

A APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS NA INDÚSTRIA DE VESTUÁRIO DE MODA

THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PRODUCT DEVELOPMENT WITHIN THE FASHION APPAREL INDUSTRY

Geovana Aparecida Bohn¹
Daniel Goulart²

RESUMO: A Inteligência Artificial (IA) tem se tornado cada vez mais presente na indústria de vestuário de moda, contribuindo para a inovação e melhoria dos processos de criação, produção e personalização de produtos. Este estudo teve como objetivo analisar como a IA pode contribuir para o processo de criação de roupas na indústria do vestuário de moda. A pesquisa utilizou uma abordagem teórica para entender os conceitos fundamentais da IA e a sua viabilidade no setor têxtil, destacando as vantagens e desafios da implementação dessa tecnologia, especialmente para pequenas e médias empresas. A análise apontou que, embora a IA traga grandes benefícios, como maior eficiência e sustentabilidade, obstáculos como o alto custo e a falta de capacitação ainda limitam a sua adoção generalizada na indústria da moda.

Palavras-chave: inteligência artificial; moda; criação.

ABSTRACT: *Artificial Intelligence (AI) has become increasingly present in the fashion apparel industry, contributing to innovation and improvement in product design, production, and customization processes. This study aimed to investigate how AI can enhance the clothing design process in the fashion apparel industry. The research employed a theoretical approach to clarify the fundamental concepts of AI and its applicability in the textile sector, highlighting the advantages and challenges of implementing this technology, particularly for small and medium-sized companies. The analysis indicates that while AI offers significant benefits, including enhanced efficiency and sustainability, challenges such as high costs and inadequate training continue to hinder its widespread adoption in the fashion industry.*

KEYWORDS: artificial intelligence; fashion; design.

¹ Acadêmica do Curso de MBA em Gestão da Cadeia Têxtil. E-mail: geovana.bohn@outlook.com

² Professor Orientador Mestre em Design de vestuário e Moda. E-mail: daniel_gou@unifebe.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A inteligência artificial é um campo da ciência da computação que se dedica ao estudo e ao desenvolvimento de máquinas e programas computacionais capazes de reproduzir o comportamento humano na tomada de decisões e na realização de tarefas, desde as mais simples até as mais complexas (Guitarrara, 2025). A indústria da moda, por sua vez, tem sido reconhecida historicamente pela sua capacidade de liderança em inovação e também pela prontidão em adotar tecnologias de ponta.

Sempre em sintonia com as mudanças nas preferências dos consumidores, as tendências emergentes e os avanços nos métodos de fabricação, ela tem se adaptado de forma ágil e proativa. Com a ascensão da inteligência artificial (IA), pode-se testemunhar uma nova e significativa revolução em toda a indústria da moda. Essa transformação está redefinindo profundamente a inovação de produtos, *marketing*, vendas e a experiência do cliente. Os consumidores exigem conveniência, personalização e rapidez. Dessa forma, o presente estudo indaga: como ela pode contribuir no processo de criação de roupas?

Perante o referido questionamento, o estudo teve como objetivo analisar como a IA pode contribuir para o processo de criação de roupas na indústria do vestuário de moda.

Os seus objetivos específicos são: a) Descrever os conceitos-base da IA; b) Identificar a usabilidade da IA dentro da indústria da moda; c) Apontar os processos tradicionais de criação de moda utilizados atualmente; d) Avaliar o quanto a IA pode melhorar o processo de criação de moda; e) Conhecer a viabilidade do uso da IA na moda.

A Inteligência Artificial se apresenta como realidade para alguns campos de atuação, dessa forma, justifica-se abordar a temática relacionada com a indústria de vestuário e moda, considerando os ganhos que toda a indústria e o consumidor podem ter com a sua aplicação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para fundamentar a presente pesquisa, realizou-se o estudo de materiais já publicados em *sites*, revistas científicas e livros. Dessa forma, o presente capítulo conceitua o que é a Inteligência Artificial e a sua usabilidade na indústria de vestuário, contrapondo o desenvolvimento industrial convencional, aquele aplicado pela grande parte das empresas atualmente.

2.1 CONCEITOS E A EVOLUÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A Inteligência Artificial (IA) é um campo da ciência da computação que busca criar sistemas capazes de simular a inteligência humana, permitindo que máquinas realizem tarefas como aprendizado, raciocínio, reconhecimento de padrões e tomada de decisões (Russell; Norvig, 2021). O seu avanço tem sido impulsionado pelo aumento do poder computacional e pela disponibilidade de dados. O seu conceito surgiu em meados da década de 1950, quando Alan Turing propôs a possibilidade de máquinas pensarem de forma semelhante aos seres humanos (Turing, 1950). A partir daí, a evolução da IA passou por diferentes abordagens, desde os primeiros sistemas baseados em regras até os modelos atuais baseados em aprendizado de máquina e redes neurais profundas (Goodfellow; Bengio; Courville, 2016).

A aplicação da IA na indústria está diretamente ligada às transformações tecnológicas das últimas décadas. A chamada Indústria 4.0, conceito cunhado na Alemanha em 2011, representa a integração de tecnologias digitais avançadas, como Internet das Coisas (IoT), Big Data, Computação em Nuvem e IA, nos processos produtivos (Schwab, 2016). Essa revolução trouxe a automação inteligente, permitindo maior eficiência, flexibilidade e personalização na manufatura.

A partir de 2020, surge o conceito de Indústria 5.0, que complementa os avanços da Indústria 4.0, enfatizando a colaboração entre humanos e máquinas inteligentes. Diferente da automação total da quarta revolução industrial, a Indústria 5.0 propõe um equilíbrio entre tecnologia e o fator humano, priorizando a sustentabilidade, a personalização extrema e a responsabilidade social (Bisque; De Nul; Perez, 2021). Nessa nova fase, a IA não apenas otimiza processos produtivos, mas também atua como facilitadora da criatividade humana, promovendo inovação e desenvolvimento sustentável.

Portanto, a IA se consolida como um pilar essencial da transformação industrial, impulsionando a competitividade e a inovação em setores como o têxtil, onde pode ser aplicada no desenvolvimento de novos materiais, *design* preditivo e otimização da cadeia produtiva.

2.2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA INDÚSTRIA DE VESTUÁRIO

Na indústria do vestuário, a IA está se tornando uma ferramenta essencial para otimizar processos, melhorar a eficiência e inovar em produtos. Com algoritmos avançados e análise de dados em grande escala, a IA pode transformar a maneira como as empresas operam, desde o *design* até a produção e distribuição (Nunes, 2025).

A indústria têxtil sempre esteve ligada às inovações tecnológicas. Desde a Revolução Industrial, quando o tear mecânico automatizou parte do processo produtivo, até os avanços da automação nas décadas de 1970 e 1980, a tecnologia tem sido um motor de produtividade no setor (Sen, 2008). No século XXI, a digitalização tem remodelado toda a cadeia produtiva, permitindo maior integração entre os processos, eficiência operacional e customização dos produtos.

