



“MODA IMERSIVA E IA: AVANÇOS NA EXPERIÊNCIA DIGITAL E INTERATIVIDADE NO VESTUÁRIO”

Immersive fashion and AI: developments in digital experience and clothing interactivity

Dias, Isabelle T. P. C.; Graduada; Universidade Tuiuti do Paraná, isabelle.tpcdias@gmail.com¹
Borges, Isabela D. de S.; Graduada; Universidade Tuiuti do Paraná, isasouzaadf@gmail.com²

Resumo: Este estudo aborda a moda imersiva e a inteligência artificial (IA) como a nova fronteira da experiência digital e interativa no vestuário. Por meio da realidade aumentada, realidade virtual e algoritmos inteligentes, o consumidor pode experimentar e personalizar peças em ambientes virtuais. A combinação dessas tecnologias amplia o engajamento e a conexão entre marcas e usuários. Assim, o vestuário transcende o aspecto físico para se tornar uma experiência sensorial e participativa.

Palavras-chave: Moda imersiva; inteligência artificial (IA); experiência digital; vestuário interativo.

Abstract: This study addresses immersive fashion and artificial intelligence (AI) as the new frontier of digital and interactive experiences in apparel. Through augmented reality, virtual reality, and intelligent algorithms, consumers can try on and customize garments in virtual environments. The combination of these technologies enhances engagement and connection between brands and users. Thus, apparel transcends its physical aspect to become a sensory and participatory experience.

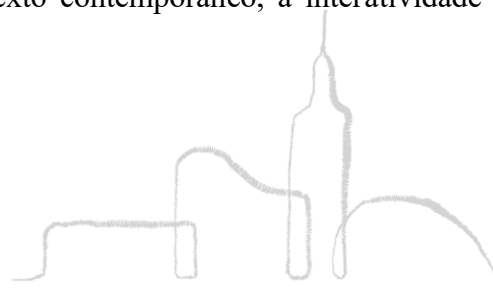
Keywords: Immersive fashion; artificial intelligence (AI); digital experience; interactive apparel.

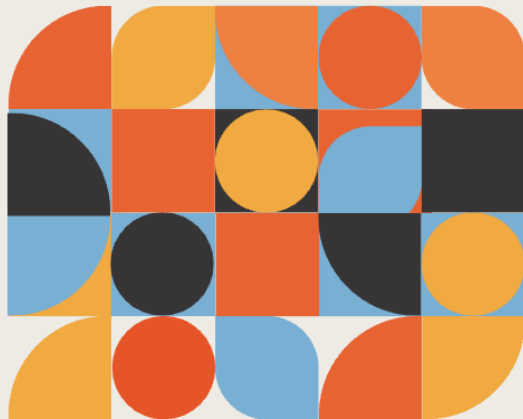
Introdução

A moda, enquanto expressão cultural e mercado dinâmico, tem experimentado transformações profundas com o avanço das tecnologias digitais. A fusão entre o físico e o digital vem redefinindo processos criativos, produtivos e de consumo, impulsionada principalmente pela incorporação de inteligência artificial (IA), realidade aumentada (AR), realidade virtual (VR) e tecidos inteligentes. No contexto contemporâneo, a interatividade

¹ Bacharel em Design de Moda, pela Universidade Tuiuti do Paraná (UTP).

² Bacharel em Design de Moda, pela Universidade Tuiuti do Paraná (UTP).





proporcionada pela tecnologia tornou-se parte essencial da experiência de moda, ampliando seus significados, suas possibilidades estéticas e seus impactos econômicos e sociais (MU et al., 2024; PAZ GAGO, 2024).

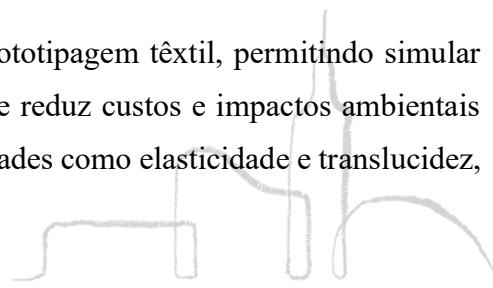
O impacto da tecnologia na moda não se limita à digitalização de desfiles ou à criação de avatares virtuais personalizados. As inovações atingem o desenvolvimento de materiais, como tecidos inteligentes que reagem a estímulos ambientais e emocionais, e o uso de algoritmos de *machine learning* que otimizam padrões de design e produção automatizada. Moda e tecnologia caminham juntas para construir uma nova realidade híbrida, na qual o vestuário físico e suas representações digitais coexistem, oferecendo experiências estéticas, funcionais e comerciais (CLEARY et al., 2024; ARAÚJO; PERUZZO, 2024).

