quantos e quais profissionais são responsáveis por realizar esse trabalho? 2 - Qual a fonte de pesquisa da empresa? 3 – A empresa realiza pesquisa de tendências? 4 – A empresa possui perfil de público alvo definido? (idade, perfil social, perfil regional, hábitos e outros) 5 – Como é definido o tema da coleção?
2) Criação de mix de produto;	1- Quantos e quais profissionais são responsáveis por realizar esse trabalho? 2 - Qual a quantidade de modelos definidos por coleção? 3 – Como a coleção é dividida (básico/ <i>fashion</i> /vanguarda)? 4 – Como é feita a seleção das matérias primas? Quais os critérios usados para a seleção? 5 – Como é feita a escolha dos fornecedores? 6 - Dentro da empresa os materiais sofrem algum tipo de beneficiamento?
3) Pesquisa e criação;	1 – A empresa possui profissionais destinados a realizar o trabalho de criação? 2 - Quais são os profissionais responsáveis pelas criações? 3 - A empresa possui catálogo das coleções anteriores, dos bordados desenvolvidos e das estampas criadas pela empresa? 4 – Como é realizado o portfólio para a divulgação?

4) Engenharia:	1 – Quais profissionais realizam a ficha - técnica? 2 - A empresa desenvolve ficha – técnica das peças criadas? 3 – A ficha-técnica possui informações sobre os materiais (quais e quantidade) usados, como também desenho técnico e orientações sobre o processo produtivo e os acabamentos necessários para a confecção da peça? 4 – Os profissionais do setor de modelagem tem acesso à ficha-técnica como auxiliadora no processo de modelagem?
FASE 2 DESENVOLVIMENTO	PERGUNTAS
1) Modelagem	1 - Quais e quantos profissionais são responsáveis por esse processo? 2 – O processo de modelagem é manual ou automatizado? 3 – Qual o método adotado para a realização dos moldes (modelagem plana ou tridimensional)? 4 – A empresa possui tabela de medidas padronizada? 5 – Quais informações orientadoras para o corte são colocadas nos moldes (modelo, tamanho, quantidades de moldes por modelo, posicionamento de fio e quantas vezes a parte deve ser cortada)? 6 – São realizados testes de modelagem (para avaliar e realizar correções) antes da aprovação? 7 - A grade (tamanhos) é toda modelada de uma única vez? 8 – As modelagens das coleções anteriores são armazenadas? Caso sejam, como é feito esse armazenamento?
2) Pilotagem	1 – A empresa desenvolve peça piloto? 2 - Qual profissional é responsável pela confecção e aprovação da peça piloto? 3 – Como é definido, na tabela de medidas, o tamanho das peças piloto? 4 – As costureiras utilizam a peça piloto como referência para a confecção das peças? 5 – O custo para a produção de cada peça é avaliado antes da aprovação?
3) Divulgação para venda	1 – Quantos profissionais são responsáveis pelas vendas? 2 - Quais os meios utilizados para a divulgação das coleções? E quais materiais? 3 – Como são feitos os portfólios de divulgação? 4 – As peças piloto são utilizadas para a divulgação? Elas fazem parte do portfólio de vendas? 5 – Quantos representantes a empresa possui? 6 – Quais feiras de negócios a empresa participa?
FASE 3 PRODUÇÃO	PERGUNTAS
1) Planejamento e controle da produção (PCP)	1 – Quais os profissionais responsáveis pelo planejamento e controle da produção? 2 – Como são definidas as ordens de produção? 3 – A empresa possui controle do estoque das matérias primas (tecidos e aviamentos)? 4 – São produzidas peças excedentes? 5 – Como é feito o controle do estoque na matéria prima?
2) Corte (encaixe, risco, enfesto e corte)	1 – Quais e quantos profissionais são responsáveis pelo processo de corte?

	2 – O processo é realizado de forma manual ou automatizado? 3 – Qual o maquinário utilizado no processo de corte?
3) Costura, beneficiamento e acabamento	1 – Quantas costureiras a empresa possui? 2 – Quantas bordadeiras a empresa possui? 3 – Como as costureiras recebem as peças cortadas? 4 – As profissionais (bordadeiras e costureiras) seguem a peça piloto para confecção? 5 – Quais e quantas são as profissionais responsáveis pelos acabamentos? 6 – Como é realizado o processo de acabamentos das peças?
QUESTÕES REFERENTES ÀS ETAPAS SUBSEQUENTES	
Distribuição, Cuidados do consumidor e Descarte de peças	1 - Como é realizada a distribuição das peças produzidas? 2 - A empresa realiza alguma atividade de apoio aos clientes? Reforma de peças, concertos... 3 - A empresa possui um sistema de coleta ou recebimento de peças já usadas pelos clientes as quais são mais usadas?
Cuidados com os resíduos	1 - Qual a quantidade de resíduos produzidos? 2 - A empresa tem controle sobre a quantidade de retalhos produzidos? 3 – Os retalhos produzidos são classificados e separados? 4 – A empresa reutiliza seus retalhos na produção de peças? 5 - A empresa destina seus retalhos a outras atividades?

Fonte: A autora (2020)

3.1.1. Ciclo Produtivo da X Moda Festa

Após a realização da visita técnica e da entrevista, as informações foram reunidas e analisadas, podendo nos orientar quanto à forma produtiva da empresa, sendo descrita a seguir.

ETAPAS – Materiais e Processos

- **CRIAÇÃO**

As etapas de **Pesquisa de Venda, Criação de Mix de Produtos, Pesquisa e Criação e Engenharia** são realizadas simultaneamente, sendo o proprietário da empresa o responsável; entretanto, ele aceita sugestões de toda a sua equipe, principalmente da modelista e das bordadeiras.

Atualmente a fonte de pesquisa são sites internacionais e, principalmente, as redes sociais imagéticas. O proprietário já utilizou, como fonte de pesquisa, revistas internacionais, mas optou por desprezá-las devido ao alto valor investido na compra, visto que seus conteúdos estão de fácil acesso na internet.

As pesquisas realizadas são referentes às tendências mundiais de modelos, matéria prima e cores. Tendo como base a pesquisa de tendências, os modelos são criados (a empresa não realiza cópias), os materiais (tecidos e aviamentos), que serão usados nas coleções são escolhidos, considerando o que se tem em estoque. Para completar os materiais faltantes (principalmente tecidos com cores que se igualam a cartela de cores definida) a empresa possui gama de importadores nacionais como fornecedores, mas ressalva que gostaria de possuir apenas um que atendesse a toda sua demanda de cores. Os importadores são dos estados de São Paulo e Minas Gerais e os fabricantes dos tecidos e pedrarias são da China.

