



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Centro de Tecnologia e Ciências

Escola Superior de Desenho Industrial

Juliana Piccinini Machado

**O processo criativo do design de moda  
aliado à Inteligência Artificial**

Rio de Janeiro

2024

Juliana Piccinini Machado

**O processo criativo do design de moda  
aliado à Inteligência Artificial**



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em Design, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Design.

Orientador: Prof. Dr. Marcos André Franco Martins

Rio de Janeiro

2024

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC/G

M149 Machado, Juliana Piccinini

O processo criativo do design de moda aliado à Inteligência Artificial / Juliana Piccinini Machado. – 2024.

126 f.: il.

Orientador: Marcos André Franco Martins.  
Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Escola Superior em Desenho Industrial.

1. Desenho de moda - Teses. 2. Inteligência artificial - Teses. 3. Inovações tecnológicas - Teses. I. Martins, Marcos André Franco. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Escola Superior em Desenho Industrial. III. Título.

CDU 391

Albert Vaz CRB-7 / 6033 - Bibliotecário responsável pela elaboração da ficha catalográfica.

Autorizo para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Juliana Piccinini Machado

**O processo criativo do design de moda  
aliado à Inteligência Artificial**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em Design, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Design

Aprovada em 04 de abril de 2024.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Marcos André Franco Martins (Orientador)  
Escola Superior de Desenho Industrial - UERJ

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Bárbara Pires e Castro  
Escola Superior de Desenho Industrial - UERJ

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Gisela Costa Pinheiro Monteiro  
Universidade Federal Fluminense

Rio de Janeiro

2024

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Helena Piccinini, minha parceira, maior defensora e mãe.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu orientador, o Prof. Marcos Martins, por suas valiosas contribuições, confiança, paciência e, acima de tudo, por ter acreditado em mim. Sua abertura para ouvir minhas ideias e seu comprometimento em debatê-las foram fundamentais para o meu aprendizado e desenvolvimento desta pesquisa.

Aos membros da banca de avaliação, agradeço a atenção e observações pertinentes que enriqueceram este estudo. Suas contribuições foram muito importantes para o aprimoramento desta pesquisa.

Aos colegas, funcionários e professores do programa de pós-graduação da ESDI, pelo apoio e parceria ao longo do curso de mestrado.

Às entrevistadas e aos entrevistados, por sua preciosa participação na pesquisa e contribuições valiosas.

Aos meus professores da graduação, Prof. João Marcos Bittencourt e Prof.<sup>a</sup> Gisela Monteiro, que me inspiram e apoiaram minha escolha e jornada acadêmica.

Ao meu companheiro, namorado, Ariel Bitter, por toda sua ajuda nos momentos bons e difíceis, pelas suas bobagens que tornam meus dias de trabalho mais leves, e por sempre me lembrar do valor das minhas conquistas.

À minha família e amigos, que torceram por mim durante esses anos de muitas reclamações e finais de semana estudando.

Especialmente agradeço à minha mãe, parceira e maior apoiadora que acompanhou todo o meu desenvolvimento e revisou cada linha que escrevi. E ao meu pai, que me inspirou e ajudou a começar minha jornada de conhecimento com a Inteligência Artificial.

O homem emancipa-se do trabalho para poder escolher e decidir. A situação em que se encontra, sem trabalho e sem coisas (*undinglich*), lhe permite a liberdade de escolha e de decisão.

*Vilém Flusser*

## RESUMO

PICCININI, J. *O processo criativo do design de moda aliado à Inteligência Artificial*. 2024. 126f. Dissertação (Mestrado em Design) – Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

A Inteligência Artificial (IA) vem desempenhando um papel crescente na indústria da moda, transformando o design de roupas e otimizando a cadeia de suprimentos. A aplicação das ferramentas de IA no auxílio ao desenvolvimento criativo possibilita a automação da geração de alternativas na criação de produtos, e assim uma nova forma de pensar o projeto e as metodologias de design vem sendo desenvolvida. Esta pesquisa teve como objetivo investigar as mudanças no processo projetual de design de moda que podem ser proporcionadas pela inserção da IA nas etapas de criação. O estudo empregou uma abordagem teórica e prática. A parte teórica buscou entender os conceitos base tanto da área de IA como do design de moda, revisando questões técnicas e históricas, além de aplicações dos dois âmbitos. Na etapa prática, foi realizado um estudo de caso com a plataforma AiDA e profissionais com experiência na área do design de moda. A coleta de dados foi efetuada por meio de questionário, entrevistas e observação direta. Dentre outras descobertas, observou-se que o tema traz preocupações e visões conflitantes entre os designers. Entretanto, foi possível concluir que ferramentas como a AiDA apenas facilitam as etapas de criação gerando ideias e sugestões para os designers, dependendo ainda do *feedback* humano para avaliar a qualidade dos resultados.

Palavras-chave: Design de moda. Inteligência Artificial. Design e tecnologia. Processo criativo.

## ABSTRACT

PICCININI, J. *The creative process of fashion design combined with Artificial Intelligence*. 2024. 126f. Dissertação. (Mestrado em Design) – Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

Artificial Intelligence (AI) is playing an increasing role in the fashion industry, transforming clothing design and optimizing the supply chain. The application of AI tools to aid creative development enables the automation of generating alternatives in product creation, thus fostering a new way of thinking about project and design methodologies. This research aimed to investigate the changes in the fashion design process that can be brought about by the inclusion of AI in the creation stages. The study employed a theoretical and practical approach. The theoretical part sought to understand the basic concepts of both AI and fashion design, reviewing issues, techniques, histories and applications of both areas. In the practical stage, a case study was conducted using the AiDA platform and professionals with experience in fashion design. Data collection was carried out through a questionnaire, interviews and direct observation. Among other findings, it was observed that the topic raises concerns for designers and conflicting visions, however it was possible to conclude that tools like AiDA only facilitate the creation stages by generating ideas and suggestions for designers, still relying on human feedback to evaluate quality. of the results.

Keywords: Fashion design. Artificial Intelligence. Design and technology. Creative process.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Diagrama de relação da Inteligência Artificial com Machine Learning e Deep Learning. ....	26
Figura 2 - Diferença entre programação usual e o treinamento de ML. ....	28
Figura 3 - Diagrama de uma rede neural profunda para a classificação de dígitos...29	
Figura 4 - Diagrama das classificações de dígitos através do processo de aprendizagem por deep learning.....	30
Figura 5 - Faces sintéticas cada vez mais realistas geradas por variações em GANs, 2014 a 2017. ....	32
Figura 6 - Uma sequência de imagens que representa o processo de aprendizado.33	
Figura 7 - Utilização de GANs na reconstrução de rostos.....	34
Figura 8 - Imagens geradas pelo PGGAN.....	35
Figura 9 – Captura de tela de um vídeo no YouTube de uma pessoa realizando o unboxing de bolsas da Prada.....	37
Figura 10 - Processo de geração da análise preditiva. ....	39
Figura 11 - Comparativo de estilos de vestimentas lançados por mês entre marcas de mercados locais, marcas que usam o modelo de produção <i>fast-fashion</i> (Zara e H&M) e a Shein.....	44
Figura 12 - Infográfico da metodologia Treptow. ....	47
Figura 13 - Diagrama de aplicações da IA na indústria da moda. ....	49
Figura 14 - Entradas de texto para variações de camisa geradas pela IA da CALA. 53	
Figura 15 - Variações de camisetas geradas pela IA da CALA (desenvolvida por DALL·E).....	53
Figura 16 - Print da interface AiDA. ....	55
Figura 17 – Print do site do Designovel.....	57
Figura 18 – Print da interface do ZMO.AI Models. ....	58
Figura 19 – Passos da metodologia de previsão da Heuritech. ....	59
Figura 20 - Print das páginas Logo pony, Looka e logo, nessa ordem. ....	63
Figura 21 - Diagrama etapas do estudo de caso.....	69
Figura 22 - Imagens inseridas pelo entrevistado 4 no quadro de Market Sketch durante o teste com o programa AiDA.....	80

Figura 23 - Imagens inseridas pelo entrevistado 2 no quadro de Printboard durante o teste com o programa AiDA.....	80
Figura 24 - Cores escolhidas pelo entrevistado E5 no quadro de Colorboard durante o teste com o programa AiDA.....	80
Figura 25 - Primeira entrada de imagens pelo entrevistado 2 no quadro de Moodbaord durante o teste com o programa AiDA. ....	82
Figura 26 - Segunda entrada de imagens escolhidas entrevistado 2 no quadro de Moodbaord durante o teste com o programa AiDA. ....	82
Figura 27 - Terceira entrada de imagens escolhidas pelo entrevistado 2 no quadro de Moodbaord, usando agora apenas uma imagem, durante o teste com o programa AiDA. ....	82
Figura 28 - Barra de seleção do sistema ou das imagens de referência.....	83
Figura 29 - Modelo alterado pelo entrevistado 5 durante o teste com o programa AiDA. ....	85
Figura 30 - Resultado insatisfatório para o entrevistado 4 durante o teste com o programa AiDA. ....	86
Figura 31 - Resultado satisfatório para o entrevistado 1 durante o teste com o programa AiDA. ....	86
Figura 32 - Brinco da Versace utilizado pelo programa AiDA. ....	90
Figura 33 - Website da Versace onde o brinco apresentado pelo programa AiDA está disponível para compra. ....	91
Figura 34 - Erro de dimensionamento e posicionamento dos sketches nos manequins durante o teste com o programa AiDA. ....	93
Figura 35 - Interface da plataforma AiDA 3.0.....	100

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Número de pessoas que usam ou não ferramentas com IA.....75

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de participantes em cada etapa do estudo.....	70
Tabela 2 - Data, local, hora e duração de cada entrevista. ....	71
Tabela 3 - Dados relativos aos participantes do questionário. ....	74
Tabela 4 - Resposta e ocorrências da pergunta: Utiliza programas para a etapa de criação?.....	77
Tabela 5 - Resposta e ocorrências da pergunta: Qual o tempo médio que leva a etapa de criação?.....	78
Tabela 6 - Resposta e ocorrências das perguntas: Você utiliza para o seu trabalho algum programa com Inteligência Artificial? Se sim, qual (ais)?. Você tem interesse em aprender e introduzir um programa de IA na sua prática profissional? .....	78
Tabela 7 - Quantidade de imagens e cores escolhidas em cada board durante o teste com o programa AiDA. ....	81
Tabela 8 - Percentagem escolhida pelos entrevistados na barra de seleção do sistema para o primeiro design durante o teste com o programa AiDA. ....	83
Tabela 9 - Percentagem escolhida pelos entrevistados na barra de seleção do sistema para os Redesigns durante o teste com o programa AiDA.....	84
Tabela 10 - Alterações de cada categoria realizadas pelos entrevistados durante o teste com o programa AiDA.....	84
Tabela 11 - Nota dada por cada entrevistado ao programa AiDA.....	88
Tabela 12 - Resposta e ocorrências da pergunta: Conhecer a AiDA mudou sua forma de pensar em relação às novas tecnologias com Inteligência artificial? .....	90

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AI	Inteligência Artificial
GPU	<i>Graphics Proceessing Unit</i>
AWS	Amazon Web Services
ML	<i>Machine Learning</i>
DL	<i>Deep Learning</i>
CV	<i>Computer Vision</i>
GAN	<i>Generative Adversarial Network</i>
NLP	Processamento de Linguagem Natural
C2M	<i>Consumer to Manufacturer</i>
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
CETIQT	Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil
PCC	Projeto de Conclusão de Curso
AiDA	<i>Artificial Intelligent Design Assistant</i>
MAR	Museu de Arte do Rio

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	17
1	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	24
1.1	<b>Inteligência Artificial</b> .....	24
1.1.1	<u>Definição e contexto</u> .....	25
1.1.2	<u>Machine Learning</u> .....	25
1.1.3	<u>Deep Learning</u> .....	28
1.1.4	<u>Redes Generativas</u> .....	32
1.1.5	<u>Mineração de dados e previsão de tendências</u> .....	35
1.1.6	<u>Áreas de aplicação</u> .....	38
1.1.6.1	Processamento de Linguagem Natural (NLP) .....	38
1.1.6.2	Visão Computacional.....	38
1.1.6.3	Análise Preditiva.....	39
1.1.6.4	Robótica.....	40
1.2	<b>Design de Moda</b> .....	41
1.2.1	<u>Breve história da Indústria da Moda</u> .....	41
1.2.2	<u>O projeto acadêmico de moda no Brasil</u> .....	45
1.2.3	<u>Aplicações da Inteligência Artificial na Indústria da Moda</u> .....	48
1.2.4	<u>Ferramentas de design de moda e IA</u> .....	52
1.2.5	<u>O novo papel do designer</u> .....	60
2	<b>METODOLOGIA</b> .....	65
2.1	<b>Estudo de caso</b> .....	65
2.2	<b>Participantes</b> .....	67
2.3	<b>Recursos Utilizados</b> .....	67
2.4	<b>Coleta de dados</b> .....	68
2.5	<b>Procedimentos</b> .....	69
2.6	<b>Análise de dados</b> .....	71
3	<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	73
3.1	<b>Análise dos dados relativos ao questionário</b> .....	73
3.2	<b>Análise dos dados relativos às entrevistas e teste</b> .....	76
3.2.1	<u>Entrevista antes do teste</u> .....	76

3.2.2	<u>Teste com o programa AiDA</u> .....	79
3.2.3	<u>Entrevista após o teste</u> .....	85
3.2.4	<u>Outros comentários</u> .....	90
3.3	<b>Discussão</b> .....	93
	<b>CONCLUSÃO E DESDOBRAMENTOS FUTUROS</b> .....	102
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	106
	<b>APÊNDICE A</b> .....	114
	<b>APÊNDICE B</b> .....	124
	<b>APÊNDICE C</b> .....	126

## INTRODUÇÃO

### Tópico de pesquisa

A sociedade atual vive um momento amplamente tecnológico, cujas interações com as tecnologias protagonizam grande parte das tarefas realizadas pelos seres humanos. Em fábricas, no trabalho presencial ou em home offices, em momentos de lazer, descanso e de interações sociais, os sistemas dirigidos pela Inteligência Artificial (IA) estão sendo cada vez mais utilizados.

A IA tem sido um tópico de grande discussão em muitas áreas, aparecendo em inúmeros artigos e pesquisas, prometendo diversas mudanças na sociedade. Apesar das grandes expectativas de um futuro utópico idealizado pelos filmes de ficção científica em que as atividades econômicas seriam realizadas por robôs ou super redes de computadores ainda não ter se concretizado, é inegável que a IA tem sido extensivamente utilizada desde que foi possível combinar o processamento de dados com a lógica humana (CHOLLET, 2021).

Ainda que as aplicações da IA no dia a dia dos indivíduos sejam recentes, seus conceitos foram idealizados desde 1943 (MCCULLOCH, 1943). Foi com o progresso exponencial do hardware (por exemplo, uso de máquinas paralelas baseadas em GPU's, *Graphics Processing Unit*) e com o avanço da internet (que permitiu a coleta, distribuição e processamento de enormes quantidades de dados) durante a primeira década dos anos 2000 que foi possível utilizar máquinas e dados rotulados para treinar enormes modelos computacionais de IA (CHOLLET, 2021). Hoje, grandes empresas (como Google e Meta) possuem bases de dados de imagens, vídeos, linguagem natural que não teriam como ser coletadas sem a Internet. Por outro lado, grandes empresas (como AWS e Microsoft) e grandes laboratórios universitários possuem enormes supercomputadores que permitem treinar redes neurais com esses dados. Uma vez treinadas, essas redes neurais podem ser disponibilizadas para fazer inferências em máquinas mais simples, como celulares, por exemplo.

A transformação digital aliada à crescente necessidade dos indivíduos de adquirir produtos em maior quantidade e velocidade desenvolveu um espaço propício para o crescimento das novas tecnologias com o uso da IA. Muitas profissões vêm

sendo substituídas pela IA ou, cada vez mais, auxiliadas pela mesma, conforme é o caso de atividades repetitivas e bem delimitadas, como operadores de caixas de estabelecimentos comerciais (como supermercados, padarias, lojas de varejo, entre outros), motoristas, entregadores, etc. Num primeiro momento, esperava-se que essa automação de tarefas atingisse principalmente estes postos de trabalho, mas a transformação digital está afetando inclusive profissões ligadas à criatividade (LORENZ, 2018).

No contexto do design, os programas de computadores têm apenas a capacidade de auxiliar atividades de desenho, aumentando as possibilidades de cores, traços, complexidade e utilização de objetos 3D, que melhoraram a performance relativa à engenharia, custo, fabricação e concepção de formas inovadoras (LARANJEIRA, 2018). Hoje, a IA vem sendo utilizada também nos processos projetuais possibilitando automatizar atividades do design que antes eram estritamente relacionadas à criatividade humana (LORENZ, 2018).

A aplicação das ferramentas de IA no auxílio ao desenvolvimento criativo possibilita a automação da geração de alternativas na criação de produtos. Esse processo vem sendo amplamente estudado em diversas frentes e uma delas é a indústria da moda. Como um dos maiores mercados do mundo, a indústria da moda é um ramo no qual parte do seu valor é atribuído ao design, tanto em relação à forma das roupas quanto às suas estampas.

O mercado da moda vem crescendo muito nos últimos anos, principalmente no Brasil, onde quase 9 bilhões de peças são produzidas anualmente. Além disso, o Brasil ocupa a posição de 5º maior produtor têxtil do mundo, representando 5,5% do PIB (MODEFICA, 2020). No pós-pandemia, com o retorno do trabalho presencial e encontro entre amigos e familiares, as peças de vestuário e calçados passaram a liderar as preferências de compras dos consumidores (GLOBO, 2022).

As aplicações da IA na indústria da moda são muito abrangentes, tendo como principais utilizações a previsão de tendências e tomada de decisão na gestão da cadeia de suprimentos. Com as inovações constantes e o aumento da oferta de compras de roupas pela internet, as empresas de moda precisam adaptar constantemente seus negócios e estratégias de marketing às inovações tecnológicas, a fim de otimizar seus recursos e investimentos (VITORINO, 2021).

O mundo digital com sua hiper conectividade permite que as pessoas deixem “pistas” (dados) de suas vidas e desejos por meio de transações comerciais, sensores,

redes de mídia social e outras fontes que fluem continuamente em todas as áreas (THOMASSEY & ZENG, 2018, p. 1). Assim, se tornou possível uma transformação na indústria da moda, principalmente no mapeamento de tendências e design de modelos.

Nesse novo panorama, as grandes empresas de moda têm revolucionado o conceito de “*fast fashion*”<sup>1</sup> introduzindo o “*real-time fashion*”<sup>2</sup> (MCCORMICK, 2021). De forma altamente automatizada, essas empresas obtêm novas ideias de produtos através do comportamento de pesquisa e redes sociais. As análises das tendências de imagens e vídeos (dados) são passadas para os designers que as traduzem em novas peças. Nesse contexto, o volume de novas roupas produzidas aumenta em quantidade e reduz em custo (VERHAEGHE, 2021).

Com o crescimento do uso das redes sociais e vendas por e-commerce durante a pandemia, o mercado digital expandiu os horizontes para a moda, uma vez que os consumidores escutam os vendedores e influenciadores<sup>3</sup>. Redes sociais como Instagram, TikTok e Pinterest passaram a ser plataformas de forte presença das marcas, onde elas estimulam a criação de conteúdos pelos próprios usuários e consumidores para impulsionarem e utilizarem esses conteúdos como forma de propaganda.

Além disso, a IA ainda proporciona outras novas funcionalidades que fidelizam os clientes e garantem a segurança de comprar peças de roupas online sem antes experimentá-las. Novas tecnologias como pesquisa por voz, pesquisa por imagens, sistemas de recomendações, “*chatbots*”<sup>4</sup> e “*fit finder*”<sup>5</sup> vêm sendo introduzidas nos *e-commerces* de roupas para melhorar a experiência dos usuários (VITORINO, 2021). Muitos questionamentos podem ser realizados em relação aos consumidores e às enormes quantidades de roupas que são dispostas no mercado. No caso desta

---

<sup>1</sup> O termo “fast-fashion” se refere a um modelo de produção de roupas de baixo custo e não sazonais associado a marcas de vestuário (MUNHOZ, 2012).

<sup>2</sup> “Real-time fashion” é um termo criado para definir o modelo de produção da empresa Shein, a qual possui um sistema integrado de monitoramento de tendências, produção e comportamento do usuário permitindo a fabricação e venda de vestuário em um tempo muito curto (NORNA, 2021).

<sup>3</sup> Influenciadores são pessoas que têm algum poder de decisão sobre as compras de um indivíduo, ou seja, pessoas que têm a capacidade de colocar novas discussões em circulação, que podem influenciar a tomada de decisão acerca de gostos e estilo de vida daqueles que estão em sua rede (KARHAWI, 2017).

<sup>4</sup> Chatbot é um programa que simula conversas humanas em aplicativos digitais, seguindo instruções predefinidas ou com a ajuda da Inteligência Artificial (LUCE, 2019).

<sup>5</sup> O Fit Finder é um consultor de tamanhos para roupas e calçados, que usa algoritmos de aprendizado de máquina para fornecer recomendações personalizadas de tamanho e ajuste, permitindo compras confiantes e com ajuste perfeito (FIT ANALYTICS, 2022).

pesquisa, não será abordada a questão ecológica que permeia o assunto. Entende-se que, principalmente, as grandes empresas de moda que se utilizam cada vez mais da IA no seu processo produtivo e de venda têm um imenso impacto ecológico negativo e que a indústria da moda como um todo é a segunda mais poluente do mundo. Entretanto, essa discussão foge à proposta dessa pesquisa, cujo escopo é a relação do design de roupas com a IA.

A prática criativa do design experimenta grandes mudanças com a popularização de ferramentas de computação. Uma nova forma de pensar o projeto e as metodologias de design está sendo desenvolvida com a utilização de algoritmos (LARANJEIRA, 2018). O design generativo surge da combinação dos códigos programados, com os processos naturais de estudo de design. Isto é, torna-se possível criar um trabalho conjunto entre IA e designer, “sendo o designer um agente reflexivo enquanto a máquina é um agente generativo” (LORENZ, 2018, p.29). Dessa forma, a máquina pode realizar o reconhecimento de padrões e tendências gerando para o designer uma amostra de possibilidades mais assertivas à demanda do consumidor.

O tópico desta pesquisa se mostrou particularmente interessante através da descoberta do quanto a inserção da IA já está impactando a produção de grandes empresas como a Shein. Como designer e consumidora de moda, descobrir sobre o tamanho da produção dessa empresa e como ela consegue realizar as atividades de forma rápida e automatizada foi a primeira motivação para essa pesquisa. O pouco que se divulga sobre o processo produtivo da Shein já se mostra muito inovador. Além disso, a carência de literatura sobre a junção de IA com o design de moda tornou-se um desafio e uma oportunidade de pesquisa.

Por conseguinte, a proposta dessa pesquisa é compreender como a Inteligência Artificial pode modificar o processo criativo e projetual do design de moda. Entende-se que para isso é possível abordar a questão de maneiras diferentes visto que a área tem uma mutabilidade.

Para atingir esse objetivo, foi realizada uma abordagem teórica e prática. Na parte teórica buscou-se entender os conceitos base tanto da área da IA como do design de moda, revisando questões técnicas e históricas dos dois âmbitos. Na parte prática, foi realizado um estudo de caso usando a plataforma AiDA (CODE CREATE, 2023). AiDA é um sistema desenvolvido recentemente que usa a IA para automatizar/auxiliar os processos criativos do design de moda através da geração de

alternativas. O estudo de caso visou identificar quais as vantagens e desvantagens apontadas pelos designers no seu processo criativo estimulado pela IA.

Para testar a plataforma, foram selecionados profissionais com experiência na área de criação de vestuários para participarem de entrevistas e utilizarem o programa a fim de obter as impressões e opiniões de quem tem experiência na área. Dessa maneira, foi possível explorar outros conhecimentos, assim como obter uma visão mais completa do problema abordado na pesquisa. Vale destacar que esse teste não teve como objetivo uma avaliação mercadológica e, muito menos, teve preocupação em relação a usabilidade do programa, mas sim qual a relação do processo criativo de design com a IA.

Deste modo, foi possível elaborar uma reflexão sobre o novo processo projetual de moda em desenvolvimento, assim como respostas para algumas questões, tais como: Qual o nível de controle e influência do designer nos resultados? O papel do designer se mantém significativo?

Acredita-se que a análise desses resultados no ambiente acadêmico pode gerar uma compreensão livre de influências do mercado, isto é, sem o propósito de validar, aprovar ou promover qualquer ferramenta com fins financeiros, possibilitando uma avaliação crítica, condizente com a realidade e com os fatores que influenciam a sociedade atual.

Tais questões ainda são pouco exploradas nas pesquisas de design. Nenhum dos trabalhos encontrados no levantamento bibliográfico explora profundamente as relações da IA com o papel projetual do designer, ou melhor, como o designer é afetado ao ser ao mesmo tempo uma figura ativa e passiva em um processo interativo com técnicas baseadas em dados e habilitadas pela IA. Levando em conta tal lacuna, essa dissertação buscou avaliar na prática essa relação e explorar como a nova forma de projeto pode modificar os processos de criação.

### **Objetivo geral**

O objetivo desta pesquisa é investigar as mudanças no processo projetual de design de moda que podem ser proporcionadas pela inserção da Inteligência Artificial nas etapas de criação.

## **Objetivos específicos**

- Descrever os conceitos base da IA;
- Identificar a usabilidade da IA dentro da indústria da moda;
- Apontar os processos de design de vestuários que são utilizados atualmente;
- Ilustrar o quanto a IA pode modificar o processo criativo e de projeto no design de moda.

## **Contribuições**

As principais contribuições desta pesquisa são:

- Apresentação teórica da relação entre a IA e o design de moda, passando pelos contextos individuais das duas áreas e seus pontos relacionados. Além disso, a pesquisa teórica mostra também aplicações e programas já disponíveis no mercado que utilizam IA com foco na indústria da moda, ou mais especificamente, que tem como foco principal auxiliar o processo de criação dentro do design de moda;
- A reflexão sobre o papel do designer frente às novas tecnologias de IA, levantando discussões sobre como ferramentas de IA podem ser limitadas ou gerar inspirações para os designers de moda.

## **Visão geral da pesquisa**

No Capítulo I é apresentada a base teórica necessária para a compreensão aprofundada sobre as seguintes áreas: IA e a moda. Cada item foi dividido em subtópicos. No primeiro é apresentado uma visão geral do contexto e escopo de como a IA é concebida hoje em dia, além de suas principais aplicações. Embora o objetivo principal desta pesquisa não seja educar sobre este assunto, ou ser uma fonte de referência para aqueles que querem aprender mais sobre os conceitos de IA, é necessário fornecer informações básicas para a compreensão das premissas de base da pesquisa.

No segundo item deste capítulo é abordado brevemente a história da moda, com o objetivo de apresentar as mudanças no campo influenciadas pelas tecnologias e conjunturas sociais, assim como compreender como a IA já modificou a indústria

das gigantes marcas de vestuários. As etapas projetuais do design de roupas também foram pesquisadas e são apresentadas nesta parte a fim de demonstrar os processos criativos estabelecidos na literatura do design de produto que vêm sendo utilizados como base acadêmica para o assunto. Para trazer uma visão mais completa do estado da arte, nesse capítulo também foram demonstradas as aplicações da IA que já vem sendo utilizadas na indústria da moda e os impactos que elas proporcionam.

No Capítulo II é elaborado o estudo de caso, metodologia escolhida para realizar a investigação das mudanças que as novas tecnologias de IA aplicadas a programas de projeto de design de roupas podem proporcionar ao processo criativo. A investigação partiu de um questionário e entrevistas com pessoas com experiência na criação de vestuários para coletar dados sobre os processos criativos e projetuais que são realizados por cada participante. Depois de cada entrevista os participantes realizaram um teste utilizando a plataforma AiDA, para criarem designs através de uma plataforma de IA. E por fim foram entrevistados novamente para entender suas percepções e visões em relação à junção da IA com o design. O desenvolvimento de um experimento de observação e entrevista permitiu que esta investigação obtivesse mais informações sobre o que realmente essa tecnologia significa para os designers. Mais detalhes sobre a metodologia deste estudo são apresentados no Capítulo II.

O Capítulo III contemplou a apresentação e discussão dos resultados, que passou pelos detalhes das respostas e interações dos participantes com o programa. Além disso, teve como propósito realizar uma conexão entre as ideias expostas e toda a temática abordada nesta pesquisa, a fim de responder a questão levantada inicialmente, isto é, como a Inteligência Artificial pode modificar o processo criativo e projetual do design de moda. As conclusões gerais, limitações e desenvolvimentos futuros relativos ao âmbito desta investigação foram abordados no Capítulo IV. O resultado obtido por meio deste estudo visa compreender o nível de modificações que a utilização de ferramentas com IA pode trazer para o processo projetual de design e o que isso pode significar para o profissional da área.

## 1 REFERENCIAL TEÓRICO

O tema abordado nesta pesquisa envolve conceitos que fogem do escopo de conhecimento normalmente compreendido na área do design, este capítulo visa abordar definições e contextos nos quais a Inteligência Artificial e a moda se encontram. Desse modo, o capítulo explica de forma mais técnica o básico necessário para compreensão correta de como funcionam os modelos de Inteligência Artificial. Além desse tema, o texto também aborda o design de moda, tratando brevemente a evolução da indústria da moda, os métodos de ensino de design de moda no Brasil, bem como a interação do design com a inteligência artificial, suas aplicações na indústria da moda e as modificações que alguns autores relatam frente às novas tecnologias apresentadas.

### 1.1 Inteligência Artificial

A Inteligência Artificial (IA) é uma área da ciência da computação que busca compreender e analisar a lógica da inteligência humana. Essa área de estudo tem como intuito entender não só como funciona o pensamento humano, mas também busca a construção da inteligência em computadores, através de um sistema racional que percebe, compreende, toma decisões e age de acordo com aquilo que sabe sobre o mundo (LORENZ, 2018).

Compreender o comportamento humano é uma atividade complicada. Os humanos nem sempre agem de forma lógica ou racional, sendo constantemente deparados com questões sentimentais e circunstanciais que modificam suas atitudes. Para fazer com que as máquinas entendam os modos humanos e consigam prevê-los, são introduzidos a elas padrões de comportamentos. Ao analisar certas tendências padronizadas e modelá-las em algoritmos, as máquinas conseguem imitar as respostas humanas em determinados contextos, assim elas são capazes de interagir com os humanos e realizar tarefas similares num tempo muito menor (LUCÉ, 2019).

Nesse sentido, a IA vem cada vez mais se estendendo a todas as

atividades humanas e se tornando relevante para todos os setores da indústria. A interseção entre moda e IA é uma área grande que está apenas começando a sua expansão, tendo ainda grandes perspectivas de crescimento (LUCE, 2019). À medida que isso acontece, torna-se difícil de prever os rumos da indústria da moda, pelo seu histórico de se apropriar das novas tecnologias de forma criativa tornando-as ferramentas de mudança e criação de novidades.

Muitas frentes podem ser analisadas nesse contexto para que sejam devidamente compreendidos os conceitos que estruturam essas novas tecnologias e como elas vêm sendo aplicadas na indústria da moda.

### 1.1.1 Definição e contexto

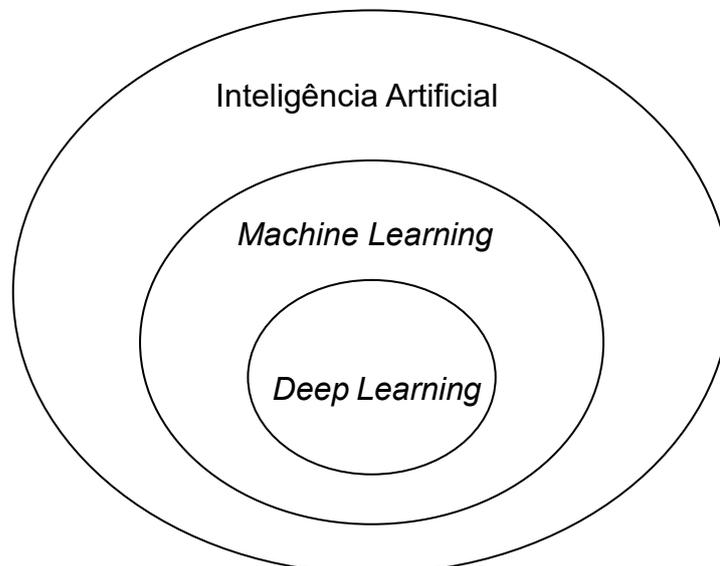
A iniciativa de modelar matematicamente as redes neurais biológicas deu início a um novo campo de estudos, as redes neurais artificiais (MCCULLOCH, 1943) que é hoje o modelo mais poderoso de inteligência artificial. Mas foi a partir da década de 1950 que a Inteligência Artificial teve seu início com alguns pioneiros do campo da ciência da computação que começaram a questionar se seria possível que os computadores pudessem “pensar” como os humanos. Por muitos anos, especialistas acreditavam que a IA poderia ser alcançada através da definição de regras explícitas para manipular o conhecimento. Essa abordagem foi dominante até a década de 1980 e ficou conhecida como “*symbolic AI*” (“IA simbólica”). Apesar dessa abordagem funcionar bem para a resolução de problemas lógicos como jogar xadrez, ela não se provou útil na resolução de problemas mais complexos como classificação de imagens, tradução de idiomas e reconhecimento de fala (CHOLLET, 2021). Para a resolução desses problemas surgiu o aprendizado de máquina (*Machine Learning*).