Contudo, é importante destacar que o setor de vestuário vai além da indústria têxtil. Embora esta última seja responsável pela produção das matérias-primas, como fios, tecidos e acabamentos, o vestuário envolve também atividades de criação, modelagem, confecção, logística, comercialização e consumo final. Nesse contexto ampliado, a IA tem um papel ainda mais abrangente, atuando no desenvolvimento de coleções personalizadas, por meio da análise de preferências dos consumidores, na predição de tendências com base em dados de mercado e na gestão inteligente de estoques e cadeias de suprimento (Silva; Oliveira, 2022).

Além disso, tecnologias como visão computacional e aprendizado de máquina estão sendo aplicadas no controle de qualidade automatizado, no reconhecimento de padrões para corte e costura e até mesmo na recomendação de roupas personalizadas em plataformas de e-commerce. A IA, portanto, não apenas reforça a eficiência da indústria do vestuário, como também amplia as possibilidades de inovação em toda a cadeia de valor do vestuário, contribuindo para um modelo de produção mais ágil, inteligente e centrado no consumidor (Ferreira; Nascimento, 2023).

2.3 A UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA INDÚSTRIA DE VESTUÁRIO NO BRASIL

A indústria de vestuário brasileira desempenha um papel fundamental na economia, sendo um dos principais geradores de empregos e inovação no setor industrial (ABIT, 2021). A evolução tecnológica na indústria brasileira acompanha as revoluções industriais, desde a mecanização dos processos até a adoção de tecnologias avançadas, como a implementação da Inteligência Artificial.

No Brasil, o desenvolvimento industrial têxtil e de vestuário iniciou-se no final do século XIX e início do século XX, impulsionado pelo crescimento da economia cafeeira e pela urbanização (Lima, 2015). O surgimento das primeiras fábricas têxteis no país, principalmente em São Paulo e Minas Gerais, marcou a transição da produção artesanal para a manufatura mecanizada.

Com a Segunda Revolução Industrial, chegou a eletrificação e novos processos produtivos, tornando as fábricas mais eficientes. No Brasil, esse período foi caracterizado pela industrialização acelerada na década de 1930, com a criação da Companhia Nacional de Álcalis e incentivos governamentais para a modernização do setor (Silva; Gonçalves, 2020).

Já a Terceira Revolução Industrial, que ocorreu na segunda metade do século XX, foi marcada pela automação e pelo uso de eletrônica e informática nos processos produtivos. No Brasil, a introdução de máquinas automatizadas e sistemas informatizados ocorreu principalmente a partir da década de 1980, com a modernização das tecelagens e confecções (Carvalho; Souza, 2018).

A automação proporcionou ganhos de produtividade e qualidade, reduzindo a necessidade de mão de obra intensiva e aumentando a eficiência dos processos. Empresas brasileiras começaram a investir em equipamentos computadorizados, como teares eletrônicos e sistemas de corte automatizado, melhorando a competitividade do setor (ABIT, 2021).

A chegada da Indústria 4.0 trouxe uma nova era para o setor de vestuário, baseada na digitalização e na integração de tecnologias inteligentes. No Brasil, essa revolução tecnológica vem sendo adotada gradualmente, com a implementação de sistemas conectados, análise de big data e IA para otimização dos processos produtivos (Martins; Ferreira, 2022). Para Souza e Andrade (2021), as empresas brasileiras investem em inovação para aumentar a eficiência e reduzir desperdícios, aplicando inteligência artificial na previsão de tendências de moda, otimização do uso de matéria-prima e personalização da produção. Além disso, a digitalização permite um maior controle sobre a cadeia produtiva, promovendo práticas mais sustentáveis e responsivas às demandas do mercado.

E atualmente, com a transição para a Indústria 5.0, a tendência é que a indústria de vestuário brasileira reforce a colaboração entre humanos e máquinas inteligentes, priorizando a customização em massa e a sustentabilidade. O uso de materiais inteligentes, impressão 3D de tecidos e inteligência artificial aplicada ao design no vestuário são algumas das inovações que devem moldar o futuro do setor no Brasil (Costa; Oliveira, 2023).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo caracterizou-se como uma pesquisa de natureza básica, ao buscar aprofundar o conhecimento sobre a aplicação da IA no desenvolvimento de novos produtos na indústria do vestuário têxtil, sem um objetivo imediato de aplicação prática, mas com a intenção de contribuir para futuras inovações e estudos no setor

(Gil, 2019). A pesquisa visa ampliar o entendimento teórico e conceitual sobre as transformações e os desafios da adoção da IA na indústria de vestuário, além de analisar e investigar como a IA pode contribuir no processo de criação de moda.

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa foi qualitativa, uma vez que se baseia na análise de dados secundários provenientes de literatura acadêmica, relatórios do setor e estudos de caso sobre a implementação da IA. Segundo Minayo (2012), a pesquisa qualitativa é apropriada para estudar fenômenos sociais e tecnológicos complexos por permitir uma interpretação mais profunda das dinâmicas envolvidas. Além disso, essa abordagem possibilita uma análise detalhada dos desafios enfrentados pelo setor na adoção da IA e das oportunidades que essa tecnologia pode proporcionar.

No que se refere aos objetivos, tratou-se de uma pesquisa explicativa, ao visar não apenas descrever a situação atual da indústria de vestuário, mas também analisar as possibilidades que a IA oferece para o desenvolvimento de novos produtos. Além disso, a pesquisa investiga os fatores que ainda limitam a implementação dessa tecnologia no setor e como sua adoção pode ocorrer no futuro. Para Gil (2019), a pesquisa explicativa visa identificar os fatores que determinam ou influenciam um fenômeno, sendo essencial para compreender as barreiras tecnológicas, econômicas e culturais da adoção da IA na indústria do vestuário brasileiro.

Como procedimento técnico, a pesquisa foi bibliográfica, desenvolvida por meio da análise de livros, artigos científicos, relatórios setoriais, publicações institucionais e fontes acadêmicas confiáveis. Segundo Lakatos e Marconi (2019), a pesquisa bibliográfica permite a construção de conhecimento a partir de estudos já realizados, possibilitando uma fundamentação teórica sólida sobre o tema. No contexto deste trabalho, foram utilizadas referências que descrevem os conceitos-base da IA, além de identificar a usabilidade e a viabilidade da aplicação da IA no desenvolvimento de novos produtos.

A seleção das referências bibliográficas seguiu critérios de relevância, atualidade e adequação ao tema proposto. Foram priorizados estudos nacionais que discutem a modernização da indústria têxtil no Brasil, bem como pesquisas que analisam a inserção da IA na cadeia produtiva do setor. Dessa forma, visou-se construir um panorama abrangente e bem fundamentado sobre o tema, contribuindo para as futuras pesquisas e para o avanço do conhecimento na área (ABIT, 2021; Martins; Ferreira, 2022).

Contudo, é importante destacar que o setor de vestuário vai além da indústria têxtil. Embora esta última seja responsável pela produção das matérias-primas, como fios, tecidos e acabamentos, o vestuário envolve também atividades de criação,

modelagem, confecção, logística, comercialização e consumo final. Nesse contexto, para Silva e Oliveira (2022), a IA tem um papel ainda mais abrangente, atuando no desenvolvimento de coleções por meio da análise de preferências dos consumidores e na predição de tendências com base em dados de mercado.

