

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

CENTRO DE TECNOLOGIA

CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE PRODUTOS
EM AMBIENTES *FASHION*: MODELO CONCEITUAL

MARIA EMILIA MORKIS SIQUEIRA

NATAL

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

CENTRO DE TECNOLOGIA

CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE PRODUTOS
EM AMBIENTES *FASHION*: MODELO CONCEITUAL

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção, como requisito para obtenção do Título de Engenheiro de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Orientador: Prof. Dr. Mario Orestes Aguirre González

MARIA EMILIA MORKIS SIQUEIRA

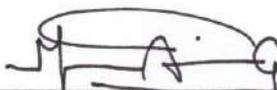
NATAL

2017

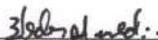
ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao(s) **05º dia do mês de Junho de 2017**, nas dependências da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, foi realizada a sessão pública de apresentação e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado de **Desenvolvimento Sustentável de Produtos em Ambientes Fashion: Modelo Conceitual**, autoria da acadêmica **Maria Emilia Morkis Siqueira**. A Banca Examinadora foi formada pelo **Prof. Dr. Mario Orestes Aguirre Gonzalez** (orientador) e os convidados **Prof. Dr. Veder Raílh Fernandes de Medeiros** e **Dr. José Guilherme da Silva Santa Rosa**. Após apresentação e arguição e tendo a aluna respondido satisfatoriamente aos questionamentos, o trabalho foi considerado Aprovado com nota final 10,0, cumprindo assim o requisito final para a conclusão do curso de Engenharia de Produção desta Universidade. Nada mais havendo a tratar, encerrou-se a presente sessão lavrando-se a presente ata.

Natal, 05/06/2017



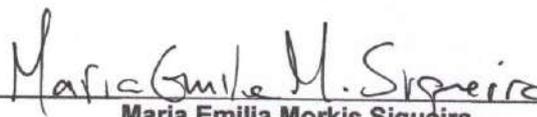
Prof. Dr. Mario Orestes Aguirre Gonzalez
Presidente da banca



Prof. Dr. Veder Raílh Fernandes de Medeiros
Membro Efetivo DEP



Dr. José Guilherme da Silva Santa Rosa
Membro Externo



Maria Emilia Morkis Siqueira
Acadêmico

Reitor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof.^a Dr.^a Ângela Maria Paiva Cruz

Diretor do Centro de Tecnologia

Prof. Dr. Luiz Alessandro Pinheiro da Câmara de Queiroz

Coordenador do Curso de Engenharia de Produção

Prof. Dr. Werner Kleyson Da Silva Soares

Coordenador de Trabalho de Conclusão de Curso

Prof. Dr. Werner Kleyson Da Silva Soares

Orientação

Prof. Dr. Mario Orestes Aguirre González

Ficha Catalográfica

Siqueira, Maria Emilia Morkis.

Desenvolvimento sustentável de produtos em ambientes fashion:
modelo conceitual / Maria Emilia Morkis Siqueira. - 2017.
100 f.: il.

Monografia (Graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do
Norte, Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia de
Produção. Natal, RN, 2017.

Orientador: Prof. Dr. Mario Orestes Aguirre González.

1. Engenharia de produção - Monografia. 2. Fashion -
Monografia. 3. Fast-fashion - Monografia. 4. Sustentabilidade -
Monografia. 5. Ecodesign - Monografia. 6. Desenvolvimento de
produto - Monografia. I. González, Mario Orestes Aguirre. II.
Título.

RN/UF/BCZM

CDU 620.1

"*Fashion* não é algo que existe apenas em vestidos. O *fashion* está no céu, na rua, tem a ver com ideias, a maneira como vivemos, o que está acontecendo." (Coco Chanel)

RESUMO

Os consumidores estão mais interessados em entender como a moda pode ser mais sustentável, do que como os produtos sustentáveis podem ser mais de moda. Em adição, compreendendo que os produtos *fashion* possuem um processo produtivo, no geral, insustentável ao longo do tempo, este trabalho objetiva propor um modelo conceitual sobre os elementos da cadeia de valor de uma indústria *fashion* e suas interações, visando o desenvolvimento econômico, social e ambiental. Esta pesquisa por seu viés científico e pela ampliação dos conhecimentos teóricos é de natureza básica. Por ter sido desenvolvido com base em livros e artigos científicos, seu procedimento é caracterizado como pesquisa teórica. Como método seguiu-se os procedimentos da revisão bibliográfica sistemática com um escopo de 99 artigos, uma vez que, devido a sua abrangência, detalhamento dos meios utilizados, dos resultados obtidos, e da possibilidade de replicação, torna a pesquisa mais confiável. Ainda, o estudo por buscar estabelecer relações entre variáveis, é classificado quanto ao seu objetivo como descritivo, e por procurar estabelecer significado ao objeto de estudo e análise numérica, é classificado quanto a sua abordagem como qualitativa-quantitativa. Como resultado, o modelo proposto é composto de nove dimensões, as quais devem ser observadas tanto de forma individual quanto em conjunto, e possui três principais atores: a sociedade, o governo e a cadeia de valor.

Palavras-chave: *fashion*, *fast-fashion*, sustentabilidade, *ecodesign*, desenvolvimento de produto.

ABSTRACT

Consumers are more interested in understanding how fashion can be more sustainable, than how sustainable products can be more fashionable. In addition, understanding that fashion products have, generally, an unsustainable productive process over time, this research aims to propose a conceptual model about the elements of the value chain of a fashion industry and its interactions, aiming at economic, social and environmental development. This research for its scientific bias and the extension of theoretical knowledge is basic as its nature. Once it was developed based on books and scientific articles already elaborated, its procedure is characterized as theoretical research. As a method the procedures of the systematic bibliographic review with a scope of 99 articles was conducted, since, due to its comprehensiveness, detail of the means used, the results obtained, and the possibility of replication, makes the research more reliable. Moreover, the study for seeking to establish relations between variables, is classified as to its objective as descriptive, and because it seeks to establish meaning to the object of study and numerical analysis, it is classified as a qualitative-quantitative approach. As a result, the proposed model is composed of nine dimensions, which must be observed both individually and cooperatively, and has three main actors: society, government and the value chain.

Keywords: *fashion, fast-fashion, sustainability, ecodesign, product development.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Resumo técnicas ‘ <i>Design for X</i> ’	31
Quadro 02 – Classificação do método da pesquisa.	34
Quadro 03 – Modelos de negócios sustentáveis.....	57

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Distribuição das publicações ao longo do tempo.	39
Gráfico 02 – Distribuição das pesquisas por continente.....	42

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Tipos de projetos de desenvolvimento.....	18
Figura 02 – Processo de desenvolvimento de produto.....	20
Figura 03 – Modelo conceitual do <i>fast-fashion</i>	23
Figura 04 – Ciclo de vida de produtos básico, <i>fashion</i> e modismo.....	25
Figura 05 – Estratégias da cadeia de suprimentos.....	26
Figura 06 – Pilares do desenvolvimento sustentável.....	28
Figura 07 – Conceito do <i>ecodesign</i>	31
Figura 08 – Procedimento da pesquisa.....	36
Figura 09 – Resumo do processo de seleção dos artigos.....	37
Figura 10 – Interação entre os elementos e conteúdos.....	49
Figura 11 – Modelo conceitual de uma cadeia de valor <i>fashion</i>	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Pontos negativos do <i>fast-fashion</i>	14
Tabela 02 – Busca de palavras-chave por tentativas.	37
Tabela 03 – Distribuição dos artigos em periódicos.....	40
Tabela 04 – Classificação do método da pesquisa.	41
Tabela 05 – Distribuição das pesquisas por continente e país.....	43
Tabela 06 – Classificação temática.	44
Tabela 07 – Combinação temática.....	44
Tabela 08 – Combinação temática dois a dois.	44
Tabela 09 – Unidade de análise.....	45
Tabela 10 – Termo utilizado para definir <i>fashion</i> mais sustentabilidade.	46
Tabela 11 – Pontos negativos do <i>fashion</i>	46
Tabela 12 – Indicação de pesquisa futura.....	48

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	11
1.1 APRESENTAÇÃO	11
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1 OBJETIVO GERAL	13
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.3 JUSTIFICATIVA	14
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	15
CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1 DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS	17
2.2 FASHION	21
2.2.1 ENTENDENDO O <i>FASHION</i>	21
2.2.2 ENTENDENDO O <i>FAST-FASHION</i>	22
2.2.3 ENTENDENDO O <i>LEAGILE</i>	25
2.3 DESIGN PARA SUSTENTABILIDADE	28
2.3.1 SUSTENTABILIDADE	28
2.3.2 <i>ECODESIGN</i>	30
2.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO	33
CAPÍTULO 3 – MÉTODO DA PESQUISA	34
3.1 CLASSIFICAÇÃO DO MÉTODO DA PESQUISA	34
3.2 PROCEDIMENTO DA PESQUISA	36
CAPÍTULO 4 – ESTADO DA ARTE	39
4.1 CLASSIFICAÇÃO DOS ARTIGOS	39
4.1.1 PUBLICAÇÕES POR ANO	39
4.1.2 PUBLICAÇÕES POR PERIÓDICO	40
4.1.3 CLASSIFICAÇÃO DO MÉTODO DA PESQUISA	41
4.1.4 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA	41
4.1.5 CLASSIFICAÇÃO TEMÁTICA	43
4.1.6 UNIDADE DE ANÁLISE	45
4.1.7 TERMO UTILIZADO: <i>FASHION</i> MAIS SUSTENTABILIDADE	45
4.1.8 PONTOS NEGATIVOS DO <i>FASHION</i>	46
4.1.9 MODELOS / MÉTODOS / TÉCNICAS / FERRAMENTAS APLICADAS	47
4.1.10 INDICAÇÕES DE PESQUISA FUTURA	48
4.2 ANÁLISE DOS CONTEÚDOS DOS ARTIGOS	48
CAPÍTULO 5 – RESULTADOS	52
5.1 MODELO CONCEITUAL	52
5.2 DIMENSÕES DO MODELO CONCEITUAL	54
5.2.1 MENTALIDADE DE CONSUMO DA SOCIEDADE	54

	10
5.2.2 ESTRATÉGIA DO MODELO DE NEGÓCIO NA CADEIA DE VALOR	55
5.2.3 TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA CADEIA DE VALOR	59
5.2.4 PROCESSOS HOLÍSTICOS DE DESENVOLVIMENTO, PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO	60
5.2.5 MATERIAIS	61
5.2.6 DESCARTE	63
5.2.7 INFORMAÇÃO AO CONSUMIDOR	64
5.2.8 GANHO FINANCEIRO	65
5.2.9 REGULAMENTAÇÃO E RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL	65
CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67
REFERÊNCIAS.....	70
APÊNDICES	83

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

Este capítulo introdutório retratará o panorama global desta pesquisa. Inicia-se expondo a contextualização sobre as temáticas estudadas, seguido dos objetivos da pesquisa, justificativa da escolha do escopo de análise, e por fim, é sintetizada a estruturação do trabalho.

1.1 Apresentação

Todo e qualquer produto caracterizado por sua natureza extremamente simbólica e intangível pode ser associado ao termo *fashion* (D'AMICO et al., 2013). Os setores do mercado que utilizam como estratégia de negócio o sucesso de curto prazo, tangido pelas mudanças na demanda e buscando atender o mais rápido possível os consumidores, são parte da chamada cadeia de valor das indústrias *fashion* (CHOUDHURY; HOLMGREN, 2011). Dentre os modelos de negócio adotados, o *fast-fashion* tornou-se o mais conhecido da indústria de moda, devido ao seu alto desempenho no mercado global nos últimos anos (KIM; CHOO; YOON, 2013).

Buscar inspiração para o design de produtos nas tendências mais atrativas e promissoras vindas das semanas de moda e dos consumidores influenciadores, ao invés de investir em um design original e inovador, é uma das grandes características do chamado *fast-fashion*. Explorando o conceito de modo superficial, pode-se descrever o *fast-fashion* como um modelo de negócio baseado em curtos prazos de entrega e velozes ritmos de produção, associados à uma grande variedade de produtos com alta influência dos conceitos de moda (TOKATLI, 2008).

Este modelo de negócio consegue unir a estratégia produtiva do *quick-response*, isto é, uma aproximação da oferta com a demanda incerta, combinada com métodos avançados para design dos produtos, e estando presente em todos os setores das organizações e regendo com amplitude suas atividades. O baixo custo, curto ciclo de vida dos produtos, cadeia produtiva com alta flexibilidade, e capacidades para inovar focando em suprir a demanda mutável dos consumidores são as principais características deste veloz processo *fashion* (CACHON; SWINNEY, 2011; SOLINO et al., 2015).

Ao analisar as características do *fashion*, nota-se que é adotado o mesmo raciocínio que as principais dimensões do desenvolvimento de produtos, sendo elas: qualidade, custo do produto, tempo, e capacidade de desenvolvimento. Entretanto, outros critérios de desempenho

também são importantes e devem ser considerados neste modelo de negócio, como por exemplos: criar um produto excitante; o grau de empregabilidade do produto; atender a altos padrões de segurança; fazer uso ecológico dos recursos, e não criar resíduos perigosos (ULRICH; EPPINGER, 2008).

Apesar do *fast-fashion* ser vantajoso para os consumidores, uma vez que atende os seus desejos de forma rápida, e também vantajoso para as organizações, as quais aumentam a quantidade de coleções durante o ano, criando uma sensação de urgência e aumentando o giro de capital, existem alguns impactos negativos. Os produtos são muitas vezes vistos como de qualidade inferior que saem de moda em um curto espaço de tempo, tornando-se resíduo com rapidez e assim sendo insustentáveis. A superabundância de moda a preços acessíveis convence os consumidores a comprar novos itens com frequência, indo de encontro com a manifestada preocupação dos usuários com o meio ambiente (BHARDWAJ; FAIRHURST, 2010; FOJTŮ, 2011; PORTWAY, 2012).

Posto o paradigma entre a frequência de compra do consumidor e sua consciência ambiental, o mesmo é estimulado pela falta de compreensão da sociedade sobre os impactos da cadeia produtiva, uma vez que todo o processo é complexo e fragmentado (PARK; KIM, 2016a). A fim de compreender melhor o nível do impacto só nos Estados Unidos, por ano, é enviado 15 (quinze) milhões de toneladas de resíduos têxteis para aterros (CALAMARI; HYLLEGARD, 2016), e ao considerar as proporções mundiais, 5% (cinco por cento) de todo os detritos produzidos são derivados da indústria *fashion* (FISCHER; PASCUCCI, 2017).

Desta forma, este modelo de negócios está inserido na denominada cultura do descartável, isto é, a combinação de uma produção que faz uso excessivo de químicos tóxicos, água e energia, com produtos que são muitas vezes eliminados antes de seu ciclo de vida real ter chegado ao fim. Resíduos de materiais têxteis em geral, representam riscos à saúde, uma vez que contém corantes e outros detritos químicos de processos de acabamento têxtil. Apesar das empresas de recuperação têxtil reciclarem as fibras, e a maioria de todos os produtos têxteis serem recicláveis, a indústria do *fast-fashion* favorece o uso de tecidos sintéticos misturados e as fibras de baixo custo, as quais não podem ser reciclados e não se degradam na natureza com facilidade (HILL, 2011; PORTWAY, 2012; WATSON; YAN, 2013).

Contornar e evitar a imagem negativa sobre os produtos e a própria organização é essencial para suprir as exigências de mercado em uma perspectiva de longo prazo, dado que o consumidor não busca apenas um bem material, ele busca também sensações intangíveis, como

a imagem, o desejo e as consciência sustentável. Desta forma, desenvolver produtos de maneira que sejam considerados amigáveis para o meio ambiente torna-se um desafio, pois é necessário equilibrar tanto o custo socioambiental quanto o econômico (LUTTROP; LAGERSTEDT, 2006).

Utilizar determinadas abordagens, como a prevenção da poluição e a produção mais limpa, é um dos caminhos que as empresas estão perseguindo para alcançar uma melhor harmonia entre a busca pela redução de custos e a diminuição da geração dos resíduos (PIGOSSO, 2012). Fazer essas considerações na origem dos produtos, isto é, durante o desenvolvimento dos produtos é o foco do *ecodesign*, ou também chamado de design para sustentabilidade. O mesmo preocupa-se em criar produtos mais duráveis, eficientes no consumo de energia, evitando o uso de materiais tóxicos e que possam ser desmontados com facilidade para reuso, reaproveitamento e reciclagem (GOTTBERG et al., 2006).

Considerando que os consumidores estão mais interessados em entender como a moda pode ser mais sustentável, do que como os produtos sustentáveis podem ser mais de moda (CERVELLON; WERNERFELT, 2012), e compilando as informações de como os produtos *fashion* possuem sua característica principal no curto ciclo de vida e que o seu descarte muitas vezes não é planejado durante o desenvolvimento dos produtos, tornando assim o processo produtivo insustentável ao longo do tempo, este trabalho levanta a seguinte problemática: “Como a cadeia de valor da indústria *fashion* poderia trabalhar em conjunto visando o desenvolvimento econômico, social e ambiental?”.

1.2 Objetivos

Considerando os objetivos a serem alcançados, os mesmos serão apresentados em dois níveis distintos: o objetivo geral, respondendo a problemática, e os objetivos específicos, detalhando o que se deseja atingir ao final do estudo.

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa é:

Propor um modelo conceitual sobre os elementos da cadeia de valor de uma indústria *fashion* e suas interações, visando o desenvolvimento econômico, social e ambiental.

1.2.2 Objetivos específicos

Para atingir o objetivo geral, fez-se necessário desdobrá-lo em objetivos específicos, sendo eles:

- Construir uma base teórica sobre: desenvolvimento de produtos, *fashion* e design para sustentabilidade;
- Identificar o estado da arte mediante a revisão bibliográfica sistemática com as palavras-chave: *fashion*, *fast-fashion*, sustentabilidade, *ecodesign*, e desenvolvimento de produto;
- Estruturar o modelo conceitual do desenvolvimento sustentável de produtos em ambientes *fashion*.

1.3 Justificativa

Esta pesquisa foi motivada pela análise inicial dos pontos negativos do *fast-fashion*, identificados no estudo desenvolvido por Solino et al. (2015). Dentre esses pontos, as principais considerações feitas fazem relação aos produtos possuírem baixa qualidade, sendo descartados após um curto período de vida; e serem insustentáveis, devido a geração de resíduos e o impacto que esses materiais causam no ambiente (SOLINO et al., 2015). A tabela 01 apresenta todos os pontos negativos considerados pelos autores.

Obstáculo	Nº de citações
Produtos descartáveis	9
Insustentável	8
Exploração da mão de obra	6
Consumismo	4
Experiência negativa do consumidor	2
Rouba mercado de empresas locais	2
Baixa qualidade	1
Exploração das condições locais	1
Formação de filas	1
Marcas de luxo reduzem seus padrões	1

Tabela 01 – Pontos negativos do *fast-fashion*.

Fonte: (SOLINO et al., 2015).

Seguindo essa mesma preocupação, alguns autores se questionam se o *fashion* pode ser sustentável, uma vez que seu processo com ênfase em entregas em tempo reduzido geralmente leva a sacrifícios sociais e ambientais (BHARDWAJ; FAIRHURST, 2010; POOKULANGARA; SHEPHARD, 2013). Além dos sacrifícios atuais, existe o crescente consumo, o qual gerará um maior impacto ambiental em toda a cadeia de valor (BIRTWISTLE; MOORE, 2007; MORGAN, 2015), sendo o modelo de negócio atual uma opção insustentável para o futuro (BOCKEN et al., 2014).

Han, Seo e Ko (2017) afirmam que a literatura referente ao *fashion* sustentável ainda é prematura, isto é, sua base conceitual não é consolidada o suficiente para explicar o paradoxo entre a preocupação dos consumidores com a sustentabilidade e o seu comportamento frente a isso. Além disso, para Park e Kim (2016a) não existe um consenso sobre o que é ser sustentável nas indústrias *fashion*, e como a sustentabilidade pode ser medida na cadeia de valor.

Com base no exposto, esta pesquisa justifica-se em nível acadêmico por focar em um tema recente, pouco estudado e que possibilitará o avanço no conhecimento na relação entre *fashion*, sustentabilidade e desenvolvimento de produto. No âmbito econômico, busca-se encontrar meios de aliar a característica do baixo custo dos produtos, com uma produção mais limpa. E por fim, na perspectiva social, o trabalho foca na busca por métodos mais sustentáveis de perseguir um modelo de negócio que está com uma tendência de crescimento, procurando encontrar alternativas mais amigáveis ao meio ambiente quando comprando com às práticas utilizadas na atualidade.

1.4 Estrutura do trabalho

A estrutura de apresentação do trabalho está dividida em seis capítulos denominados respectivamente de: Introdução, Fundamentação Teórica, Método da Pesquisa, Estado da Arte, Resultados e Considerações Finais.

No primeiro capítulo, Introdução, é apresentado o panorama inicial do tema, objetivo da pesquisa e sua justificativa. No segundo capítulo, Fundamentação Teórica, é abordado o embasamento teórico sobre desenvolvimento de produtos, *fashion* e design para sustentabilidade. No terceiro capítulo, Método de Pesquisa, é caracterizada a pesquisa e apresentado o procedimento utilizado. No quarto capítulo, Estado da Arte, é realizada a classificação e análise dos conteúdos dos artigos coletados na revisão bibliográfica sistemática. No quinto capítulo, Resultados, é exposto

o modelo conceitual do desenvolvimento sustentável de produtos em ambientes *fashion*. Por fim, no sexto capítulo, Considerações Finais, é realizada a síntese geral do trabalho, analisando se os objetivos foram atingidos, e apresentando as limitações e recomendando temáticas de pesquisas futuras.

CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo abordará os principais conceitos que embasam a fundamentação teórica desta pesquisa. As principais temáticas são: desenvolvimento de produtos, *fashion* e design para sustentabilidade.

2.1 Desenvolvimento de produtos

Novos produtos sempre geraram deslumbre e curiosidade nos consumidores, porém para o ambiente competitivo sua função sempre foi muito além disso. Ser o mais rápido, eficiente e eficaz, para garantir um impacto positivo no custo, qualidade e satisfação do cliente, e assim ter a vantagem competitiva que as empresas buscam, é o principal objetivo desses novos produtos (CLARK; FUJIMOTO, 1991). Existem três grandes forças que impulsionam a criação de novos produtos, sendo elas: intensa concorrência internacional; mercados sofisticados, fragmentados e exigentes; e as rápidas mudanças tecnológicas (WHEELWRIGHT; CLARK, 1992).

Ressalta-se que o desenvolvimento dos produtos vai além da responsabilidade técnica dos engenheiros, envolvendo também as atividades estratégicas, de acompanhamento da produção e *recalls*, com o objetivo de converter as necessidades dos consumidores em soluções técnicas e comerciais, isto é, o conjunto de atividades que começam com a percepção de uma oportunidade de mercado e que terminam na produção, venda e entrega do produto (AMARAL; ROZENFELD, 2007; ULRICH; EPPINGER, 2008; WHITNEY, 1990).

A seguir é apresentada uma das definições mais tradicionais sobre desenvolvimento de produtos, na qual Clark e Fujimoto (1991, p. 20, tradução própria) afirmam que:

O desenvolvimento de produto é um processo pelo qual uma organização transforma dados sobre oportunidades de mercado e possibilidades técnicas em ativos de informação para a produção comercial. Durante o processo de desenvolvimento, esses ativos de informação são criados, rastreados, armazenados, combinados, decompostos, e transferidos entre diversos meios de comunicação, incluindo os cérebros humanos, papel, memória de computador, software e materiais físicos. Em última análise, eles são articulados como projetos de produtos e processos detalhados armazenados em modelos e bases de dados de desenho assistido por computador e, eventualmente, implantado em processos de produção no chão de fábrica.

O desenvolvimento de todos os tipos de produtos não segue em essência os mesmos passos, ou possuem os mesmos objetivos, pois dependem do tipo de projeto. Wheelwright e Clark (1992) apresentam quatro tipos de projetos: híbridos, de melhoria ou derivativos;

plataforma ou próxima geração; ruptura ou radicais; e, pesquisa e desenvolvimento avançado. Esses projetos diferem no grau de mudança que eles requerem na tecnologia de produto e processo. Ainda, os autores ressaltam os projetos de parceria ou aliança, que representa uma combinação de esforços para a criação de produtos. A figura 01 apresenta o esquema dos tipos de projetos de desenvolvimento.

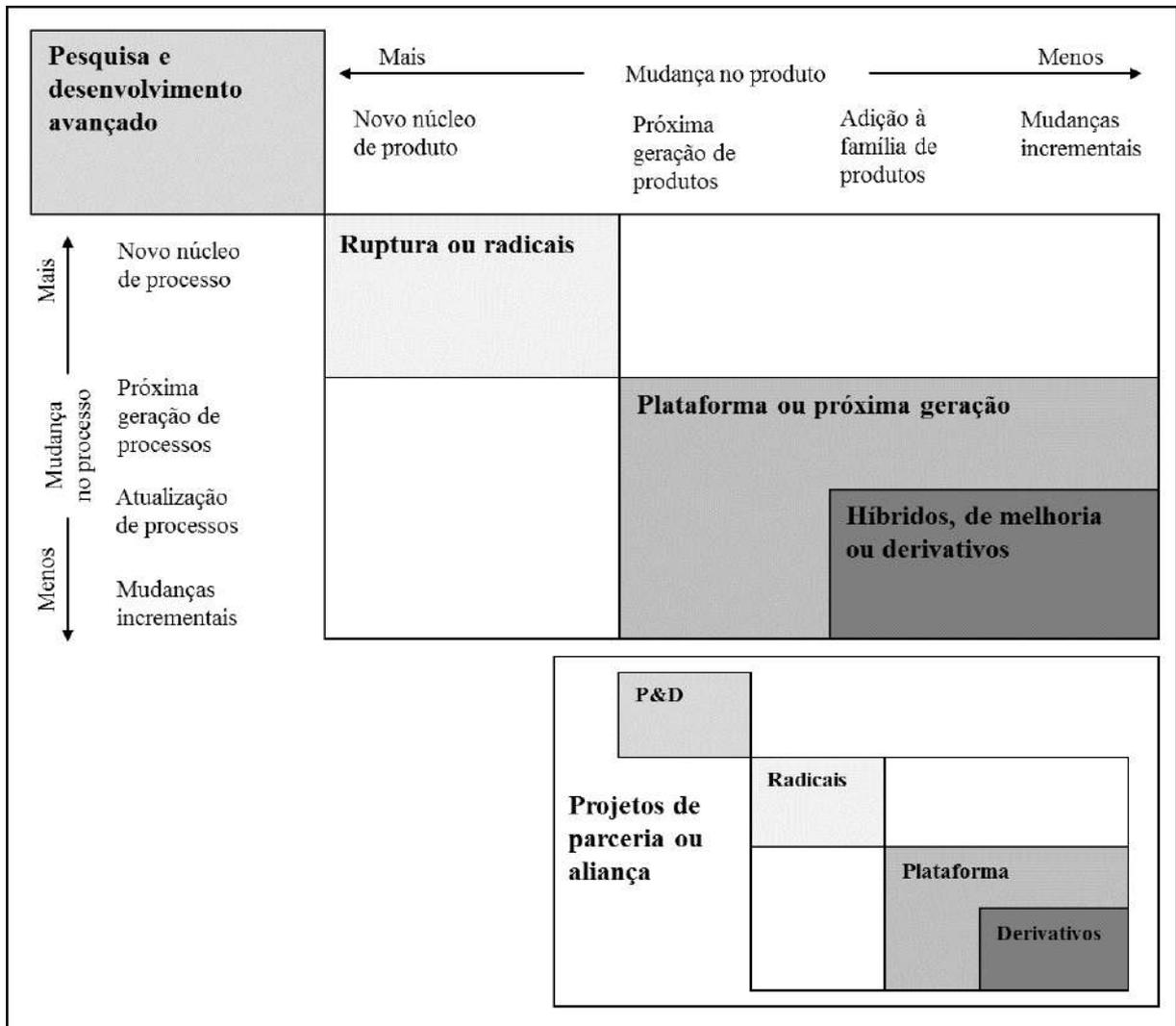


Figura 01 – Tipos de projetos de desenvolvimento.