### 1.1.2 Machine Learning

Inteligência Artificial, *Machine Learning* (ML), *Deep Learning* (DL) são termos que aparecem constantemente nas pesquisas sobre o tema e que acabam se tornando confusos por terem definições parecidas que se relacionam. Entretanto, ML e DL são conceitos básicos para compreender como os computadores vêm alcançando a IA atualmente. A Figura 1 demonstra como esses conceitos se

relacionam na Inteligência Artificial.

Figura 1- Diagrama de relação da Inteligência Artificial com Machine Learning e Deep Learning.



Fonte: CHOLLET, 2021.

*Machine learning* é a forma mais conhecida atualmente de atingir a IA e é vista como uma área interdisciplinar, que envolve reconhecimento de padrões, mas também teoria da probabilidade, estatística e data mining, entre outros (SONG et al., 2019). A maioria das áreas de aplicação como robótica e *Computer Vision* (CV) usam ML porque é uma das principais formas de alcançar a IA. Segundo Mueller & Massaron (2016), é através da capacidade de aprendizado que os computadores e sistemas de IA conseguem realizar as seguintes tarefas:

- a) Adaptar-se a novas circunstâncias para as quais o sistema não foi originalmente programado;
- b) Detectar novos padrões;
- c) Criar comportamentos com base nos padrões detectados;
- d) Tomar decisões de acordo com o sucesso ou fracasso de comportamentos anteriores.

Dessa forma, um sistema de ML é “treinado” e não programado. Para isso são apresentados ao sistema muitos “exemplos” de uma determinada tarefa e ele encontra

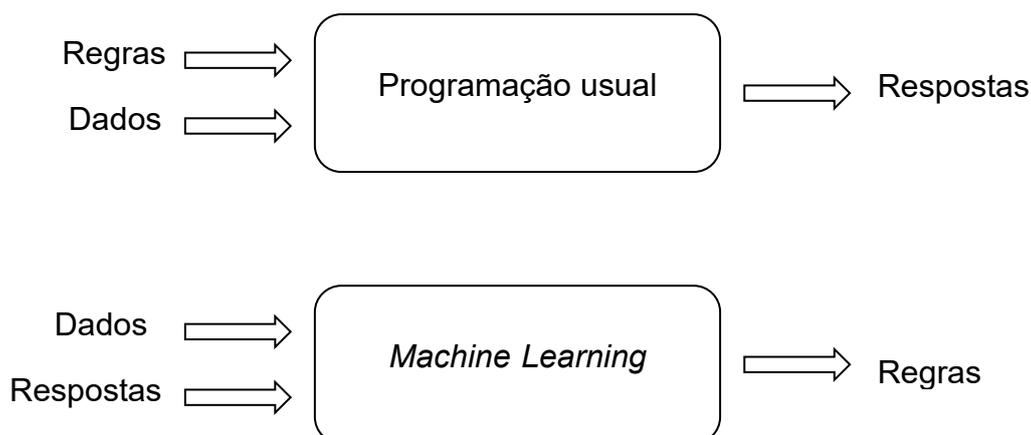
uma representação estatística nesses exemplos que o fazem criar regras para automatizar a tarefa (CHOLLET, 2021). Por exemplo, para automatizar a tarefa de reconhecimento de imagens de gatos, é necessário apresentar a um sistema de ML muitos exemplos de imagens de gatos e assim o sistema consegue definir regras de tons de cores e posição de pixels que representam os gatos, criando assim regras estatísticas para associar a imagem dos gatos.

Para distinguir DL de ML é importante entender o que os algoritmos de ML realmente fazem. Assim, para realizar o ML, ou seja, para que a máquina descubra regras para executar uma tarefa são necessárias três coisas (CHOLLET, 2021):

- Dados de entrada; por exemplo, se a tarefa a ser realizada é o reconhecimento de imagens de gatos, os dados podem ser arquivos de imagens;
- Exemplos de saída esperados; no caso das imagens dos gatos, seriam as imagens com rótulos (tags) de “gatos”;
- Uma maneira de medir se os resultados do algoritmo estão corretos, se o resultado é o que era realmente esperado. Trata-se de uma forma de feedback para realizar um ajuste em como o algoritmo funciona, e é exatamente essa etapa de ajuste que é chamada de “aprendizagem”.

Na Figura 2 são apresentados dois diagramas que diferenciam a programação de computadores usual da programação envolvida no treinamento de um algoritmo de ML. O primeiro envolve a explicação das regras e a disponibilização dos dados para que a máquina chegue às respostas esperadas. No diagrama de treinamento de ML, a máquina recebe os dados de entrada juntamente com as respostas esperadas, com o objetivo de descobrir as regras subjacentes.

Figura 2 - Diferença entre programação usual e o treinamento de ML.



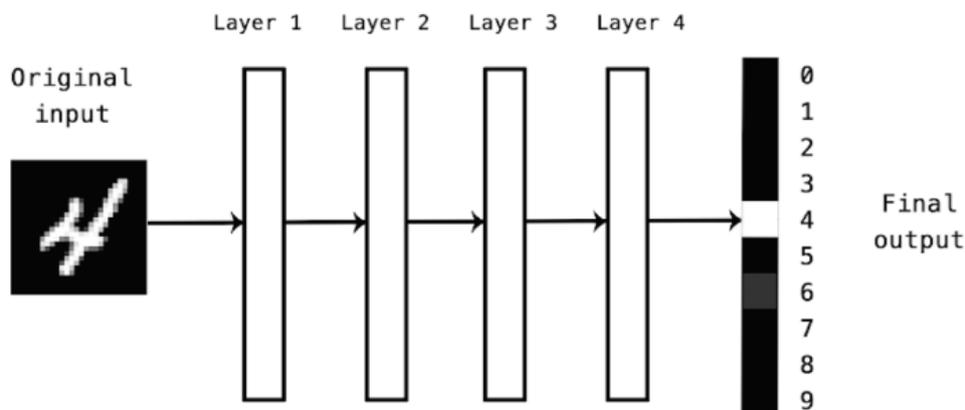
Fonte: CHOLLET, 2021.

Logo, o algoritmo de ML "aprende" o significado dos dados ao analisar os resultados que ele produz. Ele transforma os dados de entrada em representações que se aproximam dos resultados esperados. Em outras palavras, o algoritmo é treinado para reconhecer padrões nos dados e gerar saídas que sejam relevantes e úteis para a tarefa em questão. Essa transformação de dados permite que, posteriormente, recebendo novas entradas, o ML faça previsões, tome decisões ou realize outras tarefas específicas com base nas informações aprendidas durante o processo de treinamento (CHOLLET, 2021).

### 1.1.3 Deep Learning

Deep Learning (DL) é uma subárea de ML, que tem uma abordagem que enfatiza o aprendizado de sucessivas "camadas" de representações cada vez mais expressivas. A palavra "deep" não é realmente um termo que se refere a um aprendizado ou compreensão mais profunda, mas na verdade se refere exatamente às várias camadas sucessivas de representações (CHOLLET, 2021). A Figura 3 mostra um exemplo de uma rede neural com 4 camadas treinada para classificar um conjunto de imagens contendo números de um dígito escritos à mão. No exemplo, o número 4 grafado na imagem de entrada é identificado na saída (valores de probabilidade para cada um dos 10 possíveis dígitos são apresentados em tons de cinza).

Figura 3 - Diagrama de uma rede neural profunda para a classificação de dígitos.



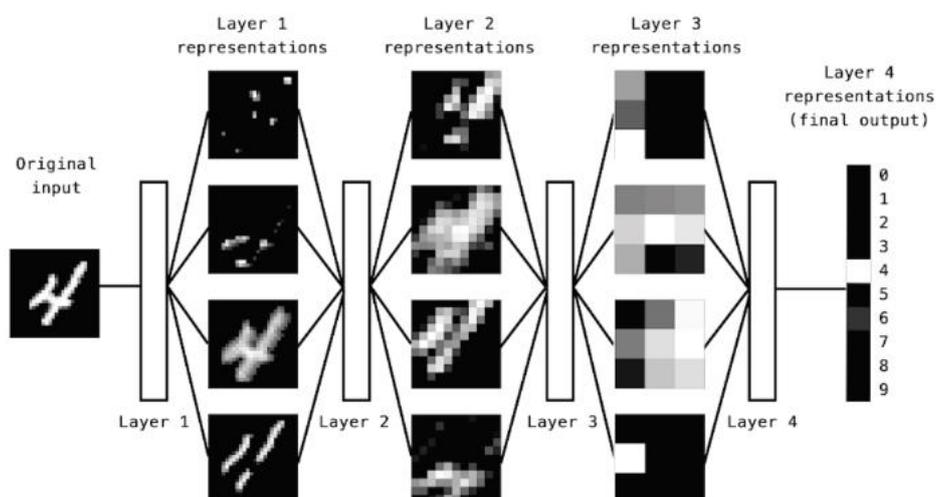
Fonte: CHOLLET, 2021.

Atualmente, redes de DL contam com dezenas ou até centenas de camadas de representação e cada uma delas é treinada pelo processo de ML, com a exposição a grandes quantidades de dados. Desse modo, o DL consegue descobrir estruturas intrínsecas em grandes quantidades de dados. Esse método trouxe melhoras drásticas para aplicações importantes, como nos casos de reconhecimento visual de objetos, processamento de imagens, vídeo, fala e áudio, entre outros.

O sistema de DL de organização em camadas tem uma semelhança com as redes neurais do cérebro e por isso são chamadas de *neural networks*. Contudo, esse termo é apenas uma referência à neurobiologia e a estrutura de organização desses sistemas não tem de fato uma base no funcionamento cerebral. O DL é apenas inspirado nas descobertas do pensamento humano, mas ele não é uma representação de como realmente são os mecanismos de aprendizagem biológicos (CHOLLET, 2021).

A ideia é exatamente que a imagem seja quebrada em representações diferentes da imagem original, dando cada vez mais informações para o resultado final. A informação deve passar por vários filtros sucessivos, nos quais em cada estágio há uma leitura diferente, deixando assim o resultado mais “refinado”. Portanto, DL é uma maneira de aprendizagem de máquina com vários estágios, que quando unificados e escalados na proporção necessária, chegam a resultados mais pertinentes e próximos do esperado.

Figura 4 - Diagrama das classificações de dígitos através do processo de aprendizagem por deep learning.



Fonte: CHOLLET, 2021.

Para explicar melhor, na Figura 4 há um modelo de representação em DL de três camadas de como ele transforma a imagem de um dígito, para reconhecer o que é. “A rede transforma a imagem digital em representações que são cada vez mais diferentes da imagem original, e cada vez mais informativo sobre o resultado final.” (CHOLLET, 2021, p. 8).

DL não é uma área estudada há tanto tempo, mas no breve período em que passou a ser realmente aplicada e testada, teve resultados surpreendentes na resolução de problemas como “ver” e “ouvir” que envolvem habilidades mais naturais e intuitivas dos humanos. É possível destacar os seguintes aprendizados de DL que foram mais relevantes nos últimos anos (CHOLLET, 2021, p. 10):

- Classificação de imagem de nível quase humano;
- Reconhecimento de fala de nível quase humano;
- Transcrição de caligrafia de nível quase humano;
- Tradução automática melhorada;
- Conversão de texto em fala aprimorada;
- Assistentes digitais como Google Now ou Amazon Alexa;
- Direção de carros autônoma de nível quase humano;
- Segmentação de anúncios aprimorada, conforme usada pelo Google, Baidu e Bing;
- Resultados de pesquisa aprimorados na web;

- Respostas a perguntas de linguagem natural;
- Desempenho sobre-humano no jogo de Go<sup>6</sup> .

É importante destacar, que os sistemas de DL só alavancaram seu desenvolvimento por volta de 2010 por conta dos avanços de hardware e de dados. Mesmo que os conceitos de ML e de DL tenham sido pensados por volta da década de 1990, foi só após o período no qual a internet tomou conta do mundo e que os chips de gráficos de alta performance foram desenvolvidos para o mercado de jogos que os sistemas de DL puderam alcançar os resultados atuais.

A magnitude desses resultados é tão grande, que hoje já consideramos o desenvolvimento da IA como a quarta revolução industrial do mundo (CHOLLET, 2021). E, assim como as outras, foi necessário o acesso a muita matéria prima para alimentar as máquinas inteligentes que, nesse caso, foram os dados. Para que fosse possível o acesso às grandes quantidades de dados que os programas utilizam, foi preciso, não só o aprimoramento em hardware de armazenamento, como principalmente o surgimento da internet. Foi apenas com o acesso à internet que se tornou possível a coleta e distribuição de quantidades enormes de dados. Imagens, vídeos, linguagem natural são constantemente coletados por grandes empresas que armazenam esse enorme volume de dados em grandes bancos de dados (CHOLLET, 2021).

Em paralelo, o desenvolvimento de smartphones e sensores de hardware permitiram também a coleta de dados do ambiente. Os sensores podem medir eventos físicos, como temperatura, pressão, aceleração, força, luz e som. Dessa forma, objetos como smartphones e outros dispositivos da Internet das Coisas (IoT) conseguem, com a ajuda dos sensores, captar informações e interpretar dados, como a orientação do telefone (se está de cabeça para baixo ou de lado), medir o deslocamento humano, determinar a localização geográfica e ainda detectar sons e rostos (LUCÉ, 2019).

---

<sup>6</sup> Go é um jogo chinês de tabuleiro para dois jogadores no qual através de jogadas estratégicas os jogadores devem cercar mais territórios do que o oponente. Em 2017, o programa de computador AlphaGo derrotou o atual campeão mundial de Go em uma partida de três jogos (WIKIPEDIA, 2023).

#### 1.1.4 Redes Generativas

As Redes Generativas são sistemas projetados para gerar imagens com base em outras imagens. Seu objetivo principal é aprender a partir de padrões e regularidades nos dados de entrada (imagens), a fim de criar um modelo capaz de gerar novas imagens que sejam semelhantes, de alguma forma, ao conjunto de imagens utilizado como entrada. Em essência, essas redes têm a capacidade de aprender as características distintas das imagens de treinamento e aplicá-las na criação de novas imagens que compartilhem essas características. (BROWNEE, 2019). Ou seja, essas redes criam imagens novas que são parecidas com um conjunto de imagens fornecido. Por exemplo, caso o objetivo seja criar uma imagem de um rosto, serão inseridas como entrada diversas imagens de rostos, e assim a rede será capaz de identificar os traços que todas as imagens têm em comum, isto é, todas as imagens vão conter olhos, narizes e bocas, e assim a rede gerará uma imagem que contenha esses elementos, produzindo uma imagem de um novo rosto. Na Figura 5, é ilustrada a evolução da qualidade dos algoritmos de geração de imagens de rostos humanos (que não são de pessoas reais). Todos os rostos apresentados abaixo são imagens artificiais geradas por GANs entre os anos de 2014 e 2017.

Figura 5 - Faces sintéticas cada vez mais realistas geradas por variações em GANs, 2014 a 2017.



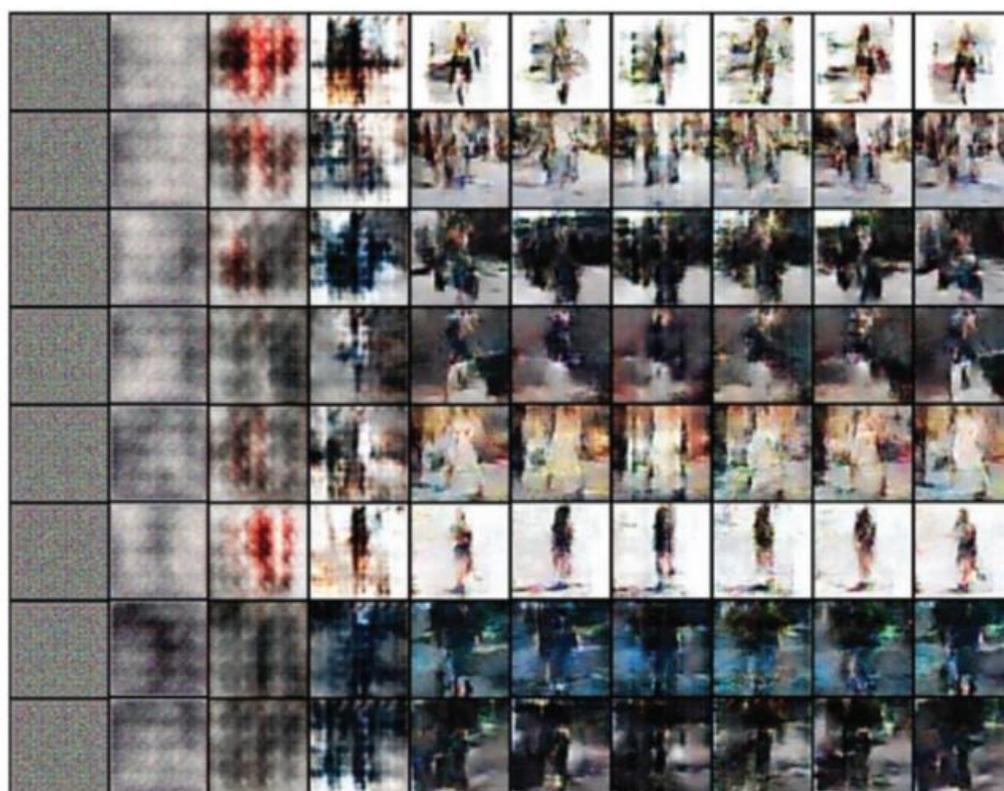
Fonte: BROWNEE, 2018.

No caso de geração de imagens, modelagem preditiva, é comum que as máquinas criem modelos a partir de um aprendizado e assim possam chegar a uma previsão. Para isso, é necessário um conjunto de dados com vários exemplos, amostras, que são usadas como entrada para o treinamento do modelo.

Assim, ele é composto por duas partes, o modelo gerador e o modelo

discriminador. O gerador é o que gera as saídas, e o discriminador é o que compara o resultado com as imagens reais inseridas como dados, calcula o valor do erro e corrige o modelo para tornar as saídas mais parecidas com o esperado (YAR, 2021). Um tipo de modelo generativo muito utilizado em diversas aplicações são as Redes Generativas Adversárias (GANs). Elas se utilizam de *Deep Learning* para treinar um modelo generativo supervisionado, então possuem o modelo gerador e o discriminador, mas a diferença é que nesse caso os dois modelos são adversários. Em um cenário teórico, é como se os dois modelos estivessem competindo entre si, o modelo gerador produz amostras que devem enganar o discriminador, e o segundo deve conseguir identificar se as amostras são reais ou falsas (GOODFELLOW, 2016). A Figura 6 mostra o processo de aprendizagem usando este método.

Figura 6 - Uma sequência de imagens que representa o processo de aprendizado.



Legenda: À esquerda, temos as imagens no início do treinamento, e à medida que avançamos para a direita, vemos as imagens geradas conforme o aprendizado da rede neural, aproximando-se cada vez mais dos resultados esperados.

Fonte: LUCE, 2019.

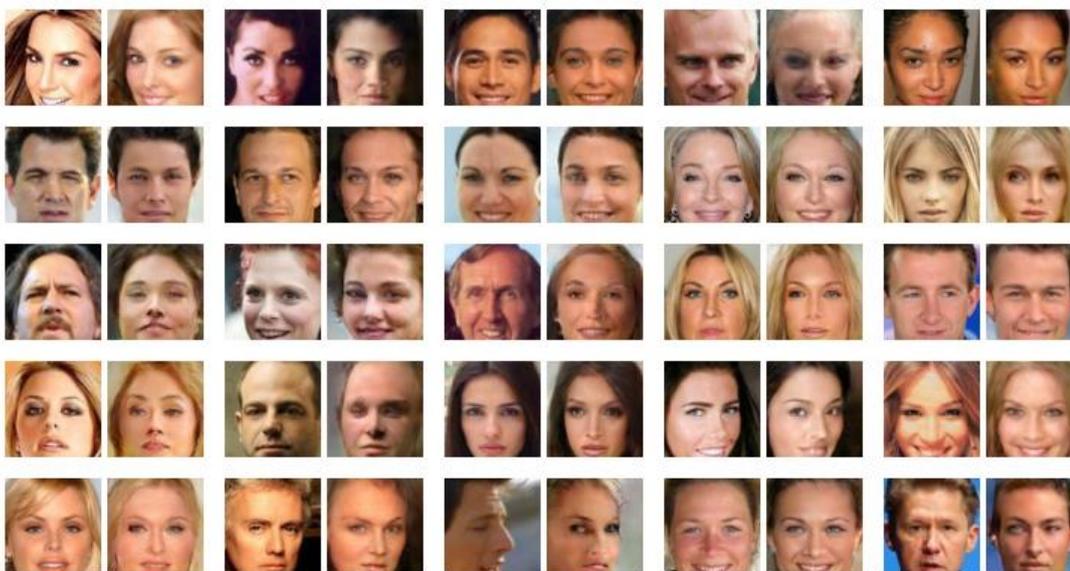
Se a rede receber uma amostra de dados pequena, é possível que ela reproduza exatamente as imagens de entrada utilizadas, já que as redes não supervisionadas criam novas imagens muito parecidas com as originais. Por conta disso, a quantidade de dados inserida como entrada tem uma influência muito grande no treinamento e resultado de saída, quanto maior o conjunto de dados, melhor será a qualidade dos resultados obtidos. (LUCE, 2019).

As GANs se tornaram muito conhecidas, e assim realizam tarefas complexas sozinhas. Muitas áreas têm se beneficiado de seus avanços, assim como a automatização de algumas tarefas, como citado por LUCE, (2021, p. 131):

#### a) Fotografia

- Pintar e retocar imagens: completar imagens com pedaços ausentes ou até realizar retoques (Figura 7);
- Aumento de resolução de imagens: através do preenchimento de informações, é possível converter imagens de baixa resolução para alta.

Figura 7 - Utilização de GANs na reconstrução de rostos.



Legenda: Comparando fotos originais e versões reconstruídas.

Fonte: HEINRICH, 2017.

#### b) Design

- Reconhecimento de tendências: se selecionado um público-alvo específico se torna possível agrupar os tipos de estilos;

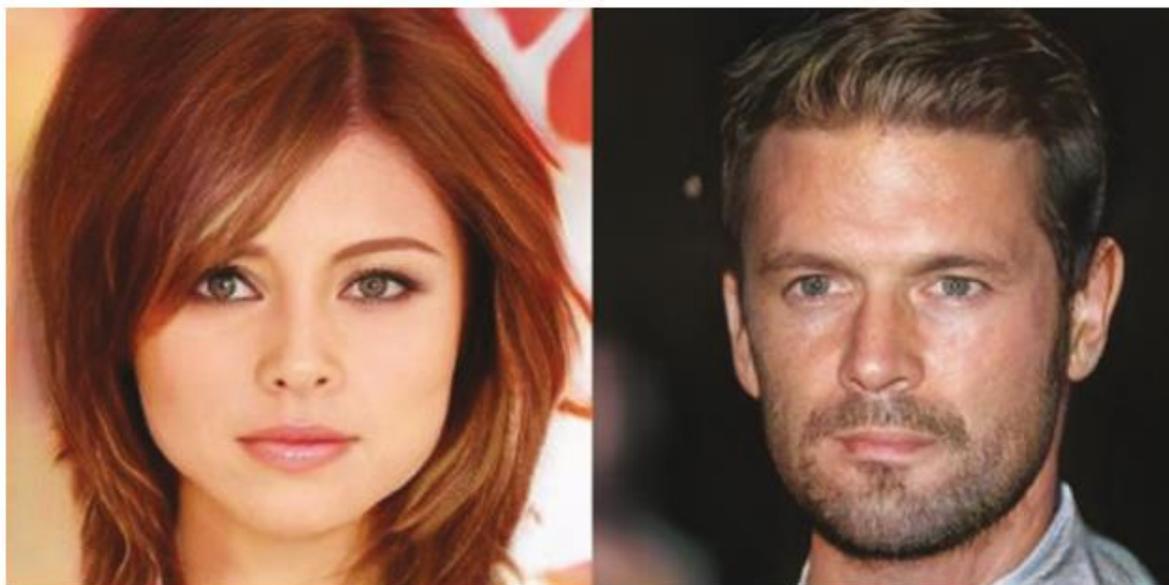
- Transferência de estilo: aplicar um estilo de uma determinada qualidade estética.

c) Storyboarding

- Geração de imagens a partir de texto: as GANs podem ser treinadas o suficiente para gerar imagens a partir de textos.

Ainda que algumas das aplicações nessa lista sejam especulativas, a tecnologia e investimentos na área vem crescendo rapidamente e muitos resultados já atingidos são surpreendentes. As GANs já conseguiram gerar imagens ultrarrealistas de pessoas (Figura 8), objetos e cenas que nem os humanos são capazes de dizer que não são reais (BROWNEE, 2019).

Figura 8 - Imagens geradas pelo PGGAN.



Legenda: Imagens lançadas pela Nvidia no final de 2017. O modelo foi treinado em fotos de celebridades.

Fonte: LUCE, 2019.

#### 1.1.5 Mineração de dados e previsão de tendências

O processo de mineração de dados tem esse nome uma vez que ele é responsável por “cavar” dados que podem ser usados como matéria prima para suprir as redes de IA. Sendo assim, é uma etapa de descoberta de informações úteis para

serem utilizadas em projetos. Com a mineração de dados é possível selecionar os dados mais relevantes dentro de quantidades enormes de informações (LUCE, 2019).

Para realizar esse processo, a busca é feita por padrões dentro dos dados. Quando encontrados padrões, as informações passam a se tornar valiosas, por serem uma combinação de várias fontes, mas também por apresentarem significados e *insights*.

O processo é realizado categorizando e organizando as informações para que elas possam ser agrupadas, encontradas e usadas de forma mais simples. Como analogia, o sistema de mineração de dados procura facilitar as ações de encontrar informações, assim como ordená-las em classificações que facilitam a utilização e entendimento dos dados (LUCE, 2019).

Os dados, por sua vez, vêm das transações que são realizadas na web. Podem ser de compras, preenchimento de barra de pesquisas, de seleções e principalmente das redes sociais. Através de mensagens de textos, compartilhamento de imagens e likes em publicações são gerados dados, informações de escolhas, preferências, atitudes e opiniões de pessoas em todos os lugares do mundo. Atualmente, essas plataformas se tornaram tesouros para a mineração de dados.

Muitas pesquisas vêm explorando essas funcionalidades da mineração de dados através das redes sociais para entender as demandas dos consumidores e, no caso da indústria da moda, para compreender os estilos das pessoas. Ao analisar e agrupar imagens de milhões de pessoas e suas roupas, é possível compreender o estilo e as tendências de moda em cada lugar do planeta (LUCE, 2019).

Mesmo com uma grande influência na moda, o desenvolvimento das novas tecnologias de previsão de tendências com o uso de imagens de redes sociais não é a única razão da aproximação entre a indústria e as redes. A internet se tornou um ambiente de exposição, de status e relação com os amigos, assim é um lugar de aparências, no qual a imagem e o vídeo representam o contato das pessoas e sua representação perante o mundo. Logo, as roupas que as pessoas vestem e aparecem usando nas imagens tem uma importância ainda maior do que aquelas usadas no dia a dia. Essas roupas não são vistas apenas por um grupo pequeno de pessoas que encontramos, mas por milhões de pessoas que têm acesso a essas plataformas.

Nessa perspectiva, as redes sociais permitem que pessoas normais tenham mais voz dentro da indústria da moda, indústria que até pouco tempo era dominada apenas pelas poucas pessoas da elite que ditavam e dominavam os conceitos e

estilos de roupas que seriam vestidos. Houve então o surgimento dos influenciadores, pessoas normais que possuem perfis nas redes que são seguidos por milhões de pessoas e possuem exatamente o papel persuasivo de influenciar seus seguidores a usarem as roupas que eles usam. Esses influenciadores representam nichos de grupos de pessoas dentro de comunidades.

Dessa forma, as redes sociais se tornaram uma valiosa fonte de dados, permitindo obter *insights* sobre a opinião dos consumidores em relação aos produtos e serviços disponíveis ou adquiridos. Nessas plataformas as pessoas dão suas opiniões sobre tudo, seja em comentários ou em vídeos de *unboxing*<sup>7</sup> (Figura 9) e *reviews*<sup>8</sup>. Nesse processo, é necessário descobrir quais desses dados são valiosos, o que realmente é relevante e deve ser analisado. Por isso, o processo de mineração de dados pode facilitar o agrupamento de informações e propiciar o acesso ao que é relevante e pode ser utilizado como feedback.

Figura 9 – Captura de tela de um vídeo no YouTube de uma pessoa realizando o unboxing de uma bolsa da Prada.



Fonte: YouTube, 2021.

<sup>7</sup> *Unboxing* é um tipo de vídeo que mostra a abertura de embalagens de envio e de embalagens de produtos de uma ampla variedade de objetos, como jogos, brinquedos, produtos de beleza, tecnológicos, etc (MOWLABOCUS, 2020).

<sup>8</sup> Vídeos de reviews são um tipo de conteúdo criado online com o intuito de analisar produtos através da linguagem verbal e não verbal (FITRIANI, 2020).

### 1.1.6 Áreas de aplicação

A fim de compreender melhor a IA é importante também apresentar algumas áreas de aplicações usadas para resolução de problemas. Dessa maneira é possível demonstrar na prática as ferramentas que estão utilizando os sistemas de ML e DL. Algumas dessas aplicações se mostraram mais relevantes para a pesquisa e por isso serão brevemente exploradas nos próximos tópicos. São elas: Processamento de Linguagem Natural (NLP), Visão Computacional, Análise Preditiva e Robótica.

#### 1.1.6.1 Processamento de Linguagem Natural (NLP)

O Processamento de Linguagem Natural (NLP) é exatamente a forma na qual o computador consegue entender os humanos (KAMATH et al., 2019). É o momento no qual a linguagem de máquina e a linguagem humana se juntam. Todos os dias usuários online criam textos se comunicando através da internet, podem ser posts nas redes sociais ou mensagens de texto, essas interações cada vez mais contribuem para o crescimento contínuo e exponencial de dados. Estima-se que todos os dias cerca de 2 quintilhões de bytes de dados não estruturados são criados (LUCÉ, 2019). Ou seja, todas essas informações sem categorização acabam se tornando impossíveis de serem analisadas por humanos. Com o uso do NLP é possível entender o conteúdo e o contexto das informações, possibilitando processamento e análise dos dados (VITORINO, 2021). Atualmente já vemos o uso de NLP em *chatbots* de atendimento ao cliente, assistentes virtuais como Alexa, *conversational shopping*<sup>9</sup>, ChatGPT.

#### 1.1.6.2 Visão Computacional

A visão Computacional (CV) é a ciência e tecnologia das máquinas que ‘enxergam’. Ela desenvolve teoria e tecnologia para a construção de sistemas artificiais que obtêm informação de imagens ou quaisquer dados multidimensionais (WIKIPEDIA, 2022). A IA tem sido de extrema importância no avanço dessa área.

---

<sup>9</sup> O termo *conversational shopping* ou *conversational commerce* é o nome dado para qualquer tipo de conversa entre uma marca e seus clientes que têm como objetivo a venda, podendo ser em aplicativos de mensagens ou de *chatbots* através de inteligência artificial ou com pessoas (PORTO, 2021).