Além disso, tecnologias como visão computacional e aprendizado de máquina estão sendo aplicadas no controle de qualidade automatizado, no reconhecimento de padrões para corte e costura e até mesmo na recomendação de roupas personalizadas em plataformas de e-commerce. A IA, portanto, não apenas reforça a eficiência da indústria do vestuário têxtil, como também amplia as possibilidades de inovação em toda a cadeia de valor do vestuário, contribuindo para um modelo de produção mais ágil, inteligente e centrado no consumidor (Ferreira; Nascimento, 2023).

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A indústria do vestuário no Brasil está passando por uma transformação significativa, impulsionada pela adoção de tecnologias avançadas, como a Inteligência Artificial (IA). Essas inovações estão redefinindo processos produtivos, melhorando a qualidade dos produtos e proporcionando experiências mais personalizadas aos consumidores.

Com o setor do vestuário se adaptando às novas demandas do mercado, a IA vem sendo utilizada para transformar operações em algo mais ágil e preciso. A IA vem transformando a indústria da moda, abrangendo diversas áreas do vestuário, desde a criação e *design* até a concepção do produto, visto que a IA pode processar grandes volumes de dados e gerar soluções rápidas.

4.1 PROCESSO ATUAL DE DESENVOLVIMENTO DE VESTUÁRIO

O desenvolvimento tradicional de vestuário segue um processo linear, começando pela pesquisa de tendências, seguida por criação, modelagem, prototipagem, produção e, por fim, comercialização. Esse modelo depende fortemente da intuição dos *designers* e de pesquisas empíricas em desfiles, feiras e revistas de moda.

Segundo Castilho *et al.* (2021), essa abordagem pode ser ineficiente, com falhas na previsão de demanda, levando à superprodução ou à falta de alinhamento com os desejos reais dos consumidores. O processo também é marcado por um alto consumo de recursos e tempo, especialmente nas etapas de modelagem e prototipagem física. O autor enfatiza ainda que “A moda é um setor que tradicionalmente depende da criatividade humana e da observação empírica das tendências, o que pode gerar inconsistências entre o que é produzido e o que o consumidor deseja” (Castilho *et al.*, 2021, p. 78).

A produção ainda enfrenta desafios logísticos e ambientais, uma vez que decisões tomadas sem apoio de dados frequentemente resultam em sobras de estoque e desperdício de materiais (Miranda; Souza, 2019).

Segundo Treptow (2012), o desenvolvimento de produtos de moda pode ser definido como um processo sistemático que integra pesquisa, planejamento e criação. A autora defende que o ponto de partida deve ser uma análise detalhada do mercado e do comportamento do consumidor, orientando todas as decisões criativas e técnicas ao longo do processo. No planejamento da coleção, Treptow propõe a escolha de um tema central que guie a seleção de materiais, cartela de cores, modelagens e estilos. Cada etapa é planejada para manter a coerência da identidade da marca e atender às expectativas do público-alvo. Ela ressalta que a organização do cronograma de desenvolvimento é essencial para respeitar os prazos de lançamento e garantir competitividade no mercado (Treptow, 2012).

O processo, segundo Treptow, inclui:

- Pesquisa de tendências e comportamento;
- Definição do público e proposta de coleção;
- Desenvolvimento de croquis e fichas técnicas;
- Modelagem, confecção de pilotos e provas;
- Ajustes e validação dos produtos;
- Início da produção em série.

A autora também aponta a importância da integração entre áreas, como criação, *marketing* e produção, para que o desenvolvimento do vestuário ocorra de forma eficiente e coordenada. A metodologia propõe uma abordagem que valoriza tanto a criatividade quanto a gestão técnica dos processos (Treptow, 2012).

4.2 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE VESTUÁRIO COM USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A inteligência artificial vem transformando diversas etapas da cadeia produtiva do vestuário. Com o avanço das tecnologias, a IA é aplicada para otimizar e acelerar processos de criação, personalização e produção de vestuário. Diversos conceitos-chave, como análise preditiva, *Machine Learning*, algoritmos de recomendação e modelagem 3D, estão sendo utilizados para aprimorar a indústria, proporcionando maior eficiência, redução de custos e personalização no desenvolvimento de novos produtos.

A seguir, são apresentados conceitos essenciais que fundamentam o uso da IA na moda:

a) Análise Preditiva:

A análise preditiva, utilizando dados históricos e algoritmos avançados, é uma técnica essencial para prever resultados futuros. Essa abordagem é amplamente aplicada na indústria da moda, permitindo antecipar tendências de consumo, comportamentos de compra e demandas futuras, proporcionando decisões mais informadas e melhorando a otimização de processos. A análise preditiva pode auxiliar as empresas do setor a planejarem melhor suas coleções e a prever a demanda com maior precisão, reduzindo o risco de superprodução e desperdício de recursos (SGASoft, 2021).

b) Machine Learning:

O aprendizado de máquina (*Machine Learning*) é uma área da inteligência artificial, que permite que sistemas aprendam com a experiência e melhorem seu desempenho ao longo do tempo, sem a necessidade de programação explícita. No contexto da moda, essa tecnologia é utilizada para analisar grandes volumes de dados, identificar padrões de comportamento de consumo, prever tendências e personalizar a experiência do cliente. Plataformas como o Azure Machine Learning, por exemplo, facilitam o desenvolvimento e a gestão de modelos de aprendizado de máquina que impulsionam inovações no design de moda (Microsoft, 2022).

c) Algoritmos de Recomendação:

Os algoritmos de recomendação são fundamentais para personalizar a experiência de compra dos consumidores, analisando seu comportamento e sugerindo produtos que atendam às suas preferências. No setor da moda, esses algoritmos são amplamente usados em plataformas de e-commerce para aprimorar a personalização. A plataforma Stitch Fix, por exemplo, combina dados de clientes e algoritmos para sugerir peças de roupas que se alinhem com o estilo e as preferências de cada usuário, criando uma experiência de compra única e eficiente (Souza, 2020).

d) Modelagem 3D:

A modelagem 3D é um processo que permite a criação de representações digitais tridimensionais de objetos, como roupas, proporcionando simulações visuais realistas. Essa tecnologia permite que *designers* visualizem e ajustem as peças de vestuário antes da produção física, otimizando o processo de desenvolvimento. *Softwares* como o CLO 3D são amplamente utilizados na indústria da moda para simular o caimento de roupas, ajustar tecidos e estampas e reduzir desperdícios, tornando o processo de criação mais eficiente e sustentável (CLO, 2021).

Silva e Oliveira (2022) destacam que a IA permite interpretar grandes volumes de dados sobre preferências dos consumidores, comportamentos de compra, climas e tendências globais, fornecendo informações valiosas para a criação de produtos mais alinhados com a demanda. Dessa forma, “A inteligência artificial permite transformar dados não estruturados em *insights* para o desenvolvimento de produtos alinhados às expectativas do consumidor, reduzindo erros e desperdícios” (Silva; Oliveira, 2022, p. 112).