Em geral, as coleções são compostas por 60 modelos, sendo divididos da seguinte forma (nas palavras do proprietário): a) “10 modelos destinados ao público de jovens senhoras” (Figura 12); b) “oito (8) modelos ousados e elaborados, com alto custo de produção atendendo ao público de formandas e mães de noivos” (Figura 13), e c) “uma média de 42 modelos para atender aos convidados de eventos tais como casamentos de fim de tarde, mais lisos e com pouco bordado (Figura 14)”.



Figura 12: Peça Piloto - modelos destinados ao público de jovens senhoras.



Figura 13: Peça Piloto – modelos ousados, com alto custo de produção destinado ao público de formandas e mães de noivos.

Fonte: Acervo da empresa *X Moda Festa*



Figura 14: Peça Piloto – modelo destinado a convidadas para eventos tais como casamentos de fim de tarde, mais lisos e pouco bordados.

Fonte: Acervo da empresa *X Moda Festa*

Para a criação dos modelos o proprietário apresenta suas ideias à modelista, que desenvolve os desenhos juntamente com ele. Os desenhos são estilizados (Figura 15), mas possuem informações técnicas quanto ao tecido (tipo de tecido e quantidade usada), acabamentos e detalhes de modelagem, compondo assim a ficha-técnica da peça.

O proprietário também desenvolve os desenhos/riscos dos bordados em parceria com as bordadeiras pilotistas. Destaca-se aqui a criação de estampas exclusivas (serviço terceirizado): mesmo desenvolvendo poucas peças estampadas, a empresa busca o diferencial de oferecer estampas próprias (Figuras 16). As fichas-técnicas são guardadas em um catálogo da coleção.



Figura 15: Desenho estilizado com informações técnicas.
Fonte: A autora – Acervo pessoal



Figura 16: Fotografia Peça Piloto. Modelos desenvolvido com estampa exclusiva de *X Moda Festa*.

Fonte: Acervo da empresa *X Moda Festa*

- **DESENVOLVIMENTO**

A profissional responsável pelos processos de **Modelagem e Pilotagem** é a modelista (Figura 17). Após os modelos definidos, seguindo tabela de medidas e manequins com medidas padronizadas pela empresa, a profissional faz a

interpretação em moldes de papel. De forma manual, utilizam-se as técnicas de modelagem plana e tridimensional (*moulage/drapping*) e durante o processo são realizados testes para correções. Os moldes, depois de finalizados, contem informações importantes que funcionam como orientações no processo de corte (Figura 18 e Figura 19).



Figura 17: Setor de Modelagem e Pilotagem.
Fonte: A autora – Acervo pessoal

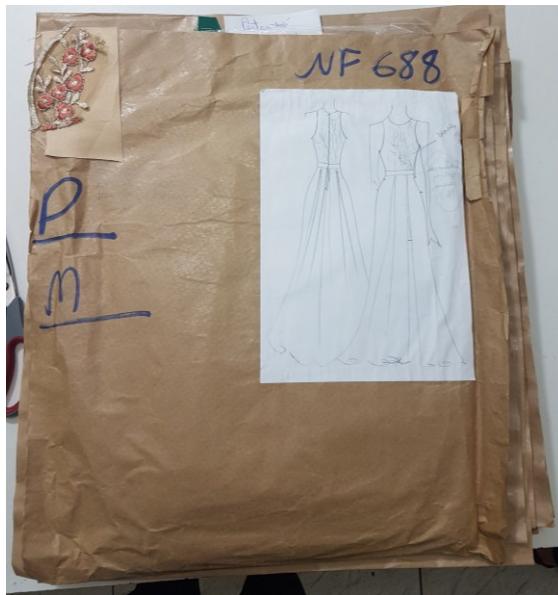


Figura 18: Armazenamento de Moldes
prontos – Grade de tamanho, desenho e
amostras de tecidos.

Fonte: A autora – Acervo pessoal



Figura 19: Armazenamento das
modelagens de coleções anteriores.

A peça piloto é confeccionada juntamente à modelagem, passando constantemente pela avaliação do proprietário da empresa e, ao final do processo, ambas estão aprovadas - modelagem base e peça piloto. Quando há a necessidade, a peça piloto segue para a bordadeira pilotista realizar os bordados (Figura 20) que também servirão como referência para as outras profissionais. A modelagem base e a peça piloto são feitas apenas em um tamanho, definido pelo proprietário de acordo com o modelo para posteriormente, ao final da coleção, também ser destinada para a venda. Durante a produção da peça piloto o modelo também é precificado, assim o proprietário consegue definir se os custos para a produção da peça são viáveis.



Figura 20: Setor de Bordado.
Fonte: A autora – Acervo pessoal

A equipe responsável pelo processo de **Divulgação para as Vendas** é composta pelo proprietário, pela gerente de produção e pelos representantes. Para a divulgação são utilizadas as peças pilotos e o portfólio, sendo o portfólio produzido após as peças piloto serem fotografadas. A divulgação é realizada basicamente de duas formas: representantes e participação em feira de negócios. A empresa possui quatro representantes sendo que dois fazem a divulgação por meio dos mostruários e os outros dois fazem com os produtos

de pronta entrega. Eles dedicam em média uma semana fazendo as divulgações na região próxima à cidade de Uberlândia e dois meses para a região Sul e para o estado de São Paulo.

A *X Moda Festa* já participou de outras feiras de negócios no Brasil, mas hoje participa apenas do Minas Trend (feira de moda mineira que recebe expositores, compradores e formadores de opinião do mundo todo), sendo a sua 14^a participação (desde o ano de 2013). Na feira ela faz a captação de clientes das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

- **PRODUÇÃO**

Nas etapas de **PCP (Planejamento e Controle da Produção), Corte, Costura, beneficiamento e acabamento** o proprietário conta com o apoio da gerente de produção. A profissional, supervisionada pelo proprietário, cuida da organização e do planejamento das etapas sincronizando os fluxos da produção de acordo com as necessidades.

As vendas realizadas pelos representantes são repassadas para a empresa diariamente. A gerente de produção repassa os pedidos para a modelista e é nesse momento que ela realiza a graduação dos moldes, de acordo com a grade vendida. Após a grade de moldes pronta, o pedido segue para o setor de corte (Figura 21), o qual conta com dois profissionais sendo a cortadeira e o seu auxiliar.