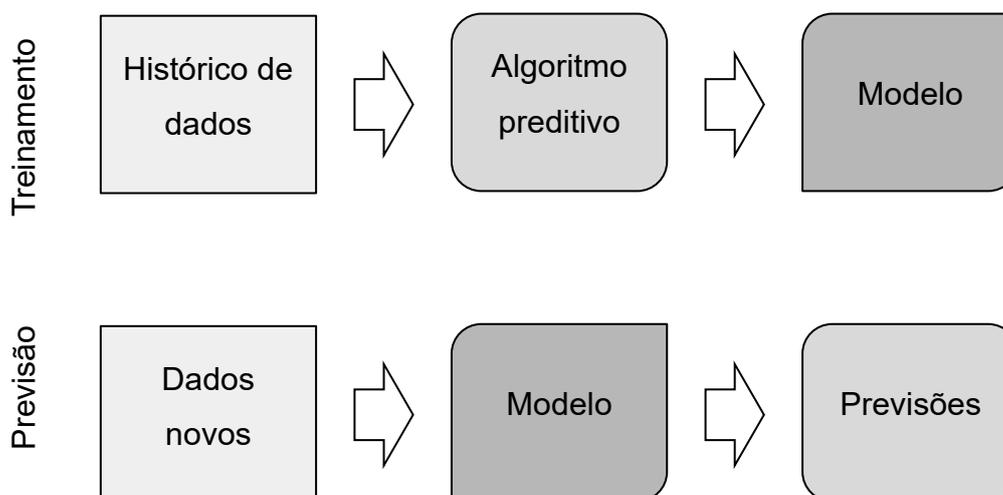
Diferente da NLP que processa palavras, a CV é usada para o processamento e análise de imagens e vídeos (LUCE, 2019). Através do uso de câmeras, as imagens são capturadas e transformadas em “objetos digitais”.

Como a indústria da moda é uma área visual, a CV é uma ferramenta muito utilizada por aparatos de tecnologia como espelhos inteligentes, previsão de tendências, realidade virtual, realidade aumentada e social shopping (LUCE, 2019), e mais recentemente na tecnologia de geração de assistentes de design de moda.

### 1.1.6.3 Análise Preditiva

Com o aumento da quantidade de dados disponíveis e avanços da IA se tornou possível realizar previsões estatísticas que se utilizam de ML para desenvolver modelos que usam as informações úteis para prever tendências (VITORINO, 2021). O algoritmo de análise preditiva trabalha com o estágio de processamento das informações, o estágio de treinamento e o estágio de previsão. A Figura 10 mostra as etapas dos estágios de treinamento e previsão. Na etapa de treinamento o conjunto de dados já conhecidos é submetido a um algoritmo capaz de extrair informações desses dados e gerar um modelo que representa essas informações. Na fase de previsão, novos dados de entrada são apresentados ao modelo construído que gera as previsões utilizando as informações aprendidas na etapa de treinamento.

Figura 10 - Processo de geração da análise preditiva.



Dessa forma, a Análise Preditiva é muito utilizada para a previsão de vendas e consequentemente no mercado de moda. Na indústria da moda quando a produção de produtos é realizada em nichos para diferentes tipos de clientes e culturas, a garantia de que esses produtos serão do agrado dos clientes e consumidores aumenta. Com os sistemas de previsão, as empresas passaram a entender ainda mais o comportamento dos clientes e recomendar produtos ou serviços que têm mais chances de serem comprados (LUCE, 2019). Esses sistemas desempenharam um papel excepcional no crescimento do comércio online, sendo aplicados não apenas em sites de vendas, mas também em todas as redes sociais.

Além disso, a previsão de demandas também foi beneficiada por esses sistemas, permitindo otimizar a produção e cadeia de suprimentos. Portanto, se tornou possível produzir conforme a necessidade e a venda esperada, reduzindo desperdício e aumentando a certeza do retorno investido (LUCE,2019).

#### 1.1.6.4 Robótica

A robótica é ramo da ciência da computação que desenvolve projetos e fabrica robôs com o objetivo de ajudar os humanos na realização de tarefas (VITORINO, 2021). O robô é visto como uma "incorporação de uma entidade artificialmente inteligente", ele representa o corpo mecânico da IA (WARWICK, 2013, p. 116). Há muitos anos que os robôs já vêm sendo usados na indústria, principalmente aquelas que fabricam produtos com peças rígidas, como automóveis e aeronaves, mas na indústria da moda sua utilização ainda é limitada a alguns processos específicos, devido à complexidade de se trabalhar com tecidos (LUCE, 2019).

É possível categorizar os robôs usados na indústria da moda de acordo com suas funções (LUCE, 2019):

- Robôs industriais que são utilizados para a fabricação de peças aeroespaciais e automotivas;
- Robôs de serviço, que são utilizados para a realização de tarefas úteis operacionais, de transporte e domésticas.

## 1.2 Design de Moda

### 1.2.1 Breve história da Indústria da Moda

Há várias formas de pensar a moda nos dias de hoje, muitos conceitos podem ser abordados e discutidos em diferentes contextos. A moda pode significar simplesmente roupas e itens de vestuário, pode ser entendida como um estilo pessoal ou até como o costume de se vestir em uma determinada época (MUNHOZ, 2012). Nesta dissertação a moda é entendida como um sistema complexo que envolve vários aspectos, mas podemos destacar dois mais relevantes: a moda de forma subjetiva, como signos e códigos que designam formação de identidade e diferenciação entre os indivíduos; e a moda como indústria, como mercado de produção de vestuário, de criação de tendências.

A indústria da moda é uma das maiores indústrias do mundo, é um segmento tradicional que tem o maior faturamento global de e-commerce B2C (direto ao consumidor), chegando a US\$525 bilhões por ano. O mercado internacional da moda cresce cerca de 11,4% ao ano, tendo como expectativa atingir o faturamento de US\$1 trilhão até 2025 (NASCIMENTO, 2021). No Brasil, o setor representa 15% das compras realizadas pela internet, sendo o maior em volume e quantidade de pedidos, e movimentando 229 bilhões de reais.

Mesmo que atualmente esses números não surpreendam, não foi sempre que essa indústria teve resultados tão significativos. É claro que a moda sempre teve grande importância no mundo, com uma história que permeia diferentes camadas da sociedade além da industrial. A moda é construída como forma de representação social de pertencimento a uma classe e status (DELGADO, 2008). Mas ao longo dos anos, ela foi se desenvolvendo junto a movimentos sociais, movimentos artísticos e avanços tecnológicos e o mercado foi se tornando o precursor de tendências e estilos que dominam notícias por todo o planeta.

É possível destacar quatro grandes marcos que mudaram a história do mercado de moda no século XX que culminaram ao ápice que vemos nos dias de hoje: os movimentos sociais dos anos 50 e 60, a pós-modernidade, a globalização com a chegada da internet nas décadas de 80 e 90 acompanhada do *fast-fashion*.

Foram os movimentos sociais dos anos 50 e 60 que trouxeram voz aos jovens,

e a juventude se estabeleceu como novos formadores de opinião e consumidores, e isso mudou completamente a lógica do mercado da moda. Anteriormente, os criadores eram os precursores dos estilos, eles criavam novas peças que se tornavam aspiradas pelo público, contudo, com essa virada política social, os consumidores ganharam voz e suas necessidades se tornaram o foco do mercado (DELGADO, 2008).

A noção de pós-modernidade, que surgiu no final dos anos 70, tem notória influência no mercado da moda, pois qualifica o estado cultural das sociedades desenvolvidas na época. Eram caracterizadas pela:

Rápida expansão do consumo e da comunicação de massa, do enfraquecimento das normas autoritárias e disciplinares, do surto de individualização, da consagração do hedonismo e do psicologismo, da perda da fé no futuro revolucionário e do descontentamento com as paixões políticas (MUNHOZ, 2012, p. 20).

É nesse contexto que os meios de comunicação ganham força recriando um mundo através dos signos. A publicidade, a moda e o design se apropriam da valorização do presente e erotizam o cotidiano, seduzindo os consumidores. “O indivíduo é atraído por princípios baseados no prazer de usar bens e serviços.” (MUNHOZ, 2012, p. 20).

Já nos anos 80 e 90 ocorre a implementação da internet e com ela a globalização das informações e da economia, permitindo a diversificação e segmentação do mercado. Além disso, a internet proporcionou o acesso de mais pessoas ao glamour, o deslumbre e a sedução que fotógrafos, modelos, estilistas e grandes desfiles proporcionam ao público. Notícias sobre o mundo *fashion* se tornam mais recorrentes e são de fácil acesso a qualquer lugar do mundo levando com elas imagens produzidas pela publicidade de grandes marcas com temáticas subjetivas e valores simbólicos que mexem com o consumidor. Dessa forma, cria-se uma necessidade no mercado por uma gama de produtos maior e mais diversificada.

Nesse contexto, o *fast-fashion* surge na década de 1990 como a solução da produção em larga escala que atende a demanda dos clientes por mais inovações em menos tempo. O *fast-fashion* pode ser definido como o tipo de produção realizada por marcas que possuem produtos com preços baixos e lançamentos de coleções não sazonais. Novos modelos chegam às lojas em tempos curtos, em torno de quinze dias ou semanalmente, e a pesquisa por tendências, tecidos e a manufatura em empresas terceirizadas é feita constantemente (MUNHOZ, 2012).

Logo, esse modelo de produção visa diminuir as perdas caso as vendas não

sejam satisfatórias, lançando assim peças novas em pequenas quantidades que são avaliadas conforme a venda ou não dos produtos. Dessa forma os consumidores têm a impressão de que possuem peças exclusivas, e ao mesmo tempo as empresas diminuem o risco de perda de valor, caso as peças não sejam vendidas (DELGADO, 2008).

O modelo do *fast-fashion* se estabeleceu na década de 90 e permaneceu se reinventando pelas décadas seguintes. O avanço da internet, juntamente com o crescimento das redes sociais e das novas mídias publicitárias, provocou mudanças nas etapas de produção e tornou mais acessível para marcas de menor porte replicarem o modelo de produção acelerada. Isso resultou no sucesso global do modelo, que se expandiu em diferentes escalas.

Atualmente, na era da internet de big data, de algoritmos de IA, da visão computacional e de sistemas de cadeias de suprimento automatizados, o *fast-fashion* ficou ainda mais rápido e simples (NORNA, 2021). Apesar de outras grandes marcas internacionais já utilizarem os dados para acelerar seus processos de produção, apenas uma se utilizou desses dados para criar um sistema que monitora as tendências globais em tempo real, comparando-as com os números de estoque e os comportamentos dos usuários no aplicativo para criar um abastecimento rápido e automático de novas peças: a Shein.

Shein (se lê no inglês “*she*” “*in*”, na tradução literal, “ela dentro”) é o *e-commerce* de maior crescimento no mundo, tendo mais de 100 milhões downloads no seu app em 2021 no Brasil (EMIZENTECH, 2021). A Shein é uma empresa chinesa, que ocupa o terceiro lugar na lista de *unicorn companies*<sup>10</sup> com um valor de revenda de 100 bilhões de dólares (CBINSIGHTS, 2023). A empresa não possui lojas físicas, tendo o modelo de negócio *consumer to manufacturer* (C2M) com um super foco em consumidoras da geração Z, mulheres entre 15 e 30 anos (NORNA, 2021).

Essa gigante deu início à próxima revolução na indústria da moda, transformando o *fast-fashion* no *real-time fashion* (MCCORMICK, 2021). De forma extremamente automatizada, a Shein conseguiu reduzir o prazo completo de produção de duas semanas realizado pelas empresas de *fast-fashion*, para apenas três dias. A Figura 11 mostra um comparativo entre o volume de vestimentas lançadas

---

<sup>10</sup> O termo “empresa unicórnio” é utilizado para denominar empresas (*startups*) privadas que tem seu valor avaliado em mais de 1 bilhão de dólares (CBINSIGHTS, 2023).

por mês entre as empresas locais, Zara, H&M e Shein. Para fazer isso, ela se utiliza de redes de Inteligência Artificial que obtém ideias de novos produtos através do comportamento dos usuários e pesquisas em redes sociais de diferentes lugares no mundo. Assim, essas ideias podem ser passadas para um grupo de cerca de 800 designers que as transformam em peças de roupas. Como a empresa possui um sistema integrado, esses desenhos são enviados diretamente aos fornecedores que os fabricam em quantidades limitadas. Quando os produtos entram no site, eles são avaliados pelo comportamento dos usuários, número de vendas, cliques, likes e comentários que são analisados pelo sistema integrado. Caso o produto tenha um retorno positivo, automaticamente o volume da produção é aumentado em tempo real (Duke & Grace, 2021).

Figura 11 - Comparativo de estilos de vestimentas lançados por mês entre marcas de mercados locais, marcas que usam o modelo de produção *fast-fashion* (Zara e H&M) e a Shein



Fonte: DUKE & GRACE, 2021.

Com esse sistema, a Shein consegue adicionar em seu e-commerce em torno de 1000 novas peças por dia (MCCORMICK, 2021). Em vez de representar um estilo, a marca funciona como um tipo de espelho que reflete a moda local de mais de 220 países em tempo real sem precisar se preocupar em de fato compreender a cultura de cada lugar.

Além da integração tecnológica na produção, o sucesso da Shein conta ainda com algumas estratégias essenciais (Duke & Grace):

- Foco no público feminino e mais novo, que possui baixo poder aquisitivo de compra e grande tempo de uso do celular;
- Forte presença nas redes sociais, principalmente no TikTok, com

recompensas para usuários que postam conteúdos sobre a marca e ainda parcerias com grandes influenciadores e famosos;

- Aplicativo interativo e gamificado, com ferramentas que tornam a interação do usuário divertida e instigante, contando com shows de cantores e recompensas em desconto pela publicação de comentários e fotos dos produtos comprados.

Essas estratégias são inovadoras e, de alguma forma, tecnológicas. A Shein foi pioneira na aplicação do processamento de dados e da interação dos usuários com todas as facetas do seu negócio. Dessa forma, a marca pode se destacar como uma vendedora de produtos baratos, acessíveis a pessoas de classes mais baixas, possibilitando a elas o acesso a itens de moda que antes eram apenas consumidos pela classe média ou alta. A variedade de itens baratos e a assertividade de tendências, parecem superar qualquer preocupação dos consumidores com o meio ambiente, qualidade, serviço, privacidade e vigília.

### 1.2.2 O projeto acadêmico de moda no Brasil

O ensino projetual de design de moda no Brasil tem uma história recente e determinada pela demanda do mercado. Por muitos anos o país viveu sem cursos superiores destinados ao estudo da moda. Foram nos anos 2000 que surgiram os primeiros cursos. Entretanto, o projeto de moda e design passaram a ser associados apenas alguns anos depois (PIRES, 2007).

Ainda assim, o vestuário é um tema pouco presente no mundo do design e muitas abordagens na área continuam considerando as metodologias de design de produtos como algo diferente do design de moda, estilismo e criação de coleções de moda. Existem muitas metodologias voltadas para o desenvolvimento de projetos de produto, mas poucas com foco na criação de vestuário (SILVEIRA HORN, 2013).

Após a junção dos cursos nos anos 2000 é possível encontrar pesquisas que unem os métodos clássicos de design de produtos aos métodos de design de coleções de moda, adaptando os conceitos de design às necessidades do setor de moda (VIERA, 2020).

Dessa forma, os cursos superiores de design de moda no Brasil vêm utilizando metodologias de autores conhecidos na área de design de produtos, como Löbach (2008), Bonsiepe (1984), Dreyfuss (2003), entre outros (SILVEIRA HORN, 2013).

Algumas metodologias são mais abrangentes, outras mais detalhadas, o que permite aos projetistas escolher a metodologia mais apropriada para cada caso, conforme as necessidades e adequação ao problema.

No caso dos projetos de moda, o foco costuma ser no desenvolvimento de uma coleção. Uma coleção de moda usualmente é associada a um conjunto de produtos de vestuário e acessórios que possuem alguma relação entre si (TREPTOW, 2013). O uso de metodologias para o desenvolvimento deste conjunto de produtos vem sendo valorizado, por conferir vantagens consideráveis em relação ao desempenho, qualidade e tempo gasto para a elaboração do produto vestuário, principalmente por diminuir as modificações do projeto, já que estas podem levar a um aumento do custo do projeto (MERINO, 2020).

A metodologia permite esse aprimoramento por auxiliar, sistematizar e coordenar todo o processo de criação e desenvolvimento do vestuário (TREPTOW, 2013). Com o uso de uma metodologia é possível que o designer tenha conhecimento sobre o perfil do usuário do produto e tenha acesso às diretrizes necessárias para direcionar e formular o projeto de forma mais assertiva (MERINO, 2020).

Nesse contexto, algumas metodologias podem ser encontradas para o desenvolvimento de vestuários, como: Treptow (2013), Sanches (2008) e Renfrew (2008). No geral, essas metodologias propõem etapas similares que, sintetizando, passam pelo: planejamento/pesquisa; design/criação; desenvolvimento; e realização (MERINO, 2020).

A metodologia de Treptow (2013) é uma metodologia de design de moda muito citada na bibliografia, com conceitos modernos e adaptados ao mercado brasileiro. Por este motivo, será descrita neste tópico da pesquisa a fim de dar um panorama do que se entende por um projeto de design de vestuários.

Treptow (2013) divide sua metodologia em quatro etapas: planejamento, design, desenvolvimento, promoção e comercialização, (Figura 12). Na primeira etapa são definidos: o cronograma de tempo da execução e comercialização da coleção, o mix de produtos, a dimensão da coleção, briefing e pesquisa de tendências. A segunda etapa aborda: processos de inspiração, definição de cartela de cores, tipos de tecidos, aviamentos, elementos do design inseridos na coleção, além dos desenhos de moda, conhecidos como croquis, modelagem 3D e desenhos técnicos. Na terceira etapa, é realizada a modelagem, plana ou moulage, a construção do protótipo, e, se aprovado, segue para a gradação de tamanhos e para o

desenvolvimento das fichas técnicas com as especificações de cada peça. Nessa mesma etapa ainda são abordados os cálculos de precificação, planilhas de custo e produção. A última etapa se concentra no lançamento e divulgação da coleção, comercialização e feedback.

Vale destacar que com relação ao cronograma, a metodologia não especifica o tempo de duração ideal para a realização de todas as etapas, mas ressalta que “o tempo total que uma empresa leva para criar, produzir e colocar no mercado uma coleção pode depender de diversos fatores” (TREPTOW, 2013 - p.94). Grandes lojas de departamento podem levar 52 a 56 semanas para que o produto complete todo o ciclo de desenvolvimento de uma coleção, e outras, como a Zara, conseguem que suas coleções cheguem às lojas em apenas 8 semanas.

Figura 12 - Infográfico da metodologia Treptow.



Fonte: TREPTOW, 2013.

A título de complementação, entende-se que também é interessante o conhecimento do processo de ensino de projetos de design de moda na prática. Vieira, Monteiro e Vichy (2020) explicam como são ministrados os projetos finais do curso de

design de moda do SENAI/CETIQT que tem como objetivo a criação de uma coleção de produtos de moda. Descrevem que o projeto costuma durar em torno de um ano, em duas disciplinas subsequentes: Projeto de Conclusão de Curso 1 (PCC1) e Projeto de Conclusão de Curso 2 (PCC2). Assim descrevem:

No PCC1 os alunos iniciam suas primeiras pesquisas contextuais em torno do objetivo de seu projeto. Basicamente, é preciso que o aluno investigue além do tema, o público, o mercado e as especificidades pertinentes aos produtos que desejem criar. No semestre seguinte, o aluno continua o trabalho no PCC 2, onde deverá cumprir algumas regras que podemos resumir como: (1) criar produtos no contexto de uma pequena coleção com no mínimo 15 looks; (2) Todas as peças deverão ser apresentadas em fichas técnicas parciais contendo desenhos técnicos, dados descritivos; as definições de cores, tecidos, aviamentos, estampas (quando houver) e beneficiamentos (quando houver); (3) desenvolvimento de uma peça piloto que deverá ser totalmente confeccionada, acompanhada de ficha técnica detalhada, isto é, incluindo processo de construção e estimativa de custo (VIEIRA, MONTEIRO E VICHY, 2020, p. 250).

Vieira, Monteiro e Vichy (2020) explicam ainda que algumas metodologias são apresentadas durante o curso, mas que ao final os alunos são incentivados a construir uma metodologia própria para cada tipo de trabalho desenvolvido.

Embora o design de moda seja uma área de criação lúdica, é possível sistematizar o projeto como um todo e se utilizar de metodologias e ferramentas para a organização do processo criativo (VIEIRA, 2020). Essa sistematização não visa enrijecer o projeto, mas sim encaminhar as pesquisas e os pontos de partida para que os resultados sejam mais assertivos.

Entender os processos metodológicos e de ensino de design de moda é importante para a compreensão de como os profissionais da área têm sido preparados para o mercado, uma vez que as empresas podem não utilizar as metodologias e etapas na hora de desenvolver novas coleções.

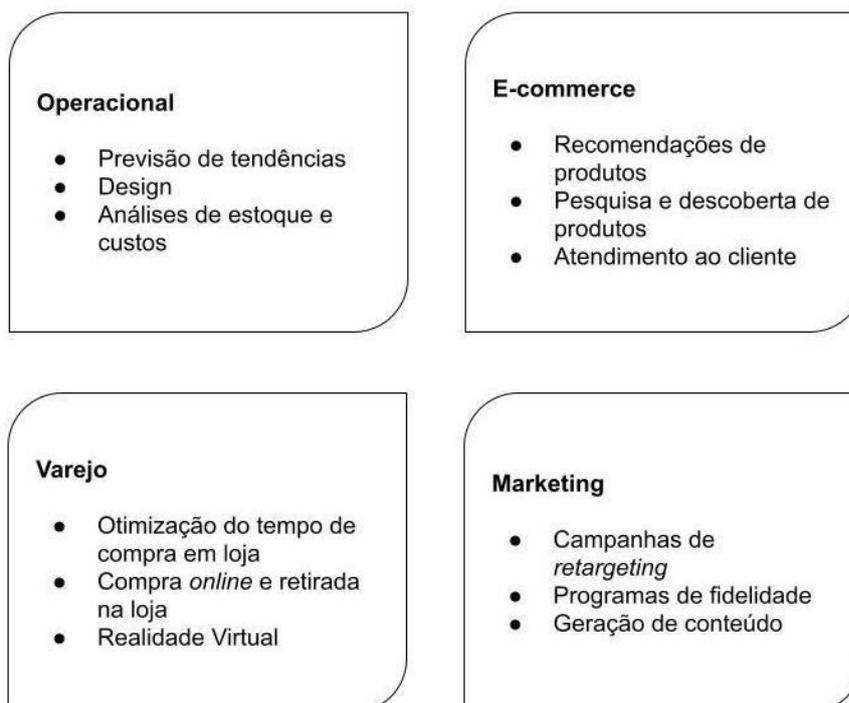
### 1.2.3 Aplicações da Inteligência Artificial na Indústria da Moda

No tópico inicial do capítulo já foram abordados os conceitos básicos sobre o tema IA, portanto, torna-se possível apresentar suas aplicações mais comuns na indústria da moda. A IA vem evoluindo muito rapidamente e esses avanços estão abrindo novas possibilidades para a indústria da moda, não apenas aprimorando, mas também criando ferramentas, tanto para os processos criativos, como para os *e-commerces*, lojas e consumidores. Alguns processos podem ser imperceptíveis para

os consumidores contudo, tais aplicações têm como objetivo trazer melhorias para os clientes e aumentar a velocidade das operações de fabricação e negócios.

A IA está sendo utilizada nas seguintes áreas da indústria da moda: operacional, *e-commerce*, varejo e marketing (FASHION RETAIL ACADEMY, 2023), (Figura 13).

Figura 13 - Diagrama de aplicações da IA na indústria da moda.



Fonte: A autora, 2023.

#### a) Operacional

Devido a sua capacidade de analisar grandes quantidades de dados, a IA se tornou uma ferramenta para a previsão do comportamento dos usuários e de tendências. A combinação de dados da internet, redes sociais, blogs e números de vendas, com a performance de produtos já vendidos e comportamento do cliente permite dizer quais produtos e características podem ter melhor impacto no público-alvo. O feedback em tempo real permite ainda que os produtos possam ser modificados conforme o resultado de vendas, dando mais competitividade para as marcas e reduzindo o número de produtos não vendidos (MENGYUN, 2020).

No lado do design, além da melhoria nas pesquisas de referências e tendências, a AI vem aprimorando ferramentas de design de roupas com a possibilidade de geração de novos designs, criação de amostras e realização de

testes de ajustes (LUCE, 2019). Como essas ferramentas são de interesse desta pesquisa, o tema foi aprofundado no tópico 1.2.4 nesse mesmo capítulo.

Outra facilidade operacional que a IA vem proporcionando para a indústria da moda é o controle e gerenciamento de estoque. Isso permite que as indústrias possam receber informações rápidas de onde e quando alocar estoque de produtos, reduzindo as chances de escassez e excesso de armazenamento. Por fim, a IA pode ser uma excelente ferramenta de monitoramento de custos dos concorrentes, permitindo que os produtos possam ser precificados de forma mais eficaz conforme a estratégia de cada marca (MUJAHID, 2022).

#### b) E-commerce

Algumas funcionalidades que utilizam IA já podem ser encontradas em vários *e-commerces* de marcas de roupas. Sites como Renner, H&M e Shein possuem ferramentas de recomendações de produtos, pesquisa por imagens e atendimento ao cliente com *chatbots* disponíveis em suas plataformas.

No caso da recomendação de produtos, novas peças são sugeridas para os clientes conforme compras anteriores, pesquisas passadas e até por peças relacionadas para completar o look. Além disso, a ferramenta de recomendação de tamanho também é muito comum. Caso o cliente não saiba qual tamanho comprar, é possível preencher uma rápida enquete de um assistente de tamanho. Assim, a ferramenta leva em consideração altura, peso e forma do corpo junto com medidas adicionadas de outros clientes e tamanho das roupas podendo fornecer recomendações de tamanho mais precisas (PEREIRA, 2022).

A pesquisa por imagens também é uma funcionalidade permitida pela IA. Os consumidores podem fazer o upload de imagens salvas nas barras de pesquisas e assim podem encontrar produtos similares ao que foi pesquisado (VITORINO, 2021). Essa ferramenta é muito interessante especialmente para a indústria da moda, uma vez que as imagens nesse meio têm uma importância significativa, por serem um dos meios mais comuns de divulgação, comunicação e publicidade das marcas e ofertas vendidas.

O atendimento ao cliente também é um componente muito importante para qualquer negócio de moda, especialmente quando se trata de plataformas de e-commerce. Os *bots* de bate-papo com IA permitem que as empresas possam realizar um atendimento individual 24 horas por dia, 7 dias por semana. Pode ser usada ainda

em outros momentos para informar aos clientes sobre promoções, novidades, assistência de compras, organizar trocas e devoluções, entre outros (LUCE, 2019).

#### c) Varejo

Embora a IA seja frequentemente considerada uma ferramenta que pode ser usada online, seus benefícios podem ser também utilizados em lojas, permitindo a otimização das vendas, conexão dos vendedores com os clientes e a junção da venda online com a loja física.

Com as tecnologias de recomendação de produtos, os vendedores podem utilizar essas ferramentas em lojas físicas, proporcionando um atendimento ao cliente mais personalizado e assertivo, garantindo a venda de produtos que se encontram em estoque. Além disso, os sistemas integrados de vendas online e em lojas físicas, permitem que as empresas ofereçam uma comunicação e serviço integrado garantindo uma experiência similar nos dois momentos (LUCE, 2019).

Outra ferramenta que vem sendo implantada em lojas físicas são os *smart mirrors*. Os *smart mirrors* são monitores digitais e inteligentes que podem atuar como uma extensão da equipe de vendedores de loja. Podem ser usados pelos clientes para descobrir novos produtos, encontrar o tamanho do cliente e sugerir looks complementares aos itens buscados (LUCE, 2019). Eles também podem ser usados como uma forma de instalação interativa para inspirar os clientes e como uma ferramenta de comunicação da marca com os consumidores.

#### d) Marketing

Como mencionado anteriormente, as capacidades analíticas de dados da IA têm sido extensivamente usadas para ajudar nas tomadas de decisões das empresas. No caso do marketing essas análises vêm se tornando pontos base para a realização de campanhas promocionais personalizadas, campanhas de fidelização e de *retargeting*<sup>11</sup>. Analisando compras anteriores, comportamento de navegação e preferências individuais é possível prever o comportamento de compra no futuro dos clientes. Dessa forma, se torna possível personalizar a propaganda tanto no conteúdo de e-mails como também no conteúdo e entrega de mídias pagas (VIEIRA, 2021).

---

<sup>11</sup> *Retargeting* é um tipo de estratégia utilizada no marketing que consiste em mostrar anúncios segmentados a pessoas que já tiveram algum tipo de interação com a marca antes, podendo ser através de websites, ferramentas de busca, redes sociais ou sites de parceiros (ROCK CONTENT, 2018).

Ademais, ainda é possível fazer uso de ferramentas de IA que realizam o processamento de linguagem natural para gerar textos. Com essas ferramentas é possível a criação de conteúdos personalizados com tom de voz específico e com a utilização de terminologias necessárias. Logo, é possível gerar conteúdos para diversas atividades de marketing, como redação de descrição de produtos, conteúdo de categorias, revisão e ainda ideação de conteúdos (FASHION RETAIL ACADEMY, 2023).

#### 1.2.4 Ferramentas de design de moda e IA

Uma vez que essa pesquisa tem como foco a utilização da IA no processo criativo do design de moda, é pertinente apresentar algumas ferramentas já disponíveis no mercado que utilizam a IA para auxiliar os designers. Com relação às metodologias de projeto de design, esses programas interferem diretamente na etapa criativa do design, podendo interferir nos processos de escolha de cores, tecidos, estampas, aviamentos, croquis e modelagem 3D. A seguir, serão apresentadas cinco plataformas cujo objetivo é auxiliar o processo criativo do desenvolvimento de vestimentas.

##### a) CALA

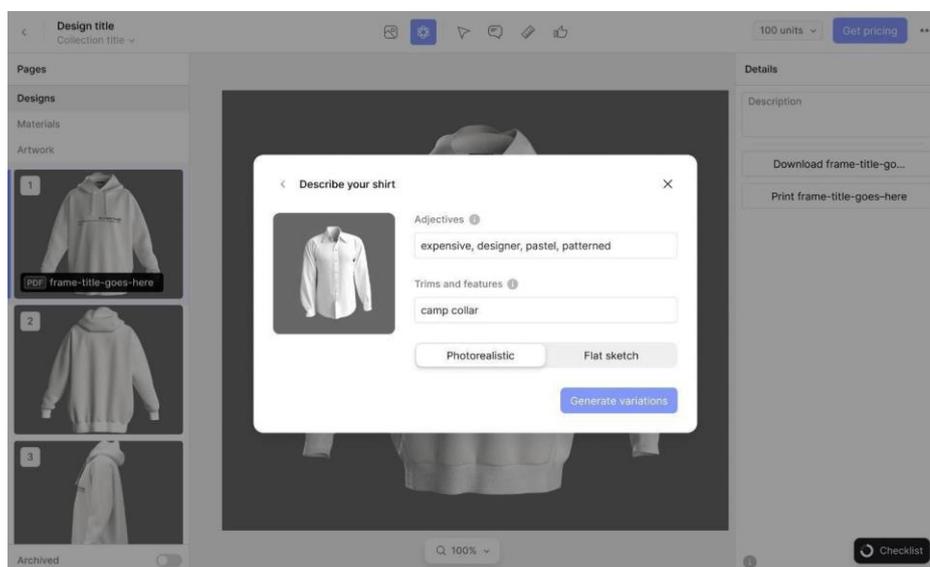
CALA é uma plataforma de moda, criada em 2016, que unifica todo o processo de design, desde a concepção do produto até a ativação do comércio eletrônico e o atendimento do pedido. O sistema CALA pode atender grandes varejistas, fabricantes de moda de médio porte ou designers independentes. É utilizada por uma extensa rede de fabricantes em todo o mundo, para produzir diferentes produtos de moda, tais como: agasalhos, camisas, vestidos, jeans, moletons, chapéus, roupas de cama e banho, roupas íntimas, óculos, bolsas, meias, dentre outros (CALA, 2023).

A partir de outubro de 2022, o sistema CALA passou a incorporar ferramentas de IA à sua plataforma. Alimentado pelo sistema avançado de IA da OpenAI, DALL-E<sup>12</sup>, as novas ferramentas de IA do CALA permitem que os usuários gerem novas ideias de design a partir de descrições de texto ou imagens de referência previamente carregadas (CISION, 2022).