Além disso, a IA permite a personalização em escala, com algoritmos que sugerem produtos de acordo com medidas, estilo e preferências individuais dos consumidores, como já é aplicado em grandes varejistas do setor (Mattos; Rodrigues, 2021). Os autores destacam que “o uso de inteligência artificial na moda permite uma customização em massa, aumentando o valor percebido pelo cliente e otimizando a cadeia de suprimentos” (Mattos; Rodrigues, 2021, p. 143).

A personalização proporcionada pela inteligência artificial potencializa significativamente o valor percebido pelos consumidores, criando uma experiência de compra mais alinhada às suas expectativas e desejos. Segundo Sampaio e Perin (2019), o valor percebido está diretamente relacionado à capacidade da marca de oferecer soluções que superem as necessidades básicas, agregando aspectos emocionais e simbólicos aos produtos. Nesse contexto, marcas que investem em personalização por meio da IA conseguem fortalecer seu posicionamento competitivo e criar vínculos mais sólidos com seus clientes.

Além disso, como reforçam Dornelas e Castro (2020), o uso estratégico da tecnologia impacta positivamente a cadeia de suprimentos, otimizando processos, reduzindo estoques e encurtando os ciclos de desenvolvimento e entrega. A eficiência logística proporcionada pela integração de dados em tempo real se traduz em uma resposta mais rápida às demandas do mercado, aumentando a satisfação do cliente e a sustentabilidade do negócio.

A adoção da inteligência artificial no setor de vestuário representa, portanto, uma ruptura com os métodos tradicionais. Trata-se de uma abordagem baseada em dados, mais dinâmica e sustentável, que se mostra coerente com as exigências contemporâneas de mercado e com os princípios da Indústria 4.0.

Apesar de sua histórica dependência de mão de obra intensiva e da necessidade de elevados investimentos para modernização de seus parques fabris, a indústria do vestuário tem incorporado tecnologias de forma gradativa. Segundo Tigre (2006), setores tradicionais tendem a absorver inovações de forma mais lenta devido a barreiras estruturais e culturais, como o alto custo de automação e a resistência à mudança.

No entanto, observa-se que o avanço da inteligência artificial e de tecnologias digitais proporciona novas formas de execução das etapas produtivas, desde o desenvolvimento de produtos até a gestão de estoques e a personalização em larga escala (Moura; Barbosa, 2020). Esse movimento, ainda em amadurecimento, evidencia que mesmo setores altamente dependentes de trabalho manual podem se beneficiar da integração de soluções inteligentes, aumentando sua eficiência, sustentabilidade e capacidade de resposta ao mercado.

4.3 COMPARITIVO ENTRE O PROCESSO TRADICIONAL E O USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DESENVOLVIMENTO DE VESTUÁRIO

O desenvolvimento de vestuário é um processo complexo que envolve uma série de etapas interligadas, desde a pesquisa de tendências até a produção final. Historicamente, esse processo se baseou em métodos manuais e intuitivos, nos quais as decisões são predominantemente tomadas por *designers* e outros profissionais da área. Contudo, com o advento da tecnologia, especialmente da inteligência artificial (IA), novas possibilidades são exploradas para otimizar e aprimorar cada fase do ciclo de desenvolvimento.

A aplicação de IA no setor têxtil promete transformar como as coleções de moda são concebidas, criando um ambiente mais ágil, eficiente e adaptado às demandas do mercado. Esta seção tem como objetivo realizar um comparativo detalhado entre o processo tradicional de desenvolvimento de vestuário e as vantagens oferecidas pela utilização de IA, evidenciando as transformações tecnológicas e os impactos no setor.

O Quadro 1 apresenta um comparativo entre o processo tradicional e o processo com utilização de inteligência artificial no desenvolvimento de vestuário:

Quadro 1 – Comparativo entre o processo tradicional e o uso de IA no desenvolvimento de vestuário

ETAPA	PROCESSO TRADICIONAL	PROCESSO IA
Pesquisa de tendências	Observação empírica e subjetiva	Análise de dados e predição via algoritmos
Criação/ <i>design</i>	Intuição e experiência do <i>designer</i>	Geração de <i>designs</i> assistidos por IA
Modelagem	Manual e artesanal	Modelagem 3D e automatizada
Pilotagem	Manual e artesanal	Digital, rápida e sustentável
Produção	Baseada em previsões imprecisas	Produção orientada por dados de consumo

Fonte: elaborado pela autora (2025).

O Quadro 1 apresenta, de maneira concisa, as principais etapas envolvidas no processo de desenvolvimento de vestuário. A seguir, apresenta-se a descrição detalhada de cada uma dessas etapas, considerando tanto a abordagem tradicional quanto a aplicação de recursos baseados em inteligência artificial.

4.3.1 Pesquisa de Tendências

Na moda tradicional, a pesquisa de tendências é feita por observação subjetiva de desfiles, comportamento de consumo, revistas especializadas e viagens a centros de moda. Essa análise depende muito da intuição e experiência dos profissionais. Nesse sentido, para Castilho *et al.* (2021, p. 80). “A captação de tendências no setor da moda ainda é baseada, na maioria, na experiência de profissionais e em fontes empíricas, o que pode gerar interpretações diferentes e imprecisas”.

Treptow (2012) complementa essa análise ao afirmar que a pesquisa de tendências é uma etapa fundamental no desenvolvimento de produtos de moda, mas que tradicionalmente está baseada em métodos qualitativos e na sensibilidade dos criadores. Para a autora, identificar tendências requer um olhar atento às transformações culturais, sociais e comportamentais, exigindo dos profissionais uma capacidade de interpretação e adaptação rápida às mudanças do mercado.

No entanto, Caldas (2004) traz uma perspectiva mais analítica ao definir tendências como movimentos socioculturais que se manifestam de maneira progressiva e que podem ser previstos por meio da observação estruturada de sinais emergentes. Para Caldas, o estudo de tendências deve ser sistematizado, com metodologia própria, permitindo uma leitura mais precisa do futuro e reduzindo a margem de erro nas decisões de desenvolvimento de produtos. Dessa forma, ambos

os autores ressaltam que, embora a pesquisa de tendências tenha uma base intuitiva, a adoção de métodos mais científicos e estruturados é essencial para a competitividade das marcas no cenário contemporâneo.

Com o uso de IA, é possível realizar análises em tempo real de grandes volumes de dados (*big data*), extraídos de redes sociais, buscadores, e-commerce e influenciadores digitais, para identificar tendências emergentes com base em comportamento de consumo real. “A inteligência artificial permite prever tendências a partir da análise de dados comportamentais, oferecendo maior assertividade para o setor de moda” (Silva; Oliveira, 2022, p. 113).

Atualmente, é possível encontrar com facilidade serviços especializados que unem a busca empírica tradicional à análise de dados tecnológicos. Profissionais e empresas de pesquisa de tendências têm incorporado metodologias que combinam a observação qualitativa — baseada em comportamento de consumo, cultura e estilo de vida — com a análise quantitativa de big data extraído de plataformas digitais. Essa fusão de abordagens, conforme apontam Silva e Oliveira (2022), potencializa a assertividade das previsões de tendências, uma vez que permite captar sinais emergentes a partir de comportamentos reais e mensuráveis em tempo quase imediato. Assim, a inteligência artificial atua como ferramenta complementar à sensibilidade humana, oferecendo suporte para decisões mais estratégicas e embasadas no desenvolvimento de novos produtos de moda.

