

# Design:

Contribuições significativas para o desenvolvimento sustentável

RÉGIS PUPPIM  
(ORGANIZADOR)

# Design:

Contribuições significativas para o desenvolvimento sustentável

RÉGIS PUPPIM  
(ORGANIZADOR)

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília



Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Design: contribuições significativas para o desenvolvimento sustentável

**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Indexação:** Gabriel Motomu Teshima  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Régis Puppim

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

D457 Design: contribuições significativas para o desenvolvimento sustentável / Organizador Régis Puppim. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-592-8

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.928211410>

1. Desenho de moda. 2. Sustentabilidade. 3. Design. I. Puppim, Régis (Organizador). II. Título.

CDD 741.672

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

## APRESENTAÇÃO

O livro “Design: Contribuições significativas para o desenvolvimento sustentável” é uma obra coletiva, feita à muitas mãos e de diversas perspectivas, que propõe reflexões críticas e provocativas sobre os caminhos emergentes da pesquisa e desenvolvimento para a Sustentabilidade, como contributo significativo para o Design.

Em consonância com as mais atuais considerações sobre a temática da Sustentabilidade, globalmente e (quase que) irrestritamente às áreas da Ciência, tal questão (Sustentabilidade) é vista como fundamental para o futuro próspero do planeta e da humanidade. Neste sentido, a Organização das Nações Unidas (ONU) publicou e está promovendo, transversalmente, a Agenda 2030, chamada de “Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS)”, em que uma série de metas, métricas e perspectivas de resultados são propostos, de modo a propor uma nova visão para a Indústria, Governos, Corporações, Entidades e Pessoas, em que a Sustentabilidade Global é, indiscutivelmente e inadiavelmente, a pauta da vez.

Para a área do Design, ainda não é possível se estabelecer uma “adjetivação” de produto com “Design Sustentável”, uma vez que, o significado originário do termo “Sustentável/Sustentabilidade” frequentemente divergente, profundamente, dos atuais métodos produtivos e de manufatura na área do Design, sobretudo com pontos cruciais como a “Obsolescência Programada” e o atual cenário de estímulo constante ao Consumo (por vezes, sem racionalidade). Para muitos dos autores e pesquisadores especializados nesta área, o “Design Sustentável” é uma Utopia, que ainda está um tanto distante de ser alcançado.

Porém, como designers (e pesquisadores da área), a inquietude e o planejamento estratégico para superar obstáculos é uma meta constante e diariamente renovável. De modo que, mesmo distantes de um “Design Sustentável”, muitas propostas, projetos e empreitadas se mostram positivas e enobrecedoras num caminho do Design para a Sustentabilidade. Motivo pelo qual, este livro se faz tão importante e pertinente a este debate vigente.

Os capítulos constam de diferentes visões e propósitos para com o Design e a Sustentabilidade, de modo a propiciar uma perspectiva multidisciplinar e contributiva para os próximos passos em favor de um Design, cada vez mais, próximo à Sustentabilidade. Todos os capítulos foram feitos com esforços de pesquisas sérias e revisados, de modo a apresentar o melhor possível dos resultados alcançados.

Boa leitura e que o espírito da mudança, por um “Design mais Sustentável” possa contaminar, também, a você.




## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

UMA FUGA DA INSUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DO CARVÃO EM SANTA CATARINA

Julio Cesar Lopes Borges

Renata Corvino

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9282114101>

### **CAPÍTULO 2..... 9**


INSCRIÇÃO EM DESENHO INDUSTRIAL NA CU UAEM ZUMPANGO, ANÁLISE DO SEU COMPORTAMENTO 1987-2020 NA PRIMEIRA ADMISSÃO

Raymundo Ocaña Delgado

Argelia Monserrat Rodríguez Leonel

Mario Gerson Urbina Pérez

Omar Eduardo Sánchez Estrada


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9282114102>

### **CAPÍTULO 3..... 19**

TIPOGRAFIA E DESIGN NA CONSTRUÇÃO DA LINGUAGEM VISUAL DA LETRA

Marcelo José da Mota

Mariangela Fazano Amendola

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9282114103>

### **CAPÍTULO 4..... 35**

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO DESIGN NA DESMONTAGEM DE LÂMPADAS LED DO TIPO BÚLBO PARA POSTERIOR RECICLAGEM

Emanuele Caroline Araujo dos Santos

Angéli Viviani Colling

Aline Schaab

Carlos Alberto Mendes Moraes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9282114104>


### **CAPÍTULO 5..... 48**

SUSTENTABILIDADE NO COLÓQUIO DE MODA: MAPEAMENTO E CATEGORIZAÇÃO DE ARTIGOS (2005-2017)

Régis Puppim

Luisa Arruda Mendes


Ana Cristina Broega

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9282114105>

### **CAPÍTULO 6..... 60**

A ARTE COMO DISPOSITIVO FORMAL NA INSPIRAÇÃO DE *PRÊT-À-PORTER* CONTEMPORÂNEO


Anerose Perini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9282114106>

**CAPÍTULO 7..... 74**

**FIGURINO DE TEATRO PELO DESIGN DE MODA: UM CENÁRIO COLABORATIVO E SUSTENTÁVEL**


Mariane Fernandes Costa  
Cleuza Bittencourt Ribas Fornasier

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9282114107>

**CAPÍTULO 8..... 78**

**REDE DE COLETIVIDADE E COLABORAÇÃO E A VALORIZAÇÃO DA MODA AUTORAL: APRESENTAÇÃO DO PROJETO/MOVIMENTO SOMOS MODA AUTORAL GAÚCHA**