O processo de corte é realizado totalmente de forma manual. Primeiro o encaixe (posicionamento dos moldes sobre o tecido) é planejado, visando maior aproveitamento, e riscado. Posteriormente, os tecidos são enfestados (folhas de tecido sobrepostas) e cortados por máquinas operadas pela cortadora e por seu auxiliar. As peças cortadas são separadas e repassadas para as costureiras. A gerente de produção também verifica o estoque de tecidos e pedrarias, avaliando se possuem a quantidade para a fabricação dos pedidos feitos. Essa verificação de estoque é realizada constantemente, antes da liberação dos pedidos.



Figura 21: Setor de Corte.
Fonte: A autora – Acervo pessoal

A *X Moda Festa* conta com três costureiras internamente e outras três terceirizadas, elas recebem as peças cortadas e a peça piloto para serem guiadas na produção (Figura 22). Após as peças prontas, elas são encaminhadas para o setor de bordado; lá há a separação da pedraria e, novamente, as peças são enviadas para as bordadeiras terceirizadas, sendo vinte e cinco profissionais.

Finalizada a etapa de bordado, a peça retorna para a empresa e vai para o setor de acabamento. Duas profissionais são responsáveis por verificar se as costuras e bordado das peças seguem as orientações da peça piloto, por passar as peças e etiquetar. Depois de finalizadas, as peças seguem para o setor de estoque de peças prontas.



Figura 22: Setor de Costura.
Fonte: A autora – Acervo pessoal

ETAPAS SUBSEQUENTES

- **DISTRIBUIÇÃO**

A gerente de produção, depois da finalização das peças, faz a separação delas de acordo com os pedidos, embala e encaminha para os clientes por meio de transportadoras, sendo o transporte custeado pela *X Moda Festa*.

- **CUIDADOS DO CONSUMIDOR E DESCARTE DE PEÇAS**

A empresa, em parceria com as boutiques, realiza os ajustes necessários no momento da venda, entretanto reparos no pós-venda não são realizados. A empresa também não possui um sistema de acompanhamento ou recolhimento das peças após o tempo de uso dos clientes.

- **CUIDADOS COM RESÍDUOS**

A *X Moda Festa* não acompanha o quantitativo de retalhos que são produzidos pela empresa. A separação dos retalhos é realizada de acordo com a

classificação de tamanho e tipo de tecidos. Os retalhos extremamente pequenos são descartados, as rendas são todas reaproveitadas na própria produção da empresa, os retalhos de malha são destinados a um senhora que produz tapetes para a venda (e oferece alguns para uso da empresa), os maiores retalhos de tecido são destinados a outra senhora que produz colchas de retalhos para uma instituição de caridade e os retalhos grandes são aproveitados pela própria empresa na produção de capas de almofadas para as funcionárias.

4. Análise do ciclo produtivo da empresa *X Moda Festa*

Partindo das orientações sobre o Ciclo de Vida dos Produtos sugerido por Manzini e Vezzoli (2002), sobre o Ciclo Produtivo na Indústria da Moda abordado por Fletcher e Grose (2011) e sobre o Ciclo Produtivo da Indústria do Vestuário abordado pela AUDACES (2015), foi realizada a análise do Ciclo Produtivo da empresa *X Moda Festa*. A análise seguiu a mesma divisão de etapas e fases adotada para a realização do protocolo da entrevista (Tabela 6).

Tabela 6: Divisão de etapas referência para a análise do Ciclo Produtivo da empresa *X Moda Festa*

ANÁLISE – CICLO PRODUTIVO – <i>X MODA FESTA</i>		
Etapas	Fase	Subfases
Materiais e Processos	1 – Criação	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa de Venda; • Criação de Mix de Produto; • Pesquisa e Criação; • Engenharia;
	2 – Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> • Modelagem; • Pilotagem; • Divulgação para venda;
	3 - Produção	<ul style="list-style-type: none"> • Planejamento e Controle da Produção (PCP); • Corte (encaixe, risco, enfesto e corte); • Costura, beneficiamento e acabamento;
Distribuição	Sem divisão	
Cuidados do consumidor	Sem divisão	
Descarte	Sem divisão	

Fonte: A autora (2020)

Além dos autores citados, utilizou-se ainda SAMPAIO et al. (2018) no trecho onde destacam que a adoção das estratégias sustentáveis pelas organizações depende do seu estágio de maturidade quanto à sustentabilidade (vide item *Ecodesign*). Por esse motivo, a análise buscou compreender quais as ações Sustentáveis que a empresa possui e quais ela poderia adotar para ampliar o seu estágio de maturidade (Tabela 7).

Tabela 7: Níveis de maturidade Sustentável que as empresas podem apresentar
(SAMPAIO et al, 2018)

Níveis de Maturidade Sustentável						
1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º
Inativa	Consciência	Experimentação Reativa	Experimentação Proativa	Expansão	Gestão Integrada	Atuação Ampliada

Fonte: A autora (2020)

4.1. Ações Sustentáveis (não percebidas) já realizadas pela empresa

Como falamos no início do Capítulo 4, é importante a verificação do nível de maturidade que a empresa possui em relação a sustentabilidade. O proprietário da *X Moda Festa*, mesmo não possuindo formação em Design, devido aos seus valores pessoais conduz a empresa rumo à sustentabilidade. A seguir abordaremos as ações Sustentáveis que a *X Moda Festa* já realiza.

ETAPA - Materiais e Processos

- **CRIAÇÃO**
 - **Uso otimizado da matéria prima**

Fletcher e Grose (2011) apontam a produção dos tecidos acarreta uma variedade de impactos negativos, afetando de alguma forma os sistemas ecológicos e sociais. Para elas é importante questionar sobre a adequação do material ao seu fim específico e quais as alternativas existentes, como também vincular o uso dos tecidos e materiais escolhidos a peça do vestuário e ao usuário.

Após realizar a pesquisa das tendências para a criação da coleção, o proprietário da *X Moda Festa*, responsável pelas criações, faz a reavaliação de seus estoques, verificando quais tecidos possui e que podem ser utilizados, como também de suas pedrarias e retalhos de rendas. Quando esses materiais não possuem a cartela de cores adotada para a coleção o proprietário realiza o tingimento desses materiais, chegando ao tom desejado para a utilização. Essa postura evita desperdícios, com compra de novos materiais, a estocagem excedente e o descartes de retalhos.

- **DESENVOLVIMENTO**

- **Adoção de técnicas produtivas que otimizam tempo e o uso de recursos**

Nos processos de Modelagem, Pilotagem e Divulgação para a Venda a empresa adota as práticas sugeridas por Fletcher e Grose (2011). Para a realização dos moldes, a modelista da *X Moda Festa* adota técnicas e mecanismos que evitam desperdícios e erros na produção. Durante o processo de modelagem ela desenvolve a peça piloto e a ficha técnica, duas ferramentas guiadoras essenciais que para prever falhas, custos e direcionar quanto aos acabamentos necessários. A empresa também se atenta em produzir a peça piloto de acordo com o perfil do cliente elas são destinadas; assim, elas também podem ser vendidas. Além disso, desenvolve os moldes apenas daquela grade vendida, otimizando tempo e recursos, não desperdiçando nenhum deles.