---

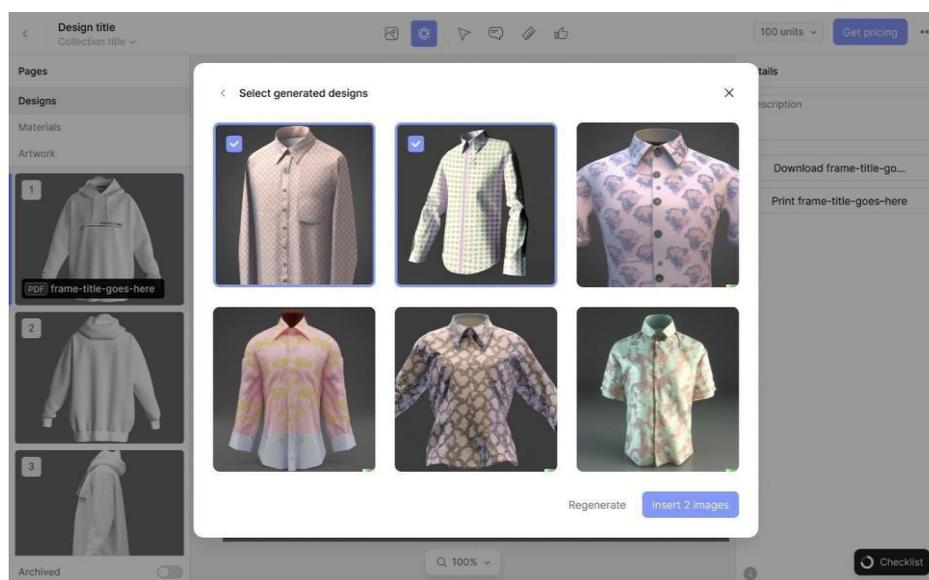
<sup>12</sup> DALL-E2 é um sistema de IA da OpenAI que pode criar imagens e arte realistas a partir de uma descrição em linguagem natural (DALL-E2, 2023).

Figura 14 - Entradas de texto para variações de camisa geradas pela IA da CALA.



Fonte: CALA, 2023.

Figura 15 - Variações de camisetas geradas pela IA da CALA (desenvolvida por DALL-E).



Fonte: CALA, 2023.

Para usar o sistema de design da CALA o usuário primeiro seleciona um dos vários modelos disponíveis de produto. Por exemplo, alguém pode selecionar o modelo de blusa e insere os termos "escuro, delicado e veludo" na seção de adjetivos e na seção de acabamentos e recursos adiciona a frase "remendos de logotipo costurados", (Figura 14). Usando esses *prompts* de linguagem natural, a CALA gerará seis designs de produto como exemplo, (Figura 15). O usuário pode continuar

percorrendo os designs com base no *prompt* inicial usando a funcionalidade "Regerar", selecionando um design que mais se aproxima da estética que está tentando alcançar. Em seguida, um usuário pode continuar modificando ainda mais esses designs, até mesmo trabalhando em conjunto com colegas de equipe que compartilham a plataforma CALA antes de iniciar a produção do item (CISION, 2022).

As marcas também podem aproveitar seus próprios designs pré-existent para criar coleções coerentes com seu estilo. Por exemplo, alguém pode fazer *upload* de uma jaqueta que projetou e o DALL-E retornará seis imagens com variações ligeiramente diferentes do design original. Esse recurso é ideal para marcas que desejam criar uma coleção coesa com base em um item específico (CISION, 2022).

O sistema CALA também está disponível em forma de um aplicativo móvel que permite aos usuários colaborar com sua cadeia de abastecimento do início ao fim do processo de criação de produtos, assim como na adição do processo de design (CALA, 2023).

#### b) AiDA

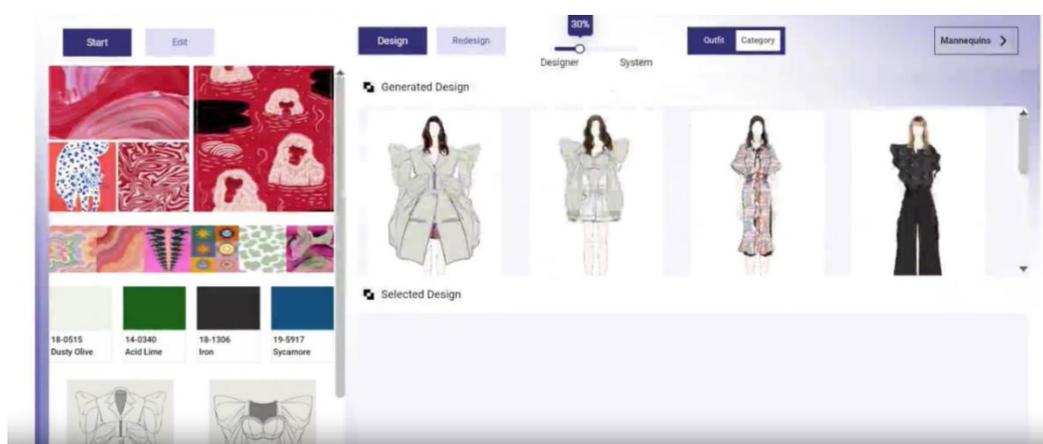
AiDA (*Artificial Intelligent Design Assistant*) é uma plataforma que permite que designers de moda, com base em suas inspirações criativas, trabalhem com IA para criar designs originais. Com apenas alguns cliques, os designers podem escolher ou refinar as opções para desenvolver coleções de moda, trazendo agilidade, eficiência e flexibilidade aos processos dos ateliês convencionais e que produzem grande volume de peças. O sistema baseado em IA pode gerar propostas de design ilimitadas com base nos designs históricos, nas inspirações mais recentes de um designer ou da marca, ao mesmo tempo que captura e mantém a essência da marca. O sistema funciona como um assistente ou como um gerador de infinitas possibilidades ou inspirações. A arte final continua sendo de autoria do designer (CODE CREATE, 2023).

O sistema AiDA foi desenvolvido, e atualmente é comercializado, pela startup Code Create em parceria com o Laboratório de inteligência artificial (AidLAB) da Universidade Politécnica de Hong Kong e o Royal College of Art (RCA) instituto de pós-graduação em arte e design de Londres.

A AiDA trabalha com três principais tecnologias de IA combinadas que são: reconhecimento de imagens, detecção de imagens e geração de imagens. O sistema consegue reconhecer as inspirações de um designer através do carregamento de um

conjunto de arquivos. Arquivos contendo *moodboards* (painéis semânticos), estampas de tecido e esboços do item de moda que será projetado. O usuário também deve escolher um conjunto de cores dentre as opções oferecidas no sistema. Após essas etapas, o usuário pode gerar propostas de design ilimitadas e através de um refinamento pode atingir o design desejado (Figura 16). Depois da conclusão do design, o item pode ser provado no manequim que já foi carregado inicialmente. O manequim também pode ser editado e salvo para outras criações (CODE CREATE, 2023).

Figura 16 - Print da interface AiDA.



Legenda: Print da plataforma AiDA. À esquerda painel semântico e informações selecionadas como entrada, e à direita imagens dos novos designs gerados.

Fonte: AIDA, 2023).

Esse sistema foi utilizado por designers de moda de diferentes empresas que participaram do Fashion X AI: 2022-2023, Museu M+, Hong Kong, dezembro de 2022. As Marcas e designers internacionais que estrearam suas primeiras coleções de IA de moda com AiDA foram: Besfxxk (marca contemporânea - Coreia do Sul), INJURY (marca contemporânea - Austrália), The World Is Your Oyster (marca contemporânea - Hong Kong), Mountain Yam (designer de moda de Hong Kong), Kay Kwok (designer de moda de Hong Kong) e Fengyi Tan (designer de moda Chinês) (FASHIONXAI, 2023).

A tecnologia da AiDA pode ser integrada a um segundo sistema chamado Mixi que também foi desenvolvido pela mesma startup. Mixi é um mecanismo de busca de estilo que identifica as cores Pantone e ativa a marcação automática com mais de 230 atributos de moda, permitindo a geração de inspirações de moda ilimitadas para

designers (CODE CREATE, 2023).

A fim de solicitar uma *trial* da AiDA foi enviado um e-mail para o contato disponibilizado no website da plataforma e assim foi aberta uma conversa com um dos líderes da Code Create. Após informarem que o *trial* do programa ainda não se encontra disponível, um membro da equipe se disponibilizou a realizar uma chamada online para conversar e apresentar a AiDA. Assim, foi realizada uma apresentação no mês de abril de 2023 sobre a plataforma, na qual foi introduzido o time responsável, a ligação da equipe com a universidade, as funcionalidades da AiDA e do Mix e ainda os planos de aquisição do programa. A conversa se conduziu mais como um *pitch* de venda, no qual o membro apresentou um produto a ser adquirido. Ao final foi possível realizar algumas perguntas para saber algumas informações que não estão disponibilizadas no website e nem foram reveladas na demonstração.

Foram feitos questionamentos referentes ao tipo de rede de Inteligência Artificial utilizadas e banco de dados de imagens para treinar o programa, a resposta dada foi evasiva. O representante não quis afirmar o tipo de rede utilizada e não deu informações específicas sobre o banco de imagens, apenas afirmou que foram utilizadas imagens de bancos abertos.

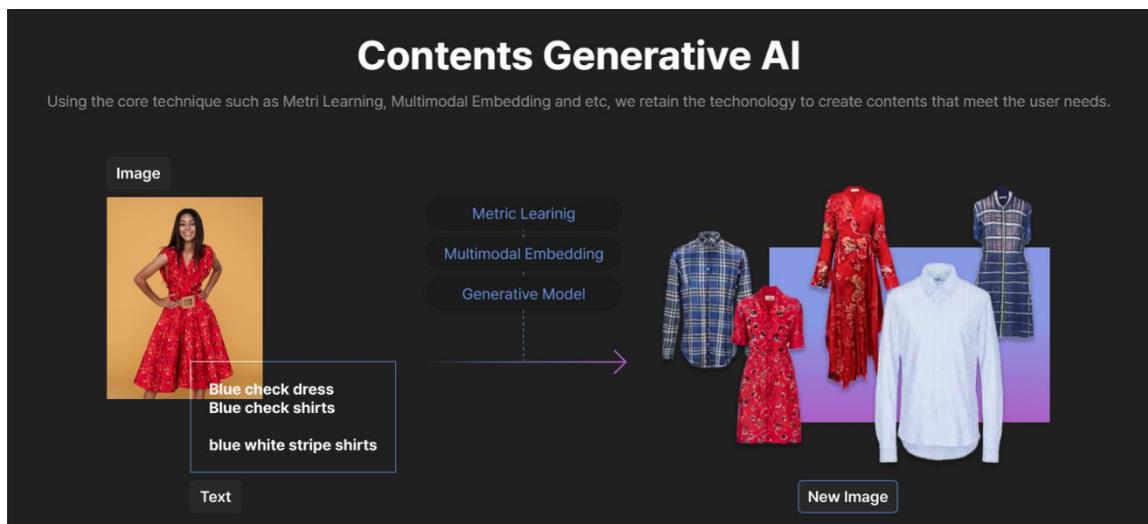
Vale destacar que durante a conversa foi possível notar a importância de salientar que a AiDA é uma assistente para os designers e que não tem como função a substituição do designer, ou seja, não foi pensada como uma ferramenta que levaria ao design final da vestimenta. Pelo contrário, a AiDA foi apresentada como uma ferramenta para auxiliar os designers, que pode servir como fonte de inspiração e referências inusitadas para os designers de moda. Além disso, outro ponto de atenção durante a conversa foi a questão de segurança dos designs gerados na plataforma. O representante do Code Create que realizou a apresentação assegurou que todos os designs gerados pela AiDA são restritos a conta individual de cada usuário e que eles não entram no banco de amostras do sistema.

### c) Designovel

Designovel é uma plataforma desenvolvida na Coreia que se utiliza da Inteligência Artificial para ajudar a criar coleções de roupas. A plataforma fornece recursos como reconhecimento de tendências, análise de mercado e planejamento de produtos. A proposta da plataforma é ajudar aqueles que não tem experiência com o mercado de moda e proporcionar soluções para todo o processo de produção, de

planejamento, design, distribuição e venda (BORAM, 2023).

Figura 17 – Print do site do Designovel.



Legenda: Diagrama explicando como funciona a geração de conteúdo com IA. Inserção de imagem e texto no programa para geração de peças de vestuário. Fonte: DESIGNOVEL, 2023.

Ela usa como base dados várias fontes diferentes, incluindo, mídias sociais, desfiles e estilo de rua, que permitem que a ferramenta dê sugestões automatizadas de design, feedbacks e recomendações. Ainda é possível gerar designs personalizados fazendo o upload de imagens de esboços ou de inspirações e de texto para gerar novas peças (Figura 17). Além disso, oferece ferramentas para criar relatórios analíticos com imagens e gráficos sobre as tendências do mercado (DESIGNOVEL, 2023).

Algumas marcas já utilizam esta plataforma baseada em IA para realizar testes de um planejamento de mercadoria. Os próprios desenvolvedores da solução possuem uma marca (Dali Hotel) que já utiliza o Designovel em todo o processo de produção, pesquisa, planejamento, projeto e venda (BORAM, 2023).

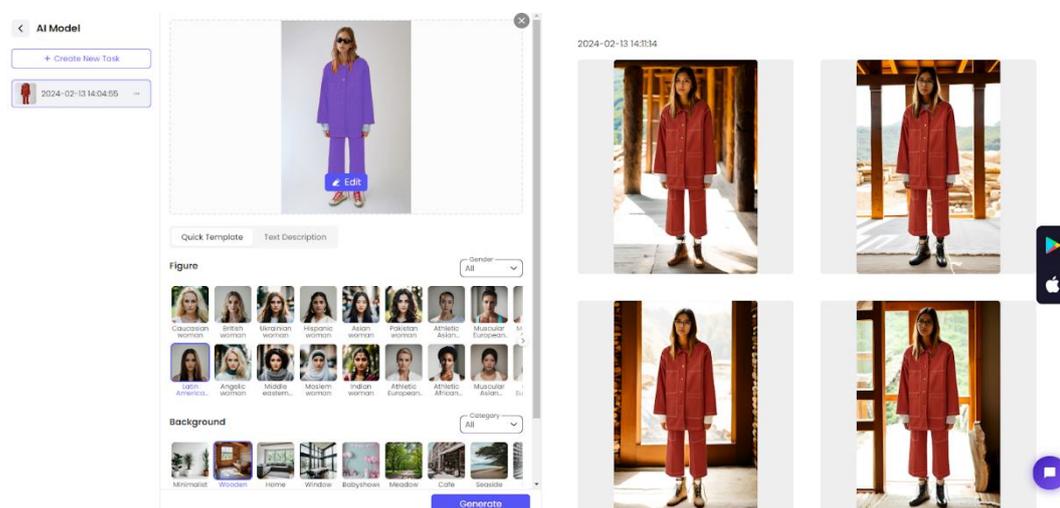
#### d) ZMO.AI

Cada vez mais, as ferramentas de IA para a criação de imagens vêm se aprimorando e não é mais incomum ver imagens de humanos e produtos gerados por IA. A ZMO.AI tem como proposta a geração de imagens ultra realistas para ajudar empresas na criação e edição de imagens. Fundada por uma equipe de empreendedores chineses, que possuem experiência com empresas como Google e

Apple, a ferramenta visa suprir uma demanda do mercado de e-commerce de moda em relação à redução de gasto e tempo para a produção de fotografias das peças vendidas (LIAO, 2022).

O “ZMO AI Models” permite colocar a imagem de uma roupa em uma modelo. Em questão de minutos, a plataforma consegue criar imagens realistas das roupas em modelos variados, com fundo de estúdios ou locais externos, possibilitando que as empresas possam criar editoriais de fotos de suas coleções (Figura 18). Os corpos de modelos virtuais podem variar conforme a definição de parâmetros simples, como rosto, altura, cor da pele, formato do corpo e pose (ZMO.AI, 2023).

Figura 18 – Print da interface do ZMO.AI Models.



Legenda: A roupa da imagem superior, em roxo, foi selecionada para ser mantida; embaixo foram escolhidos o biotipo da modelo e o local no qual ela será inserida, e à direita são as quatro imagens geradas.

Fonte: ZMO.AI, 2023.

As imagens têm um papel importante para as vendas em comércio eletrônico. Empresas com ciclos de vendas curtos e alta produção acabam gastando muito dinheiro com a produção de imagens. Dessa forma, o propósito da ZMO.AI é reduzir os custos das sessões fotográficas e dar mais liberdade às marcas para criar imagens e conceitos de campanhas.

A maioria dos clientes da plataforma é composta por empresas chinesas. Algumas delas passaram a utilizar o programa a fim de conseguir criar imagens das roupas com modelos de corpos e tons de pele variados, visando inserção no mercado internacional. A Shein, que lança diariamente mais de 1 mil novas peças por dia,

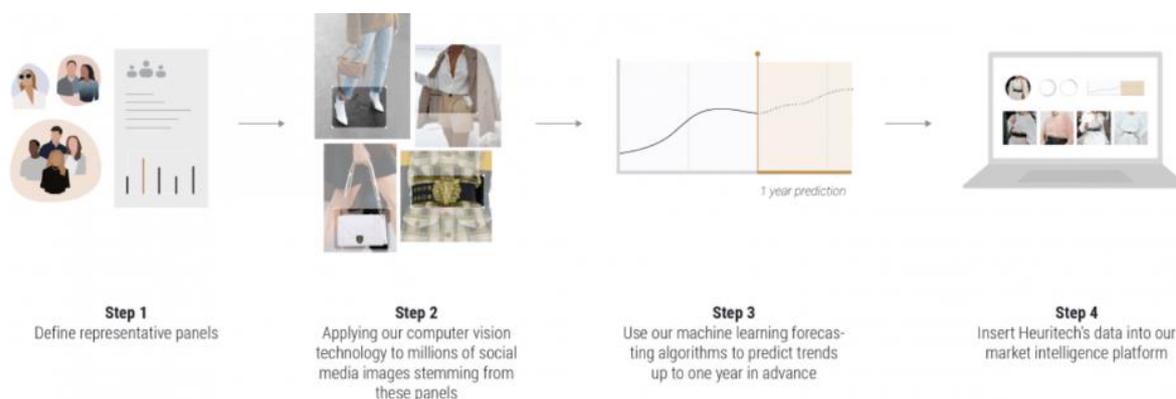
estava negociando em 2022 o uso do ZMO.AI para a criação de imagens de suas peças (LIAO, 2022).

#### e) Heuritech

Outra plataforma que ajuda os designers com a previsão de tendências é a Heuritech que possui tecnologia de ponta voltada para o mercado de moda e oferece análises preditivas sobre tendências a partir de imagens compartilhadas nas redes sociais do mundo todo. A plataforma foi criada em 2013 a fim de ajudar as marcas de moda a realizarem uma análise de insights extraídos diretamente dos consumidores, uma vez que as redes sociais permitiram uma mudança na moda através do compartilhamento de estilos de pessoas individuais de qualquer lugar do mundo (SORBELLO, 2022).

Através do processamento de big data, a plataforma consegue quantificar o que as pessoas vestem e antecipar as mudanças no mercado de moda. A ferramenta analisa em torno de três milhões de imagens e vídeos por dia e pode reconhecer mais de 2 mil detalhes de vestuário. Dessa forma, as empresas podem produzir peças que refletem exatamente o que as pessoas desejam vestir, reduzindo a quantidade de produtos não vendidos (HEURITECH, 2023). Empresas líderes do mercado já vêm utilizando esta plataforma, incluindo Louis Vuitton, Dior e até Havaianas (SORBELLO, 2022).

Figura 19 – Passos da metodologia de previsão da Heuritech.



Fonte: SORBELLO, 2022.

A metodologia de previsão de tendências é dividida em 4 etapas (Figura 19): definir a audiência nos painéis de mídia social; análise de tendências; usar o

aprendizado de máquina para prever as tendências futuras; e inserir os dados na plataforma. Assim os assinantes têm acesso a informações de insights gerais, com dados sobre formatos, tecidos, cores e estampas, assim como também recebem informações sobre produtos, público-alvo e desempenho em relação aos concorrentes (SORBELLO, 2022).

#### 1.2.5 O novo papel do designer

Além dos conceitos de Inteligência Artificial, que são de extrema importância para a compreensão da proposta da pesquisa, a reflexão sobre o design como atividade dinâmica junto às novas tecnologias deve também levar em consideração as definições e levantamentos que pesquisas recentes nessa área vêm propondo. As discussões sobre o papel do designer diante das novas tecnologias não são novas e há muitos questionamentos nesse sentido. A cada início de uma Revolução Industrial, a área passa por uma reestruturação.

A quarta Revolução Industrial tem proporcionado a conversão entre várias tecnologias disruptivas como robótica, veículos autônomos, a impressão 3D, Internet das coisas, a IA, entre outras. Todas essas tecnologias impactam mudanças na forma como as pessoas vivem, produzem, consomem, trabalham e aprendem. Isso afeta de várias formas a natureza do design e a criação de produtos e serviços. Afeta as instituições culturais e econômicas, a prática do design, assim como o papel e as competências dos designers (FERREIRA, 2023).

Dessa forma, para analisar a relação do design com a IA é necessário rever o conceito do que realmente é design. É possível definir o design de maneiras diferentes, mas para essa investigação, optou-se pela visão de Neuburg, 2020, que caracteriza o design como uma atividade que transforma um estado existente em um estado futuro, e assim resolve um problema mais ou menos complexo. Ele discorre:

O processo de design é caracterizado pelo fato de não se produzir simplesmente um artefato, mas sim, talvez também através de formas de investigação, inicialmente caracterizadas pelo saber-fazer e pelo conhecimento, tenta-se compreender o contexto – por exemplo, no nível situacional, sociopolítico ou ecológico – e o contexto do problema. O trabalho muitas vezes fragmentário do design, que pode oscilar entre o trabalho intuitivo e o teste sistemático, é caracterizado por uma visão multiperspectiva que é capaz de identificar e compreender problemas e então produzir artefatos ou – pense no campo do design de serviços, por exemplo – processos ou ideias em troca (NEUBURG, 2020, p. 2).

Em contraste, os algoritmos estão cada vez mais se mostrando mais úteis na área do design, no qual conseguem reconhecer padrões com facilidade. Geralmente, quando analisamos as mudanças na área do design como um todo, observamos que a IA vem principalmente proporcionando a automação de tarefas repetitivas. Mas além disso, as aplicações de IA que têm sido mais exploradas são aquelas em que os computadores realizam tarefas que os seres humanos têm dificuldade, como compreender e tirar conclusões de enormes quantidades de dados, que possibilitam pesquisas de mercado, de consumidor e de tendências, facilitando e aprimorando a realização de análises quantitativas e qualitativas (FERREIRA, 2023).

Ainda que muitas especulações assumam que a IA esteja se desenvolvendo como uma ferramenta que possa de alguma forma substituir o designer, as redes treinadas que existem atualmente não possuem capacidade criativa (LORENZ, 2018). Os algoritmos respondem de acordo com as entradas e saídas esperadas. As máquinas executam tarefas solicitadas a elas, porém, não possuem capacidade de pensamento. Embora possam aprender com erros e acertos, sua capacidade está limitada a produzir resultados esperados.

Esses resultados também necessitam de uma avaliação que só consegue ser realizada por humanos. Uma IA não consegue ainda desenvolver critérios para a qualidade dos resultados criados, necessitando assim de um feedback. Ou seja, é necessário que um humano avalie a qualidade dos resultados, uma vez que essa tarefa possui uma complexidade maior, indo além dos critérios formais, envolvendo a subjetividade estética que abrange conceitos difíceis serem compreendidos pelas máquinas (NEUBURG, 2020).

Nesse sentido, a IA tem sido vista como uma nova ferramenta de ampliação da atividade de design fazendo parte do processo criativo como um agente que auxilia em algumas etapas, como de brainstorm, de geração de alternativas, de mapeamento de tendências, por exemplo. É nessa lógica que o termo co-design e metadesign são ressignificados. Assim, são apresentadas três possibilidades de associações do design com a IA:

#### a) Co-Design

O termo co-design se referencia ao processo de projeto no qual são envolvidas pessoas que não possuem conhecimentos de design (SANDERS, 2008), assim o conceito foi estendido para o trabalho conjunto entre a máquina e o designer, “sendo

o designer um agente reflexivo enquanto a máquina é um agente generativo” (LORENZ, p. 29). Por exemplo, para a criação de uma identidade visual, em vez de o designer realizar o trabalho manual da escolha de cores que representam os valores e conceitos da marca, ele pode informar a um programa com IA os atributos esperados e então escolher as opções a partir dos resultados obtidos pelo sistema. Dessa forma, o designer pode focar seu trabalho nas questões subjetivas que envolvem criatividade e visão estratégica no projeto.

#### b) Metadesign dos parâmetros do design e avaliação dos resultados projetuais

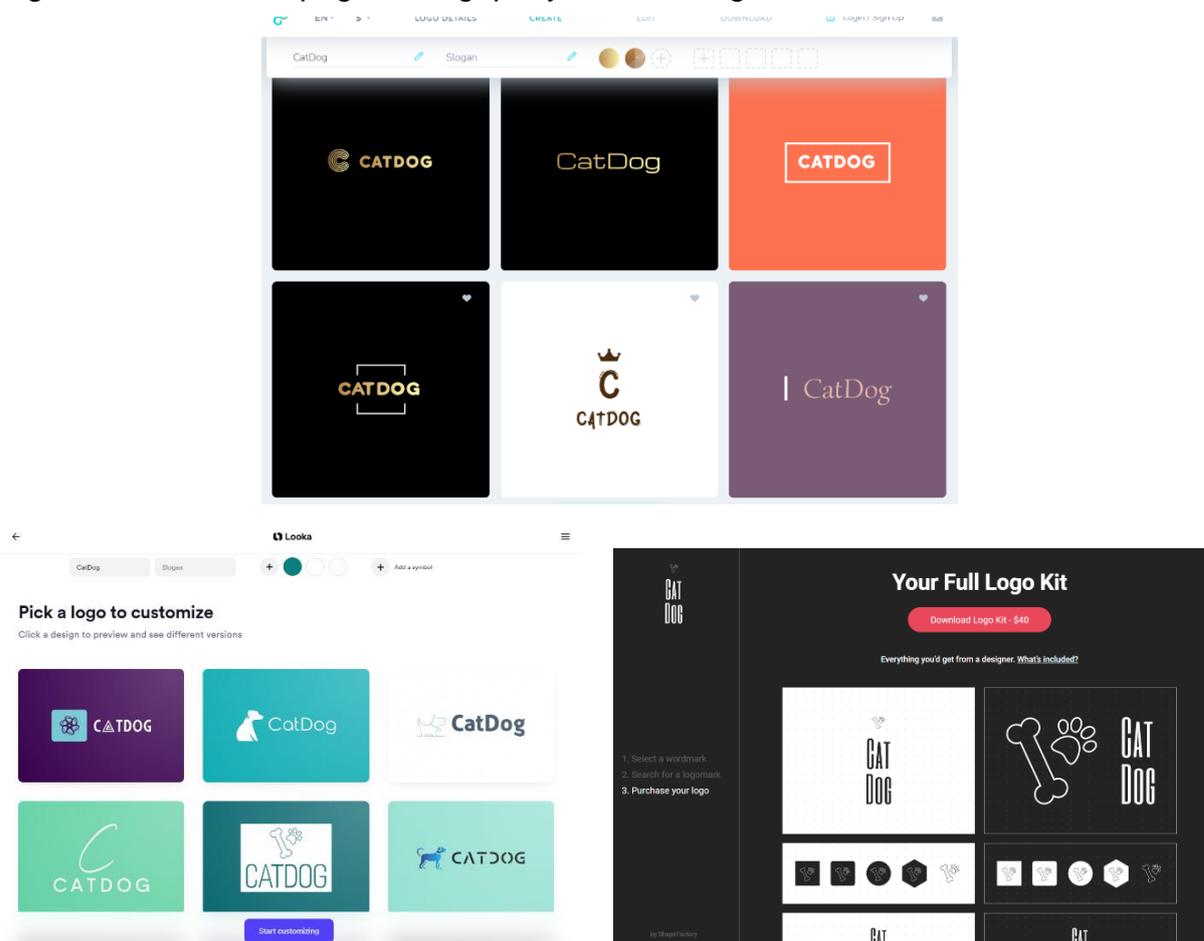
Metadesign é um termo que pode ter vários significados, mas no geral é associado a uma aceção reflexiva de autoconhecimento e a uma ideia de movimento (VASSÃO, 2010). Nesse sentido, o Metadesign trata de projetos que possam “operar a transposição de princípios de projeto de um contexto a outro” (VASSÃO, 2010), ou seja, que projetos que são capazes de realizar procedimentos genéricos, possam ser transpostos a situações diversas. Isto posto, “o papel do designer estaria centrado no desenvolvimento de estratégias efetivas para criação de soluções, e não mais nos movimentos de materialização das mesmas” (LORENZ, p. 30). Como no design paramétrico, aqui a ideia é que o designer pense nos parâmetros para os programas de IA e assim possa pular etapas como de geração de alternativas. Por exemplo, no caso do desenvolvimento de novas estampas, o designer pode simplesmente focar nos conceitos de uma nova coleção e apenas definir parâmetros para que a máquina possa gerar diversas opções de novas estampas que se enquadrem nos conceitos esperados. Por fim, o designer fica também com o papel de avaliar e analisar as opções geradas de forma crítica.

#### c) Metadesign de sistemas e interfaces

Aqui, o Metadesign assume outro significado, relacionado à ideia de uma entidade projetar a si mesma. Isto é, realizar o processo de autorregeneração, de autocriação (VASSÃO, 2010). Nessa abordagem, a ideia é que o designer ultrapasse a simples definição de parâmetros e auxilie pessoas não especialistas em design a realizarem atividades criativas que tradicionalmente são associadas ao campo do design. Assim, o designer pode se tornar um metadesigner ao projetar sistemas e interfaces que possibilitam que um usuário não designer possa se tornar um co-designer (DE MUL, 2011).

Serviços de criação de logos de sites como LogoPony (<https://logoPony.com>), Looka (<https://looka.com/logo-maker/>) e logo (<https://logo.shapefactory.co>), por exemplo, desenvolvem logotipos a qualquer usuário sem a necessidade de conhecimentos prévios de design gráfico, sendo apenas necessário algumas informações de preferências para que os sistemas gerem várias opções de logotipos (Figura 20). Em casos como esse, o designer pode se tornar um metadesigner ao deixar de concorrer com a máquina, e enfim participar do desenvolvimento de plataformas e interfaces que realizam essas atividades de maneira ética e inovadora. O papel do designer então se estende para outras áreas de conhecimento e deixa de focar nos aspectos técnicos, para voltar-se a um papel estratégico e sensível.

Figura 20 - Print das páginas LogoPony, Looka e logo, nessa ordem.



Legenda: apresentando logos gerados para uma empresa de animais de estimação fictícia chamada CatDog.

Fonte: LOGOPONY, LOOKA E LOGO 2023.

Portanto, ao entender as ferramentas de IA como sistemas a serem associados ao projeto de design e aplicados nos processos criativos, estamos pensando nelas como instrumentos que repetem padrões de design e, portanto, tornam irrelevante que designers realizem trabalhos repetitivos (NEUBURG, 2020). Elas podem ser utilizadas como uma forma de libertação de atividades repetitivas e difíceis. Ciclos de resolução de problemas podem ser reduzidos e ter resultados mais precisos através das análises de dados dos usuários e do constante reajuste dos sistemas de IA que incorporam capacidades de aprendizagem (FERREIRA, 2023).

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Estudo de caso

O estudo de caso é um método de investigação já estabelecido e amplamente utilizado em muitos campos de pesquisa, especialmente nas ciências sociais. Geralmente, os estudos de caso tem como objetivo responder o “como” e o “porquê” das perguntas de investigação. Esse método permite que a pesquisa foque em um “caso”, que pode ser qualificado de forma variada conforme o tipo de estudo realizado (YIN, 2015).

Como é um método de natureza fenomenológica, espera-se que por meio da coleta de dados seja possível a construção de um raciocínio indutivo através da formulação de padrões, categorias e temas que priorizem e ressignificam as informações coletadas (SANTOS, 2018). Assim, o estudo de caso é um método de pesquisa qualitativa, ou seja, “é uma abordagem para explorar e compreender o significado que indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano” (CRESWELL, 2018). A pesquisa qualitativa costuma ser focada em temas emergentes e se utiliza de dados de texto e imagem normalmente coletados no ambiente do participante.

Nas pesquisas qualitativas os investigadores podem ter algum nível de influência no resultado da investigação, uma vez que os antecedentes pessoais, culturais e experiências podem moldar as interpretações, assim como os temas abordados na pesquisa (CRESWELL, 2018). Esse fato pode ser abordado de forma positiva agregando significados e possibilidades ao tema em questão. Entretanto, como esse aspecto pode tornar o método de pesquisa questionável e comprometer sua validade, é importante que o pesquisador obtenha informações de fontes variadas.