Fonte: (WHEELWRIGHT; CLARK, 1992) – tradução própria.

Abaixo cada um dos tipos de projetos de desenvolvimento é descrito segundo Wheelwright e Clark (1992):

- **Híbridos, de melhoria ou derivativos:** estes projetos variam de versões de um produto existente com custo reduzido, para complementos ou melhorias em um processo de produção existente. Tais projetos incluem mudanças incrementais dos produtos com pouca ou nenhuma mudança de processo;

- **Plataforma ou próxima geração:** representam novas soluções-sistema para os clientes, envolvem mudança significativa na dimensão do processo de fabricação, na dimensão do produto, ou talvez em ambas. Quando planejado e executado com cuidado, eles fornecem uma base significativa de volume e uma melhoria fundamental no custo, qualidade e desempenho em relação à geração anterior;
- **Ruptura ou radicais:** estes projetos inovadores, quando bem-sucedidos, estabelecem um novo processo de núcleo. Eles podem criar um produto novo por completo, porque muitas vezes representam uma nova aplicação ou função, e o seu sucesso depende em atrair e satisfazer novos clientes;
- **Pesquisa e desenvolvimento avançado:** o foco é a criação de conhecimento como ponto inicial para o desenvolvimento comercial. Separando explorações tecnológicas e investigações, a partir da aplicação de tecnologias conhecidas em produtos comercializáveis específicos, é um princípio aceito com amplitude da gestão de tecnologia;
- **Projetos de parceria ou aliança:** representa um modo diferente para a realização do projeto, em vez de envolver um grau diferente de mudança de produto ou processo. Qualquer projeto pode ser feito de um modo colaborativo, isto é, dividindo os recursos.

Evoluindo do conceito de desenvolvimento de produto, entra-se no passo a passo para a sua criação. Estes métodos, isto é, os processos de desenvolvimento de produtos (PDP) iniciam com a avaliação do conceito, no que concerne às necessidades dos cliente e oportunidades de mercado, seguido da avaliação e refinamento da ideia, análise da viabilidade técnica, para então ser iniciado a fase de design. Muitas dessas etapas e atividades são intelectuais e organizacionais, e não físicas (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 2001; ROZENFELD et al., 2006; ULRICH; EPPINGER, 2008; VERYZER, 1998).

Apesar de existir um conceito geral de como desenvolver um produto, cada processo é único, apresentando apenas elementos em comum. Existem diferentes modelos e procedimentos, sendo alguns deles: PERT / CPM (Programa de Avaliação e Revisão Técnica / Método do Caminho Crítico), SADT / IDEF0 (Análise de estrutura e técnicas de design / Integração Definição de Modelagem Função), Rede de Petri, Gráfico de Fluxo de Sinais, *Design Roadmap*, DSM (*Design Structure Matrix*), entre outros (FU; JIANG; CAO, 2013).

Dentre os diversos processos de desenvolvimento de produtos, escolheu-se o modelo de Rozenfeld et al. (2006) como base. O mesmo é composto por três partes distintas, que ao se unirem garantem o suporte para a gestão do desenvolvimento de novos produtos. As partes são: modelo de referência, que tem como objetivo apresentar as melhores práticas de gestão; modelo de maturidade, o qual possui como finalidade identificar o nível de maturidade da empresa; e o modelo de transformação, que foca em apresentar formas de implantar as mudanças buscando aumentar o nível de maturidade. O modelo de referência, apresentado na figura 02, resume um conjunto de 30 atividades organizadas de acordo com as suas fases e macro fases.

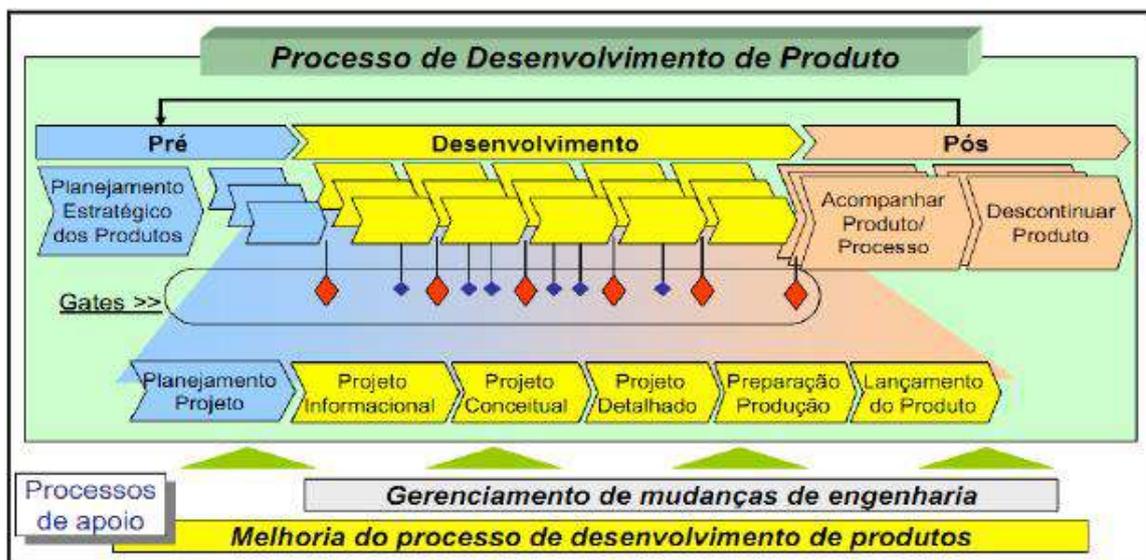


Figura 02 – Processo de desenvolvimento de produto.

Fonte: (ROZENFELD et al., 2006).

As três principais macro fases do processo de desenvolvimento de produto, pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento, são apresentadas abaixo (ROZENFELD et al., 2006):

- **Pré-desenvolvimento:** é a ligação entre os projetos desenvolvidos pela empresa e seus objetivos. Inclui o planejamento estratégico de produto da empresa, com a avaliação e controle dos projetos selecionados. Na fase de Planejamento do Projeto cada projeto é detalhado e analisado quanto à sua continuidade ou descontinuidade;
- **Desenvolvimento:** inclui as fases do Projeto Informacional, Projeto Conceitual, Projeto Detalhado, Preparação para a Produção e Lançamento de Produtos. Essas fases objetivam detalhar as informações técnicas, comerciais e de produção. A fase

de informação compreende a tradução da análise de mercado e informações do cliente em especificações de engenharia;

- **Pós-desenvolvimento:** o acompanhamento do ciclo de vida do produto é realizado na fase do pós-desenvolvimento. Nesta etapa é possível avaliar o desempenho do produto no mercado, os seus processos de retirada e de melhoria, e o que poderia ser implementado.

No processo de desenvolvimento de produtos são consideradas cinco dimensões específicas utilizadas para avaliar o desempenho de um esforço de desenvolvimento, as quais, ao apresentar um alto desempenho, devem conduzir ao sucesso econômico, sendo elas: (i) qualidade do produto, refletido na participação de mercado e no preço que os clientes estão dispostos a pagar; (ii) custo do produto, determina o quanto o lucro é atribuído à empresa para um determinado volume de vendas e um preço de venda específico; (iii) tempo de desenvolvimento, determina a capacidade de resposta da empresa às forças competitivas e aos desenvolvimentos tecnológicos, bem como a rapidez com que a empresa recebe os retornos econômicos dos esforços da equipe; (iv) custo de desenvolvimento, em geral uma fração significativa do investimento necessário para atingir os lucros; e (v) capacidade de desenvolvimento, um ativo que a empresa pode utilizar para desenvolver produtos de forma mais eficaz e econômica no futuro (ULRICH; EPPINGER, 2008).

2.2 *Fashion*

Neste tópico da fundamentação teórica, será discutido sobre o *fashion*, o *fast-fashion* e o *leagile*.

2.2.1 Entendendo o *fashion*

O *fashion* é considerado um termo muito amplo, na qual sua principal característica é a mudança constante em conjunto com o sucesso das tendências de curto prazo (CHOUDHURY; HOLMGREN, 2011). Desta forma, qualquer produto ou mercado onde exista a questão do estilo com reduzido ciclo de vida pode ser considerado de moda (FOJTŮ, 2011; HAYES; JONES, 2006).

De maneira usual, o *fashion* é associado a indústria têxtil e de vestuário, porém seu escopo é mais amplo, compreendendo as indústrias de couro e relacionados, produtos de

acessório, isto é, joalheria, óculos, relógios, produtos de tecnologia, ciência, entre outros (AGRIPINA, 2012; D'AMICO et al., 2013; DÍAZ, 2005; GÖRANSON; HANSSON, 2010). Assim, apesar da utilização final não ser a mesma, todos os produtos derivados do *fashion* possuem uma natureza extremamente simbólica e intangível (D'AMICO et al., 2013).

Ao explorar o modelo de negócio, entende-se que a indústria *fashion* não é apenas uma empresa, mas um grupo de organizações relacionadas buscando vantagens competitivas. Esse grupo de empresas, a cadeia de valor do *fashion*, envolve atores responsáveis pelos materiais, design, fabricação, distribuição, marketing, varejo, publicidade, comunicações, entre tantos outros (D'AMICO et al., 2013; FOJTŮ, 2011).

Entendendo que o giro rápido de produtos é um dos pontos chave desta cadeia, surge o chamado *fast-fashion*, um modelo de negócio equivalente a indústria de moda, mas que deve atingir altíssimas velocidades no processo de produção e distribuição (CHOUDHURY; HOLMGREN, 2011), aumentando ainda mais a obsolescência planejada dos produtos (THOMAS, 2008). Os conceitos do *fast-fashion* são explorados em detalhes no tópico seguinte.

2.2.2 Entendendo o *fast-fashion*

A fim de entender o *fast-fashion* é preciso entender que o mesmo é a combinação de dois componentes principais, *quick response* e design avançado (CACHON; SWINNEY, 2011). O primeiro componente, o *quick response*, está relacionado com técnicas de resposta rápida, aonde existem curtos prazos de produção e distribuição, permitindo uma melhor harmonização entre a oferta e a demanda incerta. Já o segundo componente, o design avançado, faz relação com as tendências muito em alta ou altamente *fashion*. A aplicação combinada desses dois componentes traz vantagens significativas para as empresas, em especial se seus consumidores são sofisticados.

Por muito tempo, o foco do *fast-fashion* foi relacionado aos negócios de imprensa e da indústria da moda (JOY et al., 2012), e por não se ter sistematizado seu estudo na academia, o seu conceito varia de pesquisador para pesquisador (BARNES; LEA-GREENWOOD, 2006; CIETTA, 2010; GÖRANSON; HANSSON, 2010). Partindo desse princípio, Solino et al. (2015, p. 1036), ao realizar uma revisão bibliográfica sistemática, mapeou e definiu o *fast-fashion* como:

[...] um modelo de negócios que consegue unir a estratégia produtiva do *quick-response* com a utilização de recursos avançados para o design de produtos. Apresenta flexibilidade em todos os setores da cadeia produtiva para que, dessa forma, possa otimizar o processo produtivo e atender com inovação a demanda dos consumidores que possuem gostos frequentemente mutáveis. Além de oferecer tendências atuais de maneira rápida e eficaz na forma de produtos com curto ciclo de vida e baixo custo.

Indo mais à frente do conceito, os autores definiram um modelo conceitual para o *fast-fashion*, apresentando de maneira visual a forma de organizar e operacionalizar a sua cadeia de valor. O mesmo é composto por quatro dimensões, as quais necessitam das outras para garantir um sentido completo (SOLINO, 2014). A figura 03 apresenta o modelo conceitual.

Cada dimensão pode ser explicada da seguinte maneira (SOLINO, 2014):

- **Cultura:** alicerce e base do modelo. Orienta tanto a rede de negócios quanto o mercado consumidor a alcançar seu objetivo, seguindo certas práticas e ações comportamentais;
- **Informação:** assegura a ligação entre os atores da cadeia de valor. Representa a onisciência da informação, a qual deve compartilhar e integrar os dados em todo o modelo, sendo de extrema importância estar presente em todas as etapas do processo;

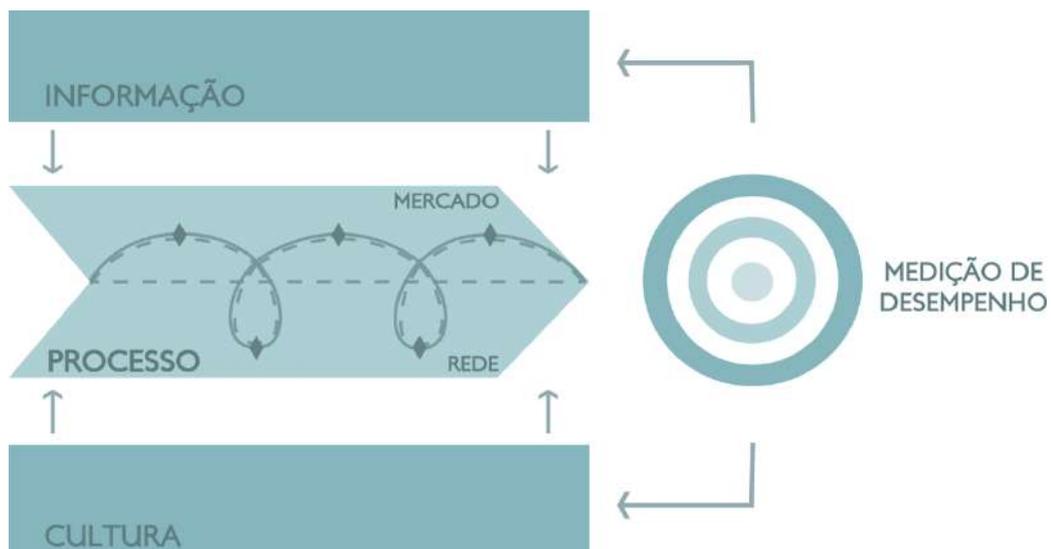


Figura 03 – Modelo conceitual do *fast-fashion*.

Fonte: (SOLINO, 2014).

- **Processo:** movimento das ações dentro do tempo. Indica a busca por um objetivo, o qual ocorre de maneira cíclica, envolvendo tanto a rede de negócios, quanto o mercado consumidor;

- **Medição de desempenho:** é o acompanhamento das metas e indicadores. Avalia a agregação de valor durante o processo, gerando pausas para a tomada de decisão, sobre seguir com o produto ou suspender sua produção.

A fim de incorporar este novo modelo de indústria, é necessário que as empresas não só modifiquem os métodos de design e marketing, mas também mudem a operação de negócios por completo, incluindo atualizações de tecnologia da informação e estratégias de abastecimento (PETERSON, 2011; SHERIDAN; MOORE; NOBBS, 2006). No entanto, nem todos os tipos de indústrias ou todos os produtos dentro da indústria *fashion* devem seguir a abordagem do *fast-fashion* (CACHON; SWINNEY, 2011), seu foco deve ser em setores com demanda volátil e sensível ao tempo (CIETTA, 2010).

Para Tokatli (2008) existem cinco exigências ao *fast-fashion*, sendo elas:

- Aumentar com rapidez o número de lojas para que se possa alcançar mais e mais clientes em todo o mundo. Em especial com loja própria e operadas diretamente em países seguros, e franqueando pontos de venda em locais com maior risco;
- Conectar a demanda dos clientes com as operações iniciais de concepção, aquisição, produção e distribuição. Isto significa o desenvolvimento de uma infraestrutura de informação com canais de comunicação muito sensíveis, objetivando determinar uma melhor transferência de dados concretos e informações de tendência;
- Ciclos curtos de desenvolvimento, prototipagem rápida, pequenos lotes e variedade para os clientes. Oferecer os mais recentes modelos em quantidades limitadas para garantir uma espécie de exclusividade;
- Cadeia de fornecimento muito rápida e sensível, garantindo que as entregas sejam frequentes;
- Canalizar uma parte significativa de seus investimentos e criatividade para a construção de infraestruturas de informação, cadeias de suprimento curtas, estreitas e inovadoras que são flexíveis e colaborativas, e preocupar-se sobre seu desempenho no mercado de ações.

Vestuário e outros produtos de consumo podem ser classificados pela duração de seus ciclos de vida. Esses produtos muitas vezes têm uma dimensão de moda, mesmo se é apenas cor. À medida que as características da moda aumentam em um produto, o ciclo de vida diminuirá. Produtos básicos, como camisetas e jeans são vendidos por anos com poucas

mudanças de estilo. As empresas que vendem produtos básicos podem contar com um longo ciclo de vida do produto com os mesmos clientes comprando várias unidades do mesmo produto de uma vez ou ao longo do tempo. No entanto, além dos produtos básicos existem também os produtos *fashion* e de modismo. As curvas do ciclo de vida de produtos básicos, *fashion* e modismo são ilustradas abaixo na figura 04 (LOKER, 2006).

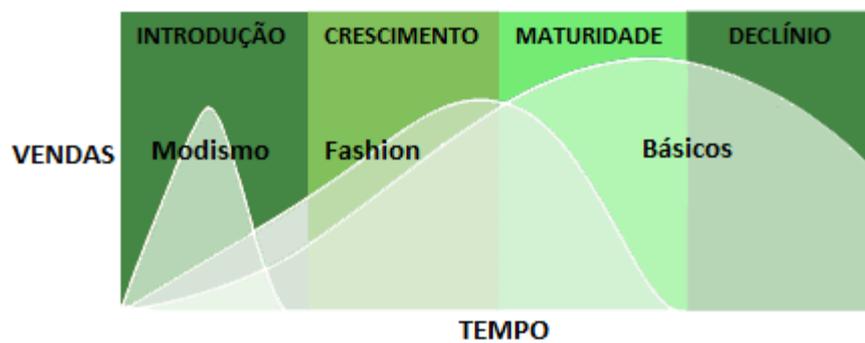


Figura 04 – Ciclo de vida de produtos básico, *fashion* e modismo.

Fonte: (LOKER, 2006) – tradução própria.

As vendas globais de produtos básicos são as mais elevadas dos três tipos de produtos, e seus ciclos de vida são em geral os mais longos. Os ciclos de vida dos produtos *fashion* duram um tempo mais curto do que os ciclos de vida dos produtos básicos, uma vez que a moda é um estilo da época. Um grande número de pessoas adota um estilo em um determinado momento, e quando já não é adotado por muitos, um ciclo de vida de produto *fashion* termina. Já o modismo tem o ciclo de vida mais curto, é tipicamente um estilo que é adotado por uma subcultura específica ou grupo demográfico mais jovem por um curto período de tempo (LOKER, 2006).

2.2.3 Entendendo o *leagile*

A estratégia combinada da manufatura enxuta (*lean*) a montante e a jusante a resposta ágil (*agile*), é conhecido como *leagile*. Na parte enxuta há uma demanda suave, variedade reduzida e oportunidade para redução de custos, enquanto na porção ágil há uma demanda com alta mutação, variedade de produtos, e capacidade de entregar a um mercado imprevisível (MASON-JONES; NAYLOR; TOWILL, 2000a, 2000b).

Esta combinação destina-se a tornar os produtos em formato genérico tanto tempo quanto possível, e apenas montá-los quando solicitado pelo consumidor. *Leagile* combina as características do *Lean* e do *Agile*, lidando com as incertezas da demanda, variedades de

produtos, permitindo rápidos e confiáveis entregas de produtos. O principal objetivo desta estratégia é colocar o ponto de desacoplamento, isto é, utilizar o paradigma enxuto até um certo ponto da cadeia de abastecimento e na parte final aplicar o ágil, tão perto quanto possível do usuário final, de modo que o tempo de espera possa ser minimizado (CHAN; KUMAR; TIWARI, 2009).

Os produtos são “puxados” pelo usuário final, ou seja, impulsionada pelo mercado, a jusante do ponto de desacoplamento, e são “empurrados”, isto é, impulsionados pela previsão da demanda, a montante do ponto de desacoplamento (NAYLOR; NAIM; BERRY, 1999). Cinco tipos de cadeia de suprimentos podem ser identificados através da variação da posição deste ponto de desacoplamento, como é apresentado na figura 05.

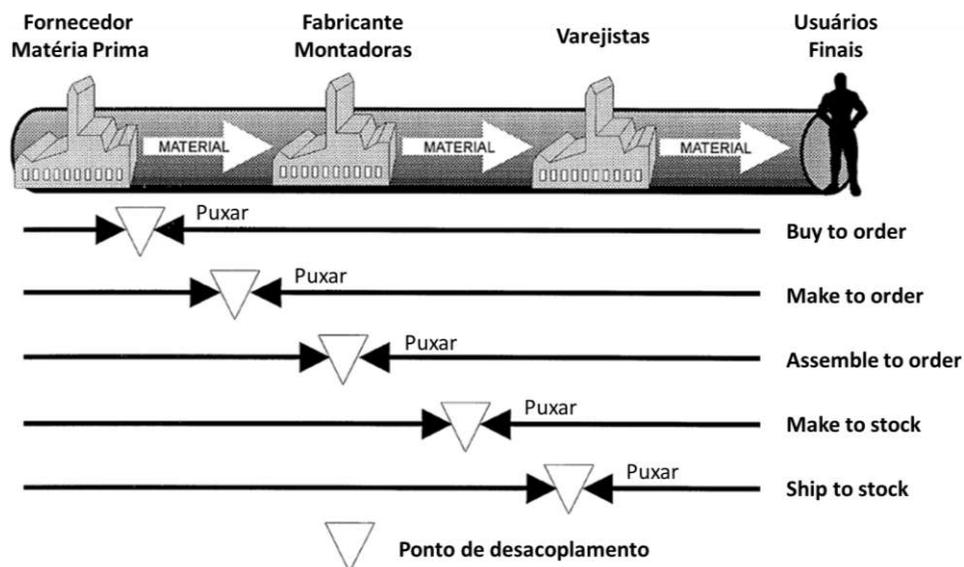


Figura 05 – Estratégias da cadeia de suprimentos.

Fonte: (NAYLOR; NAIM; BERRY, 1999) – tradução própria.

As cinco estratégias de posicionamento do ponto de desacoplamento na cadeia de suprimentos podem ser descritas da seguinte maneira (NAYLOR; NAIM; BERRY, 1999):

- **Compre para enviar** (*Buy-to-Order*): uma cadeia de suprimentos de produtos originais com diferentes matérias-primas, admitem longos prazos de entrega, demanda muito variável, e se mantido qualquer estoque, correria o risco de obsolescência dos produtos;
- **Faça para enviar** (*Make-to-Order*): produtos diferentes com as mesmas matérias-primas, prazos de entrega reduzidos, mas ainda longos, demanda variável e o único risco é manter matérias-primas e componentes no estoque;

- **Monte para enviar** (*Assemble-to-Order*): produtos personalizados o mais tarde possível, lead time muito reduzido, cresce o risco de excesso e falta de estoque, mas é protegido contra os riscos de obsolescência do produto;
- **Faça para estocar** (*Make-to-Stock*) e **Carregue para estocar** (*Ship-to-Stock*): ambos trabalham com produtos padronizados em um intervalo definido, precisam prever a demanda com precisão e manter o nível correto de estoque. No entanto, a estratégia *Make-to-Stock* pode lidar com as demandas em locais variados, e o *Ship-to-Stock* lidar com o produto padrão em locais fixos.

O ponto de desacoplamento possibilita reduções substanciais no custo dos estoques, porque são em essência menos aleatórios na demanda pelos elementos básicos do que nos componentes diferenciadores das variantes do produto. Isso ocorre pois, na maioria dos casos, a demanda por diferentes versões de um produto é pouco correlacionada, de modo que quando a demanda por uma versão é alta, é possível que a demanda por alguma outra versão do produto seja baixa (ULRICH; EPPINGER, 2008).

De acordo com Hilletofth e Hilmola (2008) a utilização da abordagem *leagile* pode ser vantajosa em ambientes aonde: existe o risco de vendas perdidas em curto prazo, devido ao longo tempo de espera para o abastecimento; e no longo prazo existe o risco da mercadoria não vendida, dependendo de quanto e como diminuir a procura. Desta maneira, entende-se que esses riscos são o principal ponto de diferenciação dos produtos *fashion*.

De modo a evitar os riscos a curto e longo prazo, Tokatli, Kizilgun e Cho (2011) afirmam que retirar a responsabilidade exclusiva do design dos produtos das mãos dos varejistas e incluir em parcial a responsabilidade dos fornecedores é uma vantagem. Uma vez que o ritmo do *fast-fashion* é bastante elevado, e fazer com que os projetos vão e voltem na cadeia é inviável.

Bruce e Daly (2011) afirmam que a redução do desperdício na fabricação e no fornecimento, ou seja, a melhor gestão da demanda de pedidos de clientes e a redução de atividades desnecessárias é crucial para as indústrias de moda. A quantidade dos seus recursos é finita e a concorrência tem se agravado cada vez mais, fazendo com que essas empresas necessitem focar na velocidade e eficiência das suas cadeias de suprimentos, e assim atender os consumidores de forma eficaz.

2.3 Design para sustentabilidade

Neste tópicos será abordado a questão do design para a sustentabilidade, iniciando pelo conceito macro da sustentabilidade, e na sequência partindo para a temática do *ecodesign*.