- **PRODUÇÃO**

- **Produção conforme demanda, direcionadas por Ficha Técnica e Peça Piloto**

A AUDACES (2015) instrui sobre a importância do Planejamento e Controle da Produção (PCP). O PCP tem objetivo maior é aumentar a eficiência da produção, reduzindo os desperdícios e diminuindo os gargalos. A empresa criou como estratégia de fluxo a fabricação direcionada pelas vendas, ou seja, são produzidas, pouquíssimas peças excedentes. Essa atitude visa ao não desperdício de insumos e tempo, além de não necessitar de grande espaço para estocagem. Os produtos são padronizados por ficha-técnica e peça piloto, como mencionado anteriormente, assim a empresa garante a previsão de processos produtivos, os quais serão seguidos pelas costureiras e bordadeiras. Esse modo de produção garante a qualidade e igualdade dos produtos como também reduz erros e desperdícios de insumos e tempo.

- **Ações Sociais**

Fletcher e Grose (2011) mencionam que a Indústria da Moda é grande incentivadora na geração de renda e mudança de vida, principalmente de mulheres, que são grande parte dos profissionais que trabalham na área. Para

elas os designers podem se comprometer em elaborar novas propostas dentro da cadeia produtiva, incentivando ONG's, cooperativas e artesãos que produzem em pequena escala, viabilizando renda.

A empresa X Moda Festa, mesmo sendo direcionada por um profissional que não possui formação na área de design, tem se preocupado com essas ações.

No processo de corte a empresa tem o cuidado separar os retalhos produzidos, redirecionando-os a outras profissionais que transformam esses retalhos em outros produtos. Os retalhos são classificados da seguinte forma:

Retalhos grandes: Destinados à produção de capas de almofadas, presenteando as próprias funcionárias da empresa;

Retalhos médios: Destinados a uma senhora que realiza trabalho voluntário. Ela fabrica colchas e repassa para instituições carentes revenderem como fonte de renda;

Retalhos de malha: Destinados a uma senhora que produz tapetes para venda. A ação gera renda à senhora e ela presenteia a *X Moda Festa* com alguns exemplares para uso da empresa;

Além da doação de retalhos a *X Moda Festa* também fornece os moldes e fichas técnicas das peças de coleções passadas para pequenas confecções da cidade que reformulam os modelos e também fabricam para venda. Essa ação estimula pequenos profissionais.

O proprietário também visa seu bem-estar e o das funcionárias. Ele nos diz que há alguns anos a empresa já produziu mensalmente três vezes mais do que é produzido hoje; entretanto, ele percebeu que os lucros não eram tão valorosos se comparados ao desgaste de toda a sua equipe, por isso optou por produzir menos e manter a qualidade do que já é feito.

4.2. Ações Sustentáveis possíveis de adoção

Seguindo as orientações dos autores Manzini e Vezzoli (2002), Fletcher e Grose (2011) e AUDACES (2015) é possível ações sustentáveis nas etapas de Materiais e Processos, nas fases de Criação, Desenvolvimento e Produção, como também nas etapas de Distribuição, Cuidados do Consumidor e Descarte, que poderiam ser adotadas pela *X Moda Festa* com o intuito de

ampliar o nível de maturidade sustentável da empresa. A seguir iremos falar sobre essas ações.

ETAPA - Materiais e Processos

- **CRIAÇÃO**

- **Escolha de fornecedores com práticas sustentáveis;**

Os atuais fornecedores da *X Moda Festa* são importadores nacionais. Eles trazem as matérias primas (tecidos e pedraria) de outros países (principalmente China e Coreia), sendo que a *X Moda Festa* não possui conhecimento sobre as indústrias fabricantes.

Seguindo as orientações sustentáveis propostas por Fletcher e Grose (2011), a *X Moda Festa* poderia se envolver de forma efetiva na escolha de fornecedores, buscando compreender melhor sobre a forma de fabricação de seus fornecedores. Buscando por fabricantes que se comprometam com a produção de tecidos que utilizem fibras de menor impacto, optando pelo uso daquelas provenientes de fontes renováveis, com baixo consumo de insumos em sua produção e que sejam biodegradáveis ou provenientes de resíduos, como também de produtores que se preocupam com as condições de trabalho de seus funcionários.

Outra sugestão seria a procura por fornecedores de fabricação nacional que se preocupem com os cuidados sustentáveis durante a produção mencionados no parágrafo anterior. Além de valorizar e estimular a indústria sustentável brasileira permite a redução dos gastos energéticos com o transporte.

- **DESENVOLVIMENTO**

- **Tingimento de tecidos e aviamentos com tintas não poluentes.**

A empresa realiza o tingimento de tecidos e aviamentos, principalmente das pedrarias destinadas aos bordados. Fletcher e Grose (2011) nos falam sobre a importância dos cuidados com a escolha dos aviamentos e dos impactos que são causados em sua produção, geralmente provenientes das indústrias mineradoras e petroleira. No caso da empresa *X Moda Festa* os cuidados devem estar na escolha das tintas. Eles devem optar por tinturas naturais e não poluentes, pois durante o processo os resíduos são descartados em pias que

se destinam diretamente na rede de esgoto. Não há o tratamento do líquido antes do descarte. Ao optar por tintas quimicamente não toxicas a empresa contribui com a não poluição da água como também a não contaminação do solo e do profissional que trabalha no setor.

- **Digitalização da modelagem**

Fletcher e Grose (2011) nos dizem que o uso dos softwares CAD pode auxiliar na redução da produção dos resíduos de retalhos de 10% a 20%. Para o uso da tecnologia do CAD na etapa de corte é importante que os moldes estejam digitalizados.

Atualmente a *X Moda Festa* realiza o processo de modelagem de forma totalmente manual. Objetivando a otimização do processo, a empresa poderia adotar o processo de digitalização dos moldes, após serem realizados de forma manual. A adoção dos moldes digitalizados permitiria a realização da grade de tamanhos diretamente no software o que posteriormente irá auxiliar na próxima fase, a de corte. A adoção dos moldes digitalizados reduz o tempo dedicado para a atividade de modelagem, como também reduz o uso de insumos como o papel. Outro impacto positivo para a empresa é que não há a necessidade de estocagem dos moldes após a venda da coleção, pois eles ficariam armazenados digitalmente, assim a empresa não necessita de um espaço físico para isso.