Paula Cristina Visoná  
Luciana Bulcão é Mestre

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9282114108>

**CAPÍTULO 9..... 85**

**MODA INCLUSIVA: IDENTIFICAÇÃO DE AVIAMENTOS DE VESTUÁRIO**


Mariana Luísa Schaeffer Brilhante  
Lucas da Rosa  
Silene Seibel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9282114109>

**CAPÍTULO 10..... 93**

**CONTRIBUTO DA MODA PARA A SUSTENTABILIDADE ATRAVÉS DA TÉCNICA DO *UPCYCLING***


Marcela Delgado Ranzani  
Carolina Yuri Mifune  
Gabriela Elora Lugli

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.92821141010>

**CAPÍTULO 11..... 99**

**PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS E A INDÚSTRIA 4.0 NO SEGMENTO JEANSWEAR: INVESTIGAÇÃO NO CORREDOR DA MODA (CIANORTE-MARINGÁ-LONDRINA)**

Maryanna Bevervanso Buzin  
Ronaldo Salvador Vasques  
Eliane Pinheiro  
Fabrício de Souza Fortunato  
Priscila Locatelli  
Márcia Regina Paiva de Brito

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.92821141011>

**CAPÍTULO 12..... 109**

**EMPRESAS DE MODA COM PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS BRASILEIRAS: UMA LINHA DO TEMPO**

Andréa dos Anjos Moreiras  
Isabel Cristina Scafuto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.92821141012>

<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>115</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>116</b>

# CAPÍTULO 11

## PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS E A INDÚSTRIA 4.0 NO SEGMENTO JEANSWEAR: INVESTIGAÇÃO NO CORREDOR DA MODA (CIANORTE-MARINGÁ- LONDRINA)

*Data de aceite: 01/10/2021*

### **Maryanna Bevervanso Buzin**

Universidade Estadual de Maringá - CRC  
Cianorte - Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/5403039514683711>

### **Ronaldo Salvador Vasques**

Universidade Estadual de Maringá - CRC  
Cianorte - Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/7159248225674871>

### **Eliane Pinheiro**

Universidade Estadual de Maringá - CRC  
Cianorte - Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/3449554626775454>

### **Fabício de Souza Fortunato**

Universidade Estadual de Maringá  
Cianorte-Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/6707435689950700>

### **Priscila Locatelli**

Faculdade de Administração e Ciências  
Econômicas  
Cianorte- Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/4239632892257583>

### **Márcia Regina Paiva de Brito**

Universidade Estadual de Maringá  
Maringá-Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/0667218888674353>

pela Associação brasileira da indústria têxtil e confecção (ABIT). Devido a isso, há uma busca por práticas menos abrasivas que entra em destaque atualmente, tanto nas áreas têxteis como na moda, entre elas, a procura por caminhos sustentáveis na produção do segmento conhecido como jeanswear devido sua probabilidade de contaminação atmosférica e de efluentes. Desse modo, este capítulo é derivado do fragmento inicial da pesquisa realizada no curso de Moda da Universidade Estadual de Maringá - Campus Regional de Cianorte, que tem como objetivo analisar alternativas mais limpas aplicando tecnologias da indústria 4.0 desde a concepção dos produtos, facilitando processos de reciclagem e visando incentivar práticas sustentáveis na confecção e também na moda por meio de pesquisas bibliográficas e por intermédio de uma pesquisa teórica baseada nos autores como: Gwilt (2015), que disserta sobre moda sustentável, Oliveira (2008) que diz sobre a produção do jeans no contexto geral e por último Wanka (2018) que comenta sobre o estudo em questão, ou seja, a realidade da indústria 4.0 na cadeia têxtil e nas confecções, além de uma pesquisa de campo realizada na empresa Lado Averso, alinhando a pesquisa com o mercado da região onde está inserida, ambos localizados no corredor da moda (Cianorte - Maringá - Londrina).

**PALAVRAS - CHAVE:** Moda, jeans, sustentabilidade, indústria 4.0.

**RESUMO:** Pode-se analisar a importância dos estudos em relação aos impactos ambientais causados pela indústria têxtil apontados

## SUSTAINABLE PRACTICES AND INDUSTRY 4.0 IN THE JEANSWEAR SEGMENT: RESEARCH IN THE FASHION CORRIDOR (CIANORTE-MARINGÁ-LONDRINA)

**ABSTRACT:** It is possible to analyze the importance of the studies in relation to the environmental impacts caused by the textile industry pointed out by the Brazilian Association of the Textile and Apparel Industry (ABIT). Because of this, there is a search for less abrasive practices that is currently highlighted, both in textiles and in fashion, among them, the search for sustainable paths in the production of the segment known as jeanswear due to its probability of atmospheric and effluent contamination. Thus, this chapter is derived from the initial fragment of the research carried out in the Fashion course at the State University of Maringá - Cianorte Regional Campus, which aims to analyze cleaner alternatives applying industry 4.0 technologies from the design of products, facilitating processes of recycling and aiming to encourage sustainable practices in clothing and also in fashion through bibliographic research and through theoretical research based on authors such as: Gwilt (2015), who talks about sustainable fashion, Oliveira (2008) who talks about the production of jeans in the general context and finally Wanka (2018), who comments on the study in question, that is, the reality of industry 4.0 in the textile chain and in garments, as well as a field research carried out at the Lado Avesso company, aligning the research with the market in the region where it operates, both located in the fashion corridor (Cianorte - Maringá - Londrina).