2.3.1 Sustentabilidade

O desenvolvimento sustentável é um desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de satisfazerem as suas próprias necessidades (BRUNDTLAND, 1987). Contém dois conceitos-chave: o conceito de necessidades, em particular as necessidades essenciais dos pobres do mundo, a qual deve ser dada prioridade absoluta; e a ideia de limitações impostas pelo estado da tecnologia e da organização social sobre a capacidade do meio ambiente de atender às necessidades presentes e futuras.

O conceito do desenvolvimento sustentável é baseado em três princípios, também chamado de pilares do desenvolvimento sustentável – figura 06 (ELLIOTT, 2012):

- **Desenvolvimento econômico:** gerar riqueza (em especial para as pessoas mais pobres) de forma compatível com os outros pilares;
- **Proteção do ambiente:** evitar impactos adversos nos sistemas naturais e sociais da poluição e outros impactos ambientais;
- **Inclusão social:** evitar grandes desigualdades de riqueza, saúde e escolhas de vida.

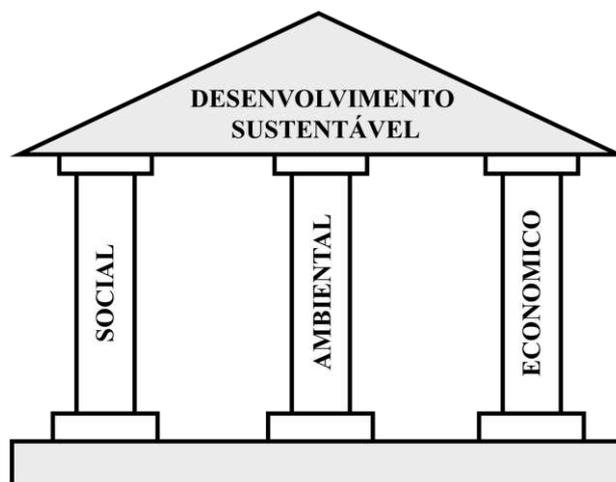


Figura 06 – Pilares do desenvolvimento sustentável.

Fonte: Elaboração própria (2017).

No detalhamento dos três pilares se obtém suas características essenciais para o desenvolvimento sustentável, isto é, as necessidades econômicas, os desafios ambientais e as questões sociais.

Considerando as necessidades econômicas, é necessário satisfazer as necessidades de materiais básicos e prover recursos para melhorar a qualidade de vida da população. No entanto, esses imperativos causam a utilização dos recursos naturais de oferta limitada e geram subprodutos de poluição e resíduos. Para melhor utilizar o pilar econômico deve-se focar em: medidas de eficiência energética; tecnologia e técnicas melhoradas de gestão; melhor design de produto e marketing; minimização de resíduos; melhor utilização da terra e dos edifícios; e melhoria da eficiência dos transportes. Contudo, a principal barreira para o desenvolvimento e aceitação da atividade econômica ambientalmente amigável é a questão financeira (ELLIOTT, 2012; MULDER, 2006).

Entrando nos desafios ambientais, existem três principais questões a serem analisadas, sendo eles (ELLIOTT, 2012; MULDER, 2006):

- 1) **Problemas ambientais não reconhecem fronteiras nacionais:** problemas de interesse para o mundo inteiro incluem: aquecimento global resultante de gases do efeito de estufa; ameaça à camada de ozônio resultante da produção de compostos de carbono contendo cloro; ameaças aos oceanos devido à deposição de resíduos e à sobre pesca; ameaças às regiões polares pelo desenvolvimento não regulado; perda de habitat e especulações, reduzindo a diversidade biológica; e o uso excessivo de recursos não-renováveis por meio de exploração desperdiçada ou ineficiente;
- 2) **Capacidade de carga:** capacidade de um habitat ou ecossistema para sustentar uma população de uma espécie particular, ou a capacidade do ambiente de absorver a poluição ou os resíduos. O desafio do desenvolvimento sustentável é considerar se existe o risco de efeitos ambientais irreversíveis e, se for o caso, quão importantes podem ser;
- 3) **O princípio da precaução:** o ambiente tem sido tratado como um bem livre que pode ser danificado com impunidade e cujo aperfeiçoamento não garante nenhum avanço econômico. Um dos principais objetivos da política de desenvolvimento sustentável é evitar a situação de bem livre, garantindo que os custos e benefícios ambientais sejam tomados em consideração nas decisões dos setores público e privado. As decisões não devem ser precipitadas e devem basear-se em provas

científicas confiáveis, no entanto, quando os danos potenciais ao ambiente são incertos e significativos, é necessário agir com base no princípio da precaução, que diz: quando existem ameaças de danos graves ou irreversíveis, a falta de certeza científica total não deve ser utilizada como motivo para o adiamento de medidas eficazes em termos de custos para evitar a degradação ambiental.

Por fim entra-se nas questões sociais, que fazem relação com: comércio justo; políticas justas; bom emprego; condições de trabalho; investimento em comunidades; apoio para a economia regional; livre de crueldade; satisfação das necessidades reais; o princípio do poluidor-pagador; participação; e, igualdade de gênero (ELLIOTT, 2012; MULDER, 2006).

2.3.2 Ecodesign

O desenvolvimento de novos produtos requer uma abordagem muito mais pragmática através do uso de metodologias que garantam que os esforços do projeto atendam às necessidades do cliente e da sociedade, desde a terceirização até a produção, seu uso e disposição final do produto. Diversas técnicas de ‘*Design for*’ desenvolvidas concentraram-se em tópicos como manufatura, cadeia de suprimentos, meio ambiente e outros, levando ao termo abrangente ‘*Design for X*’ (DFX) onde X representa uma atividade específica, característica ou meta que deve ser considerada durante a fase de concepção do produto (ARNETTE; BREWER; CHOAL, 2014). O quadro 01 traz o resumo de algumas das técnicas de ‘*Design for X*’.

Dimensão	Sigla	Nome	Descrição
Economia	DFSC	Cadeia de Suprimentos	Eficiência na cadeia de suprimentos
	DFL	Logística	Concentra-se na fase de distribuição
	DFMA	Fabricação e Montagem	Produção e montagem eficiente
	DFM	Fabricação	Foco na fase de fabricação da produção
	DFA	Montagem	Foco na montagem da produção
	DFF	Flexibilidade	Foco na flexibilização do produto
	DFMaCu	Personalização em Massa	Foco na customização em massa
	DFMod	Modularidade	Produtos com componentes modulares
	DFQ	Qualidade	Produtos com alto nível de qualidade
	DFRb	Confiabilidade	Foco em evitar falhas
	DFP	Compras	Encontrar os fornecedores certos
	DFSp	Suportabilidade	Foco na suportabilidade na vida útil
	DFMt	Capacidade de Manutenção	Foco na capacidade de manutenção
	DFSV	Facilidade de manutenção	Foco na facilidade de manutenção

Quadro 01 – Resumo técnicas ‘*Design for X*’ (continua).

Fonte: (ARNETTE; BREWER; CHOAL, 2014) – adaptado.

Dimensão	Sigla	Nome	Descrição
Economia e Ecologia	DFS _p & DF3R DFD	Desmontagem	Foco na desmontagem e separação
	DFSC & DFE DFRL	Lógica Reversa	Recuperação ao final da vida
Ecologia	DFE	Meio Ambiente	Foco em práticas ecológicas
	DFCRR	Redução Crônica do Risco	Minimizar danos ecológicos
	DFEC	Conservação de Energia	Minimizar o uso de energia
	DFMC	Conservação de Materiais	Minimizar materiais usados
	DFWMR	Minimização e Recuperação de Resíduos	Minimizar os resíduos gerados
	DF3R	Remanufatura, Recuperação e Reciclagem	Foco em três resultados ao fim da vida
	DFRu	Reuso	Reutilização de um produto
	DSRem	Remanufatura	Remanufatura de um produto
	DFR	Reciclado	Foco na reciclagem
Igualdade	DFSR	Responsabilidade social	Não impor dano a comunidades

Quadro 01 – Resumo técnicas ‘Design for X’.

Fonte: (ARNETTE; BREWER; CHOAL, 2014) – adaptado.

Em uma perspectiva de negócio a longo prazo, a criação de demandas de mercado é mais profunda do que a concepção e produção do produto. Esse fato torna complexo o desenvolvimento de produtos sustentáveis. Todos querem que os produtos sejam sustentáveis, mas poucos estão preparados para pagar por produtos com um perfil ambiental verdadeiro. O desafio para os desenvolvedores de produtos ecológicos é satisfazer uma necessidade ou oferecer um benefício ao cliente / usuário ao menor custo ambiental e econômico (LUTTROPP; LAGERSTEDT, 2006).

É importante ter em mente que de 60% a 80% de todos os impactos causados ao longo de todas as fases da vida de um produto são determinados na fase de seu projeto (MULDER, 2006). Para amenizar o *trade-off* entre custo monetário e benefício ambiental que se utiliza a metodologia do design para a sustentabilidade ou *ecodesign*. A mesma está relacionada com o desenvolvimento de produtos que são mais duráveis, eficientes em termos energéticos, evitam a utilização de materiais tóxicos e que pode ser desmontado com facilidade para reciclagem (GOTTBERG et al., 2006). A figura 07 ilustra a essência do conceito.



Figura 07 – Conceito do *ecodesign*.

Fonte: Elaboração própria (2017).

Para aplicar o *ecodesign*, da mesma forma que as outras técnicas de ‘*Design for X*’, um conjunto de métodos e diretrizes podem ser utilizados. Luttropp e Lagerstedt (2006) fizeram um compilado das diretrizes mais utilizadas em projetos ambientais tanto acadêmicos quanto empresariais e as chamaram de ‘As Dez Regras de Ouro’. Nem todas as empresas adotarão todas as regras, uma vez que seus produtos são diferentes e o que os seus consumidores querem também será. A seguir é apresentado o resumo das regras:

- 1) Não usar substâncias tóxicas, mas caso necessite, utilizar ciclos fechados;
- 2) Minimizar o consumo de energia e recursos na fase de produção e transporte;
- 3) Usar recursos estruturais e materiais de alta qualidade para minimizar o peso dos produtos, se tais opções não interferirem com a flexibilidade necessária, resistência ao impacto ou outras prioridades funcionais;
- 4) Minimizar o consumo de energia e recursos na fase de uso, em especial para produtos com os impactos mais significativos na fase de uso;
- 5) Promover reparos e atualizações, em especial para produtos dependentes de sistemas;
- 6) Promover a longa vida, em especial para produtos com aspectos ambientais significativos fora da fase de uso;
- 7) Investir em melhores materiais, tratamentos de superfície ou arranjos estruturais para proteger produtos contra sujeira, corrosão e desgaste, garantindo assim manutenção reduzida e vida útil mais longa do produto;
- 8) Pré-arranjar atualização, reparação e reciclagem através de capacidade de acesso, rotulagem, módulos, pontos de ruptura e manuais;
- 9) Promover a modernização, reparação e reciclagem utilizando poucos materiais, simples, reciclados, não misturados e sem ligas;
- 10) Usar o mínimo de elementos de junção possível. Utilizar parafusos, adesivos, soldagem, encaixe, fecho geométrico, entre outros, de acordo com o cenário do ciclo de vida.

2.4 Síntese do capítulo

O *ecodesign*, também denominado de design para sustentabilidade, é uma das possíveis abordagens utilizadas durante o desenvolvimento de produtos. Seu principal objetivo é reduzir o impacto negativo do produto ao meio ambiente, considerando todo o ciclo de vida. Entende-se que essa é uma das possíveis estratégias para negócio em ambientes *fashion*, uma vez que para alcançar o desenvolvimento sustentável, há necessidade de considerar, durante a concepção do projeto do novo produto, toda a sua cadeia de valor, com foco em princípios de sustentabilidade para a empresa, distribuidores, fornecedores e sociedade. Desta forma, o desenvolvimento de novos produtos, as definições de desenvolvimento sustentável e as mudanças de comportamento dos consumidores, especificamente em ambientes *fashion*, são elementos que podem ser estudados como um único tema.

No próximo capítulo descreve-se o método de pesquisa utilizado, na qual é explicado o processo de análise e detalhamento da temática de estudo.

CAPÍTULO 3 – MÉTODO DA PESQUISA

Este capítulo tratará sobre o método da pesquisa utilizado. Dois tópicos serão explorados: classificação do método da pesquisa e procedimento da pesquisa.

3.1 Classificação do método da pesquisa

Com relação à classificação do método da pesquisa, existem quatro principais pontos para analisar: natureza, procedimentos técnicos, objetivo e abordagem da pesquisa. O quadro 02 apresenta o resumo do método, e abaixo é explicado em detalhes cada subclassificação.

Classificação	Subclassificação
Natureza	Básica
	Aplicada
Procedimentos técnicos	Pesquisa bibliográfica
	Pesquisa documental
	Pesquisa experimental
	Levantamento
	Estudo de campo
	Estudo de caso
	Pesquisa-ação
Objetivos da pesquisa	Exploratória
	Descritiva
	Explicativa
Abordagem da pesquisa	Qualitativa
	Quantitativa
	Quali-Quantitativa

Quadro 02 – Classificação do método da pesquisa.

Fonte: Elaboração própria (2017).

Quanto à natureza, classifica-se como: básica, procura o progresso científico e a ampliação de conhecimentos teóricos; e aplicada, caracteriza-se por seu interesse prático, na qual seus resultados sejam aplicados ou utilizados de imediato na solução de problemas reais (TURRIONI; MELLO, 2012). De acordo com as definições, esta pesquisa se caracteriza de acordo com a sua natureza como básica.

Quanto aos procedimentos técnicos, define-se como: pesquisa bibliográfica, desenvolvida com base em livros e artigos científicos já elaborados; pesquisa documental, desenvolvida com base em materiais já elaborados independente da sua fonte; pesquisa

experimental, controle e observação dos efeitos de certas variáveis escolhidas; levantamento, interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer; estudo de campo, aprofundamento de uma realidade específica; estudo de caso, estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos; e pesquisa-ação, pesquisa onde os pesquisadores realizam ações sobre o problema estudado (GIL, 2008). Este estudo utiliza os procedimentos técnicos de uma pesquisa bibliográfica.

Considerando que a pesquisa bibliográfica baseia-se na revisão da literatura, faz-se relevante ressaltar que uma revisão eficaz cria uma base sólida para o avanço do conhecimento, identificando e organizando informações, facilitando o desenvolvimento da teoria, explorando áreas de pesquisa e descobrindo onde é necessário focar a atenção (ROWLEY; SLACK, 2004; WEBSTER; WATSON, 2002). Por sua vez, a utilização de uma abordagem sistemática, isto é, da revisão bibliográfica sistemática (RBS), torna a pesquisa mais confiável, devido a sua abrangência, detalhamento dos meios utilizados, dos resultados obtidos, e da possibilidade de replicação (COOK; MULROW; HAYNES, 1997; PAI et al., 2004).

Considerando os objetivos da pesquisa, sabe-se que a mesma pode ser: exploratória, considerada como a pesquisa inicial e visa proporcionar maior familiaridade com o problema para torná-lo explícito ou construir hipóteses; descritiva, um tipo de pesquisa que fornece mais informações sobre um assunto, com o objetivo de descrever características e estabelecer relações entre variáveis; e / ou explicativa, na qual procura explicar as razões de um fenômeno, ou seja, busca entender a causa e efeito de um evento (YIN, 2003). Esta pesquisa, por buscar estabelecer relações entre variáveis, é classificada como descritiva.

Por fim, considerando as abordagens utilizadas pelos pesquisadores, existem três linhas para seguir. A abordagem qualitativa, no qual o enfoque é no processo e seu significado, procurando estabelecer significância para o objeto de estudo. A abordagem quantitativa, que garante a precisão dos dados através da análise numérica e estatística, evitando distorções. E a abordagem qualitativa-quantitativa, que é a combinação de características de ambas as abordagens (CRESWELL, 2003). Esta pesquisa por procurar estabelecer significado ao objeto de estudo e por buscar garantir a precisão numérica, é classificada quanto a sua abordagem como qualitativa-quantitativa.

3.2 Procedimento da pesquisa

O procedimento da pesquisa foi realizado em três macro etapas. A primeira macro etapa, foi a fundamentação teórica – capítulo 2, na qual foi construído uma base teórica sobre desenvolvimento de produtos, *fashion* e design para sustentabilidade. A segunda macro etapa, foi a realização da revisão bibliográfica sistemática, considerando os temas ‘*fashion*’, ‘*fast-fashion*’, ‘sustentabilidade’, ‘*ecodesign*’, e ‘desenvolvimento de produto’, o qual objetivou levantar informações e identificar a problemática principal da relação entre as variáveis. Na terceira macro etapa, foi desenvolvido um modelo conceitual, a fim de indicar a situação ideal para o desenvolvimento sustentável de produtos em ambientes *fashion*. A figura 08 apresenta o resumo dos procedimentos da pesquisa.

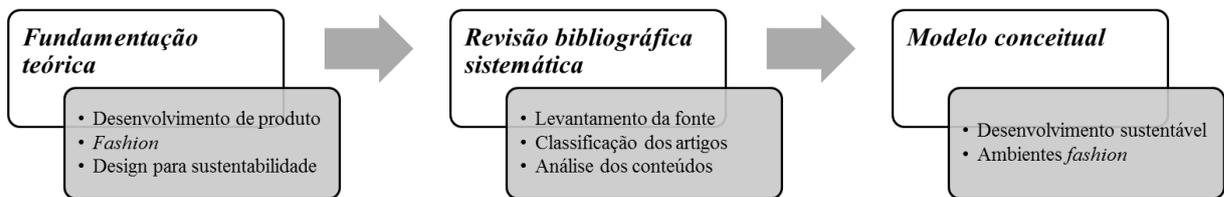


Figura 08 – Procedimento da pesquisa.

Fonte: Elaboração própria (2017).

A primeira macro etapa, a fundamentação teórica, seguiu o processo padrão de revisão teórica, com a leitura e compreensão das temáticas. Para a segunda macro etapa, isto é, a revisão bibliográfica sistemática, seguiu-se um processo mais detalhado contendo seis micro etapas, adaptado de González e Toledo (2012) e Rodrigues, Pigosso e McAloone (2016), sendo elas: (i.i) seleção da base de dados informatizadas, (i.ii) identificação da palavra-chave, (i.iii) coleta dos documentos, (i.iv) leitura dos resumos e primeira exclusão dos textos, (i.v) leitura completa dos textos e segunda exclusão, e (i.vi) catalogação dos dados.

Para iniciar a revisão, (i.i) selecionou-se o Portal Periódicos CAPES para a realização da coleta dos artigos. Após alguns testes, (i.ii) as palavras-chave da pesquisa foram definidas, como: ‘*fashion*’, ‘*ecodesign*’, ‘*ecofashion*’, ‘*fast-fashion*’, ‘*sustain**’ – a fim de abranger as palavras *sustainable* (sustentável) e *sustainability* (sustentabilidade) – e ‘*product development*’.

A coleta dos documentos (i.iii) ocorreu no mês de março de 2017. A tentativa teste (tentativa 0), combinou as palavras-chave ‘*fast-fashion*’ e ‘*ecodesign*’, porém pelo número inexpressivo de publicações essa tentativa foi abandonada. Outras 4 (quatro) tentativas foram

realizadas, considerando todos os campos de busca, todos os anos, e restringindo pelo tipo de documento – apenas artigos. A tabela 02 apresenta o resumo das tentativas.

#	Palavras-chave	Artigos encontrado	Artigos disponível	Artigos considerados
1	<i>fashion + ecodesign</i>	83	63	25
2	<i>ecofashion</i>	24	12	11
3	<i>"fast fashion" + sustain*</i>	459	176	63
4	<i>"fast fashion" + "product development"</i>	146	66	30
Total		712	317	129

Tabela 02 – Busca de palavras-chave por tentativas.

Fonte: Elaboração própria (2017).

Das quatro tentativas um total de 712 (setecentos e doze) artigos foram encontrados. Do montante total, e excluindo os textos repetidos, um total de 317 (trezentos e dezessete) publicações possuíam o texto completo disponível. Em seguida, (i.iv) ocorreu a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave objetivando identificar quais artigos deveriam ser considerados para a análise. Destes, foi feita a primeira exclusão dos textos, resultando em 129 (cento e vinte nove) artigos.

Na continuidade, (i.v) foi realizado a leitura completa dos artigos, resultando em 99 (noventa e nove) publicações consideradas e 30 textos excluídos. Dos textos desconsiderados, 22 (vinte dois) não tratavam do tema estudado, e 8 (oito) não eram artigos científicos. A figura 09 apresenta o resumo do processo de seleção dos artigos.

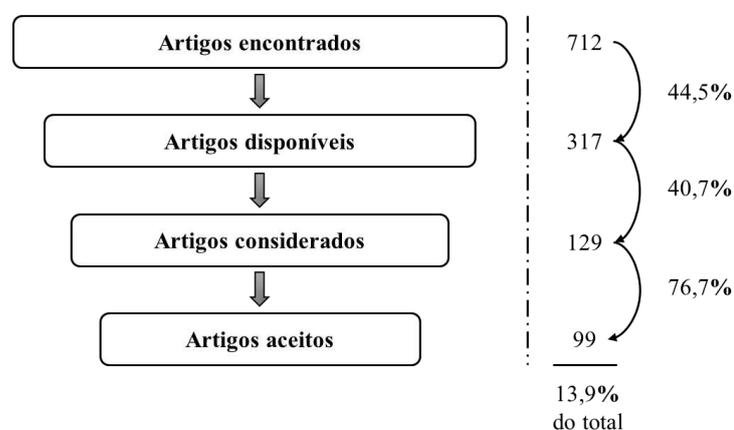


Figura 09 – Resumo do processo de seleção dos artigos.

Fonte: Elaboração própria (2017).

Na última micro etapa, (i.vi) extraiu-se as informações catalogadas durante a revisão sistemática. A princípio, apresenta-se a síntese das classificações dos artigos, de acordo

com os seguintes tópicos: publicações por ano, publicações por periódico, classificação do método da pesquisa, distribuição geográfica, classificação temática, unidade de análise, termo utilizado: *fashion* mais sustentabilidade, pontos negativos do *fashion*, modelo / método / técnica / ferramenta aplicada, e indicações de pesquisa futura. Na sequência, realizou-se a análise dos conteúdos dos artigos, sintetizando os elementos e conteúdos por meio de uma figura resumo (figura 10).

Por fim, na terceira macro etapa, foi desenvolvido o modelo conceitual da situação ideal para o desenvolvimento sustentável de produtos em ambientes *fashion*. Para a modelagem, utilizou-se os elementos e conteúdos identificados previamente, combinando com as informações mais presentes nos artigos, avaliados a partir do fichamento da revisão sistemática, resultando nas dimensões do tema. Em seguida a modelagem, identificou-se e relacionou-se as dimensões. Após a terceira construção e análise do modelo, realizado por dois especialistas de modelagem de processos e conhecedores do tema pesquisado, verificou-se que não aconteciam mudanças. Dessa forma, a última versão é considerada como o modelo proposto.

O modelo é composto de nove dimensões, as quais fazem sentido tanto isoladas quanto em associação às outras. As dimensões expostas são: (i) mentalidade de consumo da sociedade; (ii) estratégia do modelo de negócio na cadeia de valor; (iii) tecnologia e inovação na cadeia de valor; (iv) processos holísticos de desenvolvimento, produção e distribuição; (v) materiais; (vi) descarte; (vii) informação ao consumidor; (viii) ganho financeiro; e, (ix) regulamentação e responsabilidade socioambiental da cadeia de valor.

CAPÍTULO 4 – ESTADO DA ARTE

Este capítulo exhibe o estado da arte das temáticas analisadas na revisão bibliográfica sistemática. A princípio, é apresentado a síntese das classificações dos artigos, e na sequência, é apresentado a análise dos conteúdos dos artigos na forma de uma figura resumo.

4.1 Classificação dos artigos

Uma visão geral da literatura pode ser extraída a partir da leitura dos artigos selecionados para a revisão. Os seguintes tópicos serão classificados: publicações por ano, publicações por periódico, classificação do método da pesquisa, distribuição geográfica, classificação temática, unidade de análise, termo utilizado: *fashion* mais sustentabilidade, pontos negativos do *fashion*, modelo / método / técnica / ferramenta aplicada, e indicações de pesquisa futura.

4.1.1 Publicações por ano

Da base de artigos selecionados para a análise, o primeiro ano descoberto foi 2000, mesclando as temáticas '*fashion e / ou têxtil*' e '*sustain**'. Considerando as publicações durante os 11 (onze) primeiros anos (2000 – 2011), as mesmas apresentaram-se de maneira sutil, com cerca de 2 (dois) artigos por ano. A exceção do período é o ano de 2008, o qual apresentou um total de 7 (sete) estudos. O gráfico 01 apresenta a distribuição das publicações ao longo do tempo.

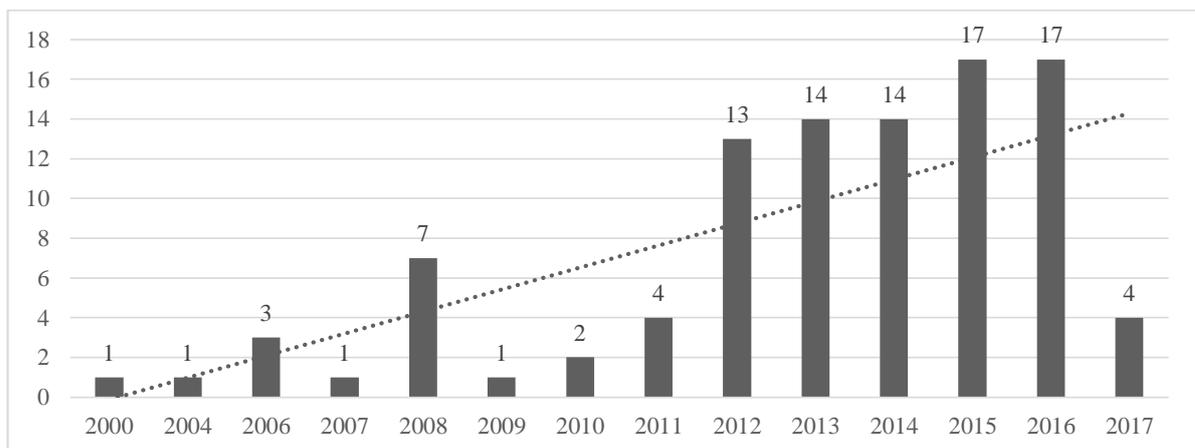


Gráfico 01 – Distribuição das publicações ao longo do tempo.

Fonte: Elaboração própria (2017).

O auge das publicações ocorreu nos anos de 2015 e 2016, ambos com 17 (dezesete) artigos, porém a tendência de crescimento iniciou em 2009. Já o período com maior relevância foi de 2012 a 2016, com uma média de 15 (quinze) estudos por ano.