Por esse motivo, um dos princípios marcantes de um estudo de caso é que o pesquisador normalmente coleta dados de fontes variadas, podendo ser elas: documentos, arquivos, entrevistas, observações diretas, observação participante, artefatos físicos, entre outros. Apresentando fontes múltiplas de evidência, o pesquisador pode desenvolver linhas convergentes de investigação, tornando seus

achados mais convincentes e acurados (YIN, 2015).

Dessa forma, ao analisar os tópicos discutidos no referencial teórico, decidiu-se realizar um estudo de caso para exemplificar a implementação das tecnologias de Inteligência Artificial, utilizando o sistema AiDA. O objetivo é identificar as vantagens e desvantagens apontadas pelos designers de moda com experiência no mercado de trabalho, utilizando para isso questionário, entrevista e observação direta como métodos de coleta de dados.

Como apresentado no capítulo anterior, a AiDA é uma ferramenta baseada em Inteligência Artificial interativa para auxiliar no design de moda. É uma tecnologia que se utiliza das inspirações e criatividade dos profissionais para gerar ilimitados designs. Com apenas alguns cliques, designers podem usar o programa para escolher e refinar as opções para desenvolver coleções de moda de forma ágil, eficiente e flexível (CODE CREATE, 2023).

A escolha da AiDA como objeto de estudo decorre da sua natureza como ferramenta que emprega Inteligência Artificial para criar designs no contexto do mercado de moda. Assim, as características do programa se alinham perfeitamente com os objetivos da pesquisa em questão. Esta plataforma é uma novidade que possibilita a aplicação das últimas inovações em IA por indivíduos sem conhecimento prévio na área, concentrando-se especialmente no design de vestuário. A promessa subjacente é a de transformar e agilizar os processos criativos vigentes.

Adicionalmente, vale ressaltar que a AiDA é uma ferramenta que dispensa o uso de texto para definir os resultados desejados. Todas as informações podem ser inseridas na forma de imagens, cores ou desenhos. Isso reflete o entendimento de que, no processo criativo, a imagem desempenha um papel crucial como referência e meio de comunicação para expressar ideias, preferências e tendências. A configuração do programa nesse sentido é percebida como uma resposta à familiaridade dos criadores com o campo do design, visto que a plataforma foi desenvolvida pela Universidade Politécnica de Hong Kong em parceria com a Royal College of Arts de Londres. Consequentemente, a linguagem utilizada pela plataforma é altamente familiar aos designers, tornando sua utilização mais acessível e intuitiva e tentando alinhar aos métodos de projeto amplamente adotados na indústria da moda.

## 2.2 Participantes

O contato com os participantes foi realizado via WhatsApp. A primeira mensagem enviada aos participantes foi padronizada e explicava um pouco sobre a pesquisa, a proposta da entrevista e o teste com o programa. Além disso, deixava clara a necessidade de gravação de vídeo, tela e áudio. Todos os participantes assinalaram no questionário que concordavam em participar da pesquisa, assim como assinaram um documento de consentimento antes da realização das entrevistas e teste com o programa. Os requisitos para seleção dos participantes do estudo foram ter experiência na área de criação em design de moda e ter formação de Design, Design de Moda ou similares.

A amostra é composta por 8 profissionais com idades entre 25 e 57 anos, dos quais 5 são do sexo feminino e 3 são do sexo masculino. Os participantes têm entre alguns meses e até 6 anos de experiência na área em questão. Todos atuam ou já atuaram como designers de moda em diferentes empresas: 1 em empresa de calçados, 1 em uma empresa de uniformes, 1 autônomo com uma empresa de roupas artesanais, 1 professor de Design da faculdade UEMG, uma designer de produtos, 1 designer de estampas, 1 assistente de estilo, assistente de figurino. A localização geográfica dos entrevistados variou entre Rio de Janeiro/RJ, Niterói/RJ, Belo Horizonte/MG e Brasília/DF.

## 2.3 Recursos Utilizados

Para a realização da investigação foram necessários recursos humanos, técnicos e financeiros. O estudo contou com a participação ativa de profissionais de design de moda os quais responderam um questionário, foram entrevistados e testaram o programa em questão.

Inicialmente, para a elaboração do questionário foi utilizada a plataforma online Google Forms. Em seguida, como apenas uma entrevista pode ser realizada pessoalmente, esta foi conduzida nas instalações da Pós-Graduação em Design da ESDI, localizada no campus da Lapa no Rio de Janeiro/RJ. As demais entrevistas foram realizadas de forma online através das plataformas Google Meets e Zoom. Todos os encontros requisitaram um computador para a gravação de vídeo e áudio

das conversas e acesso à internet para a realização do teste do programa.

Além disso, para a realização do teste da AiDA foi necessário investimento financeiro da pesquisadora para a compra do acesso ao programa. Como mencionado anteriormente, durante a conversa com a diretora da Code Create, foi solicitado um desconto de estudante/pesquisador, mas o mesmo foi negado.

Por fim, para a análise de dados foi utilizado o programa Riverside para a transcrição dos vídeos e o programa MAXQDA para a codificação, visualização e cruzamento dos dados.

## 2.4 Coleta de dados

Como já mencionado, a coleta de dados proveniente de diversas fontes é um procedimento comum e imprescindível para garantir a confiabilidade de um estudo de caso. Neste trabalho, são realizadas coletas de dados por meio de: 1) questionário; 2) entrevista semiestruturada; 3) observação direta.

A coleta de dados teve início com o questionário. O questionário tem como objetivo recolher informações a partir de perguntas e respostas rápidas, a fim de suscitar a reflexão sobre um assunto, semelhante a uma pesquisa escrita (MCLEOD, 2018). O questionário foi escolhido como a primeira fonte de coleta de dados, por ser um procedimento de rápida realização que permite privacidade ao participante ao ter o primeiro contato com a pesquisa em questão e avaliar se está confortável e de acordo com a sua participação na mesma. Além disso, o questionário é uma forma simples de coletar dados sobre a amostra e ainda informações iniciais que confirmam que o participante se enquadra nos requisitos necessários do estudo.

Após a resposta do questionário, foi possível realizar as entrevistas e os testes. Como uma das fontes de dados mais importantes nos estudos de casos, as entrevistas podem ser conduzidas de forma espontânea, permitindo indagar informações de uma série de perspectivas (YIN, 2015). Por esse motivo, na maioria das vezes as entrevistas em pesquisas qualitativas são conduzidas de forma não-estruturada ou semiestruturada (CRESWELL, 2018). No caso desta pesquisa optou-se pela forma de entrevista semiestruturada guiada a partir do protocolo do estudo de caso criado para a pesquisa (Apêndice A).

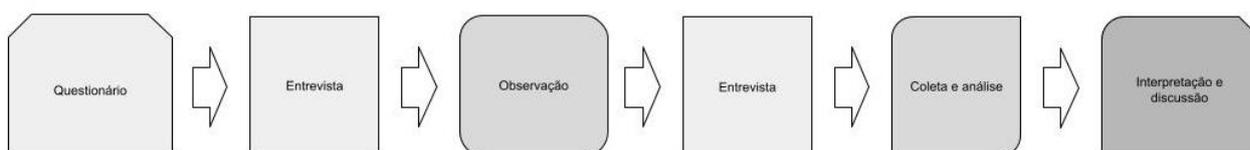
O protocolo do estudo de caso é um documento que contém informações sobre

as entrevistas, visando redigir as questões a serem abordadas no estudo, e ainda servir como um guia dos procedimentos a serem realizados. Como descrito por Yin (2015):

O protocolo é mais do que um questionário ou um instrumento. Em primeiro lugar, o protocolo contém o instrumento, mas também contém os procedimentos e as regras gerais a serem seguidas no uso do protocolo (YIN, 2015, p. 88).

Logo, o protocolo do estudo de caso tem como objetivo orientar a pesquisadora na realização da coleta de dados e pode aumentar a confiabilidade das entrevistas por fornecer às pessoas de fora do estudo informações precisas sobre a condução da pesquisa. No caso deste estudo de caso, o protocolo foi realizado como guia para as entrevistas assim como para o teste do programa. Dessa forma, com o intuito de delimitar a interação necessária que os participantes deveriam ter com o programa, foram incluídas as perguntas a serem respondidas e o passo a passo do teste do programa AiDA na seção de procedimentos de coleta de dados. Foi definido então, que o teste seria realizado no meio da entrevista, para que fosse possível coletar informações antes e depois da interação com a plataforma.

Figura 21 - Diagrama etapas do estudo de caso.



Fonte: A autora.

## 2.5 Procedimentos

O recolhimento de dados foi realizado entre outubro e dezembro de 2023. Todos os participantes foram contactados pelo WhatsApp no qual foram informados sobre o âmbito do estudo e sobre as futuras gravações das entrevistas. No total, 10 pessoas foram contactadas, no qual, 5 participaram de todos os procedimentos (questionário, entrevista e teste), 3 apenas questionário e 2 recusaram a participação (Tabela 1). Os indivíduos que apenas responderam o questionário aceitaram participar

da pesquisa num primeiro momento e depois não responderam mais quando contactados para marcar a entrevista.

Tabela 1 - Quantidade de participantes em cada etapa do estudo.

<b>Pessoas contactadas</b>	<b>Responderam o questionário</b>	<b>Realizaram a entrevista</b>	<b>Recusaram participação</b>
10	8	5	2

Fonte: A autora, 2023.

Antes de dar início às entrevistas e testes com os participantes, foi conduzido uma entrevista e um teste piloto. O intuito do caso piloto é ajudar o pesquisador a realizar um “ensaio” formal dos procedimentos que serão necessários durante a condução do estudo (YIN, 2015). Desse modo, foi possível testar a sala escolhida para a entrevista, se o login no programa estava funcionando, se o programa escolhido para a gravação da tela funcionava perfeitamente e se as perguntas e a condução do teste estavam claras ou necessitavam de alguma alteração. O caso piloto ocorreu presencialmente nas instalações da Pós-Graduação em Design da ESDI no dia 6 de novembro de 2023 às 15h. A participante voluntária foi uma mulher de 26 anos, designer não atuante na área de moda.

Após a realização do caso piloto, constatou-se que todos os recursos essenciais eram eficientes, e não foi necessário modificar as etapas ou perguntas do estudo. A única adaptação realizada foi a mudança do ambiente da entrevista devido ao nível de ruído nas instalações circundantes.

Dessa maneira, as entrevistas e testes realizados prosseguiram presencialmente, nas instalações da Pós-Graduação em Design da ESDI, e online, nas plataformas Google Meets e Zoom e cada uma delas durou em torno de 1 hora e 1 hora e 30 minutos. No início de cada encontro foi solicitado que os participantes assinassem o termo de consentimento (Apêndice B) de participação como voluntários no estudo e da gravação de imagem, áudio e tela de modo que posteriormente, pudesse ser feita a análise das respostas e interações com o programa. A Tabela 2 reúne as datas, local e horas em que ocorreram e a duração de cada uma delas.

Tabela 2 - Data, local, hora e duração de cada entrevista.

<b>Entrevistado</b>	<b>Data</b>	<b>Local</b>	<b>Hora</b>	<b>Duração</b>
E1	07/11/2023	Presencial - ESDI	14h 00m	1h 32m
E2	13/11/2023	Online - Google Meets	20h 00m	1h 09m
E3	14/11/2023	Online - Google Meets e Zoom	14h 00m	1h 07m
E4	18/12/2023	Online - Google Meets	14h 00m	1h 00m
E5	27/12/2023	Online - Zoom	12h 00m	1h 10m

Fonte: A autora.

As respostas fornecidas tanto no questionário quanto durante a entrevista foram asseguradas como anônimas. Posteriormente à coleta de dados, uma análise foi conduzida sobre as informações obtidas.

## 2.6 Análise de dados

A análise de dados é o procedimento de extração de informações dos dados coletados. No momento de análise o objetivo é obter percepções significativas dos dados encontrando padrões a fim de chegar a conclusões. A intenção é dar sentido aos dados de texto e imagem.

Segundo Creswell (2018) o processo de análise de dados envolve segmentar e desmontar os dados para depois agrupá-los de volta. Para o autor a análise de dados pode ser feita em 5 passos: 1) Organização dos dados para análise; 2) Ler e observar todos os dados; 3) Codificação dos dados; 4) Descrição e criação de temas; 5) Representação das descrições e temas.

A organização dos dados para a análise é o processo de transcrição das entrevistas, catalogar materiais visuais e organizar e classificar os dados em diferentes tipos. Já o procedimento de leitura e observação dos dados se refere a uma oportunidade de refletir sobre o sentido geral dos dados como um todo, a ideia que eles exprimem. A codificação também possui o intuito de organizar os dados, mas segmentando-os em frases (ou parágrafos) em categorias rotuladas. A quarta etapa diz respeito ao processo de descrição da codificação gerada anteriormente. Realizar uma descrição das informações exige um detalhamento dos dados sobre as pessoas,

eventos ou acontecimentos. Por fim, a representação dos temas e descrições podem ser apresentadas de formas variadas. Pode ser uma discussão detalhada, uma cronologia de eventos ou uma discussão com interconexões de temas. É interessante pensar em recursos visuais para as representações, como figuras, tabelas ou gráficos (CRESWELL, 2018).

As etapas descritas anteriormente foram realizadas para o procedimento de análise de dados dos questionários, entrevistas e testes deste estudo. Como as entrevistas e testes geraram mais dados, a análise teve como foco o desmembramento e análise das informações destas coletas. Assim, os dados das respostas dos questionários permitiram uma visualização em gráficos mais simples e eficazes. As análises foram realizadas entre os dias 16/12/2023 e 31/01/2024.

### **3 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Neste capítulo serão apresentados resultados da coleta de dados relativos ao questionário, entrevistas e testes com o programa AiDA. Para facilitar a compreensão dos resultados foram utilizados gráficos e tabelas. Os dados coletados foram anonimizados a fim de deixar os participantes mais confortáveis durante a coleta. Portanto os entrevistados serão categorizados com números, de um a cinco, seguindo a ordem cronológica das entrevistas conforme descrito no capítulo da Metodologia na Tabela 2. Após a exposição dos resultados foi elaborada a discussão da pesquisa, ponderando-se não só os resultados como também os conceitos e temas abordados no Referencial Teórico.

#### **3.1 Análise dos dados relativos ao questionário**

O questionário teve como foco principal a coleta de dados para a caracterização da amostra, mais especificamente, a coleta de dados pessoais. Os dados são referentes a: gênero, idade, local de moradia, formação acadêmica e/ou técnica, função exercida no trabalho, tempo de atuação na área de moda, como indica a Tabela 3. Com o intuito de manter os entrevistados anonimizados, não foram apresentados na Tabela 3 os nomes das empresas onde os participantes trabalham. Entretanto, é relevante salientar que na amostra há pessoas que trabalham em grandes empresas, como a Farm, pessoas que possuem sua própria empresa ou autônomos, assim como pessoas que atuaram com designer de moda antes e agora desempenham outras funções, como professores e designers de produto.

Tabela 3 - Dados relativos aos participantes do questionário.

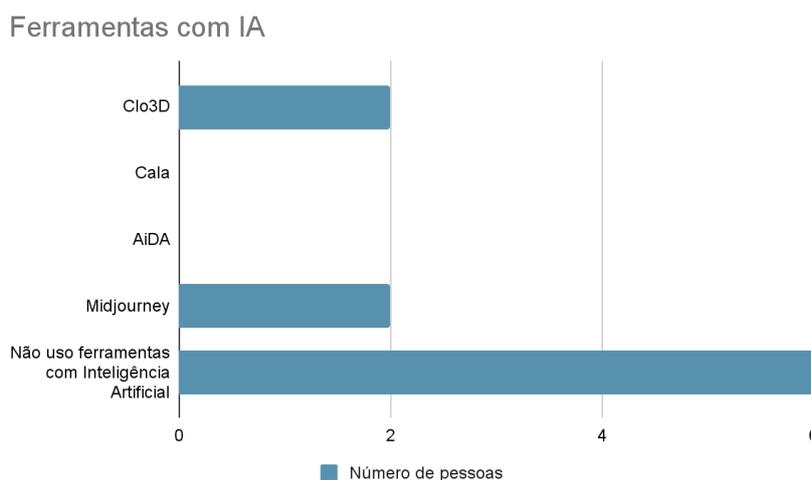
<b>Gênero</b>	<b>Idade</b>	<b>Residência</b>	<b>Formação</b>	<b>Função</b>	<b>Tempo de atuação</b>
Feminino	28	Belo Horizonte, Minas Gerais	Mestrado em Design e Materiais, Especialização em Moda e Bacharela em Design de Produto	Designer de Produtos Junior	De 3 a 6 anos
Feminino	57	Niterói, Rio de Janeiro	Pedagogia UFF, designer de moda e modelista	CEO	Mais de 6 anos
Masculino	28	Brasília, Distrito Federal	Designer de moda	Direção criativa	Mais de 6 anos
Feminino	31	Rio de Janeiro, Rio de Janeiro	Designer - Projeto de produto/ Especialização em Moda	Designer Sênior de Estampa	Mais de 6 anos
Feminino	29	Rio de Janeiro, Rio de Janeiro	Design de Moda	Assistente de Estilo	De 3 a 6 anos
Masculino	25	Rio de Janeiro, Rio de Janeiro	Design de Moda	Assistência de Figurino	Menos de 1 ano
Masculino	38	Belo Horizonte, Minas Gerais	Doutor em Design	Professor	Mais de 6 anos
Feminino	40	Belo Horizonte, Minas Gerais	Mestre em Design	Desenvolvimento de Produto	Mais de 6 anos

Fonte: A autora.

Em sequência, foi feita uma pergunta questionando se os participantes utilizam no seu dia a dia alguma das ferramentas com Inteligência Artificial listadas a seguir:

Clo3D<sup>13</sup>, Cala, AiDA, Midjourney<sup>14</sup>. Apenas 25% das pessoas utilizam o Clo3D e o Midjourney e 75% afirmaram não utilizar nenhum tipo de ferramenta com Inteligência Artificial (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Número de pessoas que usam ou não ferramentas com IA.



Fonte: A autora.

As próximas duas perguntas do questionário se referiam a disponibilidade dos participantes para realizar as entrevistas. Como metade da amostra não é do Rio de Janeiro, quatro das entrevistas foram realizadas online, através de vídeo chamada. Das outras quatro pessoas que moram no estado do Rio de Janeiro, apenas a de Niterói manteve o contato e prosseguiu para a etapa da entrevista e teste do programa, de forma presencial. As pessoas entrevistadas interromperam o contato ou optaram por não mais participar da pesquisa sem fornecer qualquer explicação, limitando-se a parar de responder às mensagens enviadas.

Por fim, a última pergunta pedia o consentimento dos participantes para a realização e utilização das suas respostas nesta pesquisa, e todos consentiram a participação no estudo.

<sup>13</sup> CLO3D é um software de modelagem 3D de vestuários (CLO, 2024). O CLO foi incluído no questionário por ser um programa consolidada no mercado de moda há muitos anos e que vêm implementando ferramentas de IA nos últimos meses.

<sup>14</sup> Midjourney é um serviço de IA gerador de imagens a partir de descrições em linguagem natural, chamadas de *prompts* (WIKIPEDIA, 2024). Esse programa foi incluído no questionário por ser de usabilidade variada, mesmo tendo foco na criação de imagens e não no design de moda, ele pode ser utilizado para diversos fins, podendo criar estampas e imagens de vestimentas, servindo como ferramenta inspiracional.

### 3.2 Análise dos dados relativos às entrevistas e teste

As entrevistas foram realizadas de forma semiestruturada, seguindo o roteiro do protocolo. Dessa forma, elas foram organizadas em dois momentos: o primeiro referente a rotina de trabalho dos entrevistados e seu contato com ferramentas de IA; e o segundo focado nas percepções em relação ao programa e a utilização da IA para projetos de criação.

Como mencionado acima, a maioria dos participantes não é residente no Rio de Janeiro, por isso, quatro das cinco entrevistas e testes foram realizadas de modo online. Por esse motivo, as entrevistas foram registradas em formato de vídeo com a gravação da tela e do áudio das conversas. Todos os áudios das entrevistas e gravação das telas durante os testes podem ser acessados pelo link do Apêndice C.

A seguir serão apresentadas as respostas de cada participante de forma resumida, destacando-se as respostas objetivas às perguntas, ou seja, as respostas que de fato respondem as perguntas realizadas. Quando pertinente, também serão apresentadas as respostas subjetivas, ou seja, trechos de falas dos entrevistados relacionados à pergunta realizada e que podem ser proveitosos para o entendimento das questões levantadas nesta pesquisa.

Ademais, serão apresentadas as análises dos resultados dos testes, focando na interação dos participantes com o programa, o quanto eles interagiram com a ferramenta e como isso pode estar relacionado com os resultados e opiniões.

#### 3.2.1 Entrevista antes do teste

No início de cada entrevista, os participantes descreveram seus processos criativos realizados durante a rotina de trabalho.

Mesmo as respostas sendo muito diferentes, a etapa que esteve presente em todas as respostas foi a de pesquisa. Dois dos participantes afirmaram realizar pesquisa de mercado e tendência, um participante pesquisa de materiais, uma pesquisa para o cliente e o outro pesquisa de referências. Abaixo encontram-se alguns trechos das respostas:

“Eu faço a pesquisa do que o cliente precisa, depois faço o desenho e os esboços. Eu dificilmente uso o computador, só uso computador para emitir a ficha de produção. Às vezes eu crio com a tesoura (...) A gente faz a peça piloto, que é a primeira peça da coleção (E1, 2023)”

“O meu processo criativo dependia muito do que a gente estava realizando de pesquisa. Fazer o mapeamento do que estava acontecendo no mercado, principalmente das grandes marcas. E a partir dele ir identificando a essência do que estava sendo construído nos lançamentos, principalmente no exterior. Por meio disso, a gente fazia essa pontuação de elementos e começava a trabalhar em cima das bases de solado. Isso era na indústria de calçados (E2, 2023).”

“O material que eu uso normalmente é proveniente de erros de produção. São tecidos que são reprovados no processo de avaliação das lojas por motivos como manchas ou pequenos furos. Então a minha pesquisa dentro da marca é pegar esse trabalho e a partir do problema, achar uma solução com o design (E3, 2023).”

“Criava *moodboards*, a partir daí, desenvolvia conceitos. Esses conceitos estavam sempre em movimento, de acordo com o que eu ia alcançando em relação às imagens. O desenvolvimento de *shape* era sempre muito sintético, porque eu priorizava a questão da superfície. Então o meu desenvolvimento, partindo desse olhar para a imagem, e a minha construção sempre foram realizados a partir da colagem digital. Misturava desenho manual com imagens em 3D, também desenvolvimento 3D, com imagens fotográficas roubadas na internet, com vetores... Era um grande carnaval (E4, 2023).”

“Fazemos as nossas pesquisas, tanto de mercado quanto de tendência. Como o que vende, o que já existe no nosso portfólio que vende bem ou vende mal e o que seria melhor não continuar ou não fazer parecido. Então a gente faz essas pesquisas e (...) monta esse briefing robusto. O fornecedor recebe, fica uns dias com esse briefing e depois manda os desenhos. Em cima desses desenhos fazemos alguns ajustes (E5, 2023).”

Em relação à pergunta se utilizam de programas para a criação, apenas duas pessoas afirmaram usá-los (Tabela 4).

Tabela 4 - Resposta e ocorrências da pergunta: Utiliza programas para a etapa de criação?

Pergunta	Resposta	Ocorrência
Utiliza programas para a etapa de criação?	Sim	2
	Não	3

Fonte: A autora.

Na segunda pergunta (Tabela 5), quando questionados sobre o tempo médio de desenvolvimento de uma coleção, duas pessoas mencionaram o tempo de seis meses, os outros participantes deram respostas variadas.

<b>Pergunta</b>	<b>Resposta</b>	<b>Ocorrência</b>
Qual o tempo médio que leva a etapa de criação?	6 meses	2
	45 dias	1
	3 meses	1
	1 semana	1

Tabela 5 - Resposta e ocorrências da pergunta: Qual o tempo médio que leva a etapa de criação?

Fonte: A autora.

Quando questionados se utilizam programas com inteligência artificial na sua rotina de trabalho, apenas um participante afirmou que sim, ele usa o Chat GPT e o DALL-E. Dos quatro que afirmaram que não, somente dois disseram ter interesse em aprender e introduzir ferramentas com IA na sua prática profissional (Tabela 6).

Tabela 6 - Resposta e ocorrências das perguntas: Você utiliza para o seu trabalho algum programa com Inteligência Artificial? Se sim, qual (ais)? Você tem interesse em aprender e introduzir um programa de IA na sua prática profissional?

<b>Pergunta</b>	<b>Resposta</b>	<b>Ocorrência</b>
Você utiliza para o seu trabalho algum programa com Inteligência Artificial? Se sim, qual(ais)?	Sim	1
	Não	4
Você tem interesse em aprender e introduzir um programa de IA na sua prática profissional?	Sim	2
	Não	2

Fonte: A autora.

### 3.2.2 Teste com o programa AiDA

Os testes do programa foram conduzidos conforme descrito no protocolo. No primeiro momento, foi apresentado um passo a passo de como a ferramenta funciona e como são os resultados obtidos. Após essa explicação, cada participante recebeu acesso a ferramenta e pode interagir com ela seguindo as etapas propostas. Para gerar um resultado, era necessário que eles inserissem imagens nos quadros definidos pelo programa: Moodboard, Printboard, Colorboard, Sketchboard e Market Sketch. A maioria dos entrevistados usou as imagens selecionadas previamente nas pastas do Pinterest já disponibilizadas. Alguns exploraram o Pinterest buscando imagens diferentes e outros inseriram imagens que já possuíam.

Como foi pedido a todos que comunicassem o porquê de suas escolhas e o passo a passo da interação com o programa, abaixo destaca-se um pouco dos gostos e escolhas dos participantes em etapas variadas:

“Você está no Rio, vou tentar guiar para um lugar em Carioca. Eu fui em uma exposição no MAR recentemente e eu amei (E4, 2023).” (Figura 22).

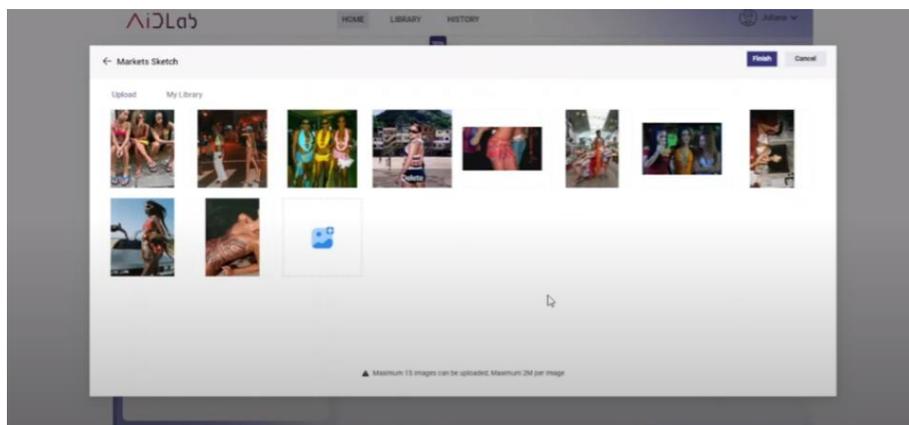
“Em relação as estampas, eu vou usar a referência do material que eu estava trabalhando, que é a folha de *pack* de elefante. Ela tem essa textura, a textura da folha é muito característica e tem uma limitação de cor. Mas é um material resistente (E2, 2023).” (Figura 23).

“Para a paleta de cores vou usar uns tons mais pastéis que são os tons que eu trabalho com o pigmento natural (E5, 2023).” (Figura 24).

“Eu vou selecionar o desenho de uma camisa, já que eu normalmente trabalho mais com camisaria (E3, 2023).”

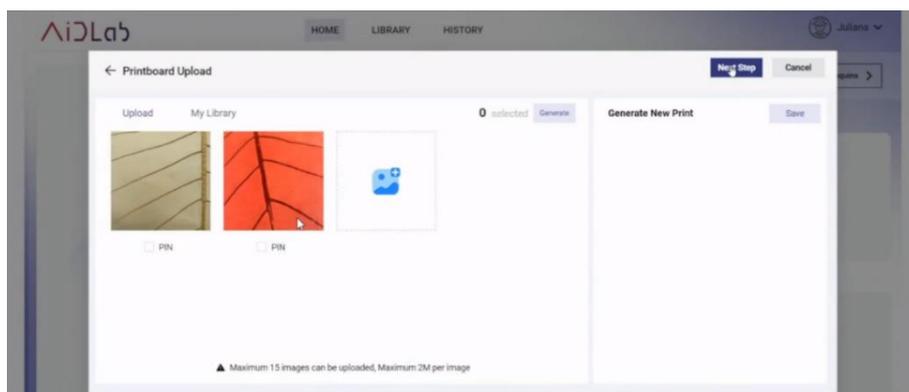
“...senhora com a camisa bordada seria o estilo/concorrência de público que eu quero (E3, 2023).”

Figura 22 - Imagens inseridas pelo entrevistado 4 no quadro de Market Sketch durante o teste com o programa AiDA.



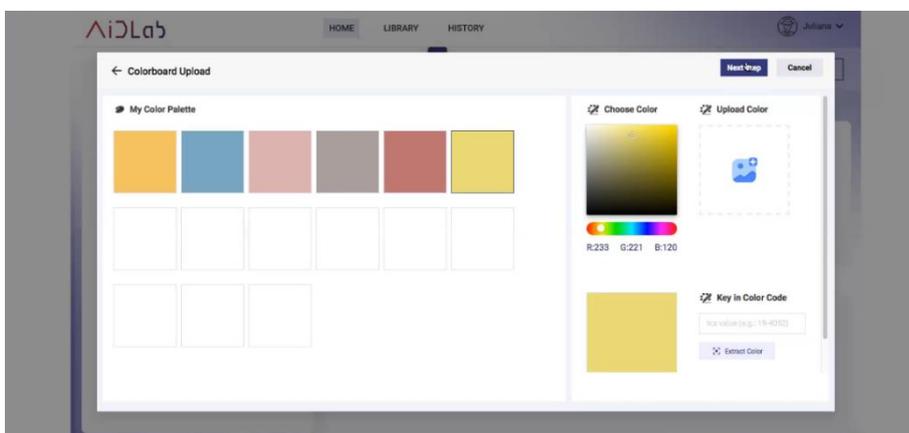
Fonte: A autora.

Figura 23 - Imagens inseridas pelo entrevistado 2 no quadro de Printboard durante o teste com o programa AiDA.



Fonte: A autora.

Figura 24 - Cores escolhidas pelo entrevistado E5 no quadro de Colorboard durante o teste com o programa AiDA.



Fonte: A autora.

Apesar da maioria demonstrar que sabia exatamente o que gostaria de escolher, as três entrevistadas<sup>15</sup> apresentaram insegurança e confusão ao realizar as tarefas:

“Lógico que fazendo com você, eu não pensei em Moodboard, não pensei em tema de coleção, não pensei em nada. Então, ficou um pouco sem critério (E1, 2023).”

“...eu acho que as minhas escolhas não foram tão boas para o sistema... (E2, 2023).”

“Eu não conhecia o programa, não sabia nem porque eu estava escolhendo aquilo. Essa é a verdade, eu fui escolhendo (E5, 2023).”

Ademais, a quantidade de imagens incluídas pelos participantes em cada quadro foi diversificada, determinada por critérios individuais. Alguns foram guiados pela quantidade de imagens que possuíam salvas de algum outro trabalho, outros exploraram as pastas do Pinterest e escolheram pelo gosto pessoal em relação ao que encontraram. Na Tabela 7 é possível ver a quantidade de imagens inseridas por cada entrevistado nos quadros do programa.

Tabela 7 - Quantidade de imagens e cores escolhidas em cada board durante o teste com o programa AiDA.

Entrevistado	Imagens Moodboard	Imagens Printboard	Cores Colorboard	Imagens Sketchboard	Imagens Market Sketch
1	8	6	15	6	5
2	3	2	3	2	2
3	3	1	1	1	2
4	4	3	7	6	10
5	6	4	6	7	4

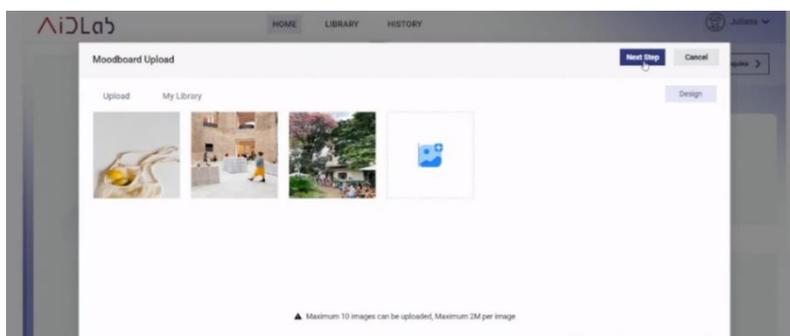
Fonte: A autora.