De forma resumida, no que diz respeito à pesquisa de tendências e à utilização de inspirações para o desenvolvimento de novos produtos em empresas de vestuário, observa-se que a aplicação da inteligência artificial contribui de maneira significativa para a obtenção dos resultados desejados. A capacidade de processar grandes volumes de dados e identificar padrões emergentes permite que as marcas alinhem suas criações às expectativas do mercado de forma mais precisa e rápida. Além disso, como apontam Silva e Oliveira (2022), o uso da IA favorece a expansão das estratégias de mercado, ampliando o alcance das marcas e fortalecendo seu posicionamento em um contexto competitivo marcado pelo capitalismo de consumo. Dessa forma, a tecnologia não apenas otimiza o desenvolvimento de produtos, como também potencializa a construção de valor de marca e a fidelização de clientes em escala global.

4.3.2. Criação/*Design*

A criação/*design* é guiada tradicionalmente pelo olhar artístico e criativo dos estilistas, com base em referências culturais, experiências pessoais e tendências percebidas subjetivamente. “A fase criativa no desenvolvimento de produtos de moda ainda é predominantemente artesanal, baseada na inspiração e criatividade humana” (Gomes; Moreira, 2018, p. 97).

Com o uso da IA e suas ferramentas, possibilita a geração de novas combinações cromáticas, estampas e formas, além de auxiliar na criação de *designs* a partir de dados históricos de vendas e preferências dos consumidores. “A IA pode colaborar na fase criativa, sugerindo possibilidades visuais baseadas em análises estatísticas e histórico de aceitação de produtos anteriores” (Mattos; Rodrigues, 2021, p. 139).

Assim como na busca por tendências, é importante destacar que a inteligência artificial não substitui a interpretação emotiva e criativa do designer no desenvolvimento de novos produtos. A criação na moda envolve tanto a junção de elementos visuais e funcionais quanto a expressão de valores culturais, emocionais e simbólicos (Treptow, 2012).

Dessa forma, a IA atua como ferramenta de apoio, ampliando o repertório criativo por meio da geração de combinações inovadoras de cores, formas e padrões com base em dados objetivos, mas sem eliminar a sensibilidade humana essencial ao processo. Exemplos desse uso já são observados em marcas internacionais como a Tommy Hilfiger, que desenvolveu coleções utilizando *insights* gerados por inteligência artificial em parceria com o IBM Watson, e a Stitch Fix, empresa americana que utiliza algoritmos para sugerir designs e estilizações personalizadas para seus clientes (Silva; Oliveira, 2022).

No cenário nacional, iniciativas ainda emergentes apontam para a integração da IA no suporte ao design, especialmente em marcas que buscam se posicionar de maneira inovadora diante das rápidas transformações do mercado. Portanto, o conceito de criação na era digital passa a incorporar uma dimensão híbrida, na qual a inspiração humana e a inteligência das máquinas se complementam para potencializar o desenvolvimento de produtos mais assertivos e alinhados às expectativas contemporâneas.

4.3.3. Modelagem

A modelagem no vestuário é o processo técnico responsável por transformar as ideias criativas em peças concretas, considerando aspectos como proporções, caimento e conforto. Segundo Treptow (2012), a modelagem é uma etapa crucial no desenvolvimento de produtos de moda, por ser ela quem define a estrutura das peças, garantindo que os conceitos criados pelos estilistas possam ser materializados de forma eficiente e funcional. A autora destaca que a modelagem deve considerar tanto as exigências estéticas do design quanto as necessidades de conforto e usabilidade do consumidor.

Nos dias atuais, a tecnologia revoluciona a prática de modelagem, especialmente com o uso de modelagem 3D e softwares de inteligência artificial, permitindo maior precisão no desenvolvimento das peças e tornando o processo mais ágil e menos sujeito a erros. A modelagem, portanto, não é apenas uma atividade técnica, mas um elo essencial entre a criatividade e a produção, que alinha a inovação estética às exigências do mercado.

O processo de modelagem pode ser realizada manualmente ou computadorizada, no entanto, exige conhecimento técnico e execução de vários testes físicos para validar esse desenvolvimento. O processo é trabalhoso e propenso a erros de ajuste, aumentando o tempo de produção. “A modelagem tradicional exige várias provas físicas e ajustes, o que torna o processo demorado e custoso” (Santos; Nascimento, 2020, p. 49).

A modelagem informatizada em três dimensões, assim como a modelagem manual, proporciona maior precisão ao molde, ao ser realizada considerando altura, largura e profundidade do corpo que irá utilizar aquele vestuário. Segundo Treptow (2012), a modelagem no vestuário é o processo técnico responsável por transformar as ideias criativas em uma forma física, garantindo que as peças de roupa possuam os ajustes necessários para se adequar ao corpo de quem as usará, considerando tanto os aspectos estéticos quanto as exigências de conforto.

Com o uso de softwares de modelagem 3D, como CLO 3D e TUKATech, é possível simular o caimento da roupa em tempo real, otimizando medidas, matéria-prima e reduzindo o tempo de produção. Essa tecnologia não só aprimora a precisão do desenvolvimento de modelos, como também permite simulações que antes exigiam a confecção de protótipos físicos, proporcionando agilidade no processo criativo e na correção de erros antes da produção final e etapas físicas. “A modelagem tridimensional permite visualização e ajustes imediatos, eliminando etapas intermediárias e reduzindo o ciclo de desenvolvimento” (Santos; Nascimento, 2020, p. 51).

No entanto, a tecnologia de modelagem 3D vem sendo adotada de forma gradual na indústria de vestuário, devido a fatores como o alto custo inicial de implementação, a complexidade dos softwares e a necessidade de uma mão de obra altamente especializada, que limitam a sua adoção em larga escala. Embora os softwares de modelagem bidimensional, como Audaces, Lectra, entre outros, ofereçam soluções eficazes, permitindo uma produção mais ágil e com custos reduzidos, a transição para a modelagem 3D ainda é um desafio para muitas empresas.

As plataformas bidimensionais, por sua vez, têm evoluído continuamente, incorporando ferramentas que promovem maior automação e velocidade na execução dos moldes, além de otimizar o uso de materiais e tempo de produção. Entretanto, é importante destacar que, mesmo com essas inovações, a prototipagem física continua sendo um passo essencial no processo de desenvolvimento. Após a criação do molde bidimensional, a confecção de um protótipo físico é fundamental para validar a modelagem, testar o caiamento da peça e realizar ajustes necessários antes de iniciar a produção em grande escala. Dessa forma, a tecnologia, embora avançada, ainda precisa ser complementada com práticas tradicionais para garantir a qualidade e a funcionalidade das peças.

4.3.4 Pilotagem

A pilotagem ou prototipagem convencional requer a confecção de amostras físicas (pilotos), testadas e ajustadas manualmente. Isso consome tempo, matéria-prima e, consequentemente, aumenta os custos, especialmente em coleções com muitas peças. Para Miranda e Souza (2019, p. 64), “A produção de pilotos físicos representa um custo elevado e um dos pontos críticos para o tempo de lançamento no mercado”. Após a etapa de modelagem, um protótipo é confeccionado e testado em um modelo ou manequim de prova. Com base nessa análise, é realizada uma avaliação do caiamento e do ajuste da peça, podendo resultar em aprovação ou na solicitação de ajustes. Caso seja necessário, um novo protótipo será desenvolvido e novamente avaliado até que o resultado final esteja aprovado para produção.