4.1.2 Publicações por periódico

Analisando os periódicos das publicações, um total de 44 (quarenta e quatro) revistas científicas foram encontradas. Do montante geral, apenas 19 (dezenove) periódicos apresentaram 2 (dois) ou mais artigos publicados. A tabela 03 apresenta a distribuição dos artigos em periódicos com 2 (duas) ou mais publicações.

Periódico	Quant
<i>Journal of Cleaner Production</i>	15 (15,2%)
<i>Journal of Fashion Marketing and Management</i>	9 (9,1%)
<i>Fashion Theory</i>	7 (7,1%)
<i>Clothing and Textiles Research Journal</i>	5 (5,1%)
<i>Textiles and Clothing Sustainability</i>	5 (5,1%)
<i>International Journal of Retail and Distribution Management</i>	3 (3,0%)
<i>Journal of Corporate Citizenship</i>	3 (3,0%)
<i>Journal of Retailing and Consumer Services</i>	3 (3,0%)
<i>Resources, Conservation and Recycling</i>	3 (3,0%)
<i>Sustainability</i>	3 (3,0%)
<i>Design Studies</i>	2 (2,0%)
<i>European Management Journal</i>	2 (2,0%)
<i>Geoforum</i>	2 (2,0%)
<i>International Journal of Consumer Studies</i>	2 (2,0%)
<i>International Journal of Engineering Business Management</i>	2 (2,0%)
<i>International Journal of Physical Distribution and Logistics Management</i>	2 (2,0%)
<i>International Journal of Production Economics</i>	2 (2,0%)
<i>Journal of Macromarketing</i>	2 (2,0%)
<i>The Journal of Corporate Citizenship</i>	2 (2,0%)

Tabela 03 – Distribuição dos artigos em periódicos.

Fonte: Elaboração própria (2017).

Os 5 (cinco) periódicos com mais publicações – *Journal of Cleaner Production* (quinze artigos), *Journal of Fashion Marketing and Management* (nove artigos), *Fashion Theory* (sete artigos), *Clothing and Textiles Research Journal* (cinco artigos), e *Textiles and Clothing Sustainability* (cinco artigos) – são responsáveis por 41,4% (quarenta e um por cento) de toda a análise. Destes, 4 (quatro) periódicos possuem como escopo principal as temáticas *fashion* e / ou têxtil, e 2 (dois) possuem enfoque na temática da sustentabilidade.

4.1.3 Classificação do método da pesquisa

Entender a tendência do método da base de artigos permite compreender como o assunto está sendo estudado, e qual caminho deverá ser traçado no futuro para ocorrer um melhor aprofundamento das temáticas examinadas. A tabela 04 apresenta o resumo da classificação do método da pesquisa, considerando os seguintes tópicos: natureza, procedimentos técnicos, objetivo e abordagem. O detalhamento de cada artigo é apresentado no apêndice A.

Classificação	Subclassificação	Quant
Natureza	Básica	29 (29,3%)
	Aplicada	70 (70,7%)
Procedimentos técnicos	Pesquisa bibliográfica	22 (21,6%)
	Pesquisa documental	1 (1,0%)
	Pesquisa experimental	3 (2,9%)
	Levantamento	19 (18,6%)
	Estudo de campo	0 (0,0%)
	Estudo de caso	52 (51,0%)
	Pesquisa-ação	5 (4,9%)
Objetivo	Exploratória	84 (75,0%)
	Descritiva	26 (23,2%)
	Explicativa	2 (1,8%)
Abordagem	Qualitativa	67 (67,7%)
	Quantitativa	4 (4,0%)
	Quali-Quanti	28 (28,3%)

Tabela 04 – Classificação do método da pesquisa.

Fonte: Elaboração própria (2017).

Considerando a natureza, 70 (setenta) artigos utilizam a pesquisa aplicada; com relação aos procedimentos técnicos, 52 (cinquenta e duas) publicações são estudos de caso; de acordo com os objetivos da pesquisa, 84 (oitenta e quatro) estudos são categorizados como exploratórios; e por fim, com referência a abordagem da pesquisa, 67 (sessenta e sete) artigos são examinados de maneira qualitativa. Do montante geral, 44 (quarenta e quatro) publicações utilizam entrevistas e / ou questionários para a coleta de dados.

4.1.4 Distribuição geográfica

Este tópico investiga sobre a distribuição geográfica de cada pesquisa, isto é, em qual localidade a pesquisa foi aplicada e / ou as informações foram extraídas para as análises.

É apresentado abaixo a distribuição por continente (gráfico 02), e por continente e país (tabela 05). No apêndice B é exposto a relação completa de qual pesquisa foi conduzida em qual localidade.

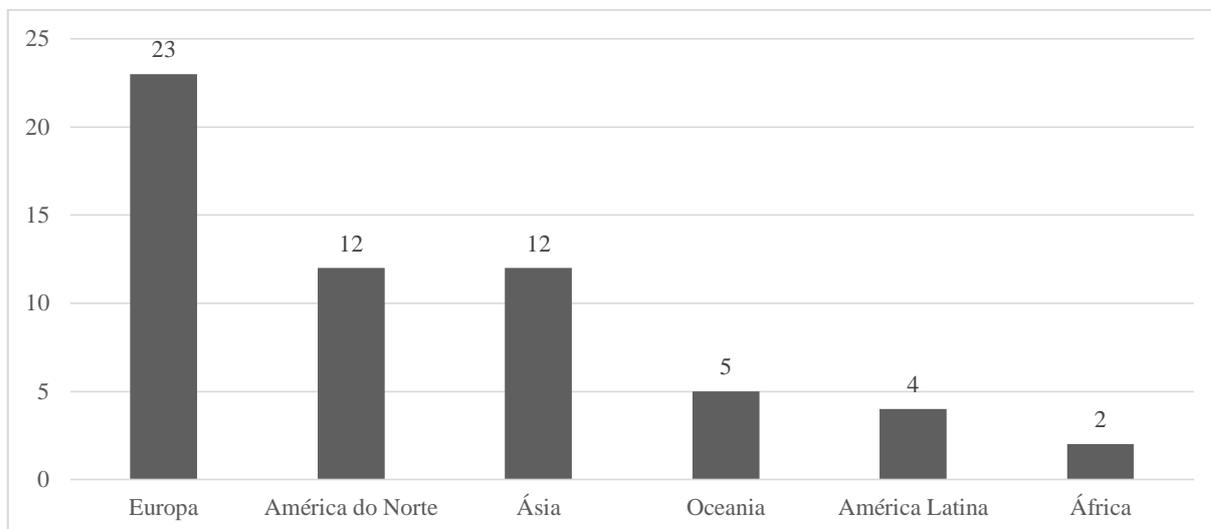


Gráfico 02 – Distribuição das pesquisas por continente.

Fonte: Elaboração própria (2017).

Considerando as análises por continente, 23 (vinte três) estudos ocorreram na Europa, seguindo pela América do Norte e Ásia com 12 (doze) pesquisas em cada. Faz-se interessante informar que alguns estudos fizeram suas pesquisas em mais de um país e / ou continente.

Continentes	Quant	País	Quant
Europa	23 (39,7%)	Reino Unido	8 (13,8%)
		Suécia	4 (6,9%)
		Alemanha	2 (3,4%)
		Finlândia	2 (3,4%)
		Itália	2 (3,4%)
		Dinamarca	1 (1,7%)
		Espanha	1 (1,7%)
		Europa	1 (1,7%)
		Holanda	1 (1,7%)
		Países Nórdicos	1 (1,7%)
América do Norte	12 (20,7%)	Estados Unidos	11 (19,0%)
		Canadá	1 (1,7%)

Tabela 05 – Distribuição das pesquisas por continente e país (continua).

Fonte: Elaboração própria (2017).

Continentes	Quant	País	Quant
Ásia	12 (20,7%)	Coréia do Sul	4 (6,9%)
		China	2 (3,4%)
		Índia	2 (3,4%)
		Bangladesh	1 (1,7%)
		Japão	1 (1,7%)
		Malásia	1 (1,7%)
		Sri Lanka	1 (1,7%)
Oceania	5 (8,6%)	Austrália	3 (5,2%)
		Nova Zelândia	2 (3,4%)
América Latina	4 (6,9%)	Brasil	2 (3,4%)
		Chile	1 (1,7%)
		México	1 (1,7%)
África	2 (3,4%)	África do Sul	1 (1,7%)
		Moçambique	1 (1,7%)

Tabela 05 – Distribuição das pesquisas por continente e país.

Fonte: Elaboração própria (2017).

Com relação ao país mais utilizado para as pesquisas, analisando o ranking geral, os Estados Unidos ficaram no topo, com 11 (onze) estudos, seguido do Reino Unido, com 8 (oito) estudos. No Brasil, apenas 2 (dois) artigos foram encontrados para a aplicação e / ou coleta de dados.

4.1.5 Classificação temática

Diversas análises podem ser realizadas considerando a classificação temática, uma vez que cinco palavras-chave foram consideradas – ‘*fashion* e / ou têxtil’, ‘*sustain**’, ‘*fast-fashion*’, ‘*ecodesign*’, e ‘desenvolvimento de produto’. Abaixo são apresentadas três tabelas: tabela 06 sobre a classificação temática, tabela 07 sobre a combinação temática, e tabela 08 sobre a combinação temática dois a dois.

Analisando a relevância temática (tabela 06), o assunto ‘*fashion* e / ou têxtil’ aparece em 90 (noventa) artigos, seguido pelo assunto ‘*sustain**’ em 88 (oitenta e oito) publicações, acompanhando a mesma tendência percebida nos periódicos. O tema ‘*fast-fashion*’ é encontrado em cerca de 50% (cinquenta por cento) dos estudos, seguido de ‘*ecodesign*’, com 38 (trinta e oito), e ‘desenvolvimento de produto’ com 35 (trinta e cinco) pesquisas.

Tema	Quant
<i>Fashion</i> ou Têxtil	90 (90,9%)
<i>Sustain*</i>	88 (88,9%)
<i>Fast-Fashion</i>	53 (53,5%)
<i>Ecodesign</i>	38 (38,4%)
Desenvolvimento de Produto	35 (35,4%)

Tabela 06 – Classificação temática.

Fonte: Elaboração própria (2017).

Explorando a quantidade de temas encontrados em cada publicação, a maioria relaciona 3 (três) temas, expostos em 47 (quarenta e sete) artigos. Apenas 7 (sete) pesquisas envolvem as 5 (cinco) temáticas analisadas. A relação completa é apresentada na tabela 07 abaixo.

Combinação temática	Quant
5 (cinco) temas	7 (7,1%)
4 (quatro) temas	19 (19,2%)
3 (três) temas	47 (47,5%)
2 (dois) temas	26 (26,3%)

Tabela 07 – Combinação temática.

Fonte: Elaboração própria (2017).

Por fim, considerou-se ca relevante comparar os temas dois a dois, para analisar em detalhes suas relações (tabela 08). Como esperado, a maior relação ocorre entre os temas ‘*fashion e / ou têxtil*’ e ‘*sustain**’, com 79 (setenta e nove) artigos apresentando ambas as temáticas. A relação com menos estudos é a combinação entre ‘*fast-fashion*’ e ‘desenvolvimento de produto’, com 15 (quinze) pesquisas.

	<i>Fashion e / ou têxtil</i>	<i>Fast-Fashion</i>	<i>Sustain*</i>	<i>Ecodesign</i>	Desen. de Produto
<i>Fashion e / ou têxtil</i>	-	52	79	30	28
<i>Fast-Fashion</i>	52	-	47	19	15
<i>Sustain*</i>	79	47	-	38	24
<i>Ecodesign</i>	30	19	38	-	19
Desen. de Produto	28	15	24	19	-

Tabela 08 – Combinação temática dois a dois.

Fonte: Elaboração própria (2017).

Para uma consulta mais detalhada, a classificação temática por artigo é exposta no apêndice C – classificação temática por artigo.

4.1.6 Unidade de análise

Ponderando sobre a unidade de análise escolhida por cada pesquisador, isto é, o escopo principal escolhido para realizar as pesquisas, nota-se que estudos sobre o modelo de negócio, é a seção de maior interesse pelos autores, com 23 (vinte três) pesquisas. Com uma quantidade muito próxima, tem-se o desenvolvimento de produtos, com 22 (vinte dois) artigos, e em seguida o consumidor, com 16 (dezesesseis) publicações. A tabela 09 apresenta as unidades de análise e suas quantidades.

Unidade de análise	Quant
Modelo de negócio	23 (20,4%)
Desenvolvimento de produto	22 (19,5%)
Consumidor	16 (14,2%)
Cadeia de suprimento	13 (11,5%)
Final da vida	12 (10,6%)
Material / Fibra	7 (6,2%)
Marca	5 (4,4%)
Informação / Selo	3 (2,7%)
Manufatura	3 (2,7%)
Responsabilidade social	3 (2,7%)
Tecnologia	3 (2,7%)
Ciclo de vida	2 (1,8%)
Definição teórica	1 (0,9%)

Tabela 09 – Unidade de análise.

Fonte: Elaboração própria (2017).

Faz-se interessante indicar que cada pesquisa pode escolher mais de um escopo principal para sua análise. A relação completa e detalhada por artigo das unidades de análise é encontrada no apêndice D.

4.1.7 Termo utilizado: *fashion* mais sustentabilidade

Ao analisar os textos, observou-se que os autores utilizavam diversas combinações de palavras para descrever e associar sustentabilidade e *fashion*. Aponta-se que alguns autores utilizaram mais de um termo em suas pesquisas. A tabela 10 apresenta o resumo dos termos utilizados, e a relação detalhada por artigo é apresentada no apêndice E.

Termo	Quant
<i>Sustainable fashion</i>	23 (39,7%)
<i>Eco-fashion</i>	13 (22,4%)
<i>Ethical fashion</i>	9 (15,5%)
<i>Green fashion</i>	6 (10,4%)
<i>Eco-friendly fashion</i>	4 (6,9%)
<i>Ecology fashion</i>	1 (1,7%)
<i>Green fashion</i>	1 (1,7%)
<i>Organic fashion</i>	1 (1,7%)
<i>Slow fashion</i>	1 (1,7%)

Tabela 10 – Termo utilizado para definir *fashion* mais sustentabilidade.

Fonte: Elaboração própria (2017).

O principal termo utilizado foi ‘*sustainable fashion*’ – *fashion* sustentável, encontrado em 23 (vinte três) artigos. Em sequência, tem-se o ‘*eco-fashion*’, presente em 13 (treze) pesquisa, e ‘*ethical fashion*’ – *fashion* ético, em 9 (nove) publicações.

4.1.8 Pontos negativos do *fashion*

Baseando-se na pesquisa realizada por Solino et al. (2015), que mapeou os desafios apresentados no *fast-fashion*, buscou-se encontrar na base de pesquisa quais seriam os pontos negativos para o *fashion*. Na tabela 11 abaixo é apresentado o resumo dos principais tópicos encontrados, e no apêndice F é detalhado por artigo.

Pontos negativos	Quant
Produtos descartáveis	18 (18,4%)
Baixa qualidade	11 (11,2%)
Alto impacto ambiental e social	10 (10,2%)
Estimulação do consumismo	9 (9,2%)
Exploração da mão de obra	9 (9,2%)
Exploração de recursos naturais	9 (9,2%)
Uso de químicos, pesticidas e substâncias tóxicas	9 (9,2%)
Aumento da geração de resíduo	8 (8,2%)
Encurtamento do ciclo de vida / obsolescência programada	7 (7,1%)
Insustentável	5 (5,1%)
Crueldade animal	2 (2,0%)
Desindividualização e inautenticidade	1 (1,0%)

Tabela 11 – Pontos negativos do *fashion*.

Fonte: Elaboração própria (2017).

Da mesma forma que a pesquisa de Solino et al. (2015), os produtos descartáveis foram o desafio mais ressaltado, com 18 (dezoito) artigos. Em sequência tem-se a baixa qualidade, 11 (onze) estudos, e o alto impacto social e ambiental, 10 (dez) publicações.

4.1.9 Modelos / métodos / técnicas / ferramentas aplicadas

Ao considerar os modelos, métodos, técnicas e ferramentas aplicadas pelos autores em suas pesquisas, identificou-se a inexistência de uniformização. Um total de 50 (cinquenta) classificações foram mapeadas, das quais 39 (trinta e nove) aparecem apenas em um artigo. Dos 11 (onze) procedimentos estudados em mais de um artigo, 4 (quatro) aparecem entre 3 (três) e 6 (seis) vezes, e 7 (sete) aparecem em duas pesquisas. O detalhamento de todas as práticas por artigo pode ser encontrado no apêndice G.

A prática mais utilizada foi o *Life Cycle Assessment* – análise do ciclo de vida, encontrado em 6 (seis) estudos (CALAMARI; HYLLEGARD, 2016; CLANCY; FRÖLING; PETERS, 2015; DE SAXCE; PESNEL; PERWUELZ, 2012; KOZLOWSKI; BARDECKI; SEARCY, 2012; O’ROURKE, 2014; ROOS et al., 2015). Em sequência tem-se: o *Slow Fashion* – moda devagar, 5 (cinco) pesquisas (CLARK, 2008; ERTEKIN; ATIK, 2015; JUNG; JIN, 2016; KEARINS; TREGIDGA; COLLINS, 2015; POOKULANGARA; SHEPHARD, 2013); *Ecodesign*, 3 (três) estudos (CALAMARI; HYLLEGARD, 2016; CESCHIN; GAZIULUSOY, 2016; VALLET et al., 2013); e, *Structural Equation* – equações estruturais, 3 (três) artigos (BIANCHI; BIRTWISTLE, 2012; DE OLIVEIRA BRASIL et al., 2016; PARK; KIM, 2016b).

Das técnicas contendo 2 (dois) textos, encontrou-se: *Corporate Social Responsibility* – responsabilidade social corporativa (ARRIGO, 2013; PERRY; TOWERS, 2013); *Eco Innovation* – inovação sustentável (CHEN; DIMITROV, 2017; DE OLIVEIRA BRASIL et al., 2016); *Product Service System* – sistema produto serviço (ARMSTRONG et al., 2015; CORVELLEC; STÅL, 2017); *Systematic Review* - revisão bibliográfica sistemática (KHAN; CHRISTOPHER; CREAZZA, 2012; RODRIGUES; PIGOSSO; MCALOONE, 2016); *Simulation* – simulação (POWER, 2013; ZÜLCH; KORUCA; BÖRKIRCHER, 2011); *Stakeholder Theory* – teoria das partes interessadas (CALAMARI; HYLLEGARD, 2016; KOZLOWSKI; BARDECKI; SEARCY, 2012); e, *Triple Bottom Line* – tripé da sustentabilidade (ALLWOOD et al., 2008; PARK; KIM, 2016a).

4.1.10 Indicações de pesquisa futura

Por fim, ao coletar as indicações de pesquisa futura (tabela 12), identificou-se que a maior recomendação dos autores é para estudar as temáticas com outras variáveis e / ou analisar as relações entre as variáveis, sendo um total de 23 (vinte três) artigos. Em sequência tem-se a recomendação de aplicar em outras empresas, setores e / ou países, com 12 (doze) pesquisas, e em terceiro utilizar métodos quantitativos para aumentar a confiabilidade da pesquisa, com 9 (nove) publicações.

Pesquisa futura	Quant
Estudar outras variáveis / relações	23 (32,9%)
Aplicar em outras empresas / setores / países	12 (17,1%)
Utilizar métodos quantitativos	9 (12,9%)
Aumentar a população estudada	7 (10,0%)
Estudar com mais detalhes / profundidade	7 (10,0%)
Aumentar a diversidade da população estudada	6 (8,6%)
Aplicação prática / Coleta de dados primários	3 (4,3%)
Estudar de forma macro a temática	2 (2,9%)
Maior tempo para a execução da pesquisa	1 (1,4%)

Tabela 12 – Indicação de pesquisa futura.

Fonte: Elaboração própria (2017).

O detalhamento das indicações de pesquisa futura por artigo pode ser encontrado no apêndice H.

4.2 Análise dos conteúdos dos artigos

Após sintetizar a classificação dos artigos, parte-se para uma análise de cunho mais qualitativo e descritivo, isto é, busca-se compreender quais as principais características ressaltadas pelos pesquisadores, e então apresentar a análise dos conteúdos dos artigos.

O cenário identificado foi construído em cima das etapas da vida de um produto têxtil, uma vez que o mesmo é o mais presente na indústria *fashion*, sendo elas: produção da fibra; produção do tecido – fiação, tecelagem e tingimento; produção dos itens – corte, costura e acabamento; distribuição / transporte; venda / varejo; decisão de compra; comportamento durante o uso; e, descarte no final da vida (ALLWOOD et al., 2008; O’ROURKE, 2014). As oito etapas do ciclo de vida são associadas aos dois principais atores: projetistas de produtos e consumidores. O primeiro ator – projetista, é relacionado com o início da cadeia de valor do

produto: da produção da fibra até a venda / varejo. Em contrapartida, o segundo ator – consumidor, é responsável pelo final da cadeia de valor do produto: da decisão de compra à decisão de descarte.

A interação entre os atores é essencial para completar o ciclo de vida de um produto. Esse intercâmbio ocorre por meio da troca de informação, a qual deve ser contínua e responsiva. O consumidor informa qual a sua demanda, e o projetista apresenta opções e alternativas para suprir essa necessidade. A figura 10 apresenta a síntese visual da análise dos conteúdos, onde as linhas contínuas representam o fluxo do produto, e as linhas pontilhadas o fluxo da informação.

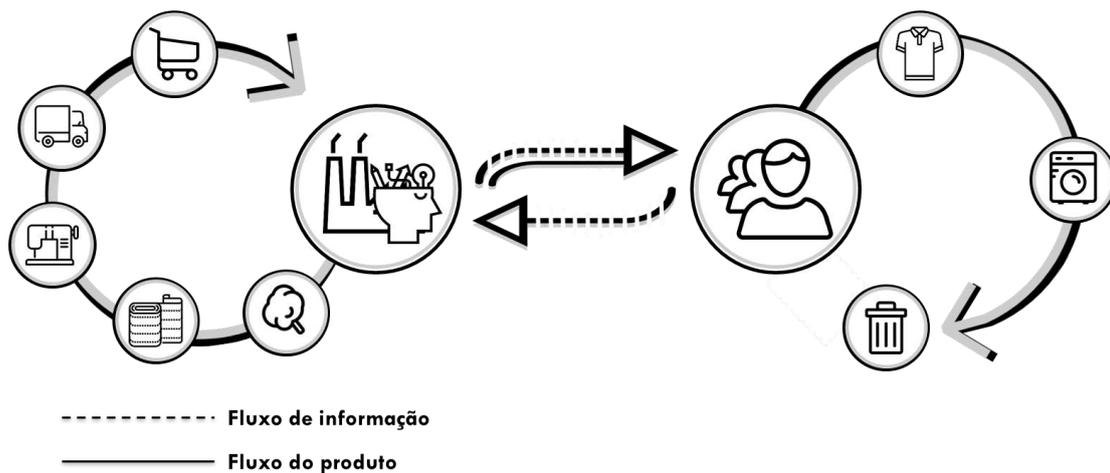


Figura 10 – Interação entre os elementos e conteúdos.

Fonte: Elaboração própria (2017).

Considerando todo o fluxo da cadeia do produto e as informações apresentadas no tópico ‘pontos negativos do *fashion*’, entende-se que os produtos têxteis apresentam certos efeitos adversos no decorrer do seu ciclo de vida. Algumas das consequências são: uso de recursos naturais (solo, água e energia), uso de substâncias químicas, exploração do trabalhador, impacto à saúde humana (trabalhador, comunidade e consumidor), geração de resíduos sólidos, geração de tóxicos, entre outros (CALAMARI; HYLLEGARD, 2016; GAM; BANNING, 2011; NIINIMÄKI; HASSI, 2011; O’ROURKE, 2014).

Apesar da extensa lista de consequências que uma decisão do consumidor pode gerar, muitas pessoas não sabem se esse impacto negativo é elevado ou desprezível (KHAN; ISLAM, 2015), e mesmo os usuários com conhecimento sobre as questões sustentáveis, fazem escolhas com base em outros fatores, como os econômicos e pessoais (GOWOREK et al., 2012). Essa seleção, indiferente aos quesitos insustentáveis, faz com que mais de 1.000 milhões

(mil milhões) de quilos de têxteis acabem em aterros a cada ano (POOKULANGARA; SHEPHARD, 2013).

Alguns pesquisadores acreditam que a deficiência na consciência sustentável é resultado da falta de cobertura dos meios de comunicação e / ou a confusão sobre as reivindicações sustentáveis, fatores que geram incompreensão entre os consumidores sobre as causas e os efeitos das ações das empresas *fashion* (BIRTWISTLE; MOORE, 2007; FULTON; LEE, 2013; JOY et al., 2012; PARK; KIM, 2016a, 2016b; THOMAS, 2008). Porém, analisando os usuários preocupados em obter informação sobre os efeitos adversos do setor, muitos possuem uma visão restrita, focando apenas em pontos específicos, como roupas orgânicas, e ignorando toda a complexidade do ciclo de vida do produto (CERVELLON; WERNERFELT, 2012; JOUNG, 2014).

Não é claro para o consumidor que a mudança depende em grande parte das suas escolhas, e da forma como age durante o uso do produto. Uma das possibilidades é a decisão sobre o descarte, a qual pode alterar o fluxo do material de linear para circular, isto é, o usuário pode decidir destruir ou reter o valor do produto (ALLWOOD et al., 2008; FISCHER; PASCUCCI, 2017). No entanto, além de alterar a forma como o produto se comporta nas três etapas finais da cadeia, o usuário pode alterar o comportamento das etapas iniciais, uma vez que o projetista depende das demandas e necessidades do consumidor para moldar seu lado da cadeia, adaptando suas coleções e estratégias de negócio (BIRTWISTLE; MOORE, 2007; NIINIMÄKI; HASSI, 2011).

Contudo, para que exista mudança no comportamento do consumidor, é necessário que o mesmo esteja informado e aja em conformidade com as práticas sustentáveis. Para isso a pessoa pode buscar informação em diversos canais, porém é imperativo que as empresas exponham suas iniciativas ecológicas de maneira relevante e envolvente (FULTON; LEE, 2013; GOWOREK et al., 2012; HAN; SEO; KO, 2017; JOERGENS, 2006; SONNENBERG; JACOBS; MOMBERG, 2014). Algumas opções para melhorar a troca de informação e a consciência do consumidor são: desenvolvimento de rótulos que indiquem a origem e o impacto socioambiental do produto; informar sobre os materiais e suas qualidades; ensinar como cuidar das peças durante o uso; apresentar alternativas de descarte sustentável; entre outros (EKSTRÖM; SALOMONSON, 2014; JOERGENS, 2006).