**KEYWORDS:** fashion, jeans, sustainability, industry 4.0.

### 1 | INTRODUÇÃO

O jeans pode ser analisado como uma peça democrática, que abrange diversas classes e períodos, sendo facilmente encontrado no dia a dia de diferentes usuários. Uma pesquisa realizada pelo IBOPE em 2018 revela que os consumidores entrevistados possuem em média nove peças de jeans, evidenciando sua popularidade. Ao analisar a cronologia histórica do Denim, percebe-se que no século XIV era utilizado por trabalhadores que exigiam peças feitas de materiais mais resistentes e por consequência, comumente representados por mineradores e cowboys americanos. Entretanto, a popularização do jeans deve-se à sua presença nos movimentos de contra cultura, onde jovens utilizavam peças de segunda mão normalmente encontradas em brechós para manifestar contra conceitos sociais estabelecidos pela sociedade (OLIVEIRA, 2008). Os trajes eram associados à conceitos de liberdade e visavam o rompimento perante uma sociedade conservadora (LAYER, 2003). Atualmente, um movimento que está ganhando visibilidade é a procura por hábitos mais sustentáveis, e isso também reflete-se na moda. A associação brasileira da indústria têxtil e confecção (ABIT) analisa a existência de um modelo de consumo aliado com a mídia, incentivando para um modo de vida baseado no consumismo desenfreado. Devido a isso, atualmente o padrão produtivo possui um caráter insustentável em relação ao meio ambiente com atividades muito abrasivas, utilizando como exemplo as práticas de beneficiamentos por meio de lavagens e tingimentos; ambas comumente utilizadas



durante a confecção do jeans. Por isso analisa-se o direcionamento desse ciclo para o esgotamento de recursos e geração exacerbada de resíduos, tornando-se um agravante no setor têxtil e atraindo pesquisas com o intuito de analisar alternativas mais sustentáveis. A tecnologia evidencia-se como uma forte aliada, fornecendo recursos e, entre eles, a indústria 4.0 mostra suas contribuições desde 2011 para com os meios de produção, além de aplicar suas possíveis colaborações para com as alternativas sustentáveis (SACOMANO; GONÇALVES; SILVA; BONILLA; SÁTYRO, 2018). Após a compreensão dos assuntos acima, o desenvolvimento inicial da pesquisa realizada por meio de um Projeto Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e contemplada por uma bolsa da Fundação Araucária no curso de Moda da Universidade Estadual de Maringá - Campus Regional de Cianorte tem como objetivo geral analisar e sugerir alternativas sustentáveis para a indústria da moda no segmento jeanswear, baseando-se nos conhecimentos e novas técnicas utilizadas na indústria 4.0 como bases de evolução do setor através de pesquisas teóricas, levantamento e cruzamento de dados empíricos e científicos, além de realizar um estudo de campo na empresa Lado Averso, analisando na prática a aplicação de meios sustentáveis no segmento jeanswear, interligando a pesquisa com a região em que está inserida.

## 2 | ANALISANDO A CRONOLOGIA DO JEANS

A necessidade por uma peça mais reforçada para mineradores dos EUA por volta dos anos 1850 fez com que Levi Strauss, juntamente com Jacob Davis desenvolvessem as primeiras calças feitas de Denim Índigo Blue; expressão americana para o tipo de tecido fabricado desde a Idade Média na cidade de Nimes na França, conhecido como “toile de Nimes”, que era utilizado para a fabricação de velas de barco devido a sua resistência e também para as roupas dos marinheiros da cidade de Gênova, em francês *Gênes*, que originou a palavra jeans (CATOIRA, 2006).

Esse tecido que normalmente era utilizado para cobertura de barracas, tornou-se tradicional na fabricação de peças em jeans, que caracteriza-se por uma sarja de algodão, recebendo no fio de urdume o corante índigo, que possui esse nome devido a uma planta da família *INDIGOFERA TINCTORIA*, a qual era retirado de sua raiz através de processos de maceração e fermentação (OLIVEIRA, 2008). As peças eram caracterizadas por reforços nas áreas de maior tração, além de um tecido de algodão com tingimento superficial devido a presença do corante somente no fio de urdume. Esse processo forma uma espécie de anel onde o núcleo é branco e suas bordas azuis devido à baixa afinidade do corante com o algodão, que se ocasionado tração em excesso pode levar a perda de suas fibras superficiais e voltar a cor original.

Segundo Oliveira (2008), as peças em denim foram inseridas desde os típicos cowboys americanos nos anos de 1940 até a fabricação de fardas militares para as guerras

da Coreia e do Vietnã, que depois de utilizadas eram revendidas em brechós. Entretanto, a popularização do jeans veio através de movimentos de contracultura a partir de 1950, principalmente nos EUA, onde essas peças eram utilizadas como forma de diferenciação das vestimentas convencionais. Esses trajes eram associados à conceitos de liberdade e visavam o rompimento perante uma sociedade conservadora (LAVÉR, 2003).