Este artigo explora como a inteligência artificial e as tecnologias imersivas estão transformando a moda contemporânea – desde a criação de tecidos inteligentes até as experiências no Metaverso –, investigando a moda interativa, o uso de IA no design de roupas e coleções, bem como a convergência crescente entre o universo físico e virtual. Assim, busca-se evidenciar como a tecnologia reformula a moda como campo híbrido, interativo e conectado às novas demandas da sociedade digital. Este trabalho dá continuidade à iniciação científica realizada pelas autoras no ano anterior, intitulada “INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O FUTURO DOS TECIDOS INTELIGENTES”, aprofundando agora a proposta da IA interligada ao mundo digital do vestuário.

Moda digital, tecnologias imersivas e design têxtil

O advento da inteligência artificial (IA) e das realidades imersivas transformou profundamente o sistema da moda contemporânea, integrando realidade aumentada (RA), realidade virtual (RV) e IA generativa na criação de espaços híbridos no Metaverso, que se consolidam como novos campos de expressão estética e comercial (PAZ GAGO, 2024). Essa integração permitiu o desenvolvimento de provadores virtuais, espelhos interativos e experiências de personalização em tempo real, melhorando a experiência de compra online, reduzindo devoluções e potencializando a criação de ambientes tridimensionais que simulam o comportamento de tecidos no corpo do consumidor (SINGH, 2024).

Ferramentas de RA e RV revolucionaram também o design e a prototipagem têxtil, permitindo simular caimento, textura e funcionalidade de tecidos ainda na etapa digital, o que reduz custos e impactos ambientais (CLEARY et al., 2024). A RA possibilita ajustes em tempo real de propriedades como elasticidade e translucidez,





enquanto a RV cria ambientes tridimensionais para testar o comportamento dinâmico dos materiais em diferentes contextos (SINGH, 2024). Além disso, a evolução dos e-têxteis, tecidos inteligentes com sensores e nanomateriais, amplia as experiências imersivas ao permitir interações responsivas com o ambiente e o corpo humano, sobretudo com o uso de sistemas inspirados em redes neurais biológicas e *neuromorphic computing* (CLEARY et al., 2024).

Na produção de tecidos inteligentes, essas tecnologias aceleram a inovação, promovendo a hibridização entre sujeito, objeto e tecnologia, conferindo aos materiais capacidades comunicacionais e interativas que ultrapassam funções estéticas (KITAMURA MARINI, 2017). Esses avanços redefinem práticas criativas, relações de consumo e o próprio design têxtil, unindo sustentabilidade, eficiência e inovação, além de inaugurarem novas questões éticas e estéticas para a moda do futuro (MU et al., 2024; SINGH, 2024; CLEARY et al., 2024).

Metaverso e Moda

O Metaverso surge como um ambiente promissor para a moda digital, onde roupas virtuais desempenham funções simbólicas essenciais, como expressão estética, status e identidade. Essa liberdade criativa, livre das limitações físicas, permite aos designers explorarem novos conceitos e formatos, ao mesmo tempo em que a IA potencializa a geração automática de designs, previsão de tendências e personalização de peças virtuais, consolidando a produção digital como alternativa sustentável (MU et al., 2024).

Marcas tradicionais, como Burberry, Gucci, BVLGARI, Balmain, Diesel, PUMA e The Fabricant (criadora do primeiro vestido digital NFT, *Iridescence*), investem em roupas digitais e coleções gamificadas, evidenciando a movimentação estratégica da indústria para um público habituado a interações digitais. Contudo, persistem desafios, como interoperabilidade entre plataformas, proteção de direitos autorais e criação de experiências mais inclusivas, mesmo diante do potencial da moda digital como setor promissor nas economias virtuais emergentes (MU et al., 2024).