Por conseguinte, a empresa, e em especial os designer e desenvolvedores de produtos, não devem se preocupar apenas com a aparência e funcionalidade, mas também com

o impacto holístico no desempenho e nos riscos da cadeia, focando nos aspectos sustentáveis. Ou seja, pensar como os desenhos serão criados, quais materiais serão utilizados, os métodos de processamento, as características físicas, quais os impacto no abastecimento / transporte / distribuição, comportamento durante o uso, estratégia de reutilização / reciclagem, e no custo do lançamento até o final da vida (ALLWOOD et al., 2008; KHAN; ISLAM, 2015; KHAN; CHRISTOPHER; BURNES, 2008; KHAN; CHRISTOPHER; CREAZZA, 2012).

Por fim, apesar das possibilidades do projetista em alterar o rumo da cadeia de maneira sustentável, os impactos sobre a saúde humana, embalagem e transporte, cuidados durante o uso, e descarte pós consumo, tendem a ser abordados de maneira mais teórica que prática. Esse fato, por vezes, ocorre pela falta de domínio na tomada de decisão do projetista, uma vez que a adoção de tecnologias sustentáveis exigem investimentos de alto custo e risco; pela ineficiência de informação necessária para a definição de ações; e pela ineficiência no alinhamento entre os envolvidos na cadeia de valor do produto (CALAMARI; HYLLEGARD, 2016; GIROTRA; NETESSINE, 2013).

Perante a essa análise do tema surgem outros atores que influenciam e são influenciados pela cadeia de valor projetado para o novo produto. No capítulo seguinte é descrito o modelo conceitual considerando esses atores.

CAPÍTULO 5 – RESULTADOS

Neste capítulo é apresentado a construção visual do modelo conceitual e a explicação detalhada de cada uma das suas dimensões.

5.1 Modelo conceitual

Ao desdobrar as informações apresentadas na análise do estado da arte, focando com primazia na análise dos conteúdos, foi possível estabelecer nove dimensões para compor o modelo conceitual do desenvolvimento sustentável de produtos em ambientes *fashion*. As dimensões consideradas são:

- (i) Mentalidade de consumo da sociedade;
- (ii) Estratégia do modelo de negócio na cadeia de valor;
- (iii) Tecnologia e inovação na cadeia de valor;
- (iv) Processos holísticos de desenvolvimento, produção e distribuição;
- (v) Materiais;
- (vi) Descarte;
- (vii) Informação ao consumidor;
- (viii) Ganho financeiro;
- (ix) Regulamentação e responsabilidade socioambiental da cadeia de valor.

As dimensões representam os assuntos principais a serem observados, tanto de forma individual quanto em conjunto, isto é, a forma como cada ponto é concebido em particular e como se relaciona com os outros. Inicia-se a interpretação com a (i) mentalidade de consumo da sociedade, a qual engloba todo o modelo conceitual. Desta maneira, perceber o que ocorre e adotar ações para reverter ou mitigar os problemas, é responsabilidade de todos os componentes da comunidade global. De tal modo, e para que a mudança ocorra, é necessário o compartilhamento de informações, e que a mensagem divulgada seja clara e objetiva.

Na sequência, considera-se as (ii) estratégias do modelo de negócios na cadeia de valor. Essas estratégias são a forma como todos os atores da cadeia se comportam e direcionam o futuro dos seus negócios. Além do comportamento individual, inclui-se as relações que os

atores possuem entre si, que pode ocorrer de maneira colaborativa ou restritiva, isto é, criar valor compartilhado ou criar valor apenas para si.

Ao detalhar o tópico anterior, parte-se para a (iii) tecnologia e inovação na cadeia de valor. Este tema pode ser dividido em dois quesitos, a manifestação física e a digital (SCATURRO, 2008). Considerando a parte física da tecnologia e inovação, encaixa-se a próxima dimensão, (iv) os processos holísticos de desenvolvimento, produção e distribuição. Esses processos exigem que se considere desde os (v) materiais, isto é, as fibras, tecidos, embalagens, entre outros, até a forma como o produto final e seus componentes serão (vi) descartados. Ao ponderar sobre a parte digital da tecnologia e inovação, é considerado a questão da (vii) informação ao consumidor. Este participante, precisa ter conhecimento sobre o que está ocorrendo dentro da cadeia de valor, para que progressivamente vá construindo uma mentalidade mais sustentável sobre as práticas da cadeia e sobre suas próprias ações individuais.

Dando continuidade as estratégias da cadeia de valor, atinge-se um tópico chave, que é a (viii) ganho financeiro. Lidar com a forma que as empresas obtêm retorno econômico é um ponto crítico, uma vez que aborda o objetivo principal de qualquer organização com fins lucrativos. No entanto, focar no desempenho financeiro à curto prazo é uma das principais barreiras na criação do valor compartilhado (PORTER; KRAMER, 2011).

Por fim, chega-se à (iv) regulamentação e responsabilidade socioambiental da cadeia de valor. A regulamentação é a forma como os governos interagem com a cadeia de valor, impondo as práticas requisitadas pela sociedade nas empresas. E a responsabilidade socioambiental, é o modo como as empresas atuam na sociedade e no meio ambiente, e como expõem para a comunidade suas ações sustentáveis.

Abaixo, a figura 11 apresenta o modelo conceitual, o qual se propõe a resumir as dimensões apresentadas em uma configuração visual. Explorando os detalhes do modelo, e iniciando pelos traços, considera-se a linha pontilhada, representando o fluxo de informação, e a linha contínua, o fluxo do produto dentro da cadeia de valor. Como pode ser percebido no modelo conceitual, o foco prioritário é o compartilhamento da informação. Do lado esquerdo existe o governo e a sociedade, os quais interagem e mandam seus preceitos para a cadeia de valor, representada do lado direito. No que diz respeito à cadeia de valor, o ator principal é aquele que possui a capacidade de desenvolver o conceito / projeto do produto e de sua cadeia de valor, abrangendo desde a matéria prima até o final da vida. Apesar do ator principal influenciar a todos os outros, cada participante da cadeia deve interagir com os diversos elos,

para que, de forma holística, os objetivos globais sejam atingidos. Por fim, a cadeia como um todo, envia de volta suas ações para o governo e para a sociedade acompanharem.

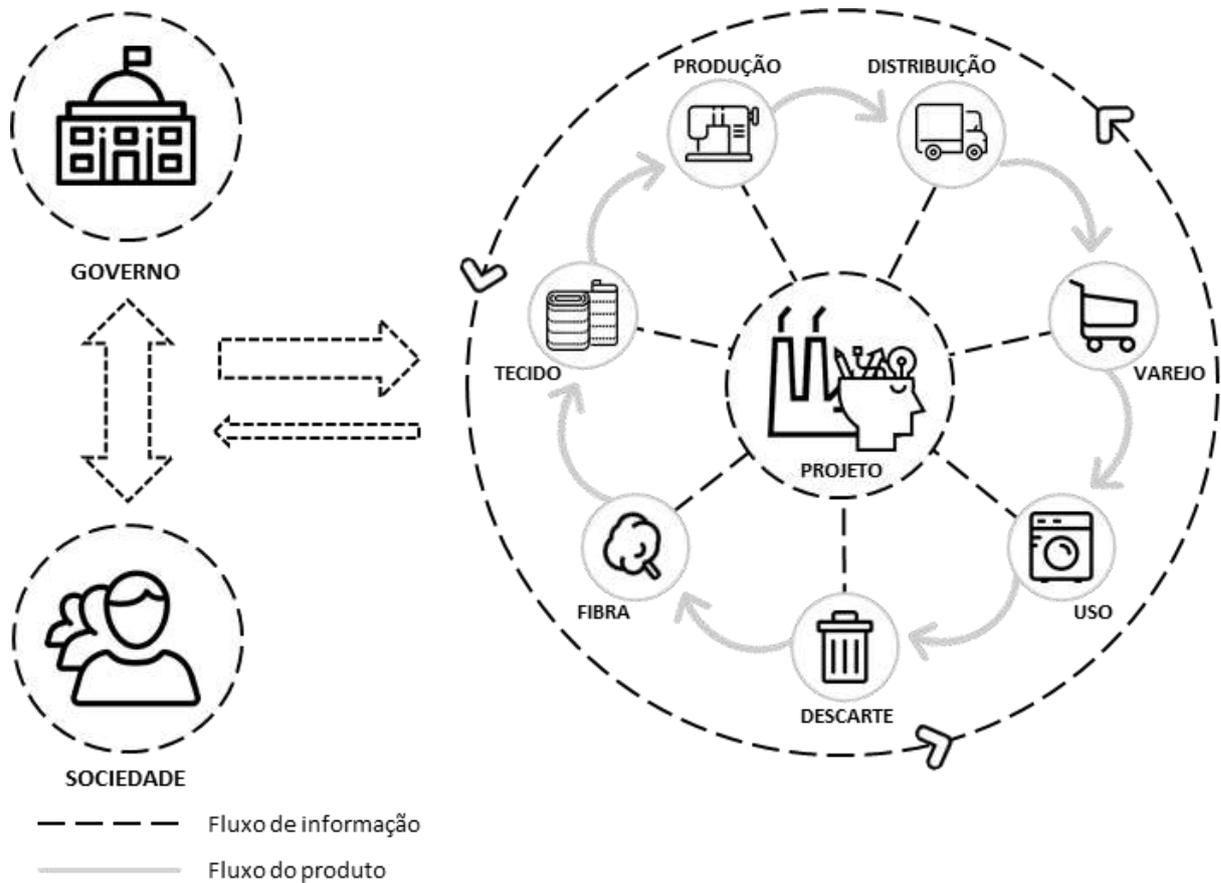


Figura 11 – Modelo conceitual de uma cadeia de valor *fashion*.

Fonte: Elaboração própria (2017).

No tópico seguinte, as dimensões do modelo conceitual serão exploradas em detalhes.

5.2 Dimensões do modelo conceitual

Objetivando compreender em profundidade as informações contidas no modelo conceitual, as nove dimensões chave da situação ideal serão detalhadas e analisadas abaixo.

5.2.1 Mentalidade de consumo da sociedade

É de conhecimento geral, que a indústria *fashion* opera em um ritmo acelerado para atender as demandas dos consumidores, porém quanto mais atende as necessidades, mais é

demandado, gerando um ciclo vicioso de consumo (BIRTWISTLE; MOORE, 2007; CAO et al., 2014; CRANE, 2010; DE SAXCE; PESNEL; PERWUELZ, 2012; DISSANAYAKE; SINHA, 2015; GOWOREK et al., 2012; O'REILLY; KUMAR, 2016; PARK; KIM, 2016b; POOKULANGARA; SHEPHARD, 2013). Desta forma, para que o ciclo do consumismo seja quebrado, é preciso ir em oposição ao movimento atual, gerando uma mudança radical na mentalidade da sociedade e focando no consumo inteligente da moda (FULTON; LEE, 2013).

Essa mudança de mentalidade não deve ser focada apenas nos consumidores, que estão mais interessados em entender como a moda pode ser mais sustentável e não como as roupas sustentáveis podem ser mais de moda (CERVELLON; WERNERFELT, 2012; JOERGENS, 2006), mas em toda a cadeia, isto é, deve-se repensar os alicerces da oferta dos produtos, e a forma como os usuários percebem a criação de valor (NIINIMÄKI; HASSI, 2011). Seguindo esta ideia, destaca-se que grande parte do problema reside nas próprias empresas, que permanecem presas em uma abordagem equivocada de concepção de valor (PORTER; KRAMER, 2011).

Desta forma, a transformação do pensamento sustentável na sociedade está diretamente relacionada com a busca por uma cadeia de valor mais equitativa, promovendo a competitividade dos atores como um conjunto, e melhores as condições econômicas e sociais nas comunidades (MAIR; DRUCKMAN; JACKSON, 2016). Três maneiras principais podem ser executadas para o desenvolvimento sustentável: entender melhor os produtos e os mercados; redefinir a forma como a produtividade ocorre de forma coletiva na cadeia; e, permitir o desenvolvimento local (PORTER; KRAMER, 2011). No modelo conceitual (figura 11), as relações que permitem o progresso sustentável, isto é, a primeira dimensão, estão representadas nos traços pontilhados, ou seja, na informação que gira em torno de todos os envolvidos – sociedade, governo e cadeia de valor.

5.2.2 Estratégia do modelo de negócio na cadeia de valor

Partindo para a segunda dimensão, tem-se a estratégia do modelo de negócio na cadeia de valor. Considerando o século XX (vinte), a estratégia de manufatura utilizada era a obsolescência planejada, em outras palavras, focar no desenvolvimento de produtos com uma vida útil reduzida. Essa estratégia fornece benefícios econômicos, uma vez que aumenta a frequência das vendas, porém impacta negativamente na saúde humana e no meio ambiente durante todo o ciclo de vida (CALAMARI; HYLLEGARD, 2016; JOY et al., 2012). Na

atualidade, utiliza-se os recursos equivalentes à 1,5 (um e meio) planeta para suportar as atividades humanas (BOCKEN et al., 2014), e pequenas melhorias são insuficientes para conter o crescente uso de recursos e os impactos associados ao crescimento da população global (FISCHER; PASCUCCI, 2017).

Isto posto, é necessário que as empresas de toda a cadeia de valor, ou seja, da produção da fibra ao descarte, redesenhem a maneira como redefinem o modelo de negócio e todos os aspectos como o conduzem, para que se busque ações sustentáveis desde o início do processo (GIROTRA; NETESSINE, 2013; NIINIMÄKI; HASSI, 2011). Contudo, apesar dos benefícios sociais e ambientais, a inovação na estratégia do modelo de negócio pode não ser economicamente viável no começo, porém mudanças focando na sustentabilidade podem se tornar obrigatórias, caso existam alterações regulatórias no setor (PORTER; KRAMER, 2011).

Bocken et al. (2014), sintetizou algumas das diversas possibilidades das estratégias que podem ser adotadas para atingir modelos de negócios sustentáveis. O quadro 03 apresenta essa informação.

Agrupamentos	Tipos	Exemplos
Tecnológico	Maximizar a eficiência de materiais e energia	Produção / soluções de baixo carbono; Fabricação enxuta; Fabricação de aditivos; Desmaterialização de produtos / embalagens; Maior funcionalidade
	Criar valor a partir de resíduos	Economia circular, circuito fechado; Do berço ao berço; Simbiose industrial; Reutilização, reciclagem, remanufatura; Retomar a gestão; Utilizar excesso de capacidade; Partilha de ativos; Responsabilidade alargada do produtor
	Proporcionar funcionalidade em vez da propriedade	Passar de fontes de energia não renováveis para fontes de energia renováveis; Inovações energéticas baseadas em energia solar e eólica; Iniciativa de Emissões Zero; Economia azul; Biomimética; O passo natural; Produção lenta; Química verde
Social	Adotar um papel de comando	Sistema Produto-Serviço orientado ao produto - manutenção, garantia estendida; Sistema Produto-Serviço uso orientado - aluguel, arrendamento, compartilhado; Sistema Produto-Serviço orientado a resultados - pagamento por uso; Iniciativa de financiamento privado; Conceber, construir, financiar, operar; Serviços de gestão de produtos químicos
	Incentivar a suficiência	Proteção da biodiversidade; Cuidados ao consumidor - promover a saúde e o bem-estar dos consumidores; Comércio ético, comércio justo; escolha edição por varejistas; Transparência radical sobre impactos ambientais / sociais; Administração de recursos
	Redirecionar para a sociedade / ambiente	Modelos de educação do consumidor, comunicação e sensibilização; Gestão da demanda; Moda lenta; Longevidade do produto; Marca Premium / disponibilidade limitada; Negócio frugal; Distribuição / promoção de produtos

Quadro 03 – Modelos de negócios sustentáveis (continua).

Fonte: (BOCKEN et al., 2014) – adaptado.

Agrupamentos	Tipos	Exemplos
Organizacional	Desenvolver soluções de escalonamento	Não para o lucro; Empresas híbridas, empreendimentos sociais com fins lucrativos; Propriedade alternativa, cooperativa, coletivos mútuos de agricultores; Iniciativas sociais e de regeneração da biodiversidade; Base de soluções de pirâmide; Localização; Trabalho em casa, flexível
	Maximizar a eficiência de materiais e energia	Abordagens colaborativas (abastecimento, produção, <i>lobbying</i>); Incubadoras e modelos de apoio ao empreendedor; Licenciamento, franquia; Plataformas abertas de inovação; Financiamento colaborativo; Paciente / colaborações de capital lenta

Quadro 03 – Modelos de negócios sustentáveis.

Fonte: (BOCKEN et al., 2014) – adaptado.

Além da escolha dos modelos de negócio, diversas práticas sustentáveis podem ser aplicadas na cadeia de valor para que, como um todo, exista uma melhoria significativa. A seguir é apresentado algumas das possibilidades:

- **Desenvolvimento do produto:** focar nas necessidades dos consumidores; escolher conscientemente o material e os fornecedores; maximizar o benefício social e ambiental; utilizar um sistema em ciclo fechado, onde nada é permitido ser desperdiçado ou descartado; enfatizar a entrega de funcionalidade e experiência; utilizar a inovação aberta; aumentar a qualidade intrínseca do produto e durabilidade; focar em múltiplos ciclos de vida, customização, produtos intermediários, estrutura modular, co-criação, produção local, design exclusivo, produtos multifuncionais, e uso mais longo ou intensivo (ALLWOOD et al., 2008; BOCKEN et al., 2014; BOCKEN; SHORT, 2016; CLANCY; FRÖLING; PETERS, 2015; HU et al., 2014; KOZLOWSKI; BARDECKI; SEARCY, 2012; NIINIMÄKI; HASSI, 2011);
- **Produção da fibra:** evitar pesticidas no crescimento de fibras; reduzir o uso de recursos petrolíferos, produtos químicos, solo e água; evitar o desmatamento (BOCKEN et al., 2014; BOCKEN; SHORT, 2016; CLANCY; FRÖLING; PETERS, 2015; FULTON; LEE, 2013; KOZLOWSKI; BARDECKI; SEARCY, 2012; STYLES; SCHOENBERGER; GALVEZ-MARTOS, 2012);
- **Produção do tecido – fiação, tecelagem e tingimento:** utilizar materiais orgânicos, reciclados, biodegradáveis, recicláveis; reduzir o uso de água; mitigar os impactos do tingimento de tecidos; reduzir a geração de resíduos; evitar o branqueamento na fase de consumo; adotar políticas para a Lista de Substâncias Restritas, a qual considera os impactos sobre a saúde dos trabalhadores e consumidores (ALLWOOD

et al., 2008; BOCKEN et al., 2014; BOCKEN; SHORT, 2016; CLANCY; FRÖLING; PETERS, 2015; FULTON; LEE, 2013; GAM; BANNING, 2011; JOERGENS, 2006; KOZLOWSKI; BARDECKI; SEARCY, 2012; STYLES; SCHOENBERGER; GALVEZ-MARTOS, 2012);

- **Produção dos itens – corte, costura e acabamento:** ter um relacionamento justo com agricultores e produtores; utilizar com eficiência a energia; escolher conscientemente a embalagem; escolher o fornecedor com menor impacto social, evitando horas de trabalho injustas e salários; aplicar processos de baixo impacto socioambiental; buscar eficiência no processo; reduzir o uso de auxiliares, reduzir o tamanho dos lotes; incorporar habilidades artesanais tradicionais, locais e globais que defendem os direitos dos trabalhadores (ALLWOOD et al., 2008; BOCKEN et al., 2014; CLANCY; FRÖLING; PETERS, 2015; FULTON; LEE, 2013; GAM; BANNING, 2011; HU et al., 2014; KOZLOWSKI; BARDECKI; SEARCY, 2012; NIINIMÄKI; HASSI, 2011; STYLES; SCHOENBERGER; GALVEZ-MARTOS, 2012);
- **Distribuição / transporte:** facilitar a coordenação dos transportes com uma melhor escolha da localização da produção e do armazém; buscar alternativas locais de produção de combustível; buscar por tarifas, subsídios e cotas sustentáveis; evitar o frete aéreo (ALLWOOD et al., 2008; CLANCY; FRÖLING; PETERS, 2015; FULTON; LEE, 2013; STYLES; SCHOENBERGER; GALVEZ-MARTOS, 2012);
- **Venda / varejo:** buscar pelo comércio justo, direitos humanos, colaboração e partilha, em vez de uma concorrência agressiva; oferecer suporte ao cliente e a educação (BOCKEN et al., 2014; BOCKEN; SHORT, 2016; FULTON; LEE, 2013);
- **Uso:** minimizar o consumo; desenvolver programas de reparação, manutenção, reciclagem ou recolhimento de produtos para os consumidores; melhor escolha nos processos de lavagem, reparação, reutilização e cuidados; utilizar auxiliares de impacto reduzido; buscar produtos com funções inteligentes; optar por compras de segunda mão (ALLWOOD et al., 2008; BOCKEN et al., 2014; BOCKEN; SHORT, 2016; CLANCY; FRÖLING; PETERS, 2015; FULTON; LEE, 2013; HU et al., 2014; KOZLOWSKI; BARDECKI; SEARCY, 2012);

- **Descarte:** utilizar materiais que possam ser facilmente reciclados ou incinerados; buscar que os materiais sejam automaticamente devolvidos ao produtor após a fase de utilização; focar nas doações / filantropia ao invés do descarte em aterros (ALLWOOD et al., 2008; BOCKEN et al., 2014; BOCKEN; SHORT, 2016; CLANCY; FRÖLING; PETERS, 2015; FULTON; LEE, 2013; GAM; BANNING, 2011; KOZLOWSKI; BARDECKI; SEARCY, 2012; NIINIMÄKI; HASSI, 2011).

As estratégias do modelo de negócio na cadeia de valor são representadas no modelo conceitual (figura 11) pelo conjunto à direita – a cadeia de valor –, representando visualmente todos os atores e seus relacionamentos.

5.2.3 Tecnologia e inovação na cadeia de valor

De forma geral, a indústria *fashion*, e em especial o setor têxtil, é caracterizado pela sua baixa inovação tecnológica (KUDLAK et al., 2015). Entretanto, para que o *fashion* sustentável possa prosperar e se desenvolver, o papel da tecnologia é essencial, uma vez que permite atender às exigências éticas e sustentáveis da sociedade moderna, possibilitando métodos sofisticados de desenvolvimento, consumo e disposição (SCATURRO, 2008).

Na mesma direção da tecnologia, a inovação em toda a cadeia de valor possibilita a geração de uma economia sustentável, na qual o significado dos produtos deixou de ser ‘o que’ as pessoas precisam para ‘por que’ as pessoas precisam. Desta maneira, é colocado em enfoque as necessidades dos consumidores, isto é, suas razões utilitárias, emocionais, psicológicas e socioculturais, em oposição as ações anteriores, na qual os produtos comercializados eram determinados basicamente pela visão das empresas (NIINIMÄKI; HASSI, 2011).

Desta forma, as inovações tecnológicas podem ocorrer em vários quesitos, como por exemplo: desenvolvimento de funções inteligentes, capazes de alterar a forma como as fibras se comportam, a partir do uso de nanotecnologia, e assim aumentar o tempo de vida do produto (ALLWOOD et al., 2008); aplicação de tecnologia digital para impressão substituindo o uso do método tradicional, a serigrafia, e deste modo produzindo de acordo com a demanda e reduzindo o potencial de resíduos (CALAMARI; HYLLEGARD, 2016); criação de processos tecnológicos que permitam a separação de materiais mistos e adornos, objetivando facilitar o processo de reciclagem (EKSTRÖM; SALOMONSON, 2014); e, rastreamento a jusante e a montante da cadeia, permitindo monitorar fatores como o uso de energia, as emissões de

carbono, o uso da água, as emissões de resíduos, e as conversões do uso da terra ao longo de todo o ciclo de produção (CHOY et al., 2009; O'ROURKE, 2014).

Considerando o modelo conceitual (figura 11), a terceira dimensão – tecnologia e inovação – é representada pela linha contínua cinza inserida no produto. A forma como circunda cada um dos participantes e como os conecta, indica as relações individuais e em grupo dos atores da cadeia de valor.

5.2.4 Processos holísticos de desenvolvimento, produção e distribuição

Como apontado no tópico anterior, a presença da tecnologia é essencial para que o *fashion* sustentável prospere, e esse papel é dividido em duas áreas principais: a manifestação física e o domínio digital (SCATURRO, 2008). Neste tópico abordar-se a primeira área, a qual contempla o processo holístico de desenvolvimento, produção e distribuição. Esse processo busca conectar todas as etapas da vida do produto, impactando, positiva ou negativamente, em toda a cadeia de suprimentos, e desta forma deve ser estudado de forma integral (KHAN; CHRISTOPHER; BURNES, 2008; RODRIGUES; PIGOSSO; MCALOONE, 2016; ZONATTI et al., 2015).

Ao analisar o processo de design, produção e distribuição, nota-se que o desenvolvimento de produtos possui uma forte influência na gestão da cadeia como um todo, uma vez que suas decisões impactam no planejamento estratégico, criativo e técnico, na seleção dos fornecedores, na escolha do processo de fabricação, e no funcionamento da rede de distribuição (CHOY et al., 2009; PAYNE, 2016). Seguindo este raciocínio, para que o desenvolvimento seja eficaz e promova eficiência no consumo, é necessário não só identificar e entregar o demandado pelo cliente, mas ponderar entre a satisfação do consumidor e a quantidade de recursos utilizados, entregando no momento, quantidade e custo adequado (KHAN; CHRISTOPHER; CREAZZA, 2012; SPANGENBERG; FUAD-LUKE; BLINCOE, 2010).

Além de ser um processo holístico, é necessário que o mesmo seja colaborativo e interativo, envolvendo tanto os atores internos quanto os externos, ou seja, a cadeia de valor e a sociedade (CURWEN; PARK; SARKAR, 2012; PAYNE, 2016). Busca-se como objetivo geral, combinar diversos fatores de eficiência, sendo eles: eficiência satisfatória, com o uso dos métodos de desenvolvimento para sustentabilidade; eficiência de suprimento e uso, de acordo com as definições de padrões de consumo; eficiência do produto, com sistemas tipo produto-

serviço; eficiência da produção, utilizando técnicas como a eco eficiência; e, eficiência da provisão, seguindo o conceito da mochila ecológica (SPANGENBERG; FUAD-LUKE; BLINCOE, 2010).

À vista disso, para atingir a eficiência sustentável, incentiva-se o uso de um processo holístico cíclico, na qual deve-se realizar uma avaliação ambiental, proporcionando um bom entendimento da situação, buscar encontrar soluções, e definir as estratégias que devem ser seguidas (CAO et al., 2014; VALLET et al., 2013). No entanto, diversos desafios são encontrados, como: necessidade da constante mudança demandada pelo mercado, obtenção de matérias-primas mais sustentáveis, custo dos materiais, seleção de métodos sustentáveis de produção e distribuição, e escolha prematura de estratégias de reutilização e reciclagem (GAM; BANNING, 2011; KHAN; ISLAM, 2015; POOKULANGARA; SHEPHARD, 2013).