### **3 I AS LAVANDERIAS E AS PRÁTICA DE BENEFICIAMENTO NO JEANS**

A partir dos anos 1980, as lavanderias ganharam espaço e caracterizavam-se por empresas voltadas exclusivamente para o beneficiamento dessas peças, onde iniciou-se os processos de acabamento como envelhecimento e desbotamento do jeans (OLIVEIRA, 2008). Essas práticas eram realizadas com o intuito de proporcionar um toque mais macio a peça e evitar a transferência do corante azul para outras peças durante a lavagem e também em estofados. Devido ao seu alto teor de impregnação de corante, o tecido denim índigo blue começou a ser lavado antes de sua venda para um maior conforto da peça, denominado jeans amaciado. O mesmo processo também podia ser realizado com a aplicação de um fixador para manter a cor inicial, conhecido como amaciado fixado.

Segundo Laver (2003), a utilização de pedras-pomes junto com a lavagem tinha o intuito de acelerar o desgaste da peça, provocando desbotamento e efeitos irregulares, sendo denominado Stone Washed e variando a nomenclatura conforme o grau da intensidade e tempo utilizado nas lavadoras. O Delaveé, um dos principais acabamentos utilizados em jeans consiste em um processo de descoloração por oxidação com cloro, sendo ele bastante instável e violento, ocasionando degradação da fibra e podendo sofrer variações conforme a temperatura do ambiente, pH da água e teor do cloro. Para peças com lycra e couro é realizado o mesmo alvejamento, entretanto, é utilizado permanganato devido sua menor agressividade a fibra e com maior controle operacional (OLIVEIRA, 2008).

Outro processo que utiliza cloro ou permanganato é o Stone Americano ou Acid Washed, sendo executado através de uma máquina específica, podendo aplica-lo em jeans ou peças com tingimentos desbotáveis. Em 1986 surgiu uma versão utilizando jatos de areia para criar o efeito Used, entretanto, devido sua dificuldade de aplicação só voltou a ser utilizado com equipamentos mais adequados em 1992. No Brasil, em 1987, criou-se um método para imitar esse efeito através de oxidação localizada com cloro. O Brush Washed, também de criação brasileira, consiste em pinceladas de cloro na peça deixando-a manchada, processo semelhante ao tie dye. Além disso, há diversos processos para efeitos como lixados, resinagens e amassados (OLIVEIRA, 2008).

## 4 | SUSTENTABILIDADE E A INDÚSTRIA DO JEANS

Pode-se analisar a recorrência da utilização de cloro e permanganato de potássio no beneficiamento do jeans, ambos produtos prejudiciais ao meio ambiente. Há uma grande procura por alternativas mais sustentáveis na fabricação do jeans, como por exemplo o procedimento para branqueamento ou efeitos de envelhecimento através de redutores glucosídicos para a substituição do cloro. Entretanto, segundo Oliveira (2008), tratava-se de um apelo ecológico com falhas devido a utilização de soda durante o procedimento. Devido a isso, compreende-se que a sustentabilidade é um objetivo a ser atingido e não somente uma direção a ser seguida, exigindo um planejamento e comprometimento acerca de todo o desenvolvimento, abrangendo desde a concepção da produção até sua distribuição (MANZINI; VEZOOLI, 2016).

Segundo Gwilt (2015), a sustentabilidade é conceituada pelo tripé que engloba o social, o econômico e o ambiental, onde há a aplicação de medidas que devem incluir todos os campos, ou seja, para um produto ser considerado sustentável, deve haver um equilíbrio entre esses tópicos. Em 2015, foi proposto pela ONU a Agenda 2030, que conta com 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas correspondentes que visam o desenvolvimento sustentável em suas três dimensões: social, econômica e ambiental. Entre eles, a gestão sustentável de água que visa melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos até 2030, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas, segundo a ONU.

Além disso, visa-se promover a industrialização inclusiva e sustentável procurando modernizar a infraestrutura e readequar as indústrias para torná-las sustentáveis, aumentando a eficiência durante o uso de recursos e tornar maior a adoção de tecnologias e processos ambientalmente adequados. Devido a isso, pode-se analisar a ecologia industrial como uma alternativa de produção, visando a redução do consumo dos recursos e a produção de resíduos e lixos, sendo a indústria uma das principais fontes de inovação (MANZINI; VEZOOLI, 2016).

No que refere-se a produção do Jeanswear, a Vicunha Têxtil, uma das maiores indústrias têxteis da área realizou pela primeira vez um cálculo levando em consideração todo o ciclo de vida de uma calça jeans, buscando analisar o consumo de água em sua fabricação. O cálculo foi realizado pelo programa Pegada hídrica, e segundo a empresa, obteve-se como resultado 5,196 litros de água por calça, sem considerar as lavagens pelo consumidor final.

Devido a isso, é necessário aumentar a inteligência do sistema de produção, integrando as tecnologias da informação e da comunicação visando transforma-las no centro do sistema, reduzindo assim o consumo de energia e matéria prima através das práticas adotadas pela indústria 4.0 (SACOMANO; GONÇALVES; SILVA; BONILLA;

SÁTYRO, 2018).