No entanto, com o uso da IA, a pilotagem digital, por meio de uma simulação 3D, permite a visualização realista da peça no corpo do usuário, com ajustes de tecido, estampa e movimento, antes da confecção física do produto. “A prototipagem virtual é uma alternativa sustentável, pois reduz significativamente o uso de tecido e o descarte de amostras” (Santos; Nascimento, 2020, p. 54).

Essa inovação representa uma mudança substancial nas etapas de desenvolvimento de produtos de moda, oferecendo uma solução interativa e mais sustentável. Contudo, ela também implica uma transformação na cultura produtiva do setor, exigindo uma adaptação por parte das empresas para integrar essas novas ferramentas digitais ao processo tradicional de criação e produção, o que pode envolver tanto desafios quanto novas oportunidades para a indústria.

4.3.5 Produção

A produção de vestuário depende tradicionalmente de previsões de demanda que, muitas vezes, são imprecisas, podendo acarretar superprodução, perdas financeiras e impactos ambientais. Miranda e Souza (2019) explicam que a imprecisão nas previsões de demanda resulta em altos níveis de estoque obsoleto, gerando

prejuízos significativos para as empresas de moda. Essa imprecisão pode levar as marcas a acumular produtos que não correspondem à real necessidade do mercado, aumentando custos e afetando negativamente a sustentabilidade da produção.

A inteligência artificial possibilita uma previsão mais acurada da demanda de produtos ao examinar extensos conjuntos de dados históricos, que incluem hábitos de consumo, vendas anteriores, tendências do mercado e dados em tempo real obtidos de plataformas digitais, redes sociais e interações dos consumidores. Utilizando algoritmos de aprendizado de máquina, a IA é capaz de reconhecer padrões frequentes nas preferências dos clientes e nas vendas de coleções passadas, adaptando, assim, as previsões de demanda de forma dinâmica. “A IA otimiza o planejamento produtivo ao antecipar padrões de consumo, promovendo uma produção mais enxuta e eficiente” (Silva; Oliveira, 2022, p. 115).

Isso não só reduz o risco de superprodução e o acúmulo de estoques obsoletos, mas também torna o processo mais eficiente ao identificar quais estilos, cores e tamanhos têm maior potencial de venda, com base no histórico de vendas e nas tendências emergentes. Dessa forma, a IA contribui para um planejamento mais enxuto, com a produção ajustada ao comportamento real dos consumidores, otimizando o uso de matérias-primas e reduzindo desperdícios.

4.4 FATORES QUE IMPEDEM A ADOÇÃO DA IA NO VESTUÁRIO

Embora a inteligência artificial (IA) tenha o potencial de revolucionar a indústria têxtil e de vestuário, sua adoção em larga escala ainda enfrenta diversos desafios, especialmente no contexto da realidade brasileira. As tecnologias emergentes oferecem soluções inovadoras para otimizar o desenvolvimento de produtos, reduzir desperdícios e melhorar a personalização, mas, apesar disso, muitos obstáculos limitam sua implementação por empresas de diferentes portes.

Esta seção visa analisar os principais fatores que dificultam a adoção generalizada da IA no setor de vestuário, abordando questões econômicas, estruturais, culturais e regulatórias. Ao compreender essas barreiras, é possível identificar estratégias para superar os desafios e avançar na transformação digital da cadeia produtiva têxtil.

A seguir, são apresentados os principais obstáculos enfrentados pelas empresas de vestuário para integrar soluções de IA em seus processos, com base em estudos e observações recentes sobre o tema. Cada desafio é explorado para destacar suas implicações no setor têxtil, além das dificuldades regulatórias, econômicas e culturais que precisam ser superadas para a IA poder alcançar seu potencial máximo:

a) Alto Custo de Implementação:

A adoção de inteligência artificial nas empresas de vestuário exige investimentos consideráveis, tanto em softwares especializados quanto em infraestrutura tecnológica e capacitação da equipe. Esses custos podem ser um obstáculo significativo, especialmente para pequenas e médias empresas (PMEs). O alto custo de aquisição de tecnologias de IA, aliado à necessidade de reestruturar processos internos, representa um desafio importante, dificultando a adoção da tecnologia, principalmente para as microempresas, que enfrentam maiores dificuldades financeiras.

As pequenas e médias empresas do setor têxtil muitas vezes não conseguem arcar com esses investimentos iniciais, limitando a adoção de soluções tecnológicas avançadas. Isso é especialmente problemático em um setor como o têxtil, que possui uma vasta rede de fornecedores e consumidores, onde a inovação tecnológica poderia representar uma vantagem competitiva significativa. Contudo, o custo elevado da implementação de IA pode ser um fator limitante, gerando uma desigualdade na adoção de tecnologias entre grandes e pequenas empresas (Silva; Oliveira, 2022). Para muitas dessas empresas, a adoção gradual ou o uso de tecnologias mais acessíveis pode ser a única forma de acompanhar a evolução digital do setor.

b) Falta de Capacitação e Conhecimento Técnico:

A escassez de profissionais qualificados para trabalhar com IA é outro obstáculo importante para a modernização do setor. A falta de mão de obra especializada e a resistência de gestores à adoção de novas tecnologias dificultam a implementação eficaz da IA nas empresas de vestuário. Muitos gestores não possuem uma visão clara de como a inteligência artificial pode ser aplicada em seus processos produtivos, gerando resistência e desconfiança em relação a esses novos sistemas. Isso resulta em uma adoção lenta e muitas vezes incompleta de tecnologias inovadoras, o que impede que o setor avance de maneira significativa.

A necessidade de um aumento na capacitação profissional e no entendimento sobre as vantagens da IA é um dos principais fatores para acelerar a digitalização da cadeia têxtil (Miranda; Souza, 2019). No entanto, não se trata apenas da falta de profissionais qualificados, mas também da resistência cultural nas organizações, onde muitos profissionais podem temer que a automação

substitua postos de trabalho. Esse medo pode ser atenuado por meio de programas de capacitação e de conscientização, que mostrem como a IA pode ser uma ferramenta de aprimoramento, e não de substituição, do trabalho humano.

c) Infraestrutura Tecnológica Limitada:

A adoção de IA também é dificultada pela infraestrutura tecnológica insuficiente em muitas empresas de vestuário. Para que sistemas de inteligência artificial funcionem de maneira eficiente, é essencial que as empresas possuam uma infraestrutura robusta que suporte a implementação de novas tecnologias. Contudo, muitas empresas, especialmente em regiões menos industrializadas, enfrentam dificuldades para investir em melhorias no sistema de TI, impedindo a integração de soluções de IA com os processos produtivos existentes. Sem uma estrutura tecnológica adequada, a empresa não consegue aproveitar plenamente os benefícios da IA, como a automação e a otimização dos processos de produção e gestão de estoque.