- **PRODUÇÃO**

- **Automação de processos**

Como citado, o processo de modelagem adotado pela *X Moda Festa* é totalmente manual, porém, juntamente com a etapa de corte poderiam ser automatizadas. As autoras Fletcher e Grose (2011) nos dizem que mesmo que a capacidade dos softwares seja limitada quanto às propostas sustentáveis (pois são baseados nas atuais formas de produção) eles conseguem o melhor aproveitamento dos tecidos na etapa de corte, o que reduz a geração de retalhos.

Além de realizar a grade de forma automática, conforme citado no item anterior, o processo de mapeamento (encaixe) dos moldes para o corte, também pode ser automatizado. Vale a ressalva de que automatização não irá

acarretar em demissões; na verdade, irá facilitar as atividades realizadas pelos profissionais do setor, permitindo melhores performances sustentáveis.

ETAPAS SUBSEQUENTES

- **Distribuição, Cuidados Do Consumidor E Descarte**

Para Vezzoli et al. (2018) uma das grandes soluções orientadas á sustentabilidade e que pode realmente promover mudanças radicais e profundas direcionando o consumo á sustentabilidade é a ampliação das possibilidades para além do produto. Ao contrário de apenas oferecer os produtos, as empresas também podem oferecer apoio aos usuários no pós-venda o que gera a satisfação dos clientes. “Esta oferta combinada de produtos e serviços que possam, em conjunto, levar a realização de uma unidade de satisfação é chamada de Sistema Produto-Serviço (PSS) (Vezzoli et al, 2018).

Atualmente o único apoio que a X Moda Festa realiza para suas clientes é no momento da venda, quando há a necessidade algum ajuste da peça. A empresa poderia desenvolver um sistema de apoio ás suas clientes, para realizar reparos, reformas e até mesmo o recolhimento das peças no momento em que as clientes não as queiram mais.

4.3. Síntese da Análise do Estudo de Caso

Ao analisarmos as atitudes sustentáveis adotadas pela empresa, mesmo que ela não tenha total consciência da amplitude de seus atos, percebemos que transita entre dois níveis:

- o **2º nível** de maturidade – CONSCIÊNCIA - pois ela tem se preocupado em como oferecer o destino adequado para os retalhos produzidos, iniciando seu aprendizado sobre as implicações ambientais que o negócio possui e buscando conhecimentos sobre o assunto, e;
- o **3º nível** de maturidade - EXPERIMENTAÇÃO REATIVA - pois busca por práticas melhores, tanto ambientais quanto sociais, entretanto ainda continua sem saber a total importância das práticas.

Para melhor visualização, as ações sustentáveis já realizadas pela empresa e as ações sustentáveis desejáveis e/ou possíveis de serem adotadas pela empresa foram resumidas na tabela 8.

Tabela 8: Síntese das ações sustentáveis já realizadas pela empresa e as ações sustentáveis possíveis

SÍNTSE DO ESTUDO DE CASO – AÇÕES SUSTENTÁVEIS	
Etapa: Materiais e Processos	
FASE - CRIAÇÃO	
AÇÕES SUSTENTÁVEIS ADOTADAS	AÇÕES SUSTENTÁVEIS POSSÍVEIS
<ul style="list-style-type: none"> • Constante avaliação do estoque, verificando tecidos, pedrarias e retalhos de rendas que possuem para utilização nas coleções; • Tingimento de tecidos, pedrarias e rendas em estoque para adequação de cartela de cores; 	<ul style="list-style-type: none"> • Escolha de fornecedores comprometidos com a produção de tecidos provenientes de fibras de menor impacto e que também se preocupam com as condições de trabalho dos funcionários; • Escolha de fornecedores nacionais;
FASE - DESENVOLVIMENTO	
AÇÕES SUSTENTÁVEIS ADOTADAS	AÇÕES SUSTENTÁVEIS POSSÍVEIS
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de modelagem, peça piloto e ficha técnica. Ferramentas essenciais para prever falhas, custos e direcionar quanto aos acabamentos; • Produção de peça piloto de acordo com o perfil do cliente (medidas) destinado; • Modelagem desenvolvida apenas na grade vendida, sem desperdício de tempo e recursos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Tingimento de tecidos e aviamentos com tintas naturais e não poluentes, contribuindo para a não contaminação da água, do solo e do profissional que trabalha no setor; • Digitalização de moldes facilitando a realização da grade de tamanhos e do plano de corte, reduzindo o tempo destinado a essas atividades. Além disso, os moldes ficam armazenados digitalmente;
FASE - PRODUÇÃO	
AÇÕES SUSTENTÁVEIS ADOTADAS	AÇÕES SUSTENTÁVEIS POSSÍVEIS
<ul style="list-style-type: none"> • O Planejamento e Controle da Produção (PCP) adotou como estratégia a fabricação direcionada pelas vendas, evitando desperdício de insumos e tempo, além de não necessitar de grande espaço para estocagem; 	<ul style="list-style-type: none"> • Automatizar o processo de mapeamento (encaixe) dos moldes para o corte pode reduzir a geração de retalhos.

<ul style="list-style-type: none"> • A produção é orientada por ficha-técnica e peça piloto, garantindo a qualidade e igualdade dos produtos, pois reduz erros e desperdícios de insumos e tempo; • A empresa se dedica a realizar ações sociais durante o seu ciclo produtivo. Durante o processo de corte é feita a separação dos retalhos produzidos, redirecionando-os a outras profissionais que transformam esses retalhos em outros produtos; • A empresa fornece os moldes e fichas técnicas das coleções passadas para pequenas confecções da cidade, estimulando os pequenos fabricantes; • Há alguns anos o proprietário da empresa optou por reduzir a produção, garantindo a qualidade de seus produtos e o bem-estar da sua equipe; 	
---	--

ETAPAS SUBSEQUENTES	
Distribuição, Cuidados do Consumidor e Descarte	
AÇÕES SUSTENTÁVEIS ADOTADAS	AÇÕES SUSTENTÁVEIS POSSÍVEIS
<ul style="list-style-type: none"> • Atualmente a empresa auxilia os clientes no momento da venda, quando há a necessidade algum ajuste da peça. 	<ul style="list-style-type: none"> • A empresa pode oferecer apoio aos usuários no pós-venda, desenvolvendo um sistema para realizar reparos, reformas e até mesmo o recolhimento das peças no momento em que as clientes não as queiram mais;

4.4. Diretrizes Sistematizadoras para as Indústrias do Vestuário no segmento Moda Festa

Após todos os estudos realizados durante a presente pesquisa, entende-se que são possíveis gradativas adaptações e transformações no atual modelo de produção das Indústrias do Vestuário no segmento Moda Festa, com características semelhantes aos identificados no estudo de caso realizado na cidade de Uberlândia. As adaptações poderão orientar as empresas em direção à sustentabilidade, transformando suas práticas cotidianas em ações mais sistematizadas e controladas, de forma influenciar no seu nível de maturidade e ampliar sua consciência sustentável, dentro do segmento Moda Festa.