“As paredes convergentes revelam que a nossa forma de viver, consumir e gerir nossas empresas está reduzindo nossa margem de manobra e nos levando em direção a um colapso econômico e ambiental – um colapso do qual somente poderemos escapar adotando um desenvolvimento sustentável” (SALCEDO, 2014, p.18).

## 5 I INDÚSTRIA 4.0 E SUAS POSSIBILIDADES

Projetada em 2011 pelo governo alemão, a indústria 4.0 possui o objetivo da união de alta tecnologia para que as máquinas e os indivíduos trabalhem de maneira colaborativa através de uma comunicação em tempo real, otimizando o processo produtivo. Um dos benefícios desse sistema pode ser identificado através da ligação direta com o consumidor, possibilitando o acesso nas fases de produção dos seus pedidos e com isso, permitindo a realização de customizações por exemplo. Além disso, há uma melhora nas estratégias de otimização da linha de produção a fim de evitar possível erros e facilitando o serviço de manutenção, já que o próprio sistema pode entrar em contato com esses serviços (SACOMANO; GONÇALVES; SILVA; BONILLA; SÁTYRO, 2018).

“ Aumentar a inteligência do sistema significa, em si, fazer com que as tecnologias da informação e da comunicação sejam o sistema central e evolutivo do metabolismo social e permitam uma melhor aproximação dos modelos da ecologia industrial.” (MANZINI; VEZZOLI, 2016, p. 36)

Suas aplicações para o desenvolvimento de produtos sustentáveis na moda podem ser analisadas por exemplo durante a produção, onde há um maior aproveitamento da matéria prima devido à realização de metodologias como a aplicação de um design que contemple todo o ciclo produtivo gerando assim remanufaturas mais específicas, facilitando sistemas de identificação que podem ser aplicados por exemplo na reutilização ou reciclagem de determinadas matérias primas (STOCK, 2016). Segundo Manzini e Vezzoli (2016), o design na aplicação sustentável pode ser analisado como um design estratégico, devido a análise realizada pela empresa dos fatores necessários para alcançar tal objetivo. Para isso, deve haver a constante análise de soluções durante a concepção de produtos através de todo o ciclo de vida do produto, metodologia definida como Life Cycle Design. Dessa maneira, suas implicações têm como objetivo analisar em todas as fases produtivas (pré-produção, produção, distribuição uso e descarte) implicações sustentáveis buscando a minimização dos efeitos negativos. Há também uma grande utilização da manufatura aditiva, também conhecida como impressão 3D, que consiste num processo semelhante a impressoras tradicionais podendo aplica-las na prototipagem rápida. O modelo é realizado pelo sistema CAD e enviado ao CAM da máquina, em seguida, jorrando o respectivo material (aglutinante ou resina) na bandeja formando o protótipo. Além disso, pode reduzir gastos em transporte tendo em vista que essa tecnologia permite a fabricação de peças

comandadas online, possibilitando sua produção no local que serão utilizadas (SACOMANO; GONÇALVES; SILVA; BONILLA; SÁTYRO, 2018). Outra ferramenta que pode ser aliada no desenvolvimento de produtos é o scanner 3D, que ao digitalizar as superfícies de um objeto físico e gerar um modelo computacional otimiza tempo na cadeia produtiva.

Além disso, há também a inserção de novos softwares que visam simplificar a criação de jeans de uma maneira mais sustentável e integrada, permitindo a colaboração de diversos setores e estimulando a criatividade. Segundo o site da nova plataforma digital MYR, seu desenvolvimento possui o intuito de reduzir desperdícios e simplificar o processo da criação de produtos através de uma plataforma inovadora e interativa, podendo reduzir custos e impactos ambientais entre 40% e 60%.


Já no mercado nacional, a Canatiba Jeans; uma marca presente no mercado há aproximadamente 40 anos, segue inovando em sua fabricação alinhando a tecnologia para a elaboração de produtos mais sustentáveis tendo como exemplo sua lavagem Air Washed, que pode reduzir de 80% a 100% o consumo de água, além de outros projetos que visam a fabricação de peças que não sejam tão abrasivas ao meio ambiente em seu processo fabril.

## 6 | METODOLOGIA

As ações metodológicas aplicadas estão sendo realizadas por intermédio de uma pesquisa e levantamento de dados pelo intermeio de referências bibliográficas em artigos científicos, periódicos e livros conceituados a respeito do jeans, da indústria 4.0 e de preceitos de sustentabilidade. Visando alinhar a pesquisa à região geográfica em que a Universidade está inserida, foi realizado uma etapa da pesquisa de campo na empresa Lado Averso, localizada em Maringá, situada na região do corredor da moda (Cianorte - Maringá - Londrina). Durante a pesquisa, foi analisado na prática os setores produtivos como: a criação, desenvolvimento de produto, modelagem, pilotagem, encaixe e corte no intuito de constatar se há ou não práticas sustentáveis na linha de produção. A marca inseriu desde 2019 em suas coleções peças com apelos sustentáveis, por meio de tecidos ecológicos de marcas como Canatiba e Vicunha. De acordo com a empresa, a recente inserção das peças deve-se à falta da diversidade de tecidos e lavagens que trouxessem uma estética agradável em peças sustentáveis.