A falta de investimentos em infraestrutura tecnológica impede que as empresas acompanhem a evolução da Indústria 4.0 (Santos; Nascimento, 2020). Além disso, em muitos casos, a atualização da infraestrutura não é uma solução simples, já que envolve não apenas a compra de equipamentos, mas também a integração de sistemas novos com os antigos, o que pode gerar custos adicionais e desafios operacionais. Portanto, a falta de infraestrutura tecnológica eficaz representa um dos maiores obstáculos para a transformação digital do setor têxtil, exigindo investimentos substanciais e uma gestão estratégica a longo prazo.

d) Desconhecimento sobre Benefícios e Aplicações:

A falta de conhecimento sobre os benefícios e as aplicações práticas da IA é um fator importante que impede muitas empresas de vestuário de adotarem essas tecnologias. Embora a inteligência artificial tenha um enorme potencial para otimizar processos em diversas áreas, como design, produção e gestão de estoque, muitos empresários ainda veem a IA como algo distante ou exclusivo de grandes empresas. Isso ocorre porque muitos gestores não compreendem como a IA pode ser aplicada de forma prática e acessível em suas operações. A falta de informação e a percepção equivocada sobre o alto custo de implementação da IA resultam em uma subutilização dessa tecnologia, limitando as oportunidades de inovação e crescimento no setor têxtil.

Para superar esse desafio, é fundamental aumentar a conscientização sobre as vantagens práticas e acessíveis da IA (Mattos; Rodrigues, 2021). Um dos caminhos para superar esse obstáculo pode ser a promoção de mais eventos e treinamentos específicos sobre o uso da IA para empresas menores. Com o aumento do conhecimento, seria possível desmistificar o conceito de que a tecnologia é exclusivamente destinada a grandes corporações, promovendo uma maior democratização das ferramentas digitais e estimulando uma adoção mais ampla entre todos os segmentos do setor têxtil.

e) Fragmentação da Cadeia Produtiva:

A indústria têxtil brasileira enfrenta um desafio adicional devido à alta fragmentação de sua cadeia produtiva. O setor é composto por uma grande quantidade de pequenos fornecedores e produtores, dificultando a padronização de processos e a integração de dados entre as empresas. Para a IA ser aplicada eficientemente, é necessário haver uma integração entre os diferentes elos da cadeia, exigindo que as empresas adotem sistemas comuns de coleta e análise de dados. No entanto, a falta de colaboração e a dificuldade de padronização dificultam essa integração, reduzindo o impacto da IA na otimização da produção e da gestão de estoques.

A fragmentação da cadeia dificulta a implementação de sistemas de IA que exigem dados consolidados e processos uniformes (Castilho *et al.*, 2021). Essa falta de uniformidade não se limita apenas aos processos produtivos, mas também à gestão de fornecedores, que operam muitas vezes com diferentes tecnologias e sistemas, dificultando a troca eficiente de informações. Uma solução potencial seria a implementação de plataformas de integração que facilitem o compartilhamento de dados entre os fornecedores e a centralização das informações, criando uma rede de comunicação mais fluida no setor têxtil.

f) Desafios Regulatórios e Éticos:

Por fim, um grande obstáculo para a adoção de IA na indústria de vestuário são os desafios regulatórios e éticos. O uso de dados pessoais dos consumidores, especialmente em sistemas de recomendação e personalização de vestuário, levanta questões sobre privacidade e segurança. A falta de regulamentação clara sobre o uso ético desses dados dificulta a

implementação de soluções de IA no setor, uma vez que as empresas não têm diretrizes precisas sobre como lidar com a coleta e o processamento desses dados. Além disso, a ausência de normas específicas sobre o uso de dados pessoais no setor têxtil aumenta as preocupações com a proteção da privacidade dos consumidores, podendo resultar em restrições legais à implementação de IA.

A criação de um quadro regulatório claro e eficiente é essencial para garantir que as soluções de IA sejam utilizadas de maneira ética e segura (Silva; Oliveira, 2022). A regulamentação do uso de dados pessoais é, sem dúvida, uma questão fundamental não apenas para garantir a segurança dos consumidores, mas também para promover a confiança em tecnologias inovadoras. O estabelecimento de normas claras também pode criar um ambiente mais favorável para a inovação, no qual as empresas apliquem a IA sem o receio de violar os direitos dos consumidores.

A análise desses fatores descritos acima, que impedem a adoção ampla da Inteligência Artificial no setor de vestuário, revela uma série de desafios significativos tanto técnicos quanto organizacionais. A resistência à mudança, a falta de conhecimento especializado, a complexidade de integração de novas tecnologias com sistemas legados e o alto custo inicial são barreiras frequentemente encontradas pelas empresas no Brasil.

Contudo, a adoção de IA no desenvolvimento de vestuário oferece um vasto potencial para transformação, inovação e sustentabilidade no setor. Como descrito nas etapas de desenvolvimento do vestuário, que envolvem desde a pesquisa e desenvolvimento de design até a produção, a IA consegue otimizar cada uma dessas fases, proporcionando ganhos de eficiência, personalização e redução de custos. A implementação da IA nas diferentes etapas do processo pode promover uma verdadeira revolução na maneira como as empresas atuam, mas isso só será possível caso os desafios estruturais e culturais sejam superados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi analisar como a IA pode contribuir para o processo de criação de roupas na indústria do vestuário de moda.

A pesquisa foi orientada por objetivos específicos, como a descrição dos conceitos fundamentais da IA e a identificação de sua aplicação na indústria da moda, a análise dos processos tradicionais de criação de moda atualmente em uso, a avaliação de como a IA pode melhorar esses processos e a compreensão da viabilidade de sua adoção na indústria têxtil.

Ao longo deste estudo, foi possível constatar que a IA oferece uma série de vantagens no processo de criação de roupas, principalmente no que se refere à otimização de recursos, personalização em massa e aumento da eficiência na gestão de produção e estoque. Com o uso de algoritmos avançados, como aprendizado de máquina e análise de dados em grande escala (big data), a IA consegue prever tendências, ajustar modelos e até mesmo sugerir novos designs com base em dados históricos de vendas e comportamento dos consumidores. Essas tecnologias proporcionam uma abordagem mais assertiva e eficaz do que os processos tradicionais, que dependem muitas vezes de intuições e métodos empíricos.

Além disso, a pesquisa revelou que, apesar de as inúmeras possibilidades que a IA oferece, sua implementação ainda enfrenta desafios consideráveis, como o alto custo de aquisição de tecnologias, a escassez de profissionais qualificados, e a resistência cultural à adoção de novas soluções tecnológicas. A fragmentação da cadeia produtiva e as questões regulatórias e éticas relacionadas ao uso de dados pessoais também se mostram obstáculos relevantes. Esses fatores tornam a adoção de IA mais difícil, principalmente para pequenas e médias empresas do setor.

Em relação à viabilidade do uso da IA na moda, ficou claro que, embora o setor esteja em processo de transformação digital, a adoção completa dessa tecnologia dependerá de uma maior capacitação profissional, investimento em infraestrutura tecnológica e uma mudança de mentalidade por parte dos gestores. A IA tem o potencial de transformar significativamente a indústria têxtil, mas sua implementação bem-sucedida exigirá uma integração cuidadosa e planejada entre as tecnologias existentes e as novas ferramentas digitais.