Apenas um participante alterou as imagens do quadro (Figura 25), voltando

<sup>15</sup> Embora este estudo não tenha como objetivo avaliar questões relacionadas ao machismo da sociedade, mostrou-se pertinente destacar que apenas as mulheres demonstraram insegurança em relação ao seu desempenho durante o uso da ferramenta, enquanto os homens em momento algum expressaram qualquer tipo de dúvida no que diz respeito a seu desempenho. É claro que a amostra analisada é pequena demais para realizar qualquer afirmação em relação ao gênero das pessoas e como elas se relacionam com novas tecnologias, contudo viu-se pertinente destacar essa questão para que possa alertar outros pesquisadores e futuras pesquisas sobre o assunto.

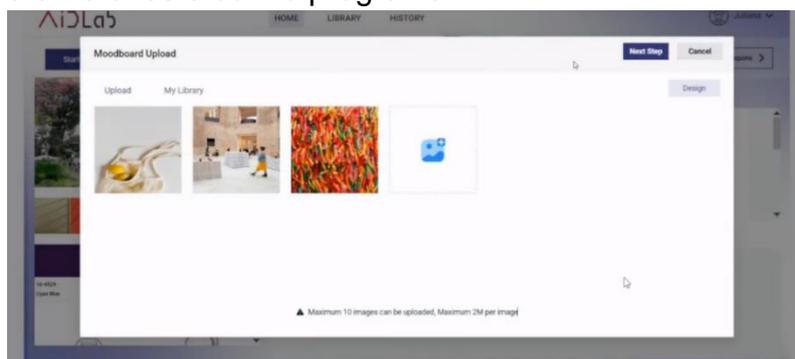
num segundo (Figura 26) e terceiro momento (Figura 27) para modificar suas escolhas e avaliar como isso alterava seus resultados.

Figura 25 - Primeira entrada de imagens pelo entrevistado 2 no quadro de Moodbaord durante o teste com o programa AiDA.



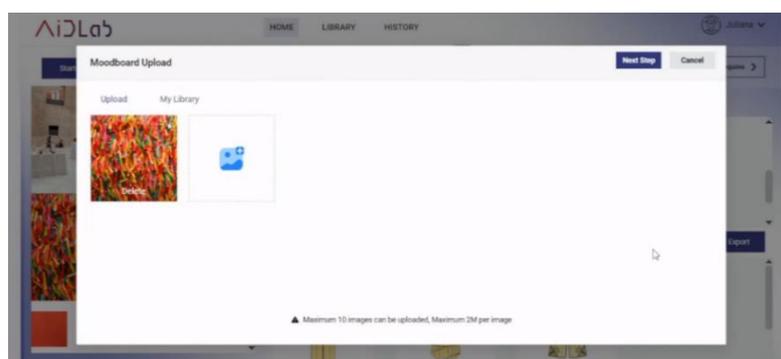
Fonte: A autora.

Figura 26 - Segunda entrada de imagens escolhidas entrevistado 2 no quadro de Moodbaord durante o teste com o programa AiDA.



Fonte: A autora.

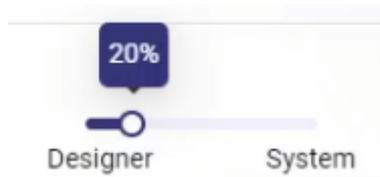
Figura 27 - Terceira entrada de imagens escolhidas pelo entrevistado 2 no quadro de Moodbaord, usando agora apenas uma imagem, durante o teste com o programa AiDA.



Fonte: A autora.

Após as escolhas dos quadros, cada um teve que definir o valor da barra de seleção do sistema. O programa possui uma barra de seleção (Figura 28) com um tipo de potenciômetro que define a porcentagem desejada para o uso do programa, ou seja, quanto o banco de dados da ferramenta vai interferir no design.

Figura 28 - Barra de seleção do sistema ou das imagens de referência.



Fonte: AINDA, 2023.

Quase todos os participantes testaram uma interação com o sistema variada, trocando os valores de uma baixa interação para alta. Apenas um participante não realizou essa alteração. Num primeiro momento, quatro dos participantes optaram por valores mais baixos, buscando um resultado mais condizente com as entradas inseridas, como pode ser visto na Tabela 8.

Tabela 8 - Porcentagem escolhida pelos entrevistados na barra de seleção do sistema para o primeiro design durante o teste com o programa AiDA.

Entrevistado	Porcentagem no primeiro design
1	20%
2	26%
3	18%
4	10%
5	71%

Fonte: A autora.

Quatro participantes optaram por realizar o Redesign. Um realizou apenas uma vez, e outros dois chegaram a realizar cinco Redesigns (Tabela 9). Geralmente, ao realizarem um Redesign os participantes alteravam a porcentagem de interação com o sistema em busca de observar as variações dos resultados.

Tabela 9 - Percentagem escolhida pelos entrevistados na barra de seleção do sistema para os Redesigns durante o teste com o programa AiDA.

Entrevistado	Percentagem				
	Redesign 1	Redesign 2	Redesign 3	Redesign 4	Redesign 5
1	20%	20%	20%	71%	71%
2	50%	25%	50%	75%	50%
3	-	-	-	-	-
4	10%	85%	100%	3%	-
5	71%	-	-	-	-

Fonte: A autora.

Enquanto dois participantes não optaram por realizar modificações, uma vez que não gostaram dos resultados obtidos, três participantes realizaram alterações nas peças geradas, em busca de aprimorar os resultados e compreender melhor as possibilidades que a ferramenta disponibiliza. São variadas as possibilidades de alteração, sendo possível modificar os quadros de imagens alterando as entradas de maneira geral, ou as peças criadas individualmente nas quais é possível alterar: sketch, estampas, cores, cabelo do manequim, modelo e cor do sapato e brincos. A Tabela 10 apresenta a quantidade de alterações de cada possibilidade realizadas pelos participantes e a Figura 29 ilustra uma alteração realizada pelo entrevistado 5.

Tabela 10 - Alterações de cada categoria realizadas pelos entrevistados durante o teste com o programa AiDA.

Entrevistado	Alterações						
	Boards	Sketch	Estampa	Cor	Cabelo do manequim	Sapato	Brinco
1	-	-	3	-	-	-	-
2	2	1	3	1	2	2	-
3	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-
5	-	1	1	-	-	-	-

Fonte: A autora.

Figura 29 - Modelo alterado pelo entrevistado 5 durante o teste com o programa AiDA.



Legenda: Foi realizada a alteração da parte de cima da roupa, trocando o vestido por um top e adicionando uma estampa.

Fonte: A autora.

### 3.2.3 Entrevista após o teste

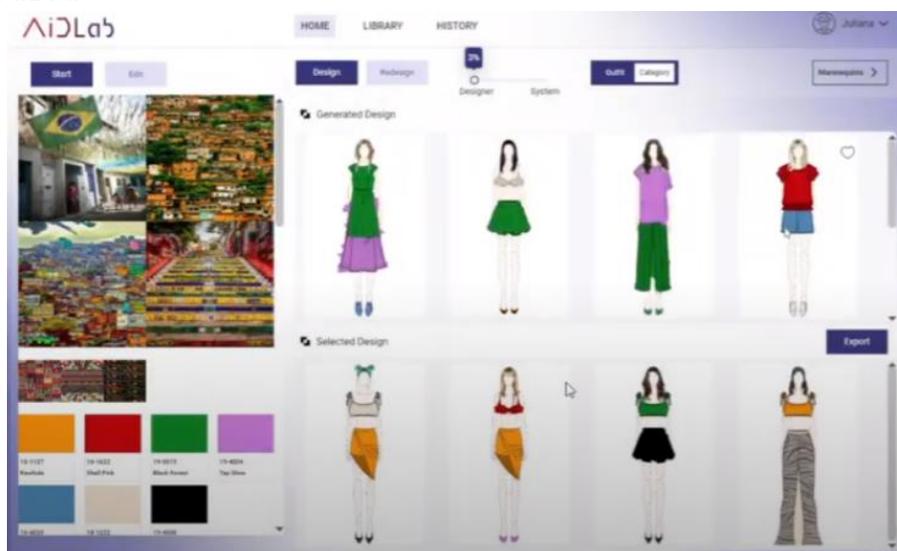
Após a realização do teste com o programa, seguiram-se as perguntas da entrevista. Nesse segundo momento os entrevistados tiveram que avaliar a sua satisfação com os resultados gerados pela ferramenta. Três pessoas se mostraram insatisfeitas com o programa. Uma delas sentiu que faltou a explicação de como o programa lê as imagens inseridas ao passo que duas pessoas disseram gostar dos resultados, mas que para a utilização profissional teriam que realizar uma pesquisa mais séria para selecionar inputs coesos. Abaixo se encontram algumas respostas de forma resumida:

“Eu entendi a lógica do sistema e não gosto dela (...) porque na verdade o que ele fez foi aplicar os *shapes* que eu tinha programado num avatar bidimensional. O que eu vejo aqui são as mesmas imagens só que coloridas (E5, 2023).” (Figura 30).

“Eu achei legal porque ele não muda muito o que foi escolhido. (...) Eu achei o programa legal porque ele não impõe e ele dá possibilidades, tudo que dá possibilidades é uma forma de liberdade (E1, 2023).” (Figura 31).

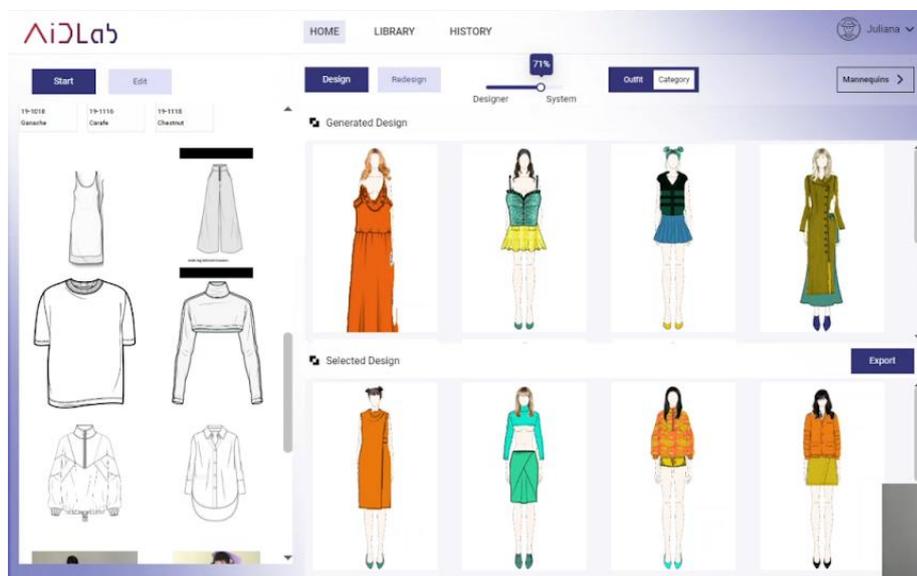
“...entendendo como o programa lê as informações que são imputadas, eu acho que dá para ser mais assertivo (E2, 2023).”

Figura 30 - Resultado insatisfatório para o entrevistado 4 durante o teste com o programa AiDA.



Fonte: A autora.

Figura 31 - Resultado satisfatório para o entrevistado 1 durante o teste com o programa AiDA.



Fonte: A autora.

Quanto à pergunta seguinte, referente a utilização dessa ferramenta na rotina de trabalho, cada entrevistado deu uma resposta diferente. De forma simplificada, uma disse que não usaria e as outras quatro afirmaram que o programa poderia ser utilizado numa rotina de trabalho. A questão que apareceu em três respostas foi referente ao contexto de criação, podendo ser viável quando há a necessidade da

criação de peças em larga escala:

“Eu vejo como uma grande ajuda no dia a dia do trabalho, principalmente quando você tem que criar muitas peças, coleções muito extensas. E de fato, às vezes você desenha muito e percebe que não tem mais ideias (E5, 2023).”

“Pode servir para outras pessoas, para outros contextos, dependendo do que está sendo proposto. Porque a maioria das sugestões são roupas longe do corpo e ainda padronizadas (E4, 2023).”

“...para coleções de 5 mil modelos diferentes, como é o caso de grandes empresas tipo a Shein, que tem mais de 7 mil imagens, catálogos (...). Para uma pessoa que precisa criar muito, eu não acho ruim (...) é cansativo ter que criar num processo infinito (E1, 2023).”

Em seguida os entrevistados foram questionados sobre a utilização de imagens como entrada no programa no lugar do uso de prompts. Apenas uma pessoa disse achar que o uso de prompt poderia ajudar, afirmando que o uso de imagens pode levar a uma visão muito abrangente. Os demais entrevistados acharam que o uso de imagens conversa mais com a dinâmica do processo de criação de design, e apenas um deles afirmou que uma combinação dos dois poderia agregar um resultado mais assertivo. Abaixo são transcritas algumas respostas interessantes sobre o uso de imagens:

“Nossa profissão, lida muito com a tradução das coisas em imagens (...) fazemos o filtro imagético. Adicionar um prompt acrescentaria uma etapa que possivelmente, pode ser que eu esteja enganada, mas eu vejo como uma forma de retrocesso... (E2, 2023).”

“A imagem passa a informação de uma maneira mais clara, aquilo que você está vendo, então ela serve para conversar com outro e trazer ideias, para te dar uma referência, ela sem dúvida é importante no trabalho de criação (E5, 2023).”

“Apesar da interface feia, eu achei a usabilidade ótima. Ele é bem intuitivo. O resultado que não é satisfatório, mas a usabilidade do sistema por imagem, eu acho que é uma coisa que facilita muito para criativos, a associação por imagem é bastante feliz (E4, 2023).”

“...eu sinto que manipulei o programa. E não que o programa me manipulou. Porque se eu escrever que quero um conjunto de calça clássica em linho, em tons clássicos, o programa vai colocar o que ele entende como estilo clássico. Mas a definição de estilo clássico do programa pode ser diferente da minha. (E1, 2023).”

A pergunta seguinte solicitava que os entrevistados dessem uma nota de um a dez para o programa, sendo um ruim e dez excelente. Na Tabela 11 estão dispostas as notas dos participantes.

Tabela 11 - Nota dada por cada entrevistado ao programa AiDA.

Entrevistado	Nota para o programa
1	8
2	6,5
3	1
4	3
5	8

Fonte: A autora

Para complementar as respostas anteriores, a próxima pergunta questionava sobre as possíveis preocupações sobre a originalidade e os direitos autorais dos resultados. Duas pessoas tiveram opiniões parecidas afirmando que atualmente existe uma limitação de criação de vestimentas novas, destacando que, em grande maioria, as mudanças nos *sketchs* são pequenas e que os designers não têm mais tanta margem para criações realmente novas. Como podemos ver nas passagens abaixo:

“Eu questiono o nosso processo também. Porque a gente não consegue criar nada tão novo assim. Dependemos de referências prévias para chegar nesse resultado. É o que Lavoisier fala “nada se cria, tudo se transforma”. Então eu particularmente não tenho problemas com isso porque eu realmente acho que a gente bebe de diferentes fontes para trazer um resultado significativo (E2, 2023).”

“Hoje em dia temos acesso a tanta coisa em comum que é muito difícil falar: “foi a marca “tal que fez essa blusa de amarrar no meio” (...) Existe uma preocupação com os direitos autorais, mas ao mesmo tempo... Já está tudo aí. É muito difícil criar uma coisa muito nova e querer que seja propriedade exclusiva de alguém ou de alguma marca (E5, 2023).”

Dos outros três entrevistados, dois acham que o programa faz o designer perder originalidade e um deles não quis fazer uma afirmação, pois acredita que ainda tem muito o que ser entendido sobre a questão. Ele disse o seguinte:

“Estamos num momento de entender até que ponto essas ferramentas são éticas ou não. Em que momento o uso dos outputs também é ético ou não. Não há uma legislação sobre a novidade. (...) O Estado ainda não foi capaz de regular esse uso. A discussão sobre direito autoral ainda é polêmica. Em alguns lugares você tem um entendimento, em outros lugares você tem outro entendimento. (...) Eu nem me sinto à vontade para fazer qualquer afirmação, porque acho que ainda tem muito a se estudar. Mas uma coisa fundamental, é a transparência. A maior parte dessas ferramentas não tem transparência, em relação à política do uso de dados. E essa é uma questão importante a ser considerada (E4, 2023).”

Depois os entrevistados tiveram que responder qual era a sua percepção geral sobre a introdução da Inteligência Artificial como uma ferramenta de criação e se por acaso eles possuem algum tipo de preocupação. Nessa pergunta cada entrevistado deu uma resposta completamente diferente. Um deles destacou a questão da autenticidade e veracidade, outro falou sobre a questão da transparência das referências utilizadas, o terceiro sobre aumento de demandas, o quarto sobre a massificação da moda e o último admitiu ter um olhar positivo em relação às novas tecnologias afirmando que são apenas uma nova geração de ferramentas.

“...já existem tantas mentiras visuais no mundo. Muita gente sendo enganada por imagem. As imagens tem grande impacto. E o que me incomoda é quando pessoas, por exemplo, fotógrafos e pessoas que trabalham com imagens criadas por IA, forcem a ideia de que essas imagens foram criadas por eles (E3, 2023).”

“...não conseguimos criar algo do zero e as nossas criações são utilizadas e não recebemos créditos por elas. Então eu acho que é válido usar as informações, mas desde que apresente a origem delas (E2, 2023).”

“Eu vejo como uma possibilidade de acelerar. Pode ser um pouco controverso, porque às vezes vai ajudar a fazer seu trabalho e com isso você vai ter mais demandas e ter que entregar mais. Talvez se você tivesse ajuda da Inteligência Artificial, você não teria tantas demandas, teria mais tempo para elaborar aquela coleção, por exemplo. Mas assim, os superiores, já que você tem Inteligência Artificial, vão exigir mais de você, que você seja mais rápida, produza mais peças do vestuário e então o trabalho fica extremamente cansativo (E5, 2023).”

“Esse programa representa a massificação da moda. É legal para quem trabalha com grandes quantidades. Quem precisa criar 300 peças em uma semana. (...) Mas esse programa pode gerar excessos, pode gerar mão de obra escrava. A moda, ela tem esse passo que as pessoas ainda não conseguiram acertar (E1, 2023).”

“...o design é uma ciência social aplicada, que é feito por pessoas para pessoas. A gente se reinventou como disciplina inúmeras vezes. A cada nova onda, novos campos do design aparecem. Então, medo eu não tenho nesse momento. Pode ser que eu mude de opinião. (...) Mas eu acho que é uma nova geração de ferramentas e a minha política dentro desse contexto é usá-las ao invés de deixar que elas me usem (E4, 2023).”

Por fim, a última pergunta foi feita com o intuito de saber se conhecer o programa AiDA mudou a forma de pensar as novas tecnologias com Inteligência Artificial. A Tabela 12 mostra a relação das respostas.

Tabela 12 - Resposta e ocorrências da pergunta: Conhecer a AiDA mudou sua forma de pensar em relação às novas tecnologias com Inteligência artificial?

Pergunta	Resposta	Ocorrência
Conhecer a AiDA mudou sua forma de pensar em relação às novas tecnologias com Inteligência artificial?	Sim	3
	Não	2

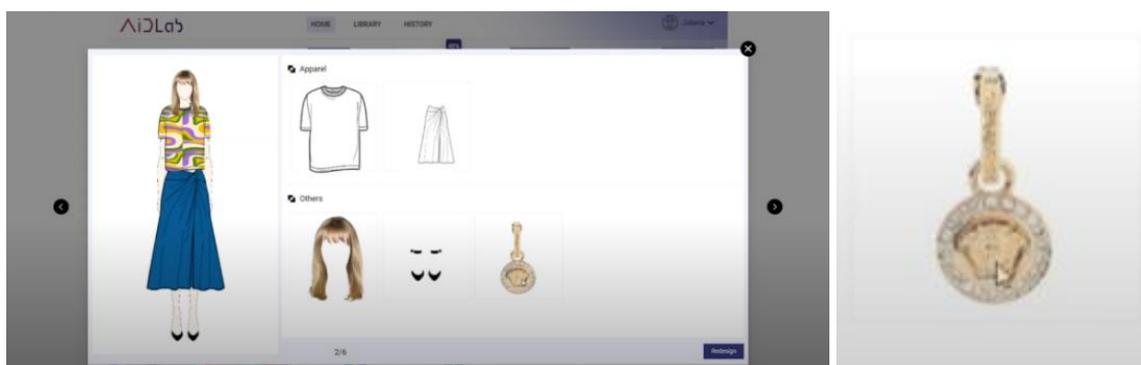
Fonte: A autora.

### 3.2.4 Outros comentários

Além das respostas às perguntas, alguns entrevistados fizeram comentários sobre o que acham da Inteligência Artificial que são discussões pertinentes a serem destacadas e estão relacionadas ao tema central desta pesquisa.

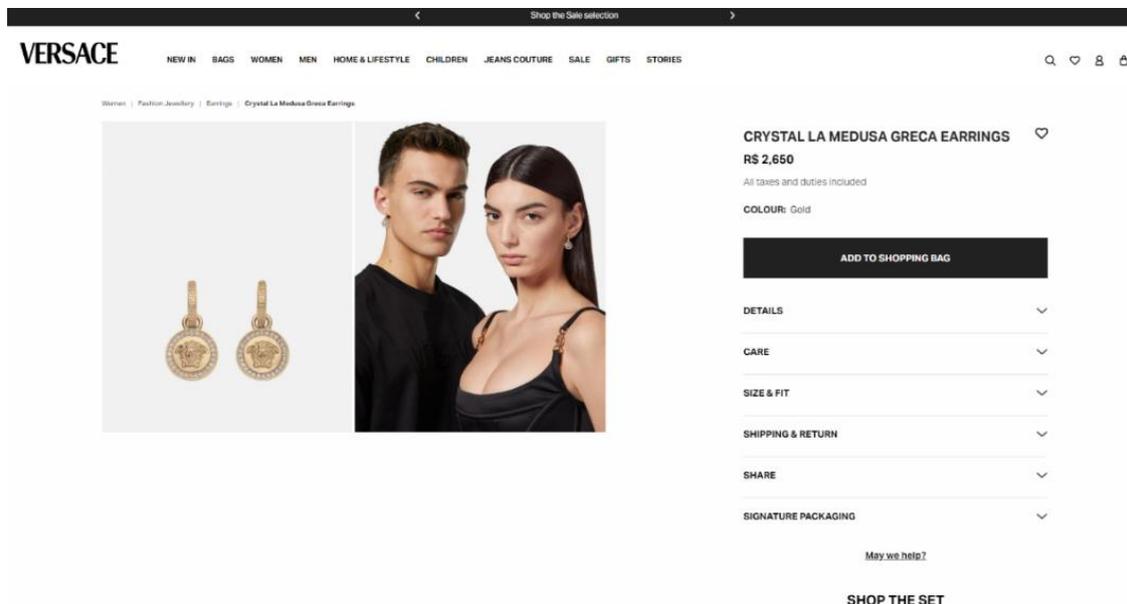
Um dos aspectos destacados foi que um dos entrevistados identificou durante a realização do teste que um dos brincos dispostos como opção do programa era da marca Versace (Figura 32), uma famosa marca italiana de moda de luxo. Após a finalização da entrevista foi realizada a verificação da informação através da busca por imagem no Google e de fato o brinco que apareceu é um brinco da marca de luxo que inclusive se encontra à venda pelo site da Versace como ilustrado na Figura 33.

Figura 32 - Brinco da Versace utilizado pelo programa AiDA.



Fonte: A autora.

Figura 33 - Website da Versace onde o brinco apresentado pelo programa AiDA está disponível para compra.



Fonte: Versace, 2024.

Com essa informação, o entrevistado 3 levantou a discussão em relação ao direito autoral das imagens que são inseridas como entrada na plataforma. Desse modo ele discorre:

“Eles colhem dados da internet. E a internet é ainda um pouco terra sem lei, em alguns momentos. Então, quem está vistoriando isso? Quem está dizendo que aquele brinco é da Versace, já desenhado por outro designer? (...) Porque, por exemplo, tem desenhos no mundo da moda, que são uma patente de algumas marcas. As listras da Gucci, verde, vermelho, naquele formato é da Gucci, ninguém pode usar. Mas digamos que essa inteligência traga essas listras, aplique no desenho, e quem usa o programa não tem esse conhecimento, e então a pessoa pode achar que criou algo novo. Talvez isso seja um problema. Outro problema é que uma pessoa pode subir suas imagens próprias que às vezes nem tem o direito autoral. E essa plataforma criou algo com base numa imagem que às vezes a pessoa que subiu nem é dono da imagem. Então eu vejo isso como um grande problema. Eu acho que perde um pouco da autenticidade (E3, 2023).”

Assim, ele demonstra também uma preocupação com os conhecimentos de moda que as pessoas que estão usando o programa possuem, uma vez que elas podem acabar chegando num resultado de algo similar de alguma marca sem ao menos saber que aquilo é um estilo, peça ou estampa consolidada. Nesse mesmo sentido, outra pessoa demonstrou uma preocupação semelhante e levantou o

seguinte ponto:

“A moda dialoga com tudo. Mas se você joga para uma máquina e você não sabe identificar se tá criando, o programa vai te limitar a aquilo que ele quer. Nesses casos ele estaria direcionando a pessoa, e isso não é criação (E1, 2023).”

Nesse caso, a preocupação também se refere a limitação de conhecimento das pessoas que vão usar o programa e o que elas podem fazer com os resultados obtidos. Em contrapartida, um dos entrevistados discorreu em defesa das ferramentas afirmando que elas estão em uma fase experimental no qual os resultados ainda não alcançaram o potencial idealizado. Dessa forma, ele entende que as pessoas se frustram com os programas, porque esperam muito deles e que nesse momento a melhor forma de aproveitá-los é fazendo uso das ferramentas para alguns pontos do processo de criação.

“...todas essas ferramentas ainda estão numa fase experimental. Elas estão num momento beta. Isso acaba fazendo com que o uso não alcance todos os resultados desejados ou que supere todas as expectativas colocadas (E4, 2023).”

“Eu acho que cabe agora entender qual é o funcionamento real dessas ferramentas e tentar se servir delas. Porque muito dessa expectativa frustrada se dá em relação ao fechamento do processo como um todo. Uma ferramenta que dê conta de fazer tudo. Eu tenho entendido que as ferramentas são úteis para determinados pontos do processo. É como se tivesse que mapear a jornada do usuário, entender os *powerpoints* e perceber como que em cada ponto ali uma ferramenta pode ser adequada (E4, 2023).”

Embora essa perspectiva de que as ferramentas são realmente úteis seja predominante, este mesmo entrevistado reconhece que a regulamentação delas ainda se encontra em um momento de intensa discussão e exploração, na qual o avanço tecnológico tem sido mais rápido do que o político, como foi mencionado na resposta à pergunta 11. Outro entrevistado também demonstrou preocupação em relação à regulamentação no Brasil, uma vez que o país é conhecido por ter sistemas de fiscalização precários e pouco investimento em tecnologia.

“O que acontece é que a velocidade tem sido acelerada. E que a chance de adaptação é cada vez menor. Há preocupações (E4, 2023).”

“...tem uma questão legislativa, sabemos como funciona a lei no Brasil, sabemos como funciona a fiscalização no Brasil, sabemos um monte de coisa sobre o Brasil, e não queremos emplacar isso aqui (E3, 2023).”

Por fim, é interessante destacar que todos os entrevistados comentaram erros e problemas que observaram durante o uso do programa. Ainda que essa investigação não tenha como objetivo avaliar a interface e usabilidade da plataforma AiDA, os erros interferiram na experiência dos entrevistados e moldaram de alguma forma suas opiniões. Por conta disso, são listados a seguir os principais erros destacados pelos participantes do estudo:

- Dificuldade de compreensão e aplicação das imagens de entrada de quadros como Moodboard e market sketch nos resultados;
- Aplicação incorreta dos sketches no corpo dos manequins (Figura 34);
- Seleção de cores manual, sem a opção de extração de uma imagem;
- Aplicação da cor vazando para fora dos sketches;
- Falta de explicação do funcionamento do programa.
- Impossibilidade de dar zoom nos resultados;

Figura 34 - Erro de dimensionamento e posicionamento dos sketches nos manequins durante o teste com o programa AiDA.



Fonte: A autora.

### 3.3 Discussão

Nesta pesquisa, foi conduzido um estudo de caso envolvendo designers com experiência na área de moda e a ferramenta AiDA. O objetivo era compreender suas percepções sobre a utilização da IA como nova ferramenta de criação, através de perguntas sobre o tema e a realização de um teste com um programa voltado para a área. Durante essas conversas, muitos temas importantes foram abordados e por sua

vez trouxeram algumas respostas e também alguns questionamentos em relação à investigação aqui desenvolvida.

O objetivo desta pesquisa, conforme descrito na Introdução, é investigar as possíveis mudanças no processo projetual do design de moda que podem ser proporcionadas pela inserção da Inteligência Artificial nas etapas de criação. Durante o desenvolvimento da pesquisa, foram identificadas algumas mudanças significativas. Uma delas, que também foi discutida no Referencial Teórico, diz respeito à utilização de novas tecnologias para aumentar a produção.

Embora a ferramenta analisada neste estudo não tenha como objetivo explícito a massificação da produção de novos designs de vestuário, como apontado por alguns entrevistados, é razoável que tenham feito essa associação. A ferramenta possibilita a aceleração do processo de criação. Ao invés de ter que realizar manualmente uma pesquisa detalhada sobre sketches e combiná-los com conceitos, estampas e cores, o programa pode realizar essa tarefa em segundos. Isso resulta em uma otimização do processo, tornando a criação de novos modelos mais ágil.

Quando o propósito do design é aplicado na criação e produção de peças em larga escala para pessoas em lugares diferentes do mundo, com culturas variadas, é possível verificar que ferramentas de IA podem ser de extrema importância para o sucesso de vendas. Como foi descrito no Capítulo do Referencial Teórico, no caso da Shein, as ferramentas que auxiliam no processo criativo tem grande peso e podem ser muito úteis nesse contexto. Se o propósito é apenas criar com rapidez peças que reflitam o desejo do consumidor, as ferramentas de IA podem ser vantajosas devido a sua capacidade de processamento de enormes quantidades de dados.

Se considerarmos o design de moda no contexto da produção de peças de vestimentas em larga escala e em pouco tempo, a IA pode atuar de forma efetiva com a identificação rápida de padrões. Existe um sistema simples de possibilidades de vestimentas semelhantes que podem ser combinadas de forma variadas repetidamente, como blusas, calças, shorts, vestidos, casacos, etc. Tendo acesso a um grande conjunto de dados de vestimentas e combinações de cores, estampas e tecidos, a IA pode assim, mais rapidamente que os humanos, criar seu próprio design de vestimenta. A repetição dos padrões de design conhecidos é, portanto, uma tarefa que a IA pode realizar com sucesso.

Isso não significa que essas ferramentas sejam limitadas apenas ao real-time fashion (MCCORMICK, 2021). Empresas menores que praticam o slow fashion podem

se beneficiar de programas como AiDA ou outras ferramentas de IA voltadas para a indústria da moda. Elas podem inspirar e dar insights importantes para o desenvolvimento de peças de vestuário de maneira mais assertiva. Entretanto, é comum que a lógica de produção de empresas de slow fashion esteja voltada a conceitos de produção mais artesanal e manual e, por isso, dispensariam a utilização de ferramentas de IA. Este foi o caso de um dos entrevistados que realiza um trabalho de reciclagem de materiais na criação de peças de vestuário e que não concorda com a inserção da tecnologia no processo criativo.

Outra problemática levantada nas entrevistas foi em relação ao tempo de criação. Como as ferramentas atuais reduzem o tempo de produção, logo as empresas podem presumir que as ferramentas de IA também possam diminuir o tempo gasto pelos designers na etapa de criação, o que pode resultar em pressões para atender demandas e prazos mais curtos. Esse aumento da quantidade e diminuição do tempo de produção é um caminho que já vem sendo aplicado a diversas áreas do mercado, principalmente quando são facilitadas por novas tecnologias. Equipes menores com mais demandas têm sido uma realidade de diversos profissionais de diferentes áreas. E mesmo que esse sistema não seja ideal e que essa realidade não seja benéfica ao trabalhador, esse é o caminho pelo qual o mercado de trabalho no Brasil tem percorrido. E infelizmente, com o uso das novas tecnologias é provável que o acúmulo de funções e redução de equipes de trabalho seja uma realidade. Menos pessoas serão necessárias para alcançar alguns objetivos.