Em relação as práticas da indústria 4.0, pode-se analisar a integração entre o setor de modelagem, encaixe e risco, ambos computadorizados e utilizando o sistema Geber. Há um planejamento na hora da modelagem, que trabalha com uma tabela de medidas para evitar erros devido a porcentagem de encolhimento do tecido por exemplo, além disso, no risco há um aproveitamento de até 80% devido ao encaixe e através da utilização das sobras e “pontas”. Os resíduos gerados são destinados à uma empresa em Ibiporã para a correta destinação e reciclagem, visto que a empresa gera aproximadamente 15.000kg de resíduos sólidos por mês.



<b>BX1 INDUSTRIA E COMERCIO DE CONFECCOES LTDA</b> AV MARCELO MESSIAS BUSQUIA, 836 - ZONA 05 - MARINGA - PR - CEP: 87065-006 Fone: (44)3123-1300 xml@bx1.com.br		<b>DANFE</b> Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica 0 - ENTRADA 1 - SAÍDA Nº 000.192.685 SÉRIE 003 FOLHA 1/1		 CHAVE DE ACESSO <b>4120 1103 5534 3300 0162 5500 3000 1926 8513 2852 8395</b> Consulta de autenticidade no portal nacional da NF-e www.nfe.fazenda.gov.br/portal ou no site da Sefaz autorizadora										
NATUREZA DA OPERAÇÃO <b>REMESSA EM BONIFICACAO, DOACAO OU BRINDE</b>		PROTOCOLO DE AUTORIZAÇÃO DE USO <b>141200221201986 17/11/2020 09:35:03</b>												
INSCRIÇÃO ESTADUAL <b>9020058975</b>		INSCRIÇÃO ESTADUAL DO SUBSTITUTO TRIBUTÁRIO <b>03.553.433-0001-62</b>												
DESTINATÁRIO / REMETENTE NOME - RAZÃO SOCIAL <b>ADELINO COELHO ME - 176157</b>		CNPJ / CPF <b>37.163.723-0001-11</b>		DATA DA EMISSÃO <b>17/11/2020</b>										
ENDEREÇO <b>RUA DAS CLOTARIO PORTUGAL, 995</b>		BAIRRO / DISTRITO <b>JD SANTA LUZIA</b>		CEP <b>86200-000</b>										
MUNICÍPIO <b>IBIPORA</b>		UF <b>PR</b>		TELEFONE - FAX <b>(43)3258-6146</b>										
				INSCRIÇÃO ESTADUAL <b>9084802872</b>										
				HORA DA SAÍDA										
<b>CALCULO DO IMPOSTO</b>														
BASE DE CALCULO DO ICMS <b>0,00</b>		VALOR DO ICMS <b>0,00</b>		VALOR TOTAL DOS PRODUTOS <b>23,00</b>										
VALOR DO FRETE <b>0,00</b>		VALOR DO SEGURO <b>0,00</b>		VALOR TOTAL DA NOTA <b>23,00</b>										
DESCONTO <b>0,00</b>		OUTRAS DESPESAS ACESSÓRIAS <b>0,00</b>		VALOR DO IPI <b>0,00</b>										
<b>TRANSPORTADOR / VOLUMES TRANSPORTADOS</b>														
NOME - RAZÃO SOCIAL <b>CLIENTE RETIRA</b>		FRETE POR CONTA <b>0 - REMETENTE</b>		CÓDIGO ANTT <b>PLACA DO VEICULO</b>										
ENDEREÇO		MUNICÍPIO		UF										
QUANTIDADE <b>1</b>		ESPÉCIE <b>CX</b>		MARCA										
				NÚMERAÇÃO										
				PÉSO BRUTO <b>1,000</b>										
				PÉSO LÍQUIDO <b>1,000</b>										
<b>DADOS DOS PRODUTOS / SERVIÇOS</b>														
CÓDIGO PRODUTO <b>1022380</b>	DESCRIÇÃO DO PRODUTO / SERVIÇO	NCM/SH <b>58011012</b>	CFT <b>050</b>	FCFOP <b>3910</b>	UNID <b>KG</b>	QTDTE <b>2.300,000</b>	VALOR UNITÁRIO <b>0,0100</b>	VALOR DESCONTO <b>0,00</b>	VALOR LÍQUIDO <b>23,00</b>	BASE DE CALC. ICMS <b>0,00</b>	VALOR ICMS <b>0,00</b>	VALOR IPI <b>0,00</b>	ALÍQ. N. IPI <b>0,00</b>	ALÍQ. N. ICMS <b>0,00</b>

**Imagem 1** - Recibo de 2,3KG de retalhos coletados do dia 09/11 até 16/11

Fonte: Maryanna Buzin (2020)

Desse modo, a pesquisa experimental “consiste essencialmente em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis capazes de influenciá-lo e definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto” (GIL, 2017, p. 30).