Com base nos resultados desta pesquisa, um estudo futuro de grande relevância poderia focar na análise dos impactos sociais e econômicos da IA na indústria têxtil, especialmente em relação às pequenas empresas. Um estudo sobre como essas tecnologias podem ser democratizadas e adaptadas para empresas menores pode ser crucial para fomentar a inovação no setor sem criar disparidades significativas entre grandes e pequenas marcas. Além disso, um olhar mais atento sobre as implicações éticas do uso de IA, principalmente em relação à privacidade do consumidor e ao uso de dados pessoais, também deve ser considerado em pesquisas futuras para garantir que a inovação aconteça de forma responsável e sustentável.

REFERÊNCIAS

ABIT – Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção. **Relatório da Indústria Têxtil Brasileira 2021**. São Paulo: ABIT, 2021.

BREQUE, M.; DE NUL, L.; PEREZ, C. **Industry 5.0**: Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. European Commission, 2021.

CALDAS, Dario. **Observatório de sinais: teoria e prática da pesquisa de tendências**. São Paulo: Anhembi Morumbi, 2004.

CARVALHO, J. P.; SOUZA, L. M. Automação e inovação no setor têxtil brasileiro: desafios e oportunidades. **Revista Brasileira de Indústria e Tecnologia**, v. 12, n. 1, p. 45-58, 2018.

CASTILHO, L. A.; MARTINS, R. L.; TEIXEIRA, V. C. O uso da tecnologia no desenvolvimento de coleções de moda. **Revista Brasileira de Moda**, v. 9, n. 2, p. 75–89, 2021.

CLO. **Modelagem 3D: A revolução digital na moda**. 2021. Disponível em: <https://www.clo3d.com/pt>. Acesso em: 27 abr. 2025.

COSTA, M. A.; OLIVEIRA, R. L. A Indústria 5.0 e os desafios da manufatura avançada no Brasil. **Revista de Engenharia de Produção**, v. 19, n. 2, p. 75-89, 2023.

DORNELAS, J. C. A.; CASTRO, F. C. **Inovação na cadeia de suprimentos: estratégias e tecnologias para vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020

FERREIRA, L. M.; NASCIMENTO, T. A. Aplicações de Inteligência Artificial na Cadeia de Moda: desafios e oportunidades no mercado brasileiro. **Revista Brasileira de Moda e Tecnologia**, v. 12, n. 1, p. 45-60, 2023.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

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

GOMES, A. P.; MOREIRA, L. F. Design de Moda: inovação, criação e cultura. **Revista Interfaces Científicas – Design**, v. 6, n. 1, p. 94–106, 2018.

GUITARRARA, Paloma. **Inteligência artificial**. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/informatica/inteligencia-artificial.htm#Resumo+sobre+intelig%C3%A1ncia+artificial>. Acesso em: 22 fev. 2025.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LIMA, C. A. O desenvolvimento da indústria têxtil no Brasil: uma perspectiva histórica. **Revista Brasileira de Economia**, v. 69, n. 4, p. 621-640, 2015.

MARTINS, P. R.; FERREIRA, T. S. Transformação digital na indústria têxtil: um estudo sobre a adoção da Indústria 4.0 no Brasil. **Revista de Gestão Industrial**, v. 18, n. 3, p. 98-112, 2022.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2012.

MATTOS, F. A.; RODRIGUES, C. S. Inteligência Artificial na Indústria 4.0: Aplicações no setor têxtil e de confecção. **Cadernos de Inovação e Tecnologia**, v. 15, n. 1, p. 133–147, 2021.

MICROSOFT. **Fashable reimagina o futuro do design de moda com Azure Machine Learning e PyTorch**. 2022.

Disponível em:

<https://pulse.microsoft.com/pt-pt/transform-pt-pt-na/fa2-a-fashable-reimagina-o-futuro-do-design-de-moda-com-o-azure-machine-learning-e-pytorch>.

Acesso em: 27 abr. 2025.

MIRANDA, J. A.; SOUZA, L. M. Sustentabilidade e ineficiência na cadeia da moda: desafios para a indústria têxtil brasileira. **Revista Economia e Desenvolvimento**, v. 18, n. 2, p. 55–72, 2019.

MOURA, G. R.; BARBOSA, L. C. Transformações digitais na indústria da moda: perspectivas e desafios para a inovação tecnológica. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2020.

NUNES, R. M. Inteligência Artificial e a Transformação Digital na Indústria Têxtil Brasileira. **Revista Gestão Têxtil e Moda**, v. 8, n. 2, p. 22-35, 2025.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 4th ed. Pearson, 2021.

SAMPAIO, C. H.; PERIN, M. G. **Comportamento do consumidor: conceitos e aplicações à gestão de marketing**. São Paulo: Atlas, 2019.

SANTOS, A. C.; GOMES, D. R. A Indústria 4.0 no Setor Têxtil e de Confecção: impactos e perspectivas no Brasil. **Caderno de Ciências Sociais Aplicadas**, v. 19, n. 3, p. 101-117, 2021.

SANTOS, F. R.; RIBEIRO, J. P. A evolução da indústria têxtil e suas transformações tecnológicas ao longo dos séculos. **Revista de História Econômica**, v. 14, n. 2, p. 201-219, 2019.

SANTOS, T. A.; NASCIMENTO, D. A. A modelagem tridimensional como ferramenta de inovação na moda. **Revista de Design, Tecnologia e Sociedade**, v. 13, n. 1, p. 45–60, 2020.

SCHWAB, K. **The Fourth Industrial Revolution**. World Economic Forum, 2016.

SGASoft. **Transforme seus negócios com análise preditiva na indústria da moda**. 2021. Disponível em: <https://sgasoft.com.br/transforme-seus-negocios-com-analise-preditiva-na-industria-da-moda>. Acesso em: 27 abr. 2025.

SILVA, D. A.; GONÇALVES, E. M. Industrialização brasileira e o papel do setor têxtil: uma abordagem histórica. **Estudos Econômicos**, v. 50, n. 1, p. 99-117, 2020.

SILVA, M. J.; OLIVEIRA, P. R. Moda e Inteligência Artificial: um panorama das tecnologias emergentes no design e na produção de vestuário. **Revista Brasileira de Design da Moda**, v. 9, n. 2, p. 78-92, 2022.

SILVA, R. T.; OLIVEIRA, M. S. **Tecnologias digitais aplicadas à gestão da moda**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2022.

SOUZA, A. **A personalização da moda: como os algoritmos de recomendação estão mudando o mercado**. 2020. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/ensinarmode/article/download/25085/17044>. Acesso em: 27 abr. 2025

SOUZA, A. C.; ANDRADE, G. H. O impacto da digitalização no setor têxtil e a sustentabilidade na produção de moda no Brasil. **Cadernos de Moda e Tecnologia**, v. 7, n. 1, p. 55-70, 2021.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TREPTOW, Doris. **Desenvolvimento de Produto de Moda: Planejamento, criação e desenvolvimento de coleção**. 2. ed. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2012.

TURING, A. **Computing Machinery and Intelligence**. Mind, v. 59, n. 236, p. 433-460, 1950.