Para isso foram desenvolvidas duas tabelas, as quais as empresas poderão usar como referência para a compreensão do estágio de sustentabilidade em que se encontram bem como para um planejamento de ações para a adoção gradual de novas práticas produtivas.

As tabelas a seguir apresentam a Síntese dos Níveis de Maturidade Sustentável (Tabela 9) e as Diretrizes Sustentáveis para Indústrias do Segmento Moda Festa (Tabela 10). Para facilitar o entendimento da Tabela 10, optou-se por dividir em Tabela 10.a (Fase 1 – Criação), Tabela 10.b (Fase 2 – Desenvolvimento), Tabela 10.c (Fase 3 – Produção) e Tabela 10.d (Etapas Subsequentes).

Tabela 9: Síntese dos Níveis de Maturidade Sustentável de uma empresa

Níveis de Maturidade Sustentável de uma Empresa	
1º INATIVIDADE	Nenhum conhecimento sobre os problemas ambientais ligados aos seus negócios; nenhuma prática em prol do meio ambiente.
2º Consciência	Início do aprendizado sobre os impactos ambientais gerados pelo negócio; busca por conhecimentos sobre a sustentabilidade.
3º Experimentação Reativa	Busca por soluções ambientalmente melhores e/ou práticas consideradas como disfarce (sem conhecimento da empresa).
4º Experimentação Proativa	Adoção inicial de práticas ambientais isoladas nos produtos, serviços e processos (motivo: aumento da consciência ambiental ou exigências dos clientes).
5º Expansão	Aumento dos projetos com preocupações ambientais, embora nem todos coordenados e interligados (motivo: crença no impacto positivo das ações ou cobranças de regulamentos e leis).
6º Gestão Integrada	Ações ambientais coordenadas sistematicamente e integradas envolvendo todos os seus aspectos.
7º Atuação Ampliada	Atuação interna e influência externa sobre padrões de produção e consumo, legislações e regulamentos ligados ao meio ambiente.

Tabela 10.a: Diretrizes Sustentáveis para as Indústrias do Vestuário no segmento Moda Festa – Etapa: Materiais e Processos/ Fase 1 – Criação

Diretrizes para as Indústrias do Vestuário Segmento Moda Festa	
Etapa: Materiais e Processos	
FASE 1 - CRIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> Pesquisa de venda Criação de Mix de produto Pesquisa e criação Engenharia 	<ul style="list-style-type: none"> Contratar designers/profissionais que se preocupam com as questões sustentáveis; Realizar pesquisas on-line, evitando o consumo de material impresso; Definir público alvo para direcionar a criação de peças; Definir quantidade de modelos e Mix de Produtos evitando produção exagerada; Realizar constante avaliação do estoque de matéria-prima durante a criação das novas coleções, visando ao uso de materiais já adquiridos; Readequar matéria-prima estocada para aproveitamento em novas coleções; Selecionar fornecedores e produtores de matéria prima nacional; Selecionar produtores que fabricam matérias primas provenientes de fibras de menor impacto e que também se preocupam com as condições de trabalho dos funcionários; Catalogar coleções anteriores em forma de portfólio para uso como referencial auxiliador na criação de novas coleções;

Tabela 10.b: Diretrizes Sustentáveis para as Indústrias do Vestuário no segmento Moda Festa – Etapa: Materiais e Processos/ Fase 2 – Desenvolvimento

Diretrizes para as Indústrias do Vestuário Segmento Moda Festa	
Etapa: Materiais e Processos	
FASE 2 - DESENVOLVIMENTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Modelagem • Pilotagem • Divulgação para venda 	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar profissionais com conhecimento e experiência para a realização da modelagem e corte; • Desenvolver modelagem, peça piloto e ficha técnica para prever falhas, custos e direcionar quanto aos acabamentos; • Adotar método de modelagem adequado para o segmento Moda Festa (ex: Modelagem Tridimensional); • Adotar tabela padronizada de medidas de acordo com o público alvo; • Inserir, na modelagem, informações orientadoras para a realização do processo de corte (modelo, tamanho, quantidade de moldes por modelo, posicionamento de fio e quantidade de vezes que a parte deve ser cortada); • Realizar testes de modelagem para avaliar, corrigir e aprovar; • Digitalizar moldes para realizar a grade de tamanhos e o plano de corte, economizando tempo e insumos; • Armazenar a modelagem das coleções anteriores de forma digitalizada, economizando espaço físico dentro da empresa; • Desenvolver a peça piloto nas medidas do público alvo ao qual o modelo se destina, podendo ser vendida ao final da coleção; • Utilizar peça piloto como referência para a confecção das outras peças pelas costureiras; • Utilizar meios digitais para a divulgação das coleções;

Tabela 10.c: Diretrizes Sustentáveis para as Indústrias do Vestuário no segmento Moda Festa – Etapa: Materiais e Processos/ Fase 3 – Produção

Diretrizes para as Indústrias do Vestuário Segmento Moda Festa	
Etapa: Materiais e Processos	
FASE 3 - PRODUÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Planejamento e controle da produção (PCP) • Corte (encaixe, risco, enfesto e corte) • Costura, beneficiamento e acabamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Adotar a estratégia de fabricação direcionada pelas vendas, evitando desperdício de insumos e tempo, além de não necessitar de grande espaço para estocagem; • Revisar constantemente o estoque de matérias primas, verificando se há insumos suficientes para atender aos pedidos realizados; • Orientar a produção por ficha-técnica e peça piloto, garantindo a qualidade e igualdade dos produtos; • Evitar a produção de peças excedentes; • Realizar mapa de corte com o auxílio de softwares que reduzam os desperdícios; • Realizar a separação e a classificação de retalhos para posteriores trabalhos (doação e reaproveitamento na própria produção);

Tabela 10.d: Diretrizes Sustentáveis para as Indústrias do Vestuário no segmento Moda Festa - Etapas Subsequentes