É possível afirmar que várias dessas ferramentas ainda não atingiram um nível satisfatório o bastante para executar de maneira perfeita as atividades para as quais foram programadas. Como disse um dos entrevistados: “Elas estão num momento beta. Isso acaba fazendo com que o uso não alcance todos os resultados desejados ou que supere todas as expectativas colocadas.” Entretanto, negar que essas tecnologias não têm utilidade ou que não terão capacidade de desempenhar diversas tarefas que hoje são realizadas por seres humanos seria ignorar uma realidade que já está em curso. O avanço dessas tecnologias tem sido muito rápido, principalmente daquelas que foram disponibilizadas ao público, como o Chat GPT ou os sites de criação de imagens como o Midjourney, que têm sido usadas diariamente por milhões de usuários, possibilitando que elas se aperfeiçoem a cada uso.

Além disso, esse mesmo entrevistado ressalta: “Eu tenho entendido que as

ferramentas são úteis para determinados pontos do processo.” É importante compreendermos que o uso dessas ferramentas é limitado, ainda que possam facilitar etapas do processo, não necessariamente serão capazes de realizar sozinhas todas as funções de um projeto.

Muitas pessoas têm receios sobre a utilização da IA e muitas discussões ainda não foram finalizadas, como as questões éticas e como o governo pode regulamentar seu uso e garantir que os direitos legais de pessoas e suas propriedades não sejam violados. Exemplos como o brinco da Versace que apareceu durante o teste com o programa AiDA são relativamente comuns. Neste caso, não é possível dizer se a Code Create comprou os direitos da imagem ou se apenas a adquiriram na internet.

Apesar disso, não parece lógico fechar os olhos para essas mudanças e agir como um dos entrevistados assumindo que “não estamos prontos para isso”. De fato, não estamos prontos para isso, temos muitas questões que ainda serão descobertas durante o uso e testes dessas ferramentas. Contudo, de qualquer forma as ferramentas virão, serão implementadas e usadas. O mercado vai exigir que as pessoas aprendam e saibam usá-las. A Inteligência Artificial chegou para ficar, e como um dos participantes comentou, ela ainda vai mudar muito e se aprimorar.

Nesse sentido, a investigação desta pesquisa se torna ainda mais relevante. Compreender o funcionamento e impactos das ferramentas de IA nos seus campos de atuação permitem, não só um registro dos pensamentos que são pertinentes neste momento, como também a resposta para algumas questões.

Após a realização do estudo de caso aqui descrito, uma questão que não tinha sido abordada como foco da pesquisa apareceu nas falas dos entrevistados e se transformou num assunto de reflexão. Alguns participantes, quando realizaram seu teste com o programa AiDA, disseram frases como “...eu gostei da jaqueta que eu criei!” assumindo que por terem escolhido as entradas, os resultados foram, portanto, suas criações. E, ao mesmo tempo, outros falaram “Eu não criei nada”, opinião que veio junto a uma reclamação de que o programa apenas combinou de forma arbitrária as entradas nos manequins. Nesse contexto, surge a pergunta: Quem cria é o programa ou o designer?

A resposta dessa pergunta é subjetiva, assim como uns afirmaram criar, outros disseram que não. Para a pesquisadora desta investigação, as duas respostas parecem fazer sentido. É claro que se olharmos para o processo criativo de design como um ato limitado a utilização de um tipo de ferramenta de criação que gera

alternativas a partir de imagens, o resultado gerado pode chegar a uma peça de roupa interessante que atende a desejos e necessidades do mercado. Mas o ato de criar dentro do design envolve muito mais do que apenas a utilização do programa.

A prática do design, como todos os entrevistados mencionaram nas suas respostas à primeira pergunta, envolve fazer uma pesquisa. O ato de criação em si representa uma parte pequena da profissão, que no geral está mais associada a diversas pesquisas e análises.

Quando eu entrei na graduação fiquei impactada com a quantidade de alunos da minha turma que possuíam habilidades manuais e de desenho. Comecei a aprender sobre arte, composição e como isso pode ser aplicado ao design. Entretanto, com o avançar do curso fui percebendo que a complexidade dos resultados esperados pelos professores aumentava e cada vez mais eles desejavam que os alunos realizassem projetos embasados em pesquisas e análises de mercado e dos usuários. Foi nesse momento que eu realmente comecei a gostar de design e entender que a minha falta de habilidade artística não seria um impeditivo para o meu desenvolvimento na profissão. O mestrado me proporcionou a oportunidade de aprofundar essa ideia e entender que design é uma ciência social, é uma forma de pensar e de ver o mundo. É clichê dizer isso? Pode ser, mas o design tem sido cada vez mais aplicado a diversas áreas do conhecimento exatamente pela sua forma de pensar as coisas. Por este motivo, eu julgo ingênuo o meu próprio questionamento em relação a esta pesquisa quando suponho que possivelmente a Inteligência Artificial pode, de alguma forma, criar no lugar de um designer.

Isto posto, entende-se que o design é uma prática de resolução de problemas, um processo que é caracterizado pelo fato de produzir um artefato baseado em uma investigação, no qual se compreende um contexto, uma necessidade. O design interage com o mundo, tendo sempre consequências para o comportamento individual ou social. Ou seja, o design é geralmente caracterizado por resolver um problema mais ou menos complexo, transformando um estado existente em um estado futuro (NEUBURG, 2020).

Contudo, ainda que as ferramentas não criem no lugar do designer, elas modificam o processo de criação. Quando analisamos o estado da arte atual da IA como ferramenta atuante no processo criativo do design, podemos concluir que essas ferramentas são desenvolvidas como assistentes criativos, que de alguma forma buscam expandir as possibilidades do criador auxiliando com ideias baseadas nas

análises de dados. Programas como a AiDA podem sim interferir nos projetos de criação de vestuários, dando ideias e inspirações. Mas é uma ferramenta que exige que os seus usuários realizem um estudo prévio de um conceito, materiais, modelo, cores, estampas e referências de mercado. Até os entrevistados que gostaram do programa reforçaram que se fossem utilizá-lo teriam que realizar uma boa pesquisa para escolher as imagens de entrada. Ademais, este programa não consegue alcançar resultados finais satisfatórios, e sim ideias que precisam ser aprimoradas.

É importante destacar também, que as ferramentas de IA disponíveis necessitam do feedback humano para avaliar a qualidade dos resultados. Entender os critérios de avaliação do design não é uma tarefa simples. A subjetividade de avaliação da qualidade do resultado de um design pode ser composta de muitos níveis relacionais, culturais, temporais, funcionais e estéticos que no geral são difíceis de identificar com clareza entre os humanos e, portanto, mais difícil ainda para se criar padrões de comportamento para as máquinas.

A utilização dessas plataformas envolve também um risco de confiar e aceitar a tomada de decisão de aplicativos de IA opacos, nos quais é impossível determinar exatamente quais dados de treino de um sistema de IA foram utilizados em cada interação. Isso, adicionado ao fato que esses sistemas são retroalimentados pelos próprios resultados gerados, pode transformar erros e informações enviesadas em problemas muito complexos de se solucionar, refletindo diretamente nos resultados.

Um ponto ressaltado por quase todos os entrevistados foi o questionamento sobre como o programa interpreta as imagens nos quadros de Moodboard e Market Sketch. Alguns expressaram dúvidas sobre se o programa realmente utilizou as imagens de referência inseridas, enquanto outros assumiram que o programa simplesmente não as utilizou. Uma pessoa até sugeriu que deveria haver uma explicação de como é realizada a leitura na própria plataforma, enquanto outras pessoas indagaram se poderia ser uma dificuldade da ferramenta de interpretar imagens brasileiras.

A questão da brasilidade foi abordada pelos participantes com a indagação de que um programa de origem chinesa pode não ter sido treinado com imagens do Brasil e por isso tem dificuldade de refletir a cultura brasileira nos resultados. Esse questionamento é pertinente, ainda que não tenhamos como saber exatamente quais imagens foram utilizadas para o treinamento do programa, os sketches sugeridos por ele, em sua maioria, refletem uma linha de vestimenta mais oriental. Todavia, foram

realizados diversos testes com tipos de imagens variadas e o programa pareceu apresentar uma dificuldade de representar as imagens de inspiração e conceito em quase todos os resultados.

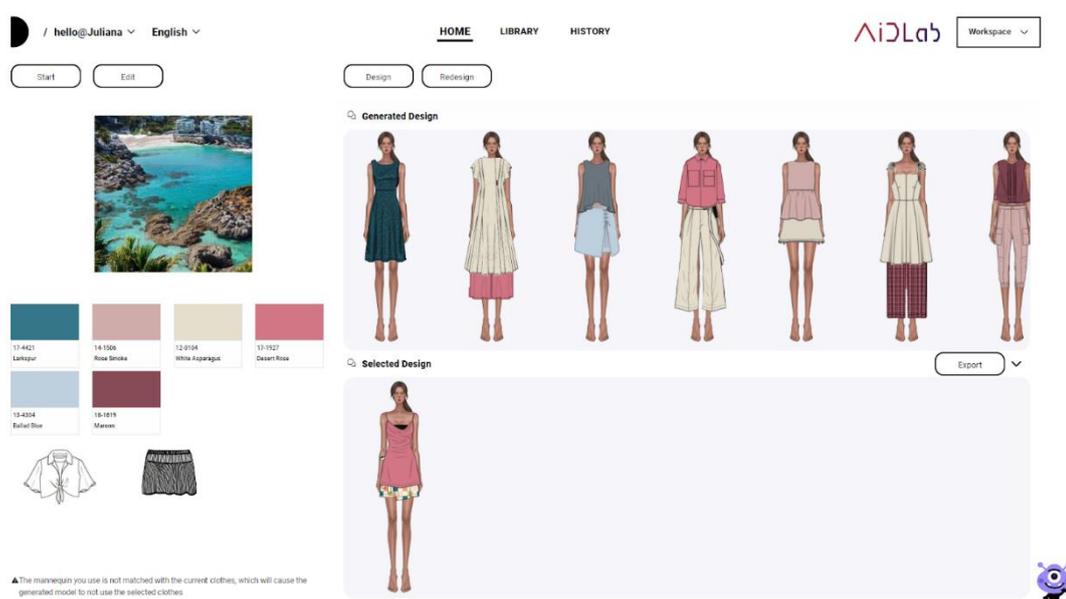
Essa dificuldade de transpor as imagens de conceitos para os resultados dos esquetes pode ser considerada como um dos maiores problemas avaliados na plataforma. Apesar de possuir um propósito interessante e uma construção idealizada através da entrada de imagens como referência que condiz com o desenvolvimento do processo criativo, a execução da plataforma deixa a desejar, conforme foi comentado por vários entrevistados. São muitas questões que podem ser observadas, como o design das roupas que parece se limitar a peças de origem mais asiáticas, os manequins que são todos iguais (apesar de venderem que era possível modificar as medidas, tais como quadril, busto e cintura), falta de sugestão de cores e estampas, além do processo ignorar completamente a questão dos tecidos e aviamentos, pontos que são destacados dentro da etapa de design da metodologia Treptow (2013).

Os entrevistados também destacaram diferentes ideias para melhoria da plataforma AiDA, abrangendo desde aspectos mais complexos, como a interpretação das imagens, conforme mencionado anteriormente, até questões mais simples, como o posicionamento dos esboços nos manequins. Como apontado diversas vezes nesta dissertação, o avanço da tecnologia IA está acontecendo de forma muito acelerada, e como prova disso, a ferramenta AiDA 3.0 foi lançada no dia 28 de janeiro de 2024 como uma versão mais aprimorada da anterior (Figura 35). Infelizmente, o tempo disponível para esta pesquisa não foi suficiente para a realização de testes adicionais com mais profissionais da área de moda utilizando a plataforma atualizada. Contudo, a mesma afirma resolver muitos problemas que foram identificados pelos entrevistados conforme listado a seguir:

- Interface aprimorada: uma interface nova e fácil de usar;
- Geração avançada de imagens: tecnologia mais recente de geração de imagens para gerar moodboards, estampas e esboços;
- *Personal Fashion Assistant*: para ajudar a buscar esboços e responder a perguntas relacionadas à moda.
- Instruções de design expandidas: agora com opções de design de moda masculina;
- Aumento de desempenho: geração de design mais rápida;

- Personalização detalhada: mais flexibilidade no ajuste de designs com opções para adicionar ou remover roupas, modificar camadas e desfazer ações;
- Otimização da biblioteca: retenção dos nomes dos arquivos originais após o upload e um sistema de marcação adicional.
- Atualização de compatibilidade: suporte aprimorado para operações de tela sensível ao toque em tablets, incluindo iPads.

Figura 34 - Interface da plataforma AiDA 3.0.



Fonte: AIDA, 2024.

Após conduzir alguns testes com a plataforma atualizada, observou-se que metade dos problemas relatados pelos entrevistados foram de fato aprimorados. Entre eles estão:

- Melhora no Colorboard, seleção de cores mais aprimorada com a possibilidade de extrair cores de uma imagem;
- Passo a passo com instruções e explicações de como utilizar o programa, além da adição de um assistente virtual para eventuais dúvidas;
- Opção de zoom nos resultados gerados.

Portanto, os testes realizados com os entrevistados realmente possibilitaram captar problemas relevantes e reais de modo que validam os resultados aqui obtidos. No entanto, ainda há ocorrência de sugestões de peças que nem sempre

correspondem às entradas inseridas, além de problemas no dimensionamento e coloração das peças criadas. Como já mencionado, essas ferramentas ainda estão em fase de teste e experimentação, tornando esta nova versão um exemplo dessa realidade dinâmica e um demonstrativo do rápido e experimental avanço das tecnologias de IA.

## CONCLUSÃO E DESDOBRAMENTOS FUTUROS

Este estudo teve como principal objetivo investigar as mudanças no processo projetual de design de moda que podem ser proporcionadas pela inserção da Inteligência Artificial nas etapas de criação. Para isso foi realizada uma pesquisa teórica a fim de compreender os conceitos base da IA e do design de moda, assim como fazer um levantamento de ferramentas disponíveis no mercado que se utilizam da IA para auxiliar no processo criativo do design.

O levantamento do referencial teórico permitiu atingir os primeiros objetivos de apresentar uma base de conhecimento sobre as áreas da pesquisa. Num primeiro momento o levantamento estabeleceu uma equalização dos conhecimentos do campo da computação e da IA. Uma vez que essa pesquisa é conduzida dentro do design, foi fundamental que os princípios de funcionamento dos modelos de IA fossem definidos e contextualizados. Em seguida, a pesquisa teórica propiciou a compreensão do contexto da moda no mundo e no Brasil, entendendo sua evolução histórica, e estabelecendo seu estado da arte atual, ou seja, as aplicações da IA para o design de moda. Além disso, viabilizou o conhecimento sobre como a tecnologia tem se apresentado para o mercado e como alguns pesquisadores têm entendido a conexão entre as duas áreas.

Além de fornecer esses esclarecimentos, a pesquisa teórica possibilitou a compreensão da importância de considerar as opiniões de profissionais da área do design. Ainda que a discussão esteja cada vez mais presente no mundo acadêmico, existem poucas publicações que abordam o assunto sobre design de moda e IA. Dessa forma, tornou-se relevante ilustrar esse cenário através do estudo de caso.

Com o intuito de complementar a pesquisa e compreender melhor a atuação que estas ferramentas podem ter na prática, realizou-se um estudo de caso como método de investigação. O objetivo era ilustrar o quanto a IA pode modificar o processo criativo e de projeto no design de moda. Como método de coleta de dados foram utilizados questionário, entrevista e observação direta, e o estudo foi realizado com designers de moda com experiência no mercado de trabalho. Para a observação direta, os entrevistados realizaram um teste com o programa AiDA. Ferramenta escolhida como objeto de estudo por possuir uma proposta de usabilidade direta, ou seja, utiliza apenas imagens para atingir os resultados e não necessitando de textos

complementares.

Através do estudo de caso, foi possível perceber a preocupação dos participantes em como a utilização de ferramentas de IA, como a AiDA, podem contribuir para a massificação da produção de vestimentas. A possibilidade de acelerar o processo de criação é muito importante quando pensamos no contexto de grandes empresas que têm produções em larga escala. Esse é o caso da Shein, já abordado no Referencial Teórico, que se utiliza de programas com IA para realizar suas etapas de produção.

Entretanto, não é possível assumir que uma ferramenta como a AiDA seja capaz de suprir a demanda de grandes empresas. Como foi abordado nos resultados, a maioria das ferramentas de IA disponíveis no mercado se encontram em um momento de experimentação, no qual seus sistemas ainda estão sendo treinados e aprimorados, ideia que foi reforçada com o lançamento da versão 3.0 da AiDA. Além disso, quando pensamos no contexto desta ferramenta especificamente, não podemos deixar de levar em consideração que seu desenvolvimento é realizado por universidades, não possuindo nenhum tipo de apoio privado aparente. Comparar esta ferramenta de IA com outras disponíveis no mercado é de certa forma injusto. Com um orçamento limitado e o desenvolvimento realizado por professores e estudantes, certamente a AiDA possui mais limitações do que grandes ferramentas de IA disponíveis na internet, como por exemplo o Midjourney.

Por outro lado, podemos pensar que a ferramenta AiDA perde a oportunidade de usar o ambiente acadêmico para explorar mais as pesquisas no âmbito do design de moda. Mais especificamente, a ferramenta poderia ter sido desenvolvida com uma abordagem voltada para repensar o processo de design com as novas tecnologias, focando em diferentes possibilidades de combinação da IA com o desenvolvimento de vestimentas, em vez de criar uma aplicação que é vendida com preços de mercado visando a sua comercialização. É possível supor que a orientação para uma visão de mercado pode ter sido influenciada pelo caráter politécnico da universidade. Contudo, não se pode afirmar se essa suposição é realmente verdadeira, seria necessário realizar uma investigação mais aprofundada sobre o tema.

Esse estudo também apresentou uma reflexão sobre o papel do designer diante das novas ferramentas de IA. O estudo de caso demonstrou que existem visões muito conflitantes quando pensamos sobre quem é o verdadeiro criador quando se utiliza a tecnologia IA no processo criativo. Não há uma resposta certa para essa questão, a

relação é subjetiva e vai depender do contexto de uso, das pessoas e suas experiências na área da criação. Mas podemos assumir que a atividade de design continua tendo toda a sua relevância no contexto tecnológico e mercadológico. As novas ferramentas apenas facilitam as etapas de criação gerando dados e sugestões para que os profissionais possam realizar escolhas de maneira mais assertiva. Como destacado no capítulo de Resultados e Discussão, o uso da IA em diferentes atividades é irreversível, portanto pode ser vantajoso aprendermos como usá-la a nosso favor. Uma única ferramenta pode não realizar todo o processo criativo e chegar a um resultado satisfatório sozinha, no entanto cada um desses programas pode ser útil em etapas específicas e proporcionar uma solução mais condizente com a realidade.

É importante ressaltar que os resultados desta pesquisa são preliminares e que para chegar a respostas mais objetivas seria necessário a condução de mais entrevistas e testes. Outros programas podem ser utilizados como meio de comparação e mais designers de moda podem ser consultados. Conseguir voluntários para a realização do estudo foi uma das etapas mais desafiadoras de todo o processo de pesquisa, especialmente em virtude da escassez de respostas às solicitações enviadas. Outra limitação foi a dificuldade de conseguir entrevistados residentes no Rio de Janeiro, obrigando que as entrevistas fossem conduzidas de forma online. Mesmo sendo comum a realização de chamadas de vídeo para conversas e estudos, esse modelo dificultou a condução das entrevistas de forma semiestruturada, isto é, para manter uma conversa mais espontânea e informal. Outra observação relevante refere-se ao questionário, o qual poderia ter sido mais abrangente. Seria aconselhável considerar a inclusão de um maior número de perguntas inicialmente, dado que se tornou evidente que foi relativamente mais fácil obter respostas dos participantes.

No decorrer desse estudo, principalmente através das análises dos resultados das entrevistas realizadas, algumas ideias para futuras pesquisas se mostraram interessantes e condizentes com toda a temática aqui explorada. A primeira se refere a como essas ferramentas podem ser utilizadas no dia a dia de um designer de moda. Para que isso fosse possível, seria interessante que em cada etapa do processo de criação pudesse ser testada uma ferramenta de IA no desenvolvimento de uma vestimenta ou de uma coleção. Assim, poderia-se investigar a verdadeira relação dessas ferramentas com as diferentes etapas do processo de criação. Outra sugestão para um novo estudo, seria compreender o porquê das ferramentas de IA serem tão

opacas e como essa característica pode comprometer os resultados alcançados. Mais especificamente, seria importante investigar como os usuários dessas ferramentas poderiam ter mais controle dos resultados, como eles poderiam regular a leitura das entradas de dados.

Por fim, é importante destacar que esta área de pesquisa se modifica muito rapidamente. No campo da IA quase toda semana são apresentadas novidades, novos tipos de redes, geração de imagens e processamento de dados, tal como, foi lançada a AiDA 3.0 três semanas antes da finalização desta dissertação. É provável que também no campo da moda tenham surgido novidades que não foram contempladas nesta investigação, uma vez que a indústria da moda é uma das maiores do mundo e que está em constante movimento. Por esses motivos, algumas informações apresentadas podem ficar obsoletas ou datadas. Todavia, mesmo que isso aconteça, a pesquisa mantém sua relevância para a área de design por trazer uma contribuição inovadora que une áreas ainda pouco exploradas, principalmente no Brasil. Espera-se ainda que essa dissertação possa contribuir como uma fonte de informação para outros pesquisadores e pessoas interessadas na área de moda e Inteligência Artificial.

## REFERÊNCIAS

BONSIEPE, G. *Metodologia Experimental: Desenho Industrial*. Brasília, CNPq/Coordenação Editorial, 1984.

BORAM, K. Designovel offers generative AI-powered solutions to fashion retailers. Yonhap News Agency. Seoul, 17 mar. 2023. Disponível em: <<https://en.yna.co.kr/view/AEN20230317006100320>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

BROWNEE, J. *A Gentle Introduction to Generative Adversarial Networks (GANs)*. 2019. Disponível em: <<https://machinelearningmastery.com/what-are-generative-adversarial-networks-gans/>>. Acesso em: 10 jan. 2023.

CALA. Disponível em: <<https://ca.la/>>. Acesso em: 13 nov. 2023.

CBINSIGHTS. *The Complete List Of Unicorn Companies*. Disponível em: <<https://www.cbinsights.com/research-unicorn-companies>>. Acesso em: 20 mar. 2023.

CHOLLET, F. *Deep Learning with Python*. 2 ed. Shelter Island, Manning Publications, 2021.

CISION. *Powered by DALL-E's AI System, CALA Makes it Possible To Generate Apparel, Accessory, Shoe, and Lifestyle Product Designs from Natural Language Descriptions and Reference Images*. 2022. Disponível em: <<https://www.prnewswire.com/news-releases/powered-by-dall-es-ai-system-cala-makes-it-possible-to-generate-apparel-accessory-shoe-and-lifestyle-product-designs-from-natural-language-descriptions-and-reference-images-301654308.html>>. Acesso em: 14 abr. 2023.

CLO. Disponível em: <<https://www.clo3d.com/pt/>>. Acesso em: 10 mar. 2024.

CODE CREATE. *AiDA*. Disponível em: <<https://code-create.com.hk/aida/>>. Acesso em: 15 mar. 2023.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. *Research Design*. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. 5. ed. Los Angeles, SAGE Publications, Inc., 2018.

DALL-E2. Disponível em: <<https://openai.com/product/dall-e-2>>. Acesso em: 14 abr 2023.

DE MUL, J. *Redesigning design*. In: VAN ABEL, Bas et al. (org.). *Open Design Now: Why Design Cannot Remain Exclusive*. Amsterdam, BIS publishers, 2011.

DELGADO, D. *Fast Fashion: Estratégia Para Conquista Do Mercado Globalizado*. *ModaPalavra e-periódico*, Florianópolis, n.2, pp. 3, 2018.

DESIGNOVEL. Disponível em: <[https://www.designovel.com/index\\_en.html#Home](https://www.designovel.com/index_en.html#Home)>. Acesso em: 13 nov. 2023.

DREYFUSS, H. *Designing for people*. New York: Allworth, 2003.

DUKE & GRACE. *How Shein is revolutionizing the fashion industry*. Disponível em: <<https://www.dukeandgrace.com/en/blog/how-shein-is-revolutionizing-the-fashion-industry>>. Acesso em: 13 out. 2022.

EMIZENTECH. *Most Popular & Most Downloaded Apps 2021*. Mobile APP Development, 2021. Disponível em: <<https://www.emizentech.com/blog/most-popular-apps.html>>. Acesso em: 20 mar. 2023.

FASHION RETAIL ACADEMY. *How artificial intelligence is used in the fashion industry*. 2023. Disponível em: <<https://www.fashionretailacademy.ac.uk/news/how-artificial-intelligence-is-used-in-the-fashion-industry#:~:text=Artificial%20intelligence%20has%20advanced%20capabilities,of%20unsold%20items%20each%20season>>. Acesso em: 20 abr. 2023.

FASHIONXAI. *Fashion x AI: 2022 – 2023 International Salon*. Disponível em: <<https://www.fashionxai.com/about>>. Acesso em: 14 abr. 2023.

FERREIRA, A. *Inteligência Artificial no Design de Comunicação em Portuga Panorama e Perspetivas*. 2023, 124 f. Dissertação (Mestrado em Design Multimédia) - Universidade Beira Interior. Covilhã, Portugal, 2023.

FIT ANALYTICS. *Interactive Apparel Size Advisor*. Disponível em: <<https://www.fitanalytics.com/fit-finder>>. Acesso em: 8 maio 2023.

FITRIANI, W. R. et al. Reviewer's communication style in YouTube product-review videos: does it affect channel loyalty? *Heliyon*, v. 6, set. 2020.

GLOBO. *Moda em contexto*. Infográfico, 2022. Disponível em: <<https://gente.globo.com/infografico-pesquisa-moda-em-contexto-cenario-atual-e-tendencias-para-o-setor-em-2022/>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. *Deep Learning*. 1. ed. Massachusetts. MIT Press, 2016.

HEINRICH, G. *Photo Editing with Generative Adversarial Networks (Part 1)*. NVIDIA Developer Blog, 20 abr. 2017. Disponível em: <[devblogs.nvidia.com/photo-editing-generative-adversarial-networks-1/](https://devblogs.nvidia.com/photo-editing-generative-adversarial-networks-1/)>. Acesso em: 23 mar. 2023.

HEURITECH. Disponível em: <<https://www.heuritech.com/>>. Acesso em: 13 nov. 2023.

KAMATH, U.; LIU, J.; WHITAKER, J. *Deep Learning for NLP and Speech Recognition*. 1. ed. Suíça. Springer Cham, 2019.

KARHAWI, I. Influenciadores digitais: conceitos e práticas em discussão. *Revista Communicare*, v. 17, ed. especial, 2017.

LARANJEIRA, A. M. et al. Design Generativo de Superfícies: uma análise do uso de programação para o desenvolvimento de estamparia. *Modapalavra e-periódico*, Florianópolis, v. 11, n. 21, p. 005-020, 2018.

LIAO, R. *ZMO.ai secures \$8M led by Hillhouse to create AI generated fashion models*. Tech Crunch. 17 maio 2022. Disponível em: <<https://techcrunch.com/2022/05/17/zmo-ai-generate-human-8-million/>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

LÖBACH, B. *Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais*. São Paulo, E. Blücher, 2001.

LOGO. Disponível em: <<https://logo.shapefactory.co/>>. Acesso em: 20 jan. 2023.

LOGOPONY. Disponível em: <<https://www.logopony.com/>>. Acesso em: 20 jan. 2023.

LOOKA. Disponível em: <<https://looka.com/logo-maker/>>. Acesso em: 20 jan. 2023.

LORENZ, B. A.; FRANZATO, C. A inteligência artificial e o novo papel do designer na sociedade em rede. *Revista de Design, Tecnologia e Sociedade*. Brasília, v. 5, n. 1, p. 16-33, 2018.

LUCE, L. *Artificial Intelligence for Fashion: How AI is Revolutionizing the Fashion Industry*. 1. ed. São Francisco, CA. APRESS, 2019.

MCCORMICK, P. Shein: *The TikTok of Ecommerce*. Not Boring, 2021. Disponível em: <<https://www.notboring.co/p/shein-the-tiktok-of-ecommerce>>. Acesso em: 13 out. 2022.

MCCULLOCH, W. S.; PITTS, W. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. The bulletin of mathematical biophysics. *Springer*, v. 5, n. 4, p. 115–133, 1943.

MCLEOD, S. *Questionnaire Method In Research*. Simply Psychology, 13 dez. 2023. Disponível em: <<https://www.simplypsychology.org/questionnaires.html>>. Acesso em: 23 nov. 2023.

MENGYUN, S.; VAN, D. L. *Using Artificial Intelligence to Analyze Fashion Trends*. Arxiv, Cornell University, Hearst Magazines, 2020.

MERINO, G. S. A. D.; VARNIER, T.; MAKARA, E. Guia de Orientação Para o Desenvolvimento de Projetos - GODP - Aplicado à Prática Projetual no Design de Moda. *Modapalavra e-periódico*, Florianópolis, v. 13, n. 28, p. 8-47, 2020.

MODEFICA, FGVces, REGENERATE. *Fios da Moda: Perspectiva Sistêmica Para Circularidade*. São Paulo, 2020.

MOWLABOCUS, S. 'Let's get this thing open': The pleasures of unboxing videos. *European Journal of Cultural Studies*, p. 564–579, 2020.

MUELLER, J. P., & Massaron, L. (2016). *Machine Learning for dummies*. 2. ed. New Jersey. John Wiley & Sons, Inc., 2021.

MUJAHID, M. B. et al. *The role of artificial intelligence in shaping the future of agile fashion industry*. *Production Planning & Control*, 2019.

MUNHOZ, J. *Um ensaio sobre o fast-fashion e o contemporâneo*. 2012. 55f. Monografia(Curso de Especialização em Estética e Gestão de Moda) - Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

NASCIMENTO, A. *Com crescimento do mercado de moda, surgem oportunidades para empreender*. Valor Investe, São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://valorinveste.globo.com/blogs/seu-negocio/post/2021/08/com-crescimento-do-mercado-de-moda-surgem-oportunidades-para-empreender.ghtml>>. Acesso em: 20 mar. 2023.

NEUBURG, K.; QUADFLIEG, s.; NESTLER, S. Will artificial intelligence make designers obsolete? *DAI Conference 2020*, Berlim, 2020. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/345311641\\_Will\\_artificial\\_intelligence\\_make\\_designers\\_obsolete](https://www.researchgate.net/publication/345311641_Will_artificial_intelligence_make_designers_obsolete)>. Acesso em: 15 nov. 2023.

NORNA. *How Shein revolutionized retail for the 21st century*. 2021. Disponível em: <<https://drive.google.com/drive/folders/1eVHWIDWQITIGK-SrfAfHBsZdsnTCkLxP>>.

Acesso em: 13 out. 2022.

PEREIRA, A. M. et al. Customer models for artificial intelligence-based decision support in fashion online retail supply chains. *Elsevier*, v. 158, 2022.

PIRES, D. B. Design de moda: uma nova cultura. *dObra[s] – revista da Associação Brasileira de Estudos de Pesquisas em Moda*, v. 1, n. 1, p. 66–73, 2007.

RENFREW, E.; RENFREW C. *Desenvolvendo uma coleção*. 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

PORTO, G. *Conversational Commerce: Uma tendência do varejo online para se adotar*. Vetex, 2021. Disponível em: <<https://vtex.com/pt-br/blog/tendencia/conversational-commerce-trend/>>. Acesso em: 20 abr. 2023.

ROCK CONTENT. *Remarketing e retargeting: qual a diferença e quando usar cada estratégia*. 2018. Disponível em: <<https://rockcontent.com/br/blog/remarketing-e-retargeting/>>. Acesso em: 20 abr. 2023.

SANCHES, M. C. F. *Diretrizes metodológicas para o projeto de produtos de moda no âmbito acadêmico*. 2008. 98f. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2008.

SANDERS, E.; Stappers, P. J. *Co-creation and the new landscapes of design*. *CoDesign*, v. 4, n. 1, p. 5–18, 2008.