Ao analisar o bloco da cadeia de valor no modelo conceitual (figura 11), percebe-se a existência de um ator no centro, representando sua maior influência sobre os outros. Esse ator é o principal responsável pelo projeto do produto e de sua cadeia de valor, isto é, pelo processo holístico de desenvolvimento, produção e distribuição – quarta dimensão –, e as suas definições serão espalhadas por toda a cadeia de valor.

5.2.5 Materiais

Ainda tratando sobre as questões físicas da tecnologia, entra-se em uma dimensão específica, a consideração sobre os materiais – fibras, tecidos e embalagens. Embora ações em toda a cadeia impactem o meio ambiente e a sociedade, a escolha da matéria-prima utilizada é parte essencial no início da cadeia de valor. Neste mesmo conceito, independente se o material utilizado é orgânico ou sintético, existem diversas tecnologias envolvidas, e cada uma possui seus respectivos benefícios e malefícios (SCATURRO, 2008).

Focando no quesito tecnológico dos materiais sustentáveis, existem as fibras inteligentes, as quais são projetadas para responder as influências externas como mudanças de temperatura, umidade, produtos químicos e bactérias, luz e radiação, incêndio, descarga elétrica ou uso mecânico (KEENAN; SARITAS; KROENER, 2004). Além das fibras inteligentes, novas matérias-primas são desenvolvidas para melhorar de forma holística o processo da cadeia, como o *Lyocell*, uma fibra de celulose regenerada produzida em um ciclo fechado, reaproveitando a água e os químicos utilizados, e o PLA (*polilactida* ou *Ingeo*), um polímero desenvolvido de açúcares de milho fermentado. Apesar da existência de novas tecnologias,

muitos processos de fabricação ainda são confidenciais, impedindo a propagação do conhecimento e a adaptação para outros materiais, como bambu, algas, milho, eucalipto, leite, madeira de faia, entre outros (CLAUDIO, 2007; KEARINS; TREGIDGA; COLLINS, 2015; SCATURRO, 2008).

Ao considerar os materiais sintéticos, em especial o poliéster, nota-se a existência de diversos impactos negativos, como o intenso gasto energético na fabricação, uso de grandes quantidades de petróleo, incapacidade da degradação natural completa, e liberação de poluentes no ar e na água (CLAUDIO, 2007; NAGURNEY; YU, 2012). Por outro lado, apesar dos malefícios, os produtos sintéticos possuem grande importância na questão sustentável, uma vez que podem ser reciclados quimicamente e apresentam um impacto menor durante a fase do uso, sendo mais resistentes e com isso aumentando a vida útil do produto (SCATURRO, 2008).

Diversas empresas, com práticas sustentáveis, utilizam materiais orgânicos em seus produtos, sendo o principal o algodão orgânico, uma vez que os consumidores tendem a acreditar nos benefícios deste material para a saúde (HAN; CHUNG, 2014). Apesar do algodão orgânico utilizar menos quantidade de água e químicos nocivos (SHEN, 2014), sua capacidade produtiva é reduzida, e não se pode afirmar que o restante do processo – fabricação, tingimento, branqueamento, entre outros – seja mais sustentável que a fibra cultivada de forma tradicional (SCATURRO, 2008). No entanto, o algodão cultivado de maneira clássica, é uma das fibras mais populares na indústria têxtil, significando grandes áreas de solo ocupadas, alto volume de água utilizada para o processos de fabricação e grandes quantidades de químicos aplicados, desde de pesticidas e fertilizantes no cultivo até às emissões tóxicas do tratamento úmido e produtos químicos tóxicos no pós-tratamento (CALAMARI; HYLLEGARD, 2016; CLAUDIO, 2007; NAGURNEY; YU, 2012; ROOS et al., 2015).

Além das matérias-primas novas, existem também os materiais provenientes de fontes recicladas ou regeneradas, como os produtos fabricados a partir de garrafas de *tereftalato de polietileno* reciclado – PET (GAM; BANNING, 2011). Porém, apesar dessa alternativa, a mistura de materiais no processo de produção dificulta a separação eficaz, impedindo a reciclagem, e como consequência obrigando que os produtos sejam descartados em aterros ao final do seu ciclo de vida (SCATURRO, 2008; WAI YEE; HASSAN; RAMAYAH, 2016).

No modelo conceitual (figura 11), dois atores são os mais influentes quando se considera a quinta dimensão, os produtores da fibra e os produtores do tecido. Além dos citados,

os atores responsáveis pela produção dos itens e pela distribuição influenciam diretamente nas suas escolhas de embalagens para os produtos finais.

5.2.6 Descarte

Ao ponderar sobre o descarte, adentrasse outra vez na questão da tecnologia. No entanto, em oposição aos materiais, neste tópico faz-se relação com o final da cadeia de valor. Entendendo que o descarte é a ação realizada ao atingir o término da vida de um produto, é possível o relacionar diretamente com a qualidade do material utilizado e com a quantidade de itens consumidos / adquiridos. Essas duas características estão associadas as práticas de preço baixo utilizadas na indústria de moda, e em especial no modelo de negócio *fast-fashion*, criando a cultura do *fashion* descartável (ALLWOOD et al., 2008; CAO et al., 2014; EKSTRÖM; SALOMONSON, 2014).

Desta forma, considerando que o descarte está cada vez mais frequente, gera-se uma necessidade de oferecer destinação apropriada aos resíduos. Para produtos como detritos domésticos, eletrônicos e linha branca, existem processos e práticas estruturadas e conhecidas de coleta seletiva do material, porém para os resíduos *fashion* não existe um procedimento bem definido (O'REILLY; KUMAR, 2016). Apesar dos consumidores possuírem interesse nas questões ambientais, boa parte não se envolve nos processos de reciclagem. Empresas como a *The North Face*, assumiram a responsabilidade para si, e promoveram campanhas para arrecadar têxteis utilizados em troca de cupom de desconto (JOUNG, 2014).

Assim, para que os fornecedores de produtos se envolvam cada vez mais no pós-consumo, é necessário que exista uma estruturação na rede de distribuição para coletar os resíduos. De tal modo, é essencial a formalização da logística reversa, responsável pelo retorno de produtos e materiais, objetivando levar os insumos para os processos de reciclagem, remanufatura e reutilização, tanto dos produtos quanto das embalagens (O'REILLY; KUMAR, 2016). Entretanto, para que seja economicamente justificável implementar práticas de coleta e tratamento dos resíduos, é necessário que um volume considerável de material seja coletado (EKSTRÖM; SALOMONSON, 2014).

Em vista disso, o papel do consumidor ganha destaque, uma vez que a decisão fundamental está em seu poder. Apesar da reciclagem ser um método popular, por exigir apenas pequenas mudanças no comportamento, isto é, mantendo as práticas de consumo, ainda assim é necessário promover ações educativas, como anúncios abordando os benefícios das práticas

sustentáveis, a fim de estimular o usuário final à realizar práticas sustentáveis de descarte (NIINIMÄKI; HASSI, 2011; O'REILLY; KUMAR, 2016).

Ao analisar o modelo conceitual (figura 11), percebe-se que a sexta dimensão, as considerações sobre o descarte, está relacionada com a decisão de destinação no final da vida, essa decisão é representada de forma direta pelo ator descarte no modelo, porém os atores distribuição e varejo também devem ser considerados, uma vez que participam ativamente do processo de decisão sobre o descarte.

5.2.7 Informação ao consumidor

A informação ao consumidor, como abordado na análise dos conteúdos dos artigos (tópico 4.2), é o ponto central para conectar os atores do modelo conceitual – governo, sociedade e cadeia de valor. É de extrema importância que os usuários entendam toda a extensão de sua decisão de compra, a qual pode promover ou mitigar os impactos ambientais dos materiais utilizados, o desperdício resultante do processo produtivo, a escolha das embalagens, a localização da fábrica e da loja – considerando os impactos do transporte, e por fim, o descarte do produto (KHAN; ISLAM, 2015).

A cadeia de valor ideal buscará ser perfeitamente sustentável, porém compreender que existem práticas que favorecem o compartilhamento de valor e protegem os quesitos socioambientais, é o começo para o processo de melhoria contínua em busca do *fashion* sustentável (FULTON; LEE, 2013). Além dos impactos na cadeia de suprimentos, o consumidor necessita compreender que as ações realizadas durante o uso do produto também irão afetar sociedade e o meio ambiente, como: utilizar detergentes que funcionem bem em temperaturas mais baixas, prolongar a vida útil das peças, comprar menos peças ou peças com uma melhor qualidade, e decidir reutilizar, remanufaturar ou reciclar o material (CLAUDIO, 2007).

Para que o consumidor entenda o seu papel, é necessário que ele compreenda e esteja mais informado sobre as práticas das empresas da cadeia de valor (CERVELLON; WERNERFELT, 2012; EKSTRÖM; SALOMONSON, 2014; FULTON; LEE, 2013). Desta forma, enfatizar as ações e boas práticas através do marketing é uma atitude potencialmente benéfica (HAN; SEO; KO, 2017; HILL; LEE, 2015). Porém dependendo do modo como for promovido a divulgação da informação, pode causar ceticismo e desconfiança com relação aos motivos das empresas em oferecerem roupas ecológicas e comércio justo, sendo necessário

estar comprometido de verdade com as práticas dos modelos de negócios sustentáveis (GOWOREK et al., 2012; PARK; KIM, 2016b).

Ao analisar o modelo conceitual (figura 11), a sétima dimensão é representada pela linha pontilhada, e em especial à circunferência pontilhada ao redor da sociedade.

5.2.8 Ganho financeiro

O *fast-fashion* é caracterizado pela ampla inovação na cadeia de valor, fazendo com que as empresas atuantes da área consigam sobreviver durante as crises econômicas (ARRIGO, 2013; BARNES; LEA-GREENWOOD, 2006). No entanto, essa sobrevivência ocorre de maneira individual. Para que a cadeia de valor *fashion* como um todo seja sustentável economicamente e sobreviva em conjunto, é necessário reestruturar a forma do ganho financeiro, desenvolvendo um conjunto de apoio, focando em maximizar os benefícios sociais e ambientais, isto é, o propósito deve ser a criação de valor compartilhado a longo prazo, e não apenas o lucro imediato (BOCKEN et al., 2014; GONZÁLEZ; GONÇALVES; VASCONCELOS, 2016; PORTER; KRAMER, 2011).

A grande circunferência pontilhada e suas setas indicando um ciclo fechado e contínuo, é a forma como a oitava dimensão é representada no modelo conceitual (figura 11).

5.2.9 Regulamentação e responsabilidade socioambiental

Dentro do ambiente *fashion*, existem diversas personas com poder de influência, sendo elas: as características da demanda do consumidor, a capacidade reguladora dos governos, a capacidade de divulgação pelas ONGs, a densidade da cadeia de suprimentos, a complexidade das transações, a centralidade da empresa focal e as capacidades dos fornecedores (LI et al., 2014). Dentre os influenciadores, dois deles – o governo e a sociedade – frequentemente buscam resolver as deficiências sociais às custas dos negócios. Porém, a forma como as regulamentações são impostas, nem sempre permitem que os atores da cadeia de valor atuem em conjunto na busca do mesmo objetivo (PORTER; KRAMER, 2011).

Para que seja atingido um futuro sustentável, é necessário que as mudanças regulatórias existam de maneira a promover a educação nos consumidores para buscar um comportamento sustentável, promover legislações que não obstruam os pilares – social, ambiental e econômico –, e fornecer modelos de financiamento para que os pequenos e médios

atores possam se desenvolver, acrescentando tecnologias e processos de maior valor agregado aos seus negócios (BOCKEN et al., 2014; FISCHER; PASCUCCI, 2017; GOWOREK et al., 2012).

Em oposição ao quesito regulamentação, tem-se a responsabilidade socioambiental saindo da cadeia de valor. Em outras palavras, a responsabilidade das empresas é a reação em resposta às pressões externas, mostrando que estão conscientes quanto a importância do desenvolvimento sustentável na economia, meio ambiente e sociedade, e buscando aplicar de modo ético o *fashion* sustentável (LI et al., 2014; POOKULANGARA; SHEPHARD, 2013; THOMAS, 2008). Desta maneira, a nona dimensão é representada pelas setas pontilhadas de ação-reação ligando os principais atores do modelo conceitual (figura 11). De um lado existe a regulamentação que é acordada entre o governo e a sociedade, e imposta sobre a cadeia de valor, e como reação representa-se a responsabilidade socioambiental dos atores com a pequena seta pontilha.

CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cadeia de valor *fashion* utiliza estratégias de aproximação da oferta com a demanda incerta, combinado com um forte investimento nas tendências de moda. Suas principais características são seu baixo custo, curto ciclo de vida dos produtos, cadeia produtiva com alta flexibilidade, e capacidade de inovar, focando em atender a demanda muitas vezes mutável dos consumidores. Apesar da indústria de moda, e em especial o modelo de negócio *fast-fashion*, ser vantajoso para os consumidores e para as organizações, uma vez que atende os desejos de forma rápida e promove vantagens econômicas, a mesma gera alguns impactos negativos. Esta cadeia está inserida na chamada cultura do descartável, isto é, a combinação de uma produção que faz uso de químicos tóxicos, água e energia, com produtos que são muitas vezes eliminados antes de seu ciclo de vida real ter terminado.

Utilizar determinadas abordagens, como a prevenção da poluição e práticas sustentáveis de desenvolvimento de produtos, é um dos caminhos que as empresas estão perseguindo para alcançar uma melhor harmonia entre a busca pela redução de custos e a diminuição da geração dos resíduos. Fazer essas considerações na origem dos produtos, isto é, durante o desenvolvimento dos produtos é o foco do design para sustentabilidade. O mesmo preocupa-se em criar produtos mais duráveis, com consumo eficiente de energia, evitando materiais tóxicos e que possam ser desmontados com facilidade para reuso, reaproveitamento e / ou reciclagem.

Motivado pela característica insustentável da indústria *fashion*, este trabalho teve como objetivo propor um modelo conceitual sobre os elementos da cadeia de valor de uma indústria *fashion* e suas interações, visando o desenvolvimento econômico, social e ambiental. A fim de atingir o objetivo geral, três objetivos específicos foram propostos: construir uma base teórica sobre desenvolvimento de produtos, *fashion* e design para sustentabilidade; identificar o estado da arte mediante a revisão bibliográfica sistemática com as palavras-chave: *fashion*, *fast-fashion*, sustentabilidade, *ecodesign*, e desenvolvimento de produto; e, estruturar o modelo conceitual do desenvolvimento sustentável de produtos em ambientes *fashion*.

Quanto ao primeiro objetivo específico, a construção de uma base teórica, o mesmo abordou as temáticas sobre desenvolvimento de produtos, *fashion* e design para sustentabilidade. Ponderando sobre a temática do *fashion*, três subdivisões foram abordadas a fim de entender os conceitos do *fashion*, do *fast-fashion* e do *leagile*. Já com relação ao design para sustentabilidade,

duas subdivisões foram apresentadas, o conceito macro da sustentabilidade e o detalhando da temática do *ecodesign*.

Considerando o segundo objetivo específico, a identificação do estado da arte mediante a revisão bibliográfica sistemática com as palavras-chave: *fashion*, *fast-fashion*, sustentabilidade, *ecodesign*, e desenvolvimento de produto, um total de 99 (noventa e nove) artigos foram considerados para a análise.

A partir da análise e classificação sistemática, foi possível realizar a classificação dos artigos, o qual abordou os seguintes tópicos: publicações por ano, sendo os anos de 2015 e 2016 com um maior número de estudos; publicações por periódico, com o *Journal of Cleaner Production* em destaque; classificação do método da pesquisa, considerando a maioria básica pela natureza, sendo o procedimento mais utilizado o estudo de caso, quanto ao objetivo o predominante foi o exploratório, e qualitativo quanto a abordagem da pesquisa; distribuição geográfica, com predominância na Europa como continente e os Estados Unidos como país mais estudado; classificação temática, com o tema mais estudado o *fashion* ou têxtil; unidade de análise, sendo o modelo de negócio o mais abordado; termo utilizado, como o *sustainable fashion* em destaque; pontos negativos do *fashion*, os produtos descartáveis sendo o principal; modelo / método / técnica / ferramenta aplicada, a análise do ciclo de vida (LCA) como o mais utilizado; e, indicações de pesquisa futura, a necessidade de estudar outras variáveis e relações. Além da classificação, realizou-se a análise dos conteúdos dos artigos, sintetizando os elementos e conteúdos por meio de uma figura resumo.

A figura resumo (figura 10), dos elementos e conteúdos encontrados durante a revisão bibliográfica sistemática, teve como objetivo apresentar uma análise de cunho mais qualitativo e descritivo. A mesma apresentou dois principais atores, o projetista, relacionado com o início da cadeia do produto, da produção da fibra até a venda / varejo, e o consumidor, responsável pelo final da cadeia do produto, da decisão de compra à decisão de descarte. O tópico principal resultante da análise dos conteúdos foi a troca de informação, a qual deve ser contínua e responsiva.

A partir de toda a construção anterior do conhecimento, foi possível atingir o terceiro e último objetivo específico, a estruturação do modelo conceitual do desenvolvimento sustentável de produtos em ambientes *fashion*. O mesmo foi decomposto em nove dimensões, sendo elas: mentalidade de consumo da sociedade; estratégia do modelo de negócio na cadeia de valor; tecnologia e inovação na cadeia de valor; processos holísticos de desenvolvimento,

produção e distribuição; materiais; descarte; informação ao consumidor; ganho financeiro; e, regulamentação e responsabilidade socioambiental da cadeia de valor.

As dimensões representaram os assuntos principais a serem observados no desenvolvimento sustentável de produtos em ambientes *fashion*, tanto de forma individual quanto em conjunto. O modelo conceitual se propôs em unir três principais atores, sociedade, governo e cadeia de valor, mostrando suas interações e influências. Explorando o último ator, a cadeia de valor, a mesma indica como foco central aquele que é capaz de desenvolver o projeto dos produtos, influenciando todos os outros componentes da cadeia, desde os processos iniciais relativos a matéria-prima até a decisão de descarte ao final da vida.

Como limitação principal do estudo, o seu caráter apenas teórico é o principal, uma vez que não se pode analisar e / ou testar na prática os conceitos estudados. Desta forma, como recomendação de trabalhos futuros, indica-se a aplicação dos conceitos expostos no modelo conceitual de forma prática, escolhendo uma ou mais empresas / setores para analisar suas ações atuais, e criar um plano de ação para que seja possível ir gradualmente atingindo o equilíbrio sustentável. Outra recomendação, é uma pesquisa detalhada dos métodos de retorno do descarte da indústria *fashion*, considerando as questões tecnológicas como base.

REFERÊNCIAS

- AGRIPINA, I. G. **Scandinavians Fashion Brands: Finding the puzzles between marketing strategy and Swedes customer behaviour**. Karlstad: Handelshogskolan vid Karlstads Universitet, 2012.
- ALLWOOD, J. M. et al. An approach to scenario analysis of the sustainability of an industrial sector applied to clothing and textiles in the UK. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 1, p. 1234–1246, 2008.
- AMARAL, D. C.; ROZENFELD, H. **Integrating new product development process references with maturity and change management models**. International Conference on Engineering Design. **Anais...**Paris: 2007
- ARMSTRONG, C. M. et al. Sustainable product-service systems for clothing: Exploring consumer perceptions of consumption alternatives in Finland. **Journal of Cleaner Production**, v. 97, n. 1, p. 30–39, 2015.
- ARNETTE, A. N.; BREWER, B. L.; CHOAL, T. Design for sustainability (DFS): The intersection of supply chain and environment. **Journal of Cleaner Production**, v. 83, p. 374–390, 2014.
- ARRIGO, E. Corporate responsibility management in fast fashion companies: the Gap Inc. case. **Journal of Fashion Marketing and Management**, v. 17, n. 2, p. 175–189, 2013.
- BANDINELLI, R. et al. New product development in the fashion industry: An empirical investigation of Italian firms. **International Journal of Engineering Business Management**, v. 5, n. 31, p. 1–9, 2013.
- BARNES, L.; LEA-GREENWOOD, G. Fast Fashioning the supply chain: shaping the research agenda. **Journal of Fashion Marketing and Management**, v. 10, n. 3, p. 259–271, 2006.
- BEARD, N. D. The Branding of Ethical Fashion and the Consumer. **Fashion Theory**, v. 12, n. 4, p. 447–468, 2008.
- BHARDWAJ, V.; FAIRHURST, A. Fast fashion: response to changes in the fashion industry. **The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research**, v. 20, n. 1, p. 165–173, 2010.
- BIANCHI, C.; BIRTWISTLE, G. Consumer clothing disposal behaviour: A comparative study. **International Journal of Consumer Studies**, v. 36, n. 1, p. 335–341, 2012.

- BIRTWISTLE, G.; MOORE, C. M. Fashion clothing – where does it all end up? **International Journal of Retail and Distribution Management**, v. 35, n. 3, p. 210–216, 2007.
- BOCKEN, N. M. P. et al. A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. **Journal of Cleaner Production**, v. 65, n. 1, p. 42–56, 2014.
- BOCKEN, N. M. P.; SHORT, S. W. Towards a sufficiency-driven business model: Experiences and opportunities. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 18, n. 1, p. 41–61, 2016.
- BROOKS, A. Stretching global production networks: The international second-hand clothing trade. **Geoforum**, v. 44, n. 1, p. 10–22, 2013.
- BRUCE, M.; DALY, L. Adding value: challenges for UK apparel supply chain management – a review. **Production Planning & Control: The Management of Operations**, v. 22, n. 3, p. 210–220, 2011.
- BRUNDTLAND, G. H. **Report of the World Commission on Environment and Development: “Our Common future”**. United Nations: 1987
- CACHON, G. P.; SWINNEY, R. The Value of Fast Fashion: Quick Response, Enhanced Design, and Strategic Consumer Behavior. **Management Science**, v. 57, n. 4, p. 778–795, 2011.
- CALAMARI, S.; HYLLEGARD, K. H. An exploration of designers’ perspectives on human health and environmental impacts of interior textiles. **Textiles and Clothing Sustainability**, v. 2, n. 9, p. 1–16, 2016.
- CAO, H. et al. Adaptable apparel: a sustainable design solution for excess apparel consumption problem. **Journal of Fashion Marketing and Management**, v. 18, n. 1, p. 52–69, 2014.
- CERVELLON, M.-C.; WERNERFELT, A.-S. Knowledge sharing among green fashion communities online: lessons for the sustainable supply chain. **Journal of Fashion Marketing and Management**, v. 16, n. 2, p. 176–192, 2012.
- CESCHIN, F.; GAZIULUSOY, I. Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions. **Design Studies**, v. 47, n. 1, p. 118–163, 2016.
- CHAN, F. T. S.; KUMAR, V.; TIWARI, M. K. The relevance of outsourcing and lean strategies in performance optimization of an integrated process planning and scheduling model. **International Journal of Production Research**, v. 47, n. 1, p. 119–142, 2009.

- CHANG, H. J. (JULIE); JAI, T.-M. (CATHERINE). Is fast fashion sustainable? The effect of positioning strategies on consumers' attitudes and purchase intentions. **Social Responsibility Journal**, v. 11, n. 4, p. 853–867, 2015.
- CHEN, J.-Y.; DIMITROV, S. Eco-innovation with opportunity of licensing and threat of imitation. **Journal of Cleaner Production**, v. 147, n. 1, p. 306–318, 2017.
- CHOI, T. M.; CHIU, C. H. Mean-downside-risk and mean-variance newsvendor models: Implications for sustainable fashion retailing. **International Journal of Production Economics**, v. 135, n. 1, p. 552–560, 2012.
- CHOU DHURY, B.; HOLMGREN, T. **Supply Chain Agility towards Global Outsourcing within Fast Fashion industry, a case study at Gina Tricot**. [s.l.] Jonkoping University, 2011.
- CHOY, K. L. et al. A RFID-case-based sample management system for fashion product development. **Engineering Applications of Artificial Intelligence**, v. 22, n. 6, p. 882–896, 2009.
- CIETTA, E. **A revolução do fast-fashion: estratégias e modelos organizados para competir nas indústrias híbridas**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2010.
- CLANCY, G.; FRÖLING, M.; PETERS, G. Ecolabels as drivers of clothing design. **Journal of Cleaner Production**, v. 99, n. 1, p. 345–353, 2015.
- CLARK, H. SLOW plus FASHION-an Oxymoron-or a Promise for the Future? **Fashion Theory**, v. 12, n. 4, p. 427–446, 2008.
- CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. **Product development performance: strategy, organization and management in the world auto industry**. Boston Mass.: Harvard Business School Press, 1991.
- CLAUDIO, L. Waste couture: Environmental impact of the clothing industry. **Environmental Health Perspectives**, v. 115, n. 9, p. 448–454, 2007.
- COOK, D.; MULROW, C.; HAYNES, R. Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. **Annals of Internal Medicine**, v. 126, n. 1, p. 376–380, 1997.
- COOPER, R.; EDGETT, S.; KLEINSCHMIDT, E. Portfolio management for new product development: results of an industry practices study. **R&D Management**, v. 31, n. 4, p. 361–380, 2001.
- CORTEZ, M. A. et al. Fast Fashion Quadrangle: an analysis. **Academy of Marketing Studies**

Journal, v. 18, n. 1, p. 1–18, 2014.

CORVELLEC, H.; STÅL, H. I. Evidencing the waste effect of Product-Service Systems (PSSs). **Journal of Cleaner Production**, v. 145, n. 1, p. 14–24, 2017.

CRANE, D. Environmental change and the future of consumption: Implications for consumer identity. **Anuario Filosófico**, v. 43, n. 2, p. 353–379, 2010.

CRESWELL, J. **Research design**. Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications, 2003.

CURWEN, L. G.; PARK, J.; SARKAR, A. K. Challenges and Solutions of Sustainable Apparel Product Development: A Case Study of Eileen Fisher. **Clothing and Textiles Research Journal**, v. 31, n. 1, p. 32–47, 2012.

D'AMICO, S. et al. Product Lifecycle Management as a Tool to Create Value in the Fashion System. **International Journal of Engineering Business Management**, v. 5, n. 33, p. 1–6, 2013.

DE OLIVEIRA BRASIL, M. V. et al. Relationship between eco-innovations and the impact on business performance: an empirical survey research on the Brazilian textile industry. **Revista de Administração**, v. 51, n. 1, p. 276–287, 2016.

DE SAXCE, M.; PESNEL, S.; PERWUELZ, A. LCA of bed sheets - Some relevant parameters for lifetime assessment. **Journal of Cleaner Production**, v. 37, n. 1, p. 221–228, 2012.