Diretrizes para as Indústrias do Vestuário Segmento Moda Festa	
ETAPAS SUBSEQUENTES	
<ul style="list-style-type: none"> • Distribuição • Cuidados do consumidor e Descarte de peças 	<ul style="list-style-type: none"> • Embalar as peças com a menor quantidade possível de materiais; • Realizar atividades/serviços que possam apoiar os clientes para prolongar a vida útil das peças (ex: reforma de peças, consertos, adaptações); • Desenvolver um sistema para a coleta e/ou recebimento de peças já usadas pelos clientes, podendo destiná-las a outros fins e/ou atividades;
<ul style="list-style-type: none"> • Cuidados com os resíduos 	<ul style="list-style-type: none"> • Mensurar a quantidade de retalhos produzidos; • Classificar os retalhos produzidos; • Inserir retalhos maiores na produção de novas peças; • Doar retalhos para ONGs e instituições sociais que possam utilizá-los como possível renda; • Repassar moldes físicos que seriam descartados para pequenas indústrias que possam reutilizá-los; • Reduzir a produção industrial para garantir qualidade dos produtos, bem-estar da equipe e redução da produção de retalhos;

Como dito, as diretrizes apresentadas poderão ser analisadas pelas Indústrias do Vestuário no segmento Moda Festa e utilizadas para orientar um planejamento de adoção gradual de novas práticas de gerenciamento e de produção, rumo a uma atuação mais sustentável.

5. Conclusão e Pesquisas Futuras

Conforme previsto no objetivo geral, a presente pesquisa, orientando-se pelos princípios de gestão e de sustentabilidade, buscou sistematizar práticas produtivas para as Indústrias do Vestuário de Uberlândia, no segmento Moda Festa, tendo uma microempresa desse setor como objeto de estudo. Ressalta-se que, além dos critérios sustentáveis voltados ao meio ambiente, devido à grande importância para o setor de moda, o estudo não pode deixar de abranger questões voltadas ao âmbito social e econômico, entendendo que os três estão conectados.

Os autores pesquisados (MANZINI e VEZZOLI, 2002; MOZOTA, 2011, FLETCHER e GROSE, 2011; BRAUNGART e MCDONOUGH, 2013; AUDACES, 2015; VEZZOLI et al, 2018; SAMPAIO et al, 2018; CESCHIN e GAZIULUSOY, 2020) permitiram o amplo entendimento sobre o design, a sustentabilidade e o sistema de moda, sendo a investigação importante para vislumbrar possíveis orientações de práticas produtivas para a indústria do vestuário, estimulando a sustentabilidade dos processos.

A ampliação dos conhecimentos sobre o assunto permitiu a percepção de que há muitos atores sociais envolvidos - designers, empresas, indústrias e consumidores – sendo todos responsáveis pela consciência sustentável e por adotar ações que direcionem a esse caminho; porém, entende-se que os designers são os atores sociais com maior responsabilidade. Os designers são grandes personagens quanto à proposta de mudanças para a sustentabilidade dentro da indústria da moda e, mesmo tendo a consciência de que as adaptações se tratam de processos vagarosos e incômodos, não devem se omitir dessa responsabilidade (MANZINI e VEZZOLI, 2002).

Os conhecimentos adquiridos foram norteadores para a realização do estudo de caso e sua análise. Por meio de entrevistas realizadas com o proprietário simultaneamente às visitas técnicas na empresa, as observações permitiram a compreensão da atual forma produtiva da empresa como também a identificação das interfaces sustentáveis do ciclo produtivo sendo dividido: Materiais e Processo (criação, desenvolvimento e produção), Distribuição, Cuidados do consumidor e Descarte (reutilização, restauração e descarte)

(MANZINI e VEZZOLI, 2002; FLETCHER e GROSE, 2011; AUDACES, 2015; SAMPAIO et al, 2018).

No estudo de caso, a análise das etapas do ciclo produtivo permitiu compreender que a empresa já possui atitudes sustentáveis pois foram verificadas ações, tanto no âmbito ambiental quanto social e econômico, as quais a empresa não tinha real conhecimento de seus significados e impactos. Também foi identificada a possibilidade da adoção de mais ações sustentáveis, orientando a *X Moda Festa* a ampliar sua maturidade sustentável.

Atualmente, a sociedade tem mais acesso às informações sobre os impactos negativos que a produção industrial causa e, por isso, tem exigido maior atuação das empresas para a adoção de princípios sustentáveis em suas estratégias de negócios (MANZINI e VEZZOLI, 2002; FLETCHER e GROSE 2011). Como verificado, a *X Moda Festa* não tinha total consciência de suas atividades sustentáveis. Esse novo cenário permitiu a idealização de futuros estudos, visto a carência que as empresas têm sobre o assunto (FLETCHER e GROSE 2011; SAMPAIO et al 2018).

Como desdobramentos da pesquisa, almeja-se orientar as empresas para a auto avaliação e a adoção de atitudes proativas quanto à adoção de critérios sustentáveis. Para tanto, pretende-se desenvolver um material – possivelmente uma cartilha – de fácil leitura e entendimento para guiar as empresas na análise sobre seu nível de maturidade quanto à sustentabilidade (SAMPAIO et al, 2018).

Pretende-se que esse material tenha como conteúdo as seguintes orientações:

- Os possíveis papéis desempenhados pelos designers, evidenciando a variedade de atividades que podem ser realizadas pelos profissionais dentro da empresa;
- Os níveis de maturidade sustentável que as empresas podem atingir;
- As diretrizes sustentáveis mais detalhadas para que as indústrias possam ampliar seu olhar sobre a forma que têm conduzido seu ciclo produtivo e direcioná-los a novas possibilidades;

Por fim, deseja-se que as empresas do segmento Moda Festa possam adequar seus ideais de forma gradativa, permitindo que as escolhas

operacionais sejam favoráveis tanto para a sustentabilidade quanto para a competitividade, criando novos contextos normativos sem comprometer suas atividades e demandas.