SANTOS, A. et al. *Seleção do Método de Pesquisa: Guia para pós-graduados em design e áreas afins*. 22 ed. Curitiba: Insights, 2018.

SILVEIRA HORN, B.; MEYER, G. C.; RIBEIRO, V. G. Reflexões sobre o uso de metodologias de projeto de produto no desenvolvimento de coleção de moda. *Modapalavra e-periódico*, Florianópolis, v. 6, n. 12, p. 155 - 177, 2013.

SONG, X., et al. The Application of Artificial Intelligence in Electronic Commerce. *IOP, Journal of Physics: Conference Series*, 1–7, 2019.

SORBELLO, S. *Heuritech: AI for fashion trends*. Digital Innovation and Transformation. 18 abr. 2022. Disponível em: <<https://d3.harvard.edu/platform-digit/submission/heuritech-ai-for-fashion-trends/>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

THOMASSEY, S., & Zeng, X. *Artificial Intelligence for Fashion Industry in the Big Data Era*. 1. ed. Singapura. Springer Nature Singapore Pte Ltd., 2019.

TREPTOW, D. *Inventando moda: planejamento de coleção*. 5. ed. São Paulo: Doris Treptow, 2013.

VASSÃO, C. A. *Metadesign: Ferramentas, estratégias e ética para a complexidade*. 1 ed. Blucher, 2010.

VERHAEGHE, S. *How Shein is revolutionizing the fashion industry*. 2021. Disponível em: <<https://www.dukeandgrace.com/en/insights/articles/how-shein-is-revolutionizing-the-fashion-industry>>. Acesso em: 19 set. 2022.

VIEIRA, C. & Magano, J. A Inteligência Artificial e o Impacto no Marketing e no Consumidor. *Percursos & Ideias*, v. 11, p. 16-22, 2021.

VIEIRA, T.; MONTEIRO, G. P., VICHY, P. Metodologias e Ferramentas de Design aplicadas na graduação para o desenvolvimento de Coleções de Moda. *Actas de Diseño 32. Facultad de Diseño y Comunicación*. Universidad de Palermo. Buenos Aires - Argentina, v. 32, pp. 249-254, 2020.

VERSACE. Crystal la medusa greca earrings. Disponível em: <[https://www.versace.com/br/en/women/fashion-jewellery/earrings/crystal-la-medusa-greca-earrings/DG2D748-DJMX\\_D01O.html?dwvar\\_DG2D748-DJMX\\_\\_D01O\\_color=D01O](https://www.versace.com/br/en/women/fashion-jewellery/earrings/crystal-la-medusa-greca-earrings/DG2D748-DJMX_D01O.html?dwvar_DG2D748-DJMX__D01O_color=D01O)>. Acesso em: 24 jan. 2024.

VITORINO, L. *Applicability of Artificial Intelligence in E-commerce Fashion Plataforms*. 2021. 100 f. Dissertação (Mestre em Design e Publicidade) – IADE, Faculdade de Design, Tecnologia e Comunicação da Universidade Europeia. Lisboa, 2021.

WARWICK, K. *Artificial intelligence: The Basics*. 1. ed. Nova Iorque: Routledge, 2012.

WIKIPEDIA. *AlphaGo*. 2023. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/AlphaGo>>. Acesso em: 7 fev. 2023.

WIKIPEDIA. *Midjourney*. 2024. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Midjourney>>. Acesso em: 10 mar. 2024.

WIKIPEDIA. *Visão computacional*. 2022. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Vis%C3%A3o\\_computacional](https://pt.wikipedia.org/wiki/Vis%C3%A3o_computacional)>. Acesso em: 2 abr. 2023.

YAR, G. N. et al. *TexGAN: Textile Pattern Generation Using Deep Convolutional Generative Adversarial Network (DCGAN)*. ResearchGate, Manchester, 2021.

YIN, R. K. *Estudo de caso*. Planejamento e Métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZMO.AI. Disponível em: <<https://www.zmo.ai/>>. Acesso em: 13 nov. 2023.

## **APÊNDICE A – Protocolo do Estudo de Caso**

**Pesquisa de mestrado:** “O processo criativo do design de moda aliado à Inteligência Artificial”

**Investigadora:** Juliana Piccinini

**Orientador:** Marcos Martins

### **Objetivos do estudo de caso:**

O estudo visa analisar as percepções de designers com experiência no mercado de moda no Brasil sobre a inserção de tecnologias com Inteligência Artificial (IA) como ferramentas para o processo criativo do design de vestuários, através de uma pesquisa teórica, de entrevistas e de um teste do programa AiDA.

No conteúdo da pesquisa teórica, foram explorados os temas de IA e moda, a fim de obter conhecimentos técnicos das duas áreas e ainda um pouco da história da evolução dos campos, assim como o estado da arte atual. Nas entrevistas, o objetivo será coletar informações sobre o dia a dia dos profissionais no mercado de trabalho, além de seus conhecimentos de programas e novas tecnologias que vêm modificando a atividade. Já para o teste do programa, foi escolhida a plataforma AiDA, uma ferramenta que se utiliza da IA para gerar novos modelos de roupas com base em entradas inseridas pelos designers, como imagens de estampas, esquetes e paletas de cores.

Dessa forma, as entrevistas serão acompanhadas do teste de uso do programa, visando compreender como os profissionais com experiência no mercado de moda tem conhecimentos sobre as mudanças iminentes ou já disponíveis pelas novas tecnologias. E ainda saber sua opinião em relação ao programa e como ele pode afetar suas rotinas de trabalho durante as etapas de criação.

### **Questões de investigação:**

A investigação irá centrar-se nas seguintes questões:

- Como os resultados obtidos pelo programa AiDA podem interferir nos projetos de criação de vestuários?

- Qual o nível de controle e influência do designer nos resultados disponibilizados pelo programa?
- A participação dos designers na etapa criativa pode sofrer algum tipo de alteração ou declínio através do uso de ferramentas com IA?

### **Fontes de informação:**

A informação será recolhida através de entrevistas, teste do programa e pesquisa teórica.

A coleta de dados será realizada através de uma gravação de vídeo e áudio, da tela de uso do programa AiDA e ainda através de anotações realizadas pelo pesquisador durante as entrevistas. Os participantes terão como tarefa adicional realizar a técnica do “*think-aloud*”, normalmente utilizado em testes de usabilidade, a fim de obter insights sobre os sentimentos e pensamentos dos participantes durante as tarefas desempenhadas. Mesmo que esses tipos de verbalizações possam ser insuficientes para fornecer resultados significativos, eles podem agregar à imagem completa da experiência quando combinados com outros dados colhidos na pesquisa. Assim o pesquisador deve ficar atento a detalhes de expressão, gesticulação e tom de voz. É importante se atentar que as respostas dos entrevistados podem ser estimuladas para que avancem nos tópicos quando o pesquisador sentir que o entrevistado foi muito sucinto ou não está certo da resposta dada. O principal evento a ser observado é a utilização do programa, não pensando na sua usabilidade, mas focando nas percepções que o entrevistado terá durante o uso e por fim sua opinião final sobre a plataforma.

### **Entrevistados:**

Serão selecionadas cinco pessoas para a entrevista e teste com o programa. Os critérios de seleção para os entrevistados são:

- Trabalhar ou ter trabalhado na área de design de moda;
- Ter formação em Design, Design de moda ou similares.

Para o recrutamento dos participantes, será formulada uma mensagem de contato padrão, na qual o escopo do estudo e todas as etapas de avaliação e registro serão explicadas. Além disso, será obrigatório que todos os participantes assinem um documento de consentimento no qual afirmam a sua participação voluntária no estudo

e garantam a permissão de gravação de áudio e divulgação anônima na dissertação.

### **Estrutura geral das entrevistas:**

As entrevistas serão realizadas de forma semiestruturada. As perguntas da entrevista estão dispostas a seguir.

#### Antes do teste:

- Descreva quais são os processos de criação realizados no seu dia a dia de trabalho e quais programas costuma utilizar?
- Qual o tempo médio que leva a etapa de criação?
- Você utiliza para o seu trabalho algum programa com Inteligência Artificial? Se sim, qual(ais)?
- Você tem interesse em aprender e introduzir um programa de IA na sua prática profissional?

#### Após o teste?

- Você está satisfeito com os resultados gerados pelo programa?
- Você acha que o programa ajudaria na rotina de trabalho?
- Você teria facilidade em escrever um prompt caso fosse necessário para que o programa gerasse novos designs? Acredita que o texto poderia agregar a um resultado final melhor?
- Você acha que as entradas com imagens estão de acordo com o processo criativo no qual você está acostumado(a) a realizar?
- De 1 à 10, que nota você daria à sua experiência com a ferramenta, sendo 1 ruim e 10 excelente?
- Você tem alguma preocupação em relação à originalidade e direitos autorais ao usar essa ferramenta?

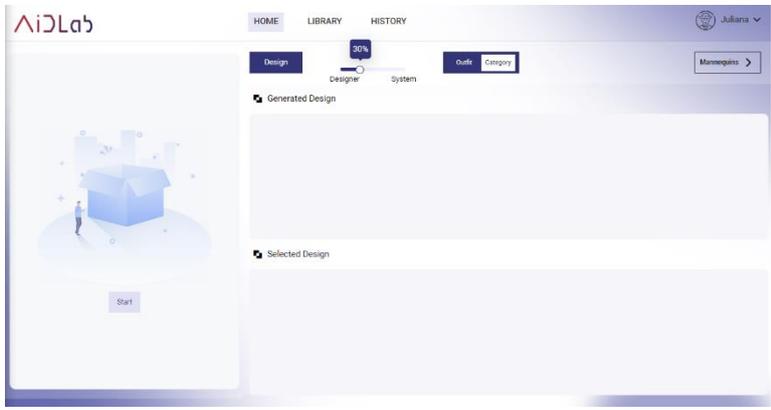
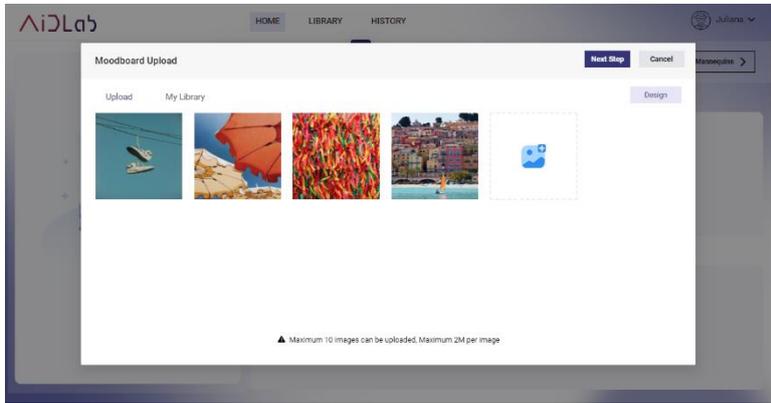
#### Conclusões

- Qual a sua percepção geral em relação a introdução da Inteligência Artificial como ferramenta de criação? Tem alguma preocupação?
- Conhecer a AiDA mudou sua forma de pensar em relação às novas tecnologias com Inteligência artificial?

- Há algo que você gostaria de acrescentar em relação a esta experiência e sua avaliação geral?

### Teste do programa AiDA:

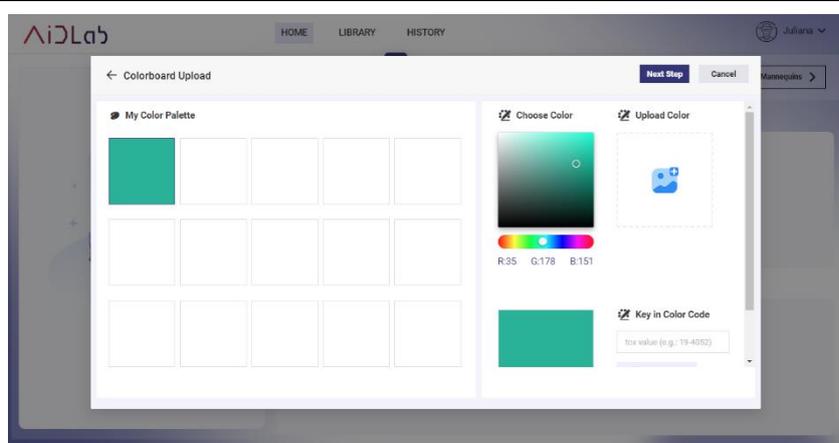
Para começar o teste do programa AiDA o pesquisador dará uma breve explicação sobre o programa, sua origem, proposta e funcionalidades. Após essa introdução o entrevistado será apresentado a interface do programa e a todas as pastas necessárias que contém imagens pré-selecionadas para facilitar o teste. Cada participante deverá realizar as etapas a seguir:

<p>1. Apertar o botão “Start”.</p>	 A screenshot of the AiDLab web application interface. The header includes 'HOME', 'LIBRARY', and 'HISTORY' tabs, and a user profile 'Juliana'. Below the header, there are sections for 'Generated Design' and 'Selected Design'. A large blue 3D cube graphic is visible on the left side, with a 'Start' button positioned below it.
<p>2. Apertar o botão “Upload”. Selecionar na pasta “Referências Moodboard AiDA” quantas imagens quiser para adicionar ao seu moodboard e apertar “Next step”;</p>	 A screenshot of the 'Moodboard Upload' dialog box in the AiDLab application. The dialog has 'Next Step' and 'Cancel' buttons at the top right. It shows a grid of image thumbnails under the 'Upload' tab, with a 'Design' button on the right. A note at the bottom states: 'Maximum 10 images can be uploaded. Maximum 2M per image'.

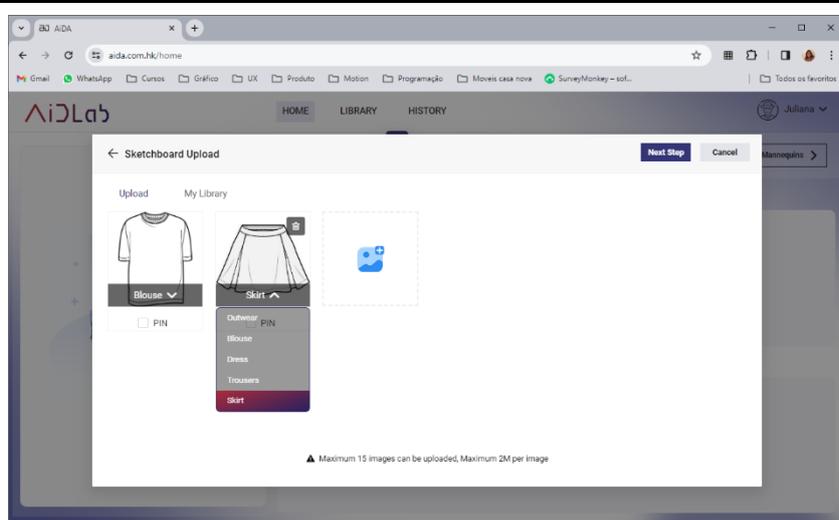
3. Na página do *Printboard* apertar o botão *Upload* novamente e selecionar na pasta *Referências Printboard AiDA* uma imagem, ajustar o espaço da estampa que deseja inserir e clicar no botão *Finish*. Essa etapa pode se repetir até que todas as imagens de estampas desejadas sejam escolhidas;



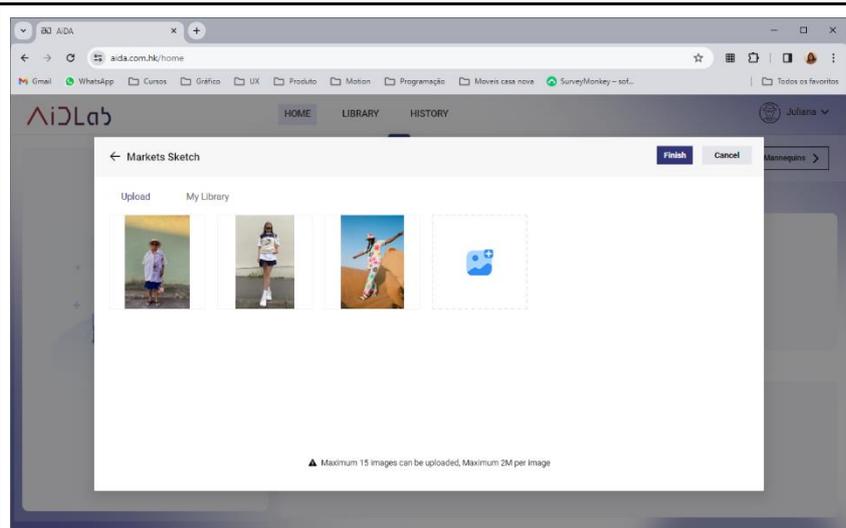
4. Na página do *Colorboard* selecionar cada quadrado e escolher uma cor no gradiente de cores. Depois apertar o botão *Next Step*;



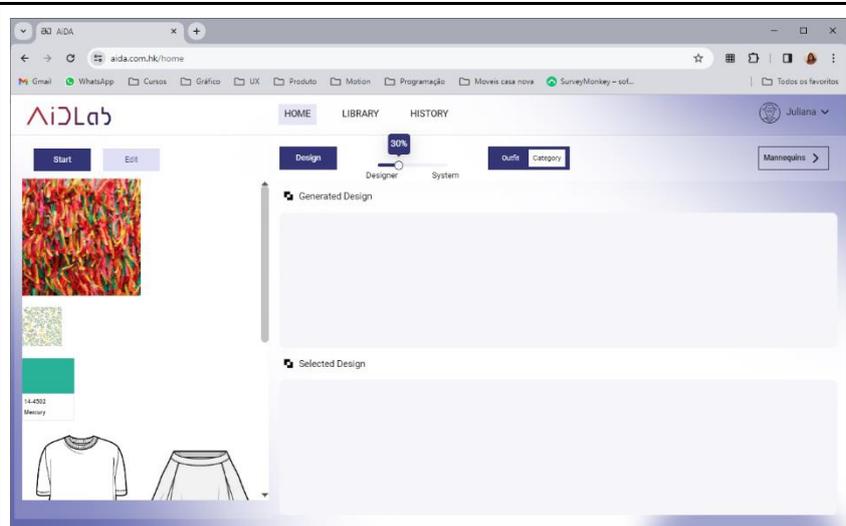
5. Na página do *Sketchboard* apertar o botão *Upload* novamente e selecionar na pasta *Referências Sketchboard AiDA* quantas imagens quiser adicionar (até 15 imagens). Após selecionar as imagens, apertar a seta para baixo na barra inferior de cada imagem e selecionar a categoria referente ao Sketch adicionado. Em seguida apertar o botão *Next Step*;



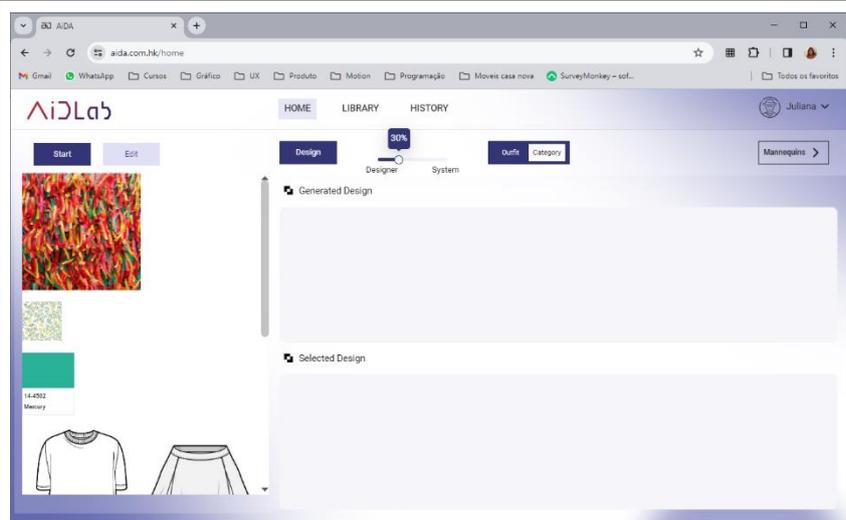
6. Na página do Markets Sketch apertar o botão "Upload" novamente e selecionar na pasta "Referências Markets Sketch AiDA" quantas imagens quiser adicionar. Posteriormente apertar o botão "Finish";



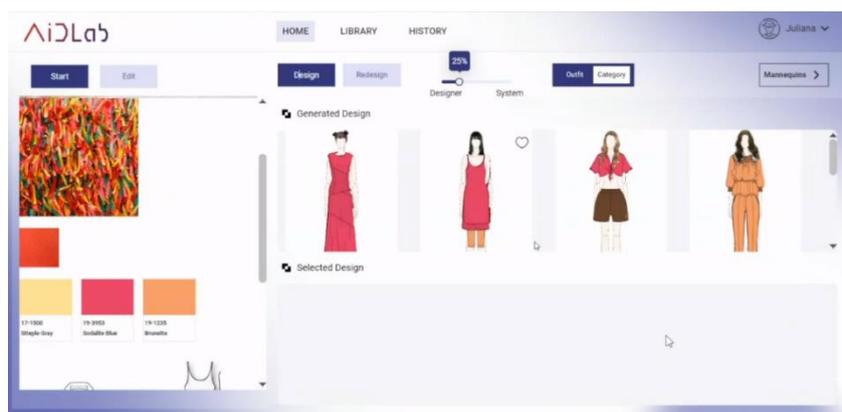
7. Com as imagens selecionadas dispostas à esquerda, conferir o material escolhido e caso necessário apertar o botão "Edit" para mudar alguma das seleções realizadas anteriormente. Depois escolher o quanto deseja que o programa mantenha o design escolhido ou crie algo mais novo movendo a bolinha na barra entre "Designer" e "System".



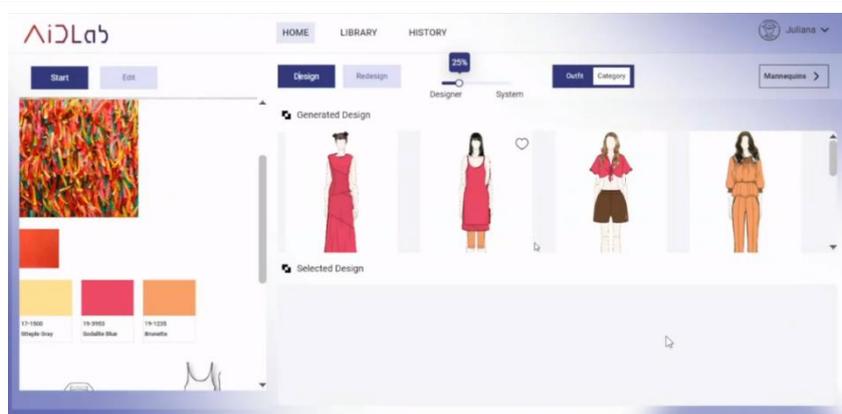
8. Por fim, escolher entre a opção "Outfit" ou "Category", sendo a "Outfit" para que o programa desenvolva vários designs diferentes para uma coleção e o "Category" para que desenvolva apenas designs de uma categoria de roupa específica. Caso escolha "Category" deve também escolher ao lado, clicando na seta para baixo, a categoria que deseja ser contemplada. Se tudo estiver conforme o desejado apertar o botão "Design";



9. Após aguardar o tempo de processamento do programa, selecionar clicando no botão do coração no canto superior direito de cada imagem gerada. É possível abrir cada imagem gerada individualmente e editar cada componente dos looks criados, selecionando novas imagens para estampas, cores e sketches;

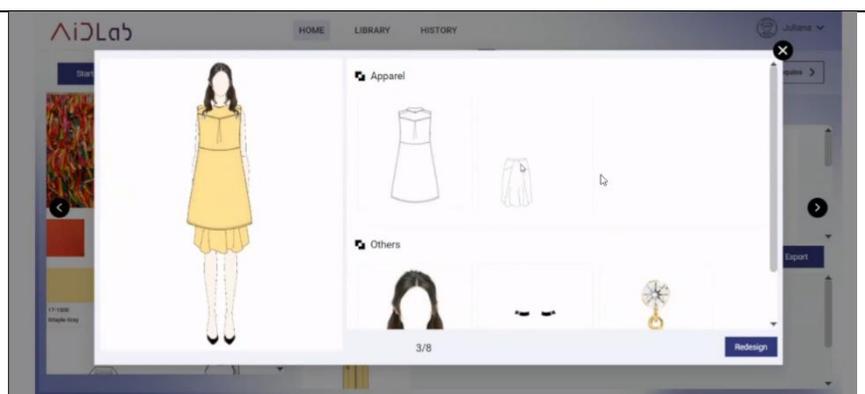


10. Caso deseje criar mais opções clicar no botão "Redesign" que o programa cria novos designs.

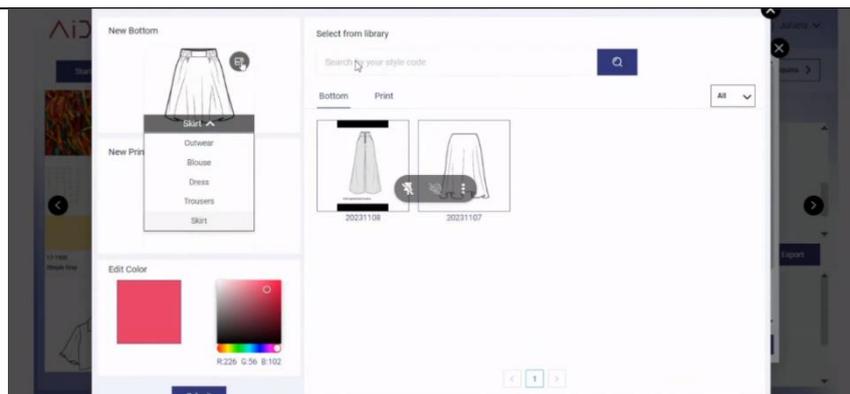


Para editar os designs criados ver o passo a passo a seguir:

1. Clicar na imagem que deseja editar. Na página que abre em sequência há a opção de "Apparel" e "Others".



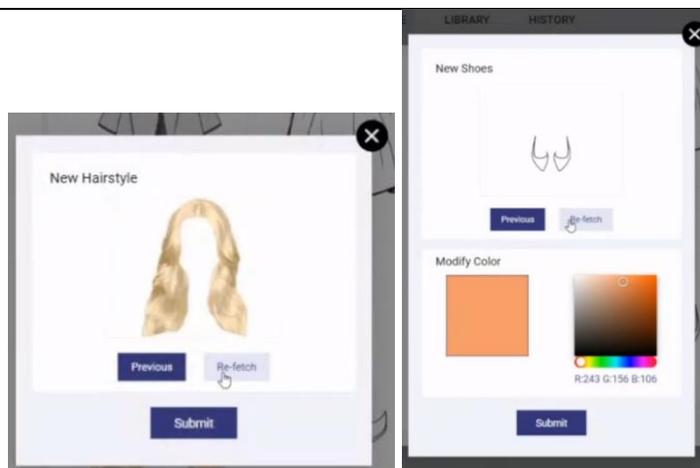
2. Clicando em qualquer das imagens de "Apparel" é possível fazer um novo *upload* do *sketch* e/ou da estampa selecionando o ícone de imagem no canto superior direito que aparece ao passar o cursor em cima da imagem. Para editar a cor só escolher outra no gradiente.



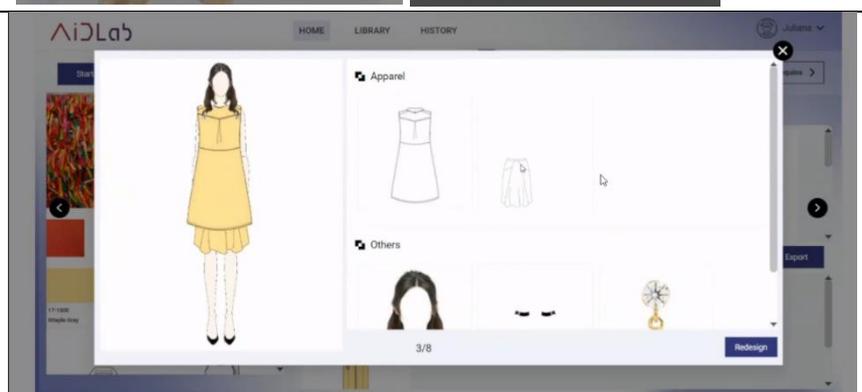
3. É possível também editar a escala da aplicação da estampa selecionando o botão "Placement" e puxando a bolinha para a direita para aumentar a escala. É possível ainda prever a mudança, voltar ou que estava antes ou submeter. Após as mudanças apertar o botão "Submit".



4. Para editar o cabelo, sapato e acessórios é necessário clicar em cima de cada uma das opções e depois apertar o botão "Refresh". É possível também alterar a cor dos sapatos alterando no gradiente de cores. Após as mudanças apertar o botão "Submit".



5. Ao finalizar todas as alterações desejadas apertar o botão "Redesign" no canto inferior direito e o novo design será carregado na home.



Após realizar todas as etapas do teste o participante terá um tempo de até 10 minutos para mexer no programa alterando suas escolhas e criando designs caso ele tenha interesse em interagir por mais tempo com o programa.

### **Relatório do Estudo de Caso:**

O estudo de caso será integrado ao relatório da pesquisa em andamento que já contém os tópicos do referencial teórico. Para reportar toda a parte do estudo de caso, serão incluídas as seguintes informações:

#### a) Metodologia da pesquisa

- Definição metodológica
- Participantes
- Recursos utilizados
- Coleta de dados
- Procedimentos
- Análise de dados

#### b) Análise e discussão dos resultados

- Análise dos dados do questionário
- Análise dos dados do da entrevista e teste
- Discussão

**Duração do estudo de caso:**

A duração pode variar, mas não deve exceder os quatro meses.

Plano de ação		Out				Nov					Dez				Jan				
		01	08	15	22	29	05	12	19	26	03	10	17	24	01	07	14	21	28
Preparação	Definir do plano de ação																		
	Definir Protocolo do Estudo de Caso																		
	Formular questionário de apresentação																		
	Busca de entrevistados																		
Entrevistas e teste	Estabelecer contato preliminar com os entrevistados. Assegurar confidencialidade. Marcar encontro.																		
	Enviar aos entrevistados o questionário de apresentação, que resume os objetivos da investigação e recolhe informações preliminares - repostas até 05/11																		
	Contactar entrevistado para confirmar encontro (data, local e hora).																		
	Realização das entrevistas e teste do programa.																		
Análise de dados	Tratamento dos dados																		
	Análise dos dados																		
Relatório do estudo de caso																			

Rio de Janeiro, 08 de outubro de 2023

## **APÊNDICE B – Modelo do Termo de Consentimento**

### **Pesquisa de mestrado**

O processo criativo do design de moda aliado à Inteligência Artificial

#### **Contexto do estudo**

Você foi convidado a participar, como voluntário, num estudo observacional, no âmbito de um trabalho de pesquisa da ESDI, Escola Superior de Desenho Industrial, UERJ. Sua participação representa uma importante contribuição para o projeto, cujo principal objetivo é analisar as percepções de designers atuantes no mercado de moda sobre a inserção de tecnologias com Inteligência Artificial (IA) como ferramentas para o processo criativo do design de vestuários.

A participação nesta pesquisa é voluntária e confidencial, portanto, você pode decidir interromper a sessão e sair do estudo a qualquer momento sem penalidade. Se você concordar em participar deste estudo, deverá assinar este documento e enviá-lo ao pesquisador responsável.

#### **Confidencialidade dos dados**

Todos os dados coletados serão descaracterizados e confidenciais. Para isso, os participantes serão identificados apenas com um número que serve para o pesquisador ter um registro da sequência na qual ocorreu o experimento. Gravações de tela (desktop) e de áudio serão usadas exclusivamente para o propósito desta pesquisa. Nenhuma identidade individual será usada em quaisquer relatórios ou publicações resultantes do estudo.

#### **Contato**

Para maiores esclarecimentos ou dúvidas relacionadas a esta pesquisa você pode entrar em contato por e-mail ([julianapiccinim@gmail.com](mailto:julianapiccinim@gmail.com)).

#### **Consentimento**

Ao assinar este documento, você declara que não tem nada a objetar e, portanto, está disposto a participar deste estudo.

Nome do Participante:

Assinatura do Participante: \_\_\_\_\_

Data: xx/xx/2023

---

Responsável pelo estudo: Juliana Piccinini Machado | [julianapiccinini@gmail.com](mailto:julianapiccinini@gmail.com)

**APÊNDICE C** – Link da gravação das entrevistas

Link de uma pasta no Google Drive com as gravações de tela dos testes e áudio do restante das entrevistas:

<https://drive.google.com/drive/folders/16eOFeYVmyMAAsfpOCURkNCX6DnKdQ8Ov?usp=sharing>