## 7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro do que foi explanado, após a realização do estudo sobre a forma produtiva do jeanswear, analisou-se como seus processos causam grandes impactos ao meio ambiente conforme aponta a Associação Brasileira da Indústria Têxtil e Confecção (ABIT). Devido a isso, houve a necessidade de buscar novos meios de produzi-lo, procurando maneiras que previnam gastos hídricos e energéticos excessivos, além de evitar ao máximo a contaminação de efluentes e da atmosfera. A implementação da indústria 4.0 na confecção e na moda traz benefícios e colabora com práticas sustentáveis na produção. O presente artigo justifica-se pelo estudo das práticas adotadas por essa nova indústria e buscar inseri-los na vida útil dos produtos confeccionados a partir do jeanswear, gerando com isso, uma ligação entre a indústria têxtil, a confecção e a moda a partir dos preceitos de sustentabilidade. Pode-se compreender através da visita técnica realizada a dificuldade de uma produção sustentável além de poucas práticas adotadas no meio industrial analisado, visto que é necessário a conclusão de prazos e metas, tornando tangível a inserção de diferentes meios produtivos e a adoção de práticas sustentáveis através de tecnologias. A implementação da indústria 4.0 na confecção traz benefícios e colabora com práticas sustentáveis na produção, integrando os processos e podendo reduzir gastos e

desperdícios desnecessários, entretanto, no Brasil e principalmente na região do Corredor da moda, sua inserção encontra-se praticamente nula no que diz a respeito do segmento jeanswear, visto que necessita de um maior investimento e possui um baixo custo benefício para diversas empresas.

Devido a isso, pode-se compreender que o estudo de campo realizado na marca Lado Avesso justifica-se pelo estudo das práticas sustentáveis adotadas e sua busca por uma indústria integrada e com tecnologias adotadas pela Indústria 4.0, compreendendo a busca pela inserção em sua cadeia produtiva no segmento jeanswear confeccionados, gerando com isso, uma ligação entre a indústria têxtil, a confecção e a moda a partir dos preceitos de sustentabilidade e da Indústria 4.0.

Agradeço ao meu orientador e a co-orientadora pelo apoio e orientação e a Fundação Araucária (FA) pelo fomento à pesquisa brasileira no estado do Paraná. Agradeço também a Universidade Estadual de Maringá – Programa de Pós-Graduação (PPG) e ao Departamento de Design e Moda (DDM) do curso de Moda da UEM – Campus Regional de Cianorte (CRC) e a empresa Lado Avesso e seus colaboradores pelo auxílio e disponibilidade para o estudo de campo.

## REFERÊNCIAS

A MODA PELA ÁGUA: **Pegada hídrica Vicunha**. Disponível em: <https://www.amodapelaagua.com.br/pegada-hidrica-vicunha/>. Acesso em: 09 maio 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO (ABIT). Disponível em: <https://www.abit.org.br/>. Acesso em: 23 abril. 2020.

CATOIRA, Lu. **Jeans, a roupa que transcende a moda**. São Paulo: Ideias e Letras, 2006.

DE ANDRADE, Marcelo Silva et al. **Uma revisão sistemática sobre a interação entre a indústria 4.0 e sustentabilidade**.

FALANI, Leila Araújo; DE AGUIAR, Catia Rosana Lange; DAL FORNO, Ana Julia. **Mapeamento da literatura sobre as tecnologias da indústria 4.0 no segmento têxtil brasileiro**. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 7, p. 42437-42452, 2020.

FIGUEIREDO, Giselle Campos; CAVALCANTE, Ana Luisa Boavista Lustosa. Calça Jeans: produtividade e possibilidades sustentáveis. **Projetica**, v. 1, n. 1, p. 128-145, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GORINI, Ana Paula Fontenelle. **O segmento de índigo**. 1999.

GWILT, Alison. **Moda sustentável: um guia prático**. GG moda. 2015.

LAVIER, James. **A roupa e a moda**. 7ed. São Paulo: Companhia das letras, 2003.

LUIZ, Sanara. **Lavanderia em jeans e a sustentabilidade em moda**. 2019.

MACÊDO, Jacqueline da Silva. **Estudo de processo sustentável, utilizando ozônio, no beneficiamento de peças confeccionadas com jeans, para atender às tendências da moda**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**. São Paulo: Edusp. 2016.

MYR, Itália, 2020. Disponível em: <https://www.myr.eu.com/pt/mission>. Acesso em: 02 de julho de 2020.

OLIVEIRA, Gilberto José de. **Jeans a alquimia da moda**. Espírito Santo. 2008.

RIBEIRO, Joaquim Meireles. **O conceito da indústria 4.0 na confecção: análise e implementação**. 2017. Tese de Doutorado.

SACOMANO, José Benetido; GONÇALVES, Rodrigo Franco; SILVA, Márcia Terra da; BONILLA, Silva Helena; SÁTYRO, Walter Cardoso. **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos**. São Paulo: Blucher. 2018.

SALCEDO, Elena. **Moda ética para um futuro sustentável**. São Paulo: Editora G. Gili, LTDA, 2014.

SALMORIA, Gean V. et al. **Prototipagem rápida por impressão 3D com resinas foto curáveis: uma análise sobre as tecnologias disponíveis no mercado nacional**. Anais do, v. 9, p. 360-367, 2007.

SANCHES, Bianca C.; CARVALHO, Emily S.; GOMES, Fabio Fonseca Barbosa. A INDÚSTRIA 4.0 E SUAS CONTRIBUIÇÕES À SUSTENTABILIDADE. **Revista Engenharia e Tecnologia Aplicada-UNG-Ser**, v. 2, n. 1, p. 48-55, 2019.

STOCK, T., SELIGER, G. **Opportunities of Sustainable Manufacturing in Industry 4.0**, Procedia CIRP, v. 40, 2016.