Referências

- ABIT, Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção. O Poder da Moda. Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção. 2015. 52 p.
- ABIT, Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção. Disponível em < www.abit.org.br >. Acesso em 05/05/2019.
- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma Brasileira NBR 10.004/2004 - Resíduos sólidos – Classificação. Disponível em < <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=936> > Acesso em 07/07/2018.
- ALENCAR, R. C. S.; ASSIS, S. F. Gestão de resíduos sólidos gerados pelas indústrias de confecção de Colatina/ES. 2009.
- ANICET, A., BESSA, P.; BROEGA, A.C. Ações Na Área Da Moda Em Busca De Um Design Sustentável. 2011, 8 p. In: VII Colóquio de Moda, 2011, Maringá. Disponível em < <http://www.coloquiomoda.com.br/anais/> > Acesso em 22 de outubro de 2017.
- AUDACES. O ciclo de desenvolvimento da peça de vestuário. Ano 2015. Disponível em < <https://www.audaces.com/materiais-educativos/page/5/> >. Acesso em: 15/07/2018.
- AVILA, Ana Paula Santos de; MACIEL, Dulce Maria Holanda; SILVEIRA, Icléia; RECH, Sandra Regina. Os Resíduos Têxteis Sólidos no Contexto de Abordagens Sustentáveis: Ciclo de Vida, Economia Circular e Upcycling. MIX Sustentável, [S.I.], v. 4, n. 3, p.17- 24, out-mar. 2018. ISSN 24473073. Disponível em: <<http://www.nexos.ufsc.br/index.php/mixsustentavel>>. Acesso em: 15/08/2019 <https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2018.v4.n3.15-22>
- BASSI, Alberto. *Design Contemporaneo: istruzioni per l'uso*. Milão: il Mulino, 2017.
- BARROS, S. T. Reaproveitamento dos Resíduos Industriais para a produção de mobiliário. Linha de mobiliário NUDEZ. Monografia, 2014.
- BRAUNGART, M. MCDONOUGH, W. *Cradle to cradle*: criar e reciclar ilimitadamente. Tradução: Frederico Bonaldo. 1º Ed. São Paulo: Editora G. Gili, 2013.
- BRUNETTI, M.; SANT'ANNA, F. Ecodesign e a Revisão do Design Industrial para a Criação de Produtos de Baixo Impacto Ambiental. 22º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Joinville, set. 2003.
- CESCHIN, F; GAZIULUSOY, İ. *Design for Sustainability: A Multi-level Framework from Products to Socio-technical Systems*. 1. ed. Londres e Nova York: Routledge, 2020. 187 p. <https://doi.org/10.4324/9780429456510-1>

CNI/ABIT. Têxtil e Confecção: Inovar, Desenvolver e Sustentar / Confederação Nacional da Indústria Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção. – Brasília. 2012.74 p.

CNTL - SENAI.RS. Implementação de Programas de Produção mais Limpa. Porto Alegre, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI-RS/UNIDO/INEP, 2003. 42 p. il.

DMAE - Departamento Municipal de Água e Esgoto. Disponível em: < <https://www.uberlandia.mg.gov.br/prefeitura/orgaos-municipais/dmae/servicos-dmae/coleta-de-residuos/> >. Acesso em: 29/06/2020.

FERRONATO, Priscilla Boff. Franzato ,Carlo. Open Design e Slow Fashion para a Sustentabilidade do Sistema Moda. Moda Palavra E – periódico. Ano 9, EDIÇÃO ESPECIAL, out 2015. P.103 a 115.

FIEMG/SINDIVESTU. Perfil Econômico do Setor. Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais / Sindicato das Indústrias do Vestuário de Uberlândia. Disponível em: < <http://www.fiemg.org.br/Default.aspx?tabid=8094> >. Acesso em: 15/08/2019.

FIRAT, F.; VENKATESH, A; “*Postmodernity: The age of marketing*” *International Journal of Research in Marketing*, 1993. 227-49. [https://doi.org/10.1016/0167-8116\(93\)90009-N](https://doi.org/10.1016/0167-8116(93)90009-N)

FLETCHER, K.; GROSE, L. Moda & Sustentabilidade: design para mudança. Tradução: Janaína Marcoantônio. São Paulo: Editora Senac, 2011, 192 p.

GIL, A. C; Como elaborar projetos de pesquisa. 4.e d. SãoPaulo: Atlas,2002.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 13, de 17/12/2012. Disponível em < <http://www.in.gov.br/autenticidade.html> > Acesso em 09/10/2017.

KAZAZIAN, Thierry. Haverá a idade das coisas leves. Tradução de Eric Roland René Heneault. São Paulo: Ed. Senac, 2005.

LAWSON, BRYAN. Como arquitetos e designers pensam. Tradução: Maria Beatriz Medina. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

LEWIS, H.; GERTSAKIS, J. *Design + environment: a global guide to designing greener goods*. Sheffield: Greenleaf Publishing, 2001. 200 p.

LIMA, S. F. Introdução ao conceito de sustentabilidade aplicabilidade e limites. Caderno da escola de negócios UNIBRASIL, V. 4. N°4. 2006.

LIPOVETSKY, Gilles. O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas. São Paulo: SCHWARCZ LTDA., 1987. 254 p.

MANZINI,E; VEZZOLI, C. O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais. Tradução: Astrid de Carvalho. São Paulo: EdUSP, 2002.

MARTINS, S. B.; SANTOS, A. Estratégias genéricas para a sustentabilidade no setor do vestuário. Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo: AEND, 8 a 11 de outubro de 2008.

MIRANDA, Ana Paula de. Consumo de moda: a relação pessoa-objeto / Ana Paula de Miranda. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. Disponível em <<https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=126305>> Acesso em: 22/11/2017.

MOZOTA, B. B. Gestão do design: usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa. Brigitte Borja de Mozota, Cássia Klopsch, Felipe Campelo Xavier da Costa. Tradução: Lene Belon Ribeiro. Porto Alegre: Bookman, 2011.

NUNES, V. G. A.; ABRÃO, J. S. *Design, Strategy, and Collaboration: A System an Alternative for Reusing Waste from the Bespoke Furniture Sector*. International Journal of Innovation and Economics Development, vol. 5, issue 1, pages 24-36, April 2019. <https://doi.org/10.18775/ijied.1849-7551-7020.2015.51.2002>

PAPANEK, V. Arquitectura e Design: Ecologia e Ética. Edições 70. Lisboa, Portugal, 1995.

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei N°12.305 (2010). Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acessado em 22/11/2017

RECH, Sandra Regina. Estrutura da Cadeia Produtiva da Moda. Modapalavra e-periódico. Ano 1, n.1, jan-jul 2008, pp. 7-20.

SAMPAIO, C. P. et al. Design para a sustentabilidade: dimensão ambiental. Curitiba, PR : Insight, 2018. 183 p; 15 x 21 cm.

STAHEL, W. *The Product-Life Factor*. In ORR, S. G (edited by). An Inquiry Into the Nature of Sustainable Societies: The Role of the Private Sector. HARC Houston Area Research Center, 1982, 72-96p.

VEZZOLI, C. et al. Sistema produto + serviço sustentável : fundamentos / Carlo Vezzoli, Cindy Kohtala, Amrit Srinivasa ; traduzido por Aguinaldo dos Santos. - Curitiba, PR : Insight, 2018. 178 p. ; 15 x 21 cm

WCED (Word Commission on Environmental Development). Our Common Future. Oxford. Oxford University Press, 1987