DESCHAMPS, T. C.; CARNIE, B.; MAO, N. Public consciousness and willingness to embrace ethical consumption of textile products in Mexico. **Textiles and Clothing Sustainability**, v. 2, n. 6, p. 1–16, 2016.

DÍAZ, F. C. **An Integrative Framework for Architecting Supply Chains**. [s.l.] MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY, 2005.

DISSANAYAKE, G.; SINHA, P. An examination of the product development process for fashion remanufacturing. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 104, n. 1, p. 94–102, 2015.

EKSTRÖM, K. M.; SALOMONSON, N. Reuse and Recycling of Clothing and Textiles—A Network Approach. **Journal of Macromarketing**, v. 34, n. 3, p. 383–399, 2014.

ELLIOTT, J. **An introduction to sustainable development**. [s.l.] Routledge, 2012.

ERTEKIN, Z. O.; ATIK, D. Sustainable Markets: Motivating Factors, Barriers, and Remedies for Mobilization of Slow Fashion. **Journal of Macromarketing**, v. 35, n. 1, p. 53–69, 2015.

- FERRARO, C.; SANDS, S.; BRACE-GOVAN, J. The role of fashionability in second-hand shopping motivations. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 32, n. 1, p. 262–268, 2016.
- FISCHER, A.; PASCUCCI, S. Institutional incentives in Circular Economy: The Case of material use in the Dutch Textile Industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 1, n. 1, p. 1–16, 2017.
- FOJTŮ, M. **Fast Fashion and its Global Competitiveness**. [s.l.] Univerzita Tomase Bati ve Zlíne, 2011.
- FU, L.; JIANG, P.; CAO, W. Modeling and performance analysis of product development process network. **Journal of Network and Computer Applications**, v. 36, n. 6, p. 1489–1502, 2013.
- FULTON, K.; LEE, S.-E. Assessing sustainable initiatives of apparel retailers on the internet. **Journal of Fashion Marketing and Management**, v. 17, n. 3, p. 353–366, 2013.
- GAM, H. J.; BANNING, J. Addressing Sustainable Apparel Design Challenges With Problem-Based Learning. **Clothing and Textiles Research Journal**, v. 29, n. 3, p. 202–215, 2011.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4^a ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIROTRA, K.; NETESSINE, S. Business Model Innovation for Sustainability. **Manufacturing & Service Operations Management**, v. 15, n. 4, p. 537–544, 2013.
- GONZÁLEZ, J. M. H.; CHACÓN, I. H. The causal effects of product innovation, web technology and vertical integration on firm efficiency in the fashion industry. **Innovation: Management, Policy and Practice**, v. 16, n. 1, p. 144–157, 2014.
- GONZÁLEZ, M. O. A.; GONÇALVES, J. S.; VASCONCELOS, R. M. Sustainable development: Case study in the implementation of renewable energy in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 1, n. 1, p. 1–15, 2016.
- GONZÁLEZ, M. O. A.; TOLEDO, J. C. DE. A integração do cliente no processo de desenvolvimento de produto: revisão bibliográfica sistemática e temas para pesquisa. **Revista Produção**, v. 22, n. 1, p. 14–26, 2012.
- GÖRANSON, K.; HANSSON, A. **Fast fashion in the fashion industry- a fight against time**. [s.l.] Linneuniversitetet, 2010.
- GOTTBERG, A. et al. Producer responsibility, waste minimisation and the WEEE Directive:

Case studies in eco-design from the European lighting sector. **Science of the Total Environment**, v. 359, p. 38–56, 2006.

GOWOREK, H. et al. The Sustainable Clothing Market: An Evaluation of Potential strategies for UK Retailers. **International Journal of Retail and Distribution Management**, v. 40, n. 12, p. 935–955, 2012.

GUO, Z. X. et al. Applications of artificial intelligence in the apparel industry: a review. **Textile Research Journal**, v. 81, n. 18, p. 1871–1892, 2011.

HAN, J.; SEO, Y.; KO, E. Staging luxury experiences for understanding sustainable fashion consumption: A balance theory application. **Journal of Business Research**, v. 74, n. 1, p. 162–167, 2017.

HAN, T.-I.; CHUNG, J.-E. Korean Consumers' Motivations and Perceived Risks Toward the Purchase of Organic Cotton Apparel. **Clothing and Textiles Research Journal**, v. 32, n. 4, p. 235–250, 2014.

HAYES, S. G.; JONES, N. Fast fashion: a financial snapshot. **Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal**, v. 10, n. 3, p. 282–300, 2006.

HENNIGS, N. et al. Sustainability as Part of the Luxury Essence: Delivering Value through Social and Environmental Excellence. **Journal of Corporate Citizenship**, v. 1, n. 52, p. 25–35, 2013.

HEPBURN, S. J. In patagonia (Clothing): A complicated greenness. **Fashion Theory**, v. 17, n. 5, p. 623–646, 2013.

HERVA, M.; ÁLVAREZ, A.; ROCA, E. Combined application of energy and material flow analysis and ecological footprint for the environmental evaluation of a tailoring factory. **Journal of Hazardous Materials**, v. 237–238, n. 1, p. 231–239, 2012.

HILL, J.; LEE, H.-H. Sustainable brand extensions of fast fashion retailers. **Journal of Fashion Marketing and Management**, v. 19, n. 2, p. 205–222, 2015.

HILL, J. T. **Generation Y ' s perceptions of sustainable brand extensions of fast fashion retailers**. [s.l.] University of Texas at Austin, 2011.

HILLETOFTH, P.; HILMOLA, O.-P. Supply chain management in fashion and textile industry. **International Journal of Services Sicences**, v. 1, n. 2, p. 127–147, 2008.

HU, Z. H. et al. Sustainable rent-based closed-loop supply chain for fashion products.

Sustainability, v. 6, n. 1, p. 7063–7088, 2014.

JOERGENS, C. Ethical fashion: myth or future trend? **Journal of Fashion Marketing and Management**, v. 10, n. 3, p. 360–371, 2006.

JØRGENSEN, M. S.; JENSEN, C. L. The shaping of environmental impacts from Danish production and consumption of clothing. **Ecological Economics**, v. 83, n. 1, p. 164–173, 2012.

JOUNG, H.-M. Fast-fashion consumers' post-purchase behaviours. **International Journal of Retail and Distribution Management**, v. 42, n. 8, p. 688–697, 2014.

JOY, A. et al. Fast fashion, sustainability, and the ethical appeal of luxury brands. **Fashion Theory**, v. 16, n. 3, p. 273–296, 2012.

JUNG, S.; JIN, B. Sustainable development of slow fashion businesses: Customer value approach. **Sustainability**, v. 8, n. 540, p. 1–15, 2016.

KEARINS, K.; TREGIDGA, H.; COLLINS, E. Case Study: Miranda Brown Limited and the Passion to Make Fashion Sustainable. **The Journal of Corporate Citizenship**, v. 1, n. 57, p. 115–134, 2015.

KEENAN, M.; SARITAS, O.; KROENER, I. A dying industry – or not? The future of the European textiles and clothing industry. **Foresight**, v. 6, n. 1, p. 313–322, 2004.

KHAN, M. M. R.; ISLAM, M. M. Materials and manufacturing environmental sustainability evaluation of apparel product: knitted T-shirt case study. **Textiles and Clothing Sustainability**, v. 1, n. 1, p. 1–12, 2015.

KHAN, O.; CHRISTOPHER, M.; BURNES, B. The impact of product design on supply chain risk: a case study. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, v. 38, n. 5, p. 412–432, 2008.

KHAN, O.; CHRISTOPHER, M.; CREAZZA, A. Aligning product design with the supply chain: a case study. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 17, n. 3, p. 323–336, 2012.

KIM, H.; CHOO, H. J.; YOON, N. The motivational drivers of fast fashion avoidance. **Journal of Fashion Marketing and Management**, v. 17, n. 2, p. 243–260, 2013.

KOZLOWSKI, A.; BARDECKI, M.; SEARCY, C. Environmental Impacts in the Fashion Industry: A Life-cycle and Stakeholder Framework. **Journal of Corporate Citizenship**, v. 45, n. 1, p. 1–17, 2012.

- KUDLAK, R. et al. Quo Vadis Responsible Fashion? Contingencies and trends influencing sustainable business models in the wearing apparel sector. **The Journal of Corporate Citizenship**, v. 1, n. 57, p. 33–54, 2015.
- KUHN, S. Fiber Arts and Generative Justice. **Revista Teknokultura**, v. 13, n. 2, p. 461–489, 2016.
- LEE, C. K. H. et al. Fuzzy Association Rule Mining for Fashion Product Development. **Industrial Management and Data Systems**, v. 115, n. 2, p. 383–399, 2015.
- LEE, J. Y. et al. Investigating Fashion Disposition with Young Consumers. **Young Consumers: Insight and Ideas for Responsible Marketers**, v. 14, n. 1, p. 67–78, 2013.
- LI, W. Y. et al. Supplier integration, green sustainability programs, and financial performance of fashion enterprises under global financial crisis. **Journal of Cleaner Production**, v. 135, n. 1, p. 57–70, 2016.
- LI, W. Y.; CHOI, T. M.; CHOW, P. S. Risk and benefits brought by formal sustainability programs on fashion enterprises under market disruption. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 104, n. 1, p. 348–353, 2015.
- LI, Y. et al. Governance of sustainable supply chains in the fast fashion industry. **European Management Journal**, v. 32, n. 1, p. 823–836, out. 2014.
- LOKER, S. **Cutting Edge Apparel Business Guide** Ithaca Cornell University, , 2006. Disponível em: <<https://courses.cit.cornell.edu/cuttingedge/lifeCycle/03.htm>>
- LUTTROP, C.; LAGERSTEDT, J. EcoDesign and The Ten Golden Rules: generic advice for merging environmental aspects into product development. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 1, p. 1396–1408, 2006.
- MAIR, S.; DRUCKMAN, A.; JACKSON, T. Global inequities and emissions in Western European textiles and clothing consumption. **Journal of Cleaner Production**, v. 132, n. 1, p. 57–69, 2016.
- MASON-JONES, R.; NAYLOR, B.; TOWILL, D. R. Engineering the league supply chain. **International Journal of Agile Management Systems**, v. 2, n. 1, p. 54–61, 2000a.
- MASON-JONES, R.; NAYLOR, B.; TOWILL, D. R. Lean, agile or league? Matching your supply chain to the marketplace. **International Journal of Production Research**, v. 38, n. 17, p. 4061–4070, 2000b.

MCNEILL, L.; MOORE, R. Sustainable fashion consumption and the fast fashion conundrum: Fashionable consumers and attitudes to sustainability in clothing choice. **International Journal of Consumer Studies**, v. 39, n. 1, p. 212–222, 2015.

MOREIRA, N. et al. A conceptual framework to develop green textiles in the aeronautic completion industry: A case study in a large manufacturing company. **Journal of Cleaner Production**, v. 1, n. 1, p. 1–18, 2014.

MORGAN, E. Plan A: Analysing business model innovation for sustainable consumption in mass-market clothes retailing. **Journal of Corporate Citizenship**, v. 1, n. 57, p. 73–98, 2015.

MULDER, K. **Sustainable development for engineers: A handbook and resource guide**. [s.l.] Greenleaf Publishing, 2006.

NAGURNEY, A.; YU, M. Sustainable fashion supply chain management under oligopolistic competition and brand differentiation. **International Journal of Production Economics**, v. 135, n. 1, p. 532–540, 2012.

NAYLOR, J. BEN; NAIM, M.; BERRY, D. Leagility: integrating the lean and agile manufacturing in the total supply chain. **International Journal of Production Economics**, v. 62, p. 107–118, 1999.

NIINIMÄKI, K. Ethical foundations in sustainable fashion. **Textiles and Clothing Sustainability**, v. 1, n. 3, p. 1–11, 2015.

NIINIMÄKI, K.; HASSI, L. Emerging design strategies in sustainable production and consumption of textiles and clothing. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n. 1, p. 1876–1883, 2011.

NORRIS, L. The limits of ethicality in international markets: Imported second-hand clothing in India. **Geoforum**, v. 67, n. 1, p. 183–193, 2015.

O'REILLY, S.; KUMAR, A. Closing the loop: An exploratory study of reverse ready-made garment supply chains in Delhi NCR. **The International Journal of Logistics Management**, v. 27, n. 2, p. 486–510, 2016.

O'ROURKE, D. The science of sustainable supply chains. **Science**, v. 344, n. 6188, p. 1124–1127, 2014.

PAI, M. et al. Systematic reviews of diagnostic test evaluations: what's behind the scenes? **Evidence Based Medicine**, v. 9, n. 4, p. 101–103, 2004.

- PARK, H.; KIM, Y.-K. An empirical test of the triple bottom line of customer-centric sustainability: the case of fast fashion. **Fashion and Textiles**, v. 3, n. 25, p. 1–18, 2016a.
- PARK, H.; KIM, Y. K. Proactive versus reactive apparel brands in sustainability: Influences on brand loyalty. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 29, n. 1, p. 114–122, 2016b.
- PAYNE, A. Inspiration sources for Australian fast fashion design: tapping into consumer desire. **Journal of Fashion Marketing and Management**, v. 20, n. 2, p. 191–207, 2016.
- PERRY, P.; TOWERS, N. Conceptual framework development: CSR implementation in fashion supply chains. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, v. 43, n. 5/6, p. 478–500, 2013.
- PETERSON, J. H. **A Study of the Dynamic Capabilities along the Fast Fashion Supply Chain in China**. [s.l.] The Hong Kong Polytechnic University, 2011.
- PIGOSSO, D. C. A. **Ecodesign Maturity Model: a framework to support companies in the selection and implementation of ecodesign practices**. São Carlos: Universidade de São Paulo, 2012.
- POOKULANGARA, S.; SHEPHARD, A. Slow fashion movement: Understanding consumer perceptions-An exploratory study. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 20, n. 1, p. 200–206, 2013.
- PORTER, M. E.; KRAMER, M. R. Creating Shared Value: How to Reinvent Capitalism and Unleash Innovation. **Harvard Business Review**, v. 1, n. February, p. 1–17, 2011.
- PORTWAY, S. **Regenerative Abundance: Fast and Sustainable Apparel Production in Toronto**. [s.l.] The University of Guelph, 2012.
- POWER, J. Fabric objective measurements for commercial 3D virtual garment simulation. **International Journal of Clothing Science and Technology**, v. 25, n. 6, p. 423–439, 2013.
- REALFF, M. J.; AMMONS, J. C.; NEWTON, D. Strategic design of reverse production systems. **Computers and Chemical Engineering**, v. 24, n. 1, p. 991–996, 2000.
- RICHARDSON, M. Pre-hacked: Open Design and the democratisation of product development. **New Media and Society**, v. 18, n. 4, p. 653–666, 2016.
- RODRIGUES, V. P.; PIGOSSO, D. C. A.; MCALOONE, T. C. Process-related key performance indicators for measuring sustainability performance of ecodesign implementation into product development. **Journal of Cleaner Production**, v. 139, n. 1, p. 416–428, 2016.

- ROOS, S. et al. Is Unbleached Cotton Better Than Bleached? Exploring the Limits of Life-Cycle Assessment in the Textile Sector. **Clothing and Textiles Research Journal**, v. 33, n. 4, p. 231–247, 2015.
- ROWLEY, J.; SLACK, F. Conducting a literature review. **Management Research News**, v. 27, n. 6, p. 31–39, 2004.
- ROZENFELD, H. et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma Referência para a Melhoria dos Processos**. São Paulo: Saraiva, 2006.
- SCATURRO, S. Eco-tech fashion: Rationalizing technology in sustainable fashion. **Fashion Theory**, v. 12, n. 4, p. 469–488, 2008.
- SHEN, B. Sustainable fashion supply chain: Lessons from H&M. **Sustainability**, v. 6, n. 1, p. 6236–6249, 2014.
- SHERIDAN, M.; MOORE, C.; NOBBS, K. Fast fashion requires fast marketing: The role of category management in fast fashion positioning. **Journal of Fashion Marketing and Management**, v. 10, n. 3, p. 301–315, 2006.
- SOLINO, L. J. S. **Fast-fashion: modelo conceitual e aplicação no sistema produtivo de artesanato**. [s.l.] Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2014.
- SOLINO, L. J. S. et al. Fast-Fashion: uma revisão bibliográfica sistemática e agenda de pesquisa. **Revista Produção Online**, v. 15, n. 3, p. 1021–1048, 2015.
- SONNENBERG, N.; JACOBS, B.; MOMBERG, D. The Role of Information Exposure in Female University Students' Evaluation and Selection of Eco-Friendly Apparel in the South African Emerging Economy. **Clothing and Textiles Research Journal**, v. 32, n. 4, p. 266–281, 2014.
- SPANGENBERG, J. H.; FUAD-LUKE, A.; BLINCOE, K. Design for Sustainability (DfS): The interface of sustainable production and consumption. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 1, p. 1485–1493, 2010.
- STYLES, D.; SCHOENBERGER, H.; GALVEZ-MARTOS, J. L. Environmental improvement of product supply chains: A review of European retailers' performance. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 65, n. 1, p. 57–78, 2012.
- THOMAS, S. From “green blur” to ecofashion: Fashioning an eco-lexicon. **Fashion Theory**, v. 12, n. 4, p. 525–540, 2008.

- TOKATLI, N. Global sourcing: Insights from the global clothing industry - The case of Zara, a fast fashion retailer. **Journal of Economic Geography**, v. 8, n. 1, p. 21–38, 2008.
- TOKATLI, N.; KIZILGUN, O.; CHO, J. E. The Clothing Industry in Istanbul in the Era of Globalisation and Fast Fashion. **Urban Studies**, v. 48, n. 6, p. 1201–1215, 2011.
- TURKER, D.; ALTUNTAS, C. Sustainable supply chain management in the fast fashion industry: An analysis of corporate reports. **European Management Journal**, v. 32, n. 1, p. 837–849, out. 2014.
- TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção**. Itajubá: UNIFEI, 2012.
- TYLER, D.; HEELEY, J.; BHAMRA, T. Supply chain influences on new product development in fashion clothing. **Journal of Fashion Marketing and Management**, v. 10, n. 3, p. 316–328, 2006.
- ULRICH, K. U.; EPPINGER, S. D. **Product design and development**. 4. ed. New York: McGraw-Hill Higher Education, 2008.
- VALLET, F. et al. Using eco-design tools: An overview of experts' practices. **Design Studies**, v. 34, n. 1, p. 345–377, 2013.
- VERYZER, R. W. **Discontinuous Innovation and the New Product Development Process****Journal of Product Innovation Management**, 1998.
- WAI YEE, L.; HASSAN, S. H.; RAMAYAH, T. Sustainability and Philanthropic Awareness in Clothing Disposal Behavior Among Young Malaysian Consumers. **SAGE Open**, v. 6, n. 1, p. 1–10, 2016.
- WATSON, M. Z.; YAN, R.-N. An exploratory study of the decision processes of fast versus slow fashion consumers. **Journal of Fashion Marketing and Management**, v. 17, n. 2, p. 141–159, 2013.
- WEBSTER, J.; WATSON, R. T. Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. **MIS Quarterly**, v. 26, n. 2, p. xiii–xxiii, 2002.
- WHEELWRIGHT, S. C.; CLARK, K. B. **Revolutionizing product development: quantum leaps in speed, efficiency and quality**. New York: Free Press, 1992.
- WHITNEY, D. E. Designing the design process. **Research in Engineering Design**, v. 2, n. 1, p. 3–13, 1990.

WINGE, T. M. Green is the new black: Celebrity chic and the “green” commodity fetish. **Fashion Theory**, v. 12, n. 4, p. 511–524, 2008.

YIN, R. **Case study research**. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 2003.

ZONATTI, W. F. et al. Thermoset composites reinforced with recycled cotton textile residues. **Textiles and Clothing Sustainability**, v. 1, n. 1, p. 1–12, 2015.

ZÜLCH, G.; KORUCA, H. I.; BÖRKIRCHER, M. Simulation-supported change process for product customization - A case study in a garment company. **Computers in Industry**, v. 62, n. 1, p. 568–577, 2011.

APÊNDICES

Apêndice A – Classificação do método da pesquisa dos artigos

Autor	Natureza		Procedimentos técnicos							Objetivo		Abordagem			
	BÁSICA	APLICADA	PB	PD	PE	LV	ECAMP	ECASO	PA	EXPO	DESC	EXPI	QUALI	QUANT	QUALI-QUANTI
(ALLWOOD et al., 2008)		√						√		√			√		
(ARMSTRONG et al., 2015)		√						√		√			√		
(ARRIGO, 2013)		√						√		√			√		
(BANDINELLI et al., 2013)		√						√		√		√	√		
(BEARD, 2008)	√		√							√			√		
(BIANCHI; BIRTWISTLE, 2012)		√				√				√			√		√
(BIRTWISTLE; MOORE, 2007)		√				√				√			√		
(BOCKEN; SHORT, 2016)	√						√			√			√		
(BOCKEN et al., 2014)	√		√							√			√		
(BROOKS, 2013)		√					√			√			√		
(CALAMARI; HYLLEGARD, 2016)		√				√				√			√		
(CAO et al., 2014)		√							√		√		√		
(CERVELLON; WERNERFELT, 2012)		√					√			√			√		
(CESCHIN; GAZIULUSOY, 2016)	√		√							√	√		√		
(CHANG; JAI, 2015)		√				√				√			√		
(CHEN; DIMITROV, 2017)	√		√								√			√	
(CHOI; CHIU, 2012)		√					√			√				√	
(CHOY et al., 2009)		√	√				√			√	√				√
(CLANCY; FRÖLING; PETERS, 2015)		√					√			√			√		
(CLARK, 2008)	√		√							√			√		
(CORTEZ et al., 2014)		√					√			√	√				√
(CORVELLEC; STÅL, 2017)		√					√			√			√		
(CRANE, 2010)	√		√							√			√		
(CURWEN; PARK; SARKAR, 2012)		√					√			√			√		
(D'AMICO et al., 2013)		√					√			√					√
(DE OLIVEIRA BRASIL et al., 2016)		√					√			√	√			√	
(DE SAXCE; PESNEL; PERWUELZ, 2012)		√			√					√	√				√
(DESCHAMPS; CARNIE; MAO, 2016)		√				√				√			√		
(DISSANAYAKE; SINHA, 2015)	√						√			√			√		
(EKSTRÖM; SALOMONSON, 2014)		√				√				√			√		
(ERTEKIN; ATIK, 2015)	√		√							√			√		
(FERRARO; SANDS; BRACE-GOVAN, 2016)		√				√				√					√
(FISCHER; PASCUCCHI, 2017)	√						√			√			√		
(FULTON; LEE, 2013)		√					√			√					√
(GAM; BANNING, 2011)		√							√		√		√		
(GIROTRA; NETESSINE, 2013)	√		√							√			√		
(GONZÁLEZ; CHACÓN, 2014)		√					√			√					√
(GOWOREK et al., 2012)		√					√			√			√		
(GUO et al., 2011)	√		√							√			√		
(HAN; CHUNG, 2014)		√				√				√					√

Autor	Natureza		Procedimentos técnicos							Objetivo			Abordagem		
	BÁSICA	APLICADA	PB	PD	PE	LV	ECAMP	ECASO	PA	EXPO	DESC	EXPI	QUALI	QUANT	QUALI-QUANTI
(HAN; SEO; KO, 2017)		√						√		√			√		
(HENNIGS et al., 2013)	√		√							√			√		
(HEPBURN, 2013)	√							√		√			√		
(HERVA; ÁLVAREZ; ROCA, 2012)		√						√		√					√
(HILL; LEE, 2015)		√				√				√	√				√
(HU et al., 2014)	√		√								√		√		
(JOERGENS, 2006)		√						√		√					√
(JØRGENSEN; JENSEN, 2012)		√						√		√			√		
(JOUNG, 2014)		√				√				√					√
(JOY et al., 2012)		√				√				√			√		
(JUNG; JIN, 2016)		√				√					√		√		
(KEARINS; TREGIDGA; COLLINS, 2015)	√							√			√		√		
(KEENAN; SARITAS; KROENER, 2004)	√		√							√			√		
(KHAN; CHRISTOPHER; BURNES, 2008)		√						√		√			√		
(KHAN; CHRISTOPHER; CREAZZA, 2012)		√	√					√		√			√		
(KHAN; ISLAM, 2015)		√						√		√					√
(KIM; CHOO; YOON, 2013)		√						√		√					√
(KOZLOWSKI; BARDECKI; SEARCY, 2012)	√		√								√		√		
(KUDLAK et al., 2015)		√						√		√			√		
(KUHN, 2016)	√							√		√			√		
(LEE et al., 2013)		√				√				√			√		
(LEE et al., 2015)		√						√		√					√
(LI; CHOI; CHOW, 2015)		√						√		√	√				√
(LI et al., 2016)		√						√		√	√				√
(LI et al., 2014)		√						√		√	√		√		
(LUTTROP; LAGERSTEDT, 2006)		√							√		√		√		
(MAIR; DRUCKMAN; JACKSON, 2016)		√						√		√	√				√
(MCNEILL; MOORE, 2015)		√				√				√			√		
(MOREIRA et al., 2014)		√						√		√			√		
(MORGAN, 2015)	√			√				√		√			√		
(NAGURNEY; YU, 2012)		√						√		√					√
(NIINIMÄKI, 2015)	√		√							√			√		
(NIINIMÄKI; HASSI, 2011)	√							√		√			√		
(NORRIS, 2015)		√						√		√			√		
(O'REILLY; KUMAR, 2016)		√				√				√					√
(O'ROURKE, 2014)	√		√							√			√		
(PARK; KIM, 2016a)		√				√				√					√
(PARK; KIM, 2016b)		√				√				√					√
(PAYNE, 2016)		√						√		√			√		
(PERRY; TOWERS, 2013)		√						√		√			√		
(POOKULANGARA; SHEPHARD, 2013)		√				√				√			√		
(POWER, 2013)		√						√		√					√
(REALFF; AMMONS; NEWTON, 2000)		√						√		√					√
(RICHARDSON, 2016)	√		√							√			√		

Autor	Natureza		Procedimentos técnicos							Objetivo			Abordagem		
	BÁSICA	APLICADA	PB	PD	PE	LV	ECAMP	ECASO	PA	EXPO	DESC	EXPI	QUALI	QUANT	QUALI-QUANTI
(RODRIGUES; PIGOSSO; MCALOONE, 2016)	√		√							√			√		
(ROOS et al., 2015)		√						√		√					√
(SCATURRO, 2008)	√		√							√			√		
(SHEN, 2014)	√							√		√			√		
(SONNENBERG; JACOBS; MOMBERG, 2014)		√						√	√	√			√		
(SPANGENBERG; FUAD-LUKE; BLINCOE, 2010)		√							√	√			√		
(STYLES; SCHOENBERGER; GALVEZ-MARTOS, 2012)		√						√		√			√		
(THOMAS, 2008)	√		√							√			√		
(TURKER; ALTUNTAS, 2014)		√						√		√			√		
(TYLER; HEELEY; BHAMRA, 2006)		√						√		√	√		√		
(VALLET et al., 2013)		√			√					√					√
(WAI YEE; HASSAN; RAMAYAH, 2016)		√				√				√					√
(WINGE, 2008)	√		√							√			√		
(ZONATTI et al., 2015)		√			√					√				√	
(ZÜLCH; KORUCA; BÖRKIRCHER, 2011)		√						√		√			√		