WANKA, Robson Marcus. **Situação atual da indústria 4.0 na cadeia de têxtil e confecção**. 2018.

WEISS, Evandro Francisco; SCHIQUETTI, Felipe Augusto; PUHL, Eduardo Bidese. **Scanner de triangulação laser para prototipagem 3D**.

ZANIRATO, Sílvia Helena. Moda e sustentabilidade, um diálogo paradoxal? *In*: SIMILI, Ivana Guilherme; VASQUES, Ronaldo Salvador. **Indumentária e Moda: caminhos investigativos**. Maringá: Eduem, 2013.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ambiental 5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 49, 55, 76, 83, 94, 103, 104, 110

Arte 5, 15, 26, 29, 33, 34, 48, 60, 61, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 75, 115

### C

Coletividade 6, 4, 20, 55, 78, 79

Coletivo 79

Conceito 2, 4, 5, 11, 12, 26, 63, 65, 77, 91, 94, 96, 97, 98, 108

Consumo 4, 5, 6, 9, 23, 27, 48, 51, 54, 55, 56, 57, 61, 63, 68, 69, 71, 81, 93, 94, 96, 100, 103, 105, 109, 113

Cultura 2, 7, 10, 12, 20, 22, 26, 48, 61, 64, 67, 69, 72, 74, 80, 83, 84, 93, 100, 109, 115

### D

Desenho Industrial 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Desenvolvimento 1, 4, 1, 2, 4, 5, 6, 8, 12, 17, 20, 25, 33, 38, 47, 49, 50, 57, 58, 60, 62, 64, 65, 66, 75, 78, 79, 80, 81, 83, 85, 86, 90, 97, 101, 103, 104, 105, 108, 110

Desenvolvimento Sustentável 1, 4, 1, 2, 4, 5, 6, 17, 47, 49, 58, 80, 103, 104, 110

Design 1, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 25, 26, 27, 28, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 58, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 83, 84, 92, 98, 100, 104, 107, 113, 115

Design de Moda 6, 48, 58, 66, 68, 72, 74, 75, 77, 115

Designer 10, 11, 12, 19, 27, 28, 30, 31, 32, 50, 57, 60, 61, 62, 63, 66, 67, 70, 73, 95, 115

Design Estratégico 48, 60, 63, 64, 78, 84, 104, 115

Design Gráfico 15, 19, 20, 27, 33, 115

Design Thinking 74, 75

### E

Eco 49, 58, 109, 111

Ética 55, 58, 108, 109, 110, 113

### F

Figurino 6, 74, 75, 77

Função 29, 30, 36, 64, 66, 76, 88

### I

Inclusão 80, 81, 87, 91, 92, 94

Indústria 4, 2, 6, 8, 13, 25, 33, 37, 46, 51, 55, 56, 62, 69, 77, 85, 91, 93, 94, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113

Indústria 4.0 99, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108

Inovação 12, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 71, 72, 77, 78, 80, 84, 98, 103, 113

## **L**

Linguagem Visual 5, 19, 20, 33

Lipovetsky 55, 58, 61, 63, 64, 72

Logística Reversa 35, 36, 37, 38, 43, 45

## **M**

Marca 38, 39, 45, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 71, 72, 77, 96, 97, 98, 105, 107

Meio Ambiente 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 36, 47, 49, 50, 56, 75, 94, 97, 100, 103, 105, 106, 110

Mercado 3, 52, 57, 60, 62, 63, 64, 65, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 93, 96, 99, 105, 108, 109, 110, 112

Moda 5, 6, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 115

Moda Autoral 6, 78, 79, 80, 81, 82, 83

## **O**

Orgânico 56, 110, 111

## **P**

Pesquisa 4, 7, 12, 32, 48, 50, 53, 56, 60, 64, 65, 71, 75, 85, 86, 91, 92, 96, 99, 100, 101, 105, 106, 107, 112

Planejamento 4, 5, 6, 33, 34, 81, 92, 103, 105

Projeto 6, 4, 12, 25, 28, 29, 31, 32, 33, 50, 55, 58, 62, 63, 64, 65, 66, 71, 74, 78, 79, 80, 81, 83, 87, 92, 93, 101, 113, 115

Protótipo 65, 75, 104

## **R**

Reaproveitamento 74, 77, 97, 98

Reciclagem 5, 35, 36, 37, 38, 44, 45, 51, 52, 55, 57, 94, 99, 104, 105, 115

## **S**

Sustentabilidade 4, 5, 6, 1, 5, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 76, 77, 83, 84, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 103, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 115

Sustentável 1, 4, 6, 1, 2, 4, 5, 6, 17, 47, 49, 50, 51, 56, 58, 74, 77, 80, 81, 94, 96, 97, 98, 99, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113



## U

Upcycling 6, 55, 74, 76, 77, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 111

Usabilidade 23, 25

Uso 1, 3, 6, 11, 20, 21, 23, 27, 28, 29, 32, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 51, 55, 57, 61, 65, 67, 68, 69, 77, 81, 82, 85, 88, 89, 90, 93, 96, 98, 103, 104

## V

Vestuário 6, 51, 57, 78, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 94, 95, 98, 111, 113, 115

# Design:

Contribuições significativas para o desenvolvimento sustentável



-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
-  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

# Design:

Contribuições significativas para o desenvolvimento sustentável

-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
-  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)