Apêndice B – Distribuição geográfica

Autor	Continente	País
(ALLWOOD et al., 2008)	Europa	Reino Unido
(ARMSTRONG et al., 2015)	Europa	Finlândia
(BANDINELLI et al., 2013)	Europa	Itália
(BIANCHI; BIRTWISTLE, 2012)	América Latina, Oceania	Chile, Austrália
(BIRTWISTLE; MOORE, 2007)	Europa	Reino Unido
(BROOKS, 2013)	África, Europa	Moçambique, Reino Unido
(CALAMARI; HYLLEGARD, 2016)	América do Norte	Estados Unidos
(CAO et al., 2014)	América do Norte	Estados Unidos
(CHANG; JAI, 2015)	América do Norte	Estados Unidos
(CLANCY; FRÖLING; PETERS, 2015)	Europa	Suécia
(CORTEZ et al., 2014)	América do Norte, Ásia	Estados Unidos, Coreia do Sul, Japão
(CORVELLEC; STÅL, 2017)	Europa	Países Nórdicos
(D'AMICO et al., 2013)	Europa	Itália
(DE OLIVEIRA BRASIL et al., 2016)	América Latina	Brasil
(DESCHAMPS; CARNIE; MAO, 2016)	América Latina	México
(DISSANAYAKE; SINHA, 2015)	Europa	Reino Unido
(EKSTRÖM; SALOMONSON, 2014)	Europa	Suécia
(FERRARO; SANDS; BRACE-GOVAN, 2016)	Oceania	Austrália
(FISCHER; PASCUCCI, 2017)	Europa	Holanda
(GONZÁLEZ; CHACÓN, 2014)	Europa	Espanha
(GOWOREK et al., 2012)	Europa	Reino Unido
(HAN; CHUNG, 2014)	Ásia	Coreia do Sul
(HAN; SEO; KO, 2017)	Ásia	Coreia do Sul
(HILL; LEE, 2015)	América do Norte	Estados Unidos
(JOERGENS, 2006)	Europa	Alemanha, Reino Unido
(JØRGENSEN; JENSEN, 2012)	Europa	Dinamarca
(JOY et al., 2012)	América do Norte, Ásia	Canadá, China
(JUNG; JIN, 2016)	América do Norte	Estados Unidos
(KEARINS; TREGIDGA; COLLINS, 2015)	Oceania	Nova Zelândia
(KEENAN; SARITAS; KROENER, 2004)	Europa	Europa
(KHAN; CHRISTOPHER; CREAZZA, 2012)	Europa	Reino Unido
(KHAN; ISLAM, 2015)	Ásia	Bangladesh
(KIM; CHOO; YOON, 2013)	Ásia	Coreia do Sul
(KUHN, 2016)	América do Norte	Estados Unidos
(LEE et al., 2015)	Ásia	China
(MCNEILL; MOORE, 2015)	Oceania	Nova Zelândia
(NIINIMÄKI; HASSI, 2011)	Europa	Finlândia
(NORRIS, 2015)	Ásia	Índia
(O'REILLY; KUMAR, 2016)	Ásia	Índia
(PARK; KIM, 2016a)	América do Norte	Estados Unidos
(PARK; KIM, 2016b)	América do Norte	Estados Unidos
(PAYNE, 2016)	Oceania	Austrália
(PERRY; TOWERS, 2013)	Ásia	Sri Lanka
(REALFF; AMMONS; NEWTON, 2000)	América do Norte	Estados Unidos
(ROOS et al., 2015)	Europa	Suécia
(SHEN, 2014)	Europa	Suécia
(SONNENBERG; JACOBS; MOMBERG, 2014)	África	África do Sul
(STYLES; SCHOENBERGER; GALVEZ-MARTOS, 2012)	América do Norte	Estados Unidos
(TYLER; HEELEY; BHAMRA, 2006)	Europa	Reino Unido
(WAI YEE; HASSAN; RAMAYAH, 2016)	Ásia	Malásia

Autor	Continente	País
(ZONATTI et al., 2015)	América Latina	Brasil
(ZÜLCH; KORUCA; BÖRKIRCHER, 2011)	Europa	Alemanha

Apêndice C – Classificação temática por artigo

Autor	<i>Fashion ou Têxtil</i>	<i>Fast Fashion</i>	<i>Sustain*</i>	<i>Ecodesign</i>	Desen. de Produto
(ALLWOOD et al., 2008)	√		√	√	√
(ARMSTRONG et al., 2015)	√	√	√		
(ARRIGO, 2013)	√	√	√		
(BANDINELLI et al., 2013)	√				√
(BEARD, 2008)	√		√		
(BIANCHI; BIRTWISTLE, 2012)	√	√	√		
(BIRTWISTLE; MOORE, 2007)	√	√	√		
(BOCKEN; SHORT, 2016)	√		√		
(BOCKEN et al., 2014)			√	√	
(BROOKS, 2013)	√	√	√		
(CALAMARI; HYLLEGARD, 2016)	√	√	√	√	√
(CAO et al., 2014)	√	√	√	√	√
(CERVELLON; WERNERFELT, 2012)	√		√		
(CESCHIN; GAZIULUSOY, 2016)			√	√	√
(CHANG; JAI, 2015)	√	√	√		
(CHEN; DIMITROV, 2017)			√	√	√
(CHOI; CHIU, 2012)	√	√	√		
(CHOY et al., 2009)	√	√			√
(CLANCY; FRÖLING; PETERS, 2015)	√	√	√	√	√
(CLARK, 2008)	√	√	√	√	√
(CORTEZ et al., 2014)	√	√	√		
(CORVELLEC; STÅL, 2017)	√		√		
(CRANE, 2010)	√	√	√		
(CURWEN; PARK; SARKAR, 2012)	√		√	√	√
(D'AMICO et al., 2013)	√	√			√
(DE OLIVEIRA BRASIL et al., 2016)	√		√	√	√
(DE SAXCE; PESNEL; PERWUELZ, 2012)	√		√	√	
(DESCHAMPS; CARNIE; MAO, 2016)	√	√	√		
(DISSANAYAKE; SINHA, 2015)	√	√	√		√
(EKSTRÖM; SALOMONSON, 2014)	√	√	√	√	
(ERTEKIN; ATIK, 2015)	√	√	√		
(FERRARO; SANDS; BRACE-GOVAN, 2016)	√	√	√		
(FISCHER; PASCUCCI, 2017)	√		√		
(FULTON; LEE, 2013)	√	√	√	√	
(GAM; BANNING, 2011)	√	√	√	√	√
(GIOTRA; NETESSINE, 2013)	√		√	√	
(GONZÁLEZ; CHACÓN, 2014)	√				√
(GOWOREK et al., 2012)	√		√		
(GUO et al., 2011)	√				√
(HAN; CHUNG, 2014)	√		√	√	
(HAN; SEO; KO, 2017)	√	√	√	√	
(HENNIGS et al., 2013)	√		√		
(HEPBURN, 2013)	√		√		
(HERVA; ÁLVAREZ; ROCA, 2012)	√		√		√
(HILL; LEE, 2015)	√	√	√		
(HU et al., 2014)	√	√	√	√	√
(JOERGENS, 2006)	√	√	√	√	
(JØRGENSEN; JENSEN, 2012)	√		√		
(JOUNG, 2014)	√	√	√		

Autor	Fashion ou Têxtil	Fast Fashion	Sustain*	Ecodesign	Desen. de Produto
(JOY et al., 2012)	√	√	√	√	
(JUNG; JIN, 2016)	√	√	√		
(KEARINS; TREGIDGA; COLLINS, 2015)	√		√	√	√
(KEENAN; SARITAS; KROENER, 2004)	√		√		
(KHAN; CHRISTOPHER; BURNES, 2008)	√				√
(KHAN; CHRISTOPHER; CREAZZA, 2012)	√	√			√
(KHAN; ISLAM, 2015)	√		√		√
(KIM; CHOO; YOON, 2013)	√	√	√		
(KOZLOWSKI; BARDECKI; SEARCY, 2012)	√		√	√	√
(KUDLAK et al., 2015)	√	√	√		
(KUHN, 2016)	√		√		
(LEE et al., 2013)	√	√	√		
(LEE et al., 2015)	√	√			√
(LI; CHOI; CHOW, 2015)	√		√		
(LI et al., 2016)	√		√		
(LI et al., 2014)	√	√	√		
(LUTTROPP; LAGERSTEDT, 2006)			√	√	√
(MAIR; DRUCKMAN; JACKSON, 2016)	√		√		
(MCNEILL; MOORE, 2015)	√	√	√		
(MOREIRA et al., 2014)	√		√	√	√
(MORGAN, 2015)	√	√	√		
(NAGURNEY; YU, 2012)	√	√	√		
(NIINIMÄKI, 2015)	√	√	√	√	
(NIINIMÄKI; HASSI, 2011)	√	√	√	√	√
(NORRIS, 2015)	√	√	√		
(O'REILLY; KUMAR, 2016)	√	√	√	√	
(O'ROURKE, 2014)	√		√		
(PARK; KIM, 2016a)	√	√	√	√	
(PARK; KIM, 2016b)	√	√	√	√	
(PAYNE, 2016)	√	√			√
(PERRY; TOWERS, 2013)	√	√	√		
(POOKULANGARA; SHEPHARD, 2013)		√	√	√	
(POWER, 2013)	√				√
(REALFF; AMMONS; NEWTON, 2000)	√		√		
(RICHARDSON, 2016)			√		√
(RODRIGUES; PIGOSSO; MCALOONE, 2016)			√	√	√
(ROOS et al., 2015)	√		√	√	
(SCATURRO, 2008)	√	√	√	√	
(SHEN, 2014)	√	√	√	√	
(SONNENBERG; JACOBS; MOMBERG, 2014)	√		√	√	
(SPANGENBERG; FUAD-LUKE; BLINCOE, 2010)			√	√	√
(STYLES; SCHOENBERGER; GALVEZ-MARTOS, 2012)	√		√		
(THOMAS, 2008)	√		√		
(TURKER; ALTUNTAS, 2014)	√	√	√		
(TYLER; HEELEY; BHAMRA, 2006)	√	√	√		√
(VALLET et al., 2013)			√	√	√
(WAI YEE; HASSAN; RAMAYAH, 2016)	√	√	√		
(WINGE, 2008)	√		√		
(ZONATTI et al., 2015)	√		√	√	

Autor	<i>Fashion ou Têxtil</i>	<i>Fast Fashion</i>	<i>Sustain*</i>	<i>Ecodesign</i>	Desen. de Produto
(ZÜLCH; KORUCA; BÖRKIRCHER, 2011)	√	√			√

Autor	Cadeia de suprimento	Ciclo de vida	Consumidor	Definição teórica	Desenvolvimento de produto	Final da vida	Informação / Selo	Manufatura	Marca	Material / Fibra	Modelo de negócio	Responsabilidade social
(HEPBURN, 2013)											✓	
(HERVA; ÁLVAREZ; ROCA, 2012)								✓				
(HILL; LEE, 2015)									✓			
(HU et al., 2014)	✓											
(JOERGENS, 2006)			✓									
(JØRGENSEN; JENSEN, 2012)			✓					✓				
(JOUNG, 2014)			✓			✓						
(JOY et al., 2012)			✓									
(JUNG; JIN, 2016)			✓									
(KEARINS; TREGIDGA; COLLINS, 2015)											✓	
(KEENAN; SARITAS; KROENER, 2004)											✓	
(KHAN; CHRISTOPHER; BURNES, 2008)	✓				✓							
(KHAN; CHRISTOPHER; CREAZZA, 2012)	✓				✓							
(KHAN; ISLAM, 2015)								✓		✓		
(KIM; CHOO; YOON, 2013)			✓									
(KOZLOWSKI; BARDECKI; SEARCY, 2012)											✓	
(KUDLAK et al., 2015)											✓	
(KUHN, 2016)										✓		
(LEE et al., 2013)						✓						
(LEE et al., 2015)					✓							
(LI; CHOI; CHOW, 2015)											✓	
(LI et al., 2016)											✓	
(LI et al., 2014)	✓											✓
(LUTTROP; LAGERSTEDT, 2006)					✓							
(MAIR; DRUCKMAN; JACKSON, 2016)	✓											
(MCNEILL; MOORE, 2015)			✓									
(MOREIRA et al., 2014)					✓							
(MORGAN, 2015)											✓	
(NAGURNEY; YU, 2012)	✓											
(NIINIMÄKI, 2015)											✓	
(NIINIMÄKI; HASSI, 2011)					✓							
(NORRIS, 2015)						✓						
(O'REILLY; KUMAR, 2016)	✓					✓						
(O'ROURKE, 2014)	✓											
(PARK; KIM, 2016a)									✓			
(PARK; KIM, 2016b)									✓			
(PAYNE, 2016)					✓							
(PERRY; TOWERS, 2013)	✓											
(POOKULANGARA; SHEPHARD, 2013)											✓	
(POWER, 2013)					✓							
(REALFF; AMMONS; NEWTON, 2000)						✓						
(RICHARDSON, 2016)					✓							
(RODRIGUES; PIGOSSO; MCALOONE, 2016)					✓							
(ROOS et al., 2015)		✓										
(SCATURRO, 2008)										✓		

Autor	Cadeia de suprimento	Ciclo de vida	Consumidor	Definição teórica	Desenvolvimento de produto	Final da vida	Informação / Selo	Manufatura	Marca	Material / Fibra	Modelo de negócio	Responsabilidade social
(SHEN, 2014)	√											
(SONNENBERG; JACOBS; MOMBERG, 2014)							√					
(SPANGENBERG; FUAD-LUKE; BLINCOE, 2010)					√							
(STYLES; SCHOENBERGER; GALVEZ-MARTOS, 2012)	√											
(THOMAS, 2008)				√								
(TURKER; ALTUNTAS, 2014)	√											
(TYLER; HEELEY; BHAMRA, 2006)	√				√							
(VALLET et al., 2013)					√							
(WAI YEE; HASSAN; RAMAYAH, 2016)						√						
(WINGE, 2008)			√									
(ZONATTI et al., 2015)						√						
(ZÜLCH; KORUCA; BÖRKIRCHER, 2011)					√							

Apêndice E – Termo para fashion mais sustentabilidade

Autor	<i>Eco-fashion</i>	<i>Eco-friendly fashion</i>	<i>Ecology fashion</i>	<i>Ethical fashion</i>	<i>Green fashion</i>	<i>Organic fashion</i>	<i>Slow fashion</i>	<i>Sustainable fashion</i>
(BEARD, 2008)	√			√				
(CAO et al., 2014)								√
(CERVELLON; WERNERFELT, 2012)	√			√	√			√
(CHOI; CHIU, 2012)								√
(CLARK, 2008)								√
(CRANE, 2010)				√				
(CURWEN; PARK; SARKAR, 2012)	√							
(DESCHAMPS; CARNIE; MAO, 2016)				√				
(ERTEKIN; ATIK, 2015)	√			√	√			√
(FULTON; LEE, 2013)		√			√	√		√
(GAM; BANNING, 2011)	√							√
(HAN; CHUNG, 2014)		√						
(HAN; SEO; KO, 2017)	√							√
(HU et al., 2014)	√							√
(JOERGENS, 2006)			√	√	√			
(JOY et al., 2012)	√						√	√
(KEARINS; TREGIDGA; COLLINS, 2015)		√						√
(KOZŁOWSKI; BARDECKI; SEARCY, 2012)	√			√	√			√
(MCNEILL; MOORE, 2015)								√
(NAGURNEY; YU, 2012)								√
(NIINIMÄKI, 2015)								√
(PARK; KIM, 2016a)								√
(PARK; KIM, 2016b)	√							√
(POOKULANGARA; SHEPHARD, 2013)				√	√			√
(SCATURRO, 2008)				√				√
(SHEN, 2014)	√							√
(SONNENBERG; JACOBS; MOMBERG, 2014)		√						
(THOMAS, 2008)	√							√
(TURKER; ALTUNTAS, 2014)								√
(WAI YEE; HASSAN; RAMAYAH, 2016)								√
(WINGE, 2008)	√							

Autor	Alto impacto ambiental e social	Aumento da geração de resíduo	Baixa qualidade	Crueldade animal	Desindividuação e inautenticidade	Encurtamento do ciclo de vida / obsolescência programada	Estimulação do consumismo	Exploração da mão de obra	Exploração de recursos naturais	Insustentável	Produtos descartáveis	Uso de químicos, pesticidas e substâncias tóxicas
(PARK; KIM, 2016b)			√				√	√	√	√	√	
(PERRY; TOWERS, 2013)								√				
(POOKULANGARA; SHEPHARD, 2013)		√					√					
(ROOS et al., 2015)									√			√
(SCATURRO, 2008)	√										√	
(SHEN, 2014)									√			√
(TURKER; ALTUNTAS, 2014)									√			
(WAI YEE; HASSAN; RAMAYAH, 2016)						√					√	

Apêndice G – Modelos / métodos / técnicas / ferramentas utilizadas

Autor	Descrição
(ALLWOOD et al., 2008)	<i>Triple Bottom Line (TBL)</i>
(ARMSTRONG et al., 2015)	<i>Product Service System (PSS)</i>
(ARRIGO, 2013)	<i>Corporate Social Responsibility (CSR)</i>
(BIANCHI; BIRTWISTLE, 2012)	<i>Structural Equation</i>
(BOCKEN; SHORT, 2016)	<i>Value analysis</i>
(BROOKS, 2013)	<i>Global Production Networks (GPN)</i>
(CALAMARI; HYLLEGARD, 2016)	<i>Ecodesign; Life Cycle Assessment (LCA); Stakeholder Theory</i>
(CAO et al., 2014)	<i>Cradle to Cradle Apparel Design (C2CAD)</i>
(CERVELLON; WERNERFELT, 2012)	<i>Netnographic Approach</i>
(CESCHIN; GAZIULUSOY, 2016)	<i>Ecodesign</i>
(CHANG; JAI, 2015)	<i>Stimulus-Organism-Response Model</i>
(CHEN; DIMITROV, 2017)	<i>Eco Innovation</i>
(CHOI; CHIU, 2012)	<i>Mean-Downside-Risk (MDR) e Mean-Variance (MV)</i>
(CHOY et al., 2009)	<i>Case-Based Reasoning (CBR) technology; Radio Frequency Identification (RFID) technology</i>
(CLANCY; FRÖLING; PETERS, 2015)	<i>Life Cycle Assessment (LCA)</i>
(CLARK, 2008)	<i>Slow Fashion</i>
(CORTEZ et al., 2014)	<i>Fast Fashion Quadrangle (FFQ)</i>
(CORVELLEC; STÅL, 2017)	<i>Product Service System (PSS)</i>
(D'AMICO et al., 2013)	<i>Product Lifecycle Management</i>
(DE OLIVEIRA BRASIL et al., 2016)	<i>Eco Innovation; Structural Equation</i>
(DE SAXCE; PESNEL; PERWUELZ, 2012)	<i>Life Cycle Assessment (LCA)</i>
(ERTEKIN; ATIK, 2015)	<i>Slow Fashion</i>
(GAM; BANNING, 2011)	<i>Problem-Based Learning (PBL)</i>
(GIROTRA; NETESSINE, 2013)	<i>What, When, Who, Why</i>
(GONZÁLEZ; CHACÓN, 2014)	<i>Data Envelopment Analysis</i>
(GUO et al., 2011)	<i>Artificial Intelligence (AI)</i>
(HAN; CHUNG, 2014)	<i>Reasoned Action (TRA) theory</i>
(HAN; SEO; KO, 2017)	<i>Heider's Balance Theory</i>
(HENNIGS et al., 2013)	<i>Evaluate the Ethical Performance</i>
(HERVA; ÁLVAREZ; ROCA, 2012)	<i>Ecological Footprint (EF); Energy and Materials Flow Analysis (EMFA)</i>
(HILL; LEE, 2015)	<i>Brand-Extension Techniques</i>
(HU et al., 2014)	<i>Rent-Based Closed-Loop Supply Chain</i>
(JOY et al., 2012)	<i>Zaltman Metaphor Elicitation Technique (ZMET)</i>
(JUNG; JIN, 2016)	<i>Customer Value Creation Framework; Slow Fashion</i>
(KEARINS; TREGIDGA; COLLINS, 2015)	<i>Slow Fashion</i>
(KEENAN; SARITAS; KROENER, 2004)	<i>Alpha, Beta, Delta</i>
(KHAN; CHRISTOPHER; CREAZZA, 2012)	<i>Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS)</i>
(KOZLOWSKI; BARDECKI; SEARCY, 2012)	<i>Life Cycle Assessment (LCA); Stakeholder Theory</i>
(LEE et al., 2015)	<i>Fuzzy Association Rule Mining (FARM)</i>
(LI et al., 2014)	<i>Strategic Corporate Social Responsibility (SSCG); Why, How</i>
(LUTTROP; LAGERSTEDT, 2006)	<i>Ten Golden Rules</i>
(MCNEILL; MOORE, 2015)	<i>Developmental Theory Model</i>
(MORGAN, 2015)	<i>User Chain</i>
(NAGURNEY; YU, 2012)	<i>Oligopoly Model</i>
(NORRIS, 2015)	<i>Second-Hand Clothing (SHC) Trade</i>
(O'REILLY; KUMAR, 2016)	<i>Planned Behaviour (TPB) theory; Why, What, How, Who</i>
(O'ROURKE, 2014)	<i>Life Cycle Assessment (LCA)</i>

Autor	Descrição
(PARK; KIM, 2016a)	<i>Triple Bottom Line (TBL)</i>
(PARK; KIM, 2016b)	<i>Structural Equation</i>
(PERRY; TOWERS, 2013)	<i>Corporate Social Responsibility (CSR)</i>
(POOKULANGARA; SHEPHARD, 2013)	<i>Slow Fashion</i>
(POWER, 2013)	<i>Simulation</i>
(REALFF; AMMONS; NEWTON, 2000)	<i>Robust Strategic Design</i>
(RICHARDSON, 2016)	<i>Open Design</i>
(RODRIGUES; PIGOSSO; MCALOONE, 2016)	<i>Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS)</i>
(ROOS et al., 2015)	<i>Life Cycle Assessment (LCA)</i>
(SONNENBERG; JACOBS; MOMBERG, 2014)	<i>Cross-Sectional</i>
(SPANGENBERG; FUAD-LUKE; BLINCOE, 2010)	<i>SCALES principles</i>
(TURKER; ALTUNTAS, 2014)	<i>Sustainable Supply Chain Management</i>
(VALLET et al., 2013)	<i>Ecodesign</i>
(ZÜLCH; KORUCA; BÖRKIRCHER, 2011)	<i>Simulation</i>

Apêndice H – Indicações de pesquisa futura

Autor	Aplicação prática / Coleta de dados primários	Aplicar em outras empresas / setores / países	Aumentar a diversidade da população estudada	Aumentar a população estudada	Estudar com mais detalhes / profundidade	Estudar de forma macro a temática	Estudar outras variáveis / relações	Maior tempo para a execução da pesquisa	Utilizar métodos quantitativos
(ALLWOOD et al., 2008)								√	
(ARRIGO, 2013)		√							√
(BANDINELLI et al., 2013)		√							
(BIRTWISTLE; MOORE, 2007)				√					
(BOCKEN; SHORT, 2016)		√					√		
(BOCKEN et al., 2014)							√		
(BROOKS, 2013)							√		
(CALAMARI; HYLLEGARD, 2016)		√					√		
(CAO et al., 2014)							√		
(CERVELLON; WERNERFELT, 2012)									√
(CHANG; JAI, 2015)							√		
(CHEN; DIMITROV, 2017)							√		
(CHOI; CHIU, 2012)							√		
(CORTEZ et al., 2014)		√							
(CORVELLEC; STÅL, 2017)					√				
(CURWEN; PARK; SARKAR, 2012)							√		
(DE OLIVEIRA BRASIL et al., 2016)							√		
(DE SAXCE; PESNEL; PERWUELZ, 2012)									√
(DESCHAMPS; CARNIE; MAO, 2016)				√					
(DISSANAYAKE; SINHA, 2015)					√				
(EKSTRÖM; SALOMONSON, 2014)						√	√		
(ERTEKIN; ATIK, 2015)						√			
(FERRARO; SANDS; BRACE-GOVAN, 2016)			√						
(FISCHER; PASCUCI, 2017)		√							
(FULTON; LEE, 2013)					√				
(GAM; BANNING, 2011)							√		
(GOWOREK et al., 2012)									√
(HAN; CHUNG, 2014)			√		√				
(HAN; SEO; KO, 2017)			√	√					
(HILL; LEE, 2015)							√		
(HU et al., 2014)							√		
(JOUNG, 2014)			√						
(JUNG; JIN, 2016)		√					√		
(KHAN; CHRISTOPHER; BURNES, 2008)		√							
(KIM; CHOO; YOON, 2013)			√				√		
(KUDLAK et al., 2015)					√				
(LEE et al., 2013)							√		√
(LI; CHOI; CHOW, 2015)	√						√		
(LI et al., 2016)							√		
(LI et al., 2014)									√
(MCNEILL; MOORE, 2015)							√		
(NAGURNEY; YU, 2012)				√					
(PARK; KIM, 2016a)		√							

Autor	Aplicação prática / Coleta de dados primários	Aplicar em outras empresas / setores / países	Aumentar a diversidade da população estudada	Aumentar a população estudada	Estudar com mais detalhes / profundidade	Estudar de forma macro a temática	Estudar outras variáveis / relações	Maior tempo para a execução da pesquisa	Utilizar métodos quantitativos
(PARK; KIM, 2016b)		√					√		
(PAYNE, 2016)		√							
(PERRY; TOWERS, 2013)					√				
(POOKULANGARA; SHEPHARD, 2013)			√						√
(POWER, 2013)				√					
(RODRIGUES; PIGOSSO; MCALOONE, 2016)	√								
(SHEN, 2014)		√							
(SONNENBERG; JACOBS; MOMBERG, 2014)				√			√		√
(TURKER; ALTUNTAS, 2014)	√								√
(WAI YEE; HASSAN; RAMAYAH, 2016)				√	√				
(ZÜLCH; KORUCA; BÖRKIRCHER, 2011)							√		