Desfiles e Avatares Virtuais





20º COLÓQUIO DE MODA

19º FÓRUM DAS ESCOLAS DE MODA DOROTÉIA BADUY PIRES
11º CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM DESIGN E MODA

FAAP - SÃO PAULO

DE 30 DE SETEMBRO A 03 DE OUTUBRO DE 2025

A aplicação de tecnologias 3D e IA revolucionou as apresentações de moda, por meio de desfiles virtuais e avatares digitais que democratizam o acesso às coleções, rompendo limitações espaciais e oferecendo experiências personalizadas (MU et al., 2024). Modelos virtuais são utilizados tanto em desfiles no Metaverso quanto como intermediários personalizados para adaptação de roupas ao perfil do usuário, com visualizações hiper-realistas e customização em tempo real (MU et al., 2024).

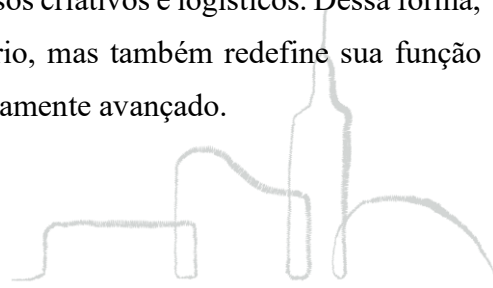
Essas práticas evidenciam o processo de “maquinação” estética, em que a realidade física é recriada digitalmente com alta verossimilhança, como observado em eventos como a *IA Fashion Week* (PAZ GAGO, 2024). Além disso, avatares gerados por IA têm sido estratégias para campanhas e catálogos online, otimizando custos e impactos ambientais, além de ampliar inclusão e diversidade quando algoritmos evitam padrões discriminatórios (ARAÚJO; PERUZZO, 2024). Assim, tecnologias digitais e IA reconfiguram profundamente a criação, apresentação e comercialização de moda contemporânea.

Inteligência artificial e moda interativa

A integração da inteligência artificial (IA) à moda interativa tem promovido uma transformação significativa na forma como consumidores se relacionam com o vestuário. Por meio de tecnologias como algoritmos de recomendação, provadores virtuais, espelhos inteligentes e e-têxteis, a moda deixa de ser apenas representação estética e passa a oferecer experiências personalizadas, dinâmicas e responsivas.

A IA permite que roupas e interfaces digitais se adaptem em tempo real às preferências, ao comportamento e às necessidades fisiológicas dos usuários, criando possibilidades de interação entre corpo, tecnologia e ambiente. Essas aplicações não apenas otimizam a experiência de compra e o desempenho funcional das peças, como também consolidam o papel do consumidor como coautor do processo criativo, graças à personalização e à coleta contínua de dados.

Além disso, a moda interativa impulsionada por IA contribui para um consumo mais consciente, ao reduzir devoluções, evitar excessos de produção e promover a eficiência nos processos criativos e logísticos. Dessa forma, a inteligência artificial não só amplia a capacidade expressiva do vestuário, mas também redefine sua função cultural, posicionando-o como um meio sensorial, comunicacional e tecnicamente avançado.





Roupas com IA e a evolução da experiência do consumidor

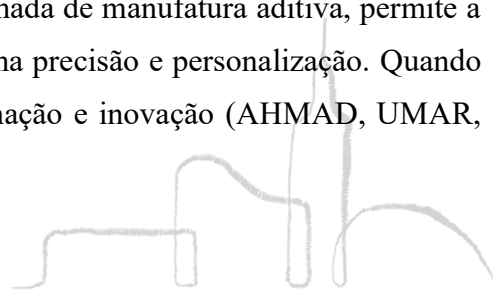
A presença da inteligência artificial (IA) na indústria da moda já não é novidade. Utilizada há mais de uma década, a tecnologia deixou de ser apenas tendência para se consolidar como uma demanda essencial em processos criativos, estratégias de personalização e aprimoramento da experiência do consumidor (VIEIRA, 2024). Ainda assim, o setor tem muito espaço para crescer, especialmente no uso de IA generativa para design e desenvolvimento de produtos. O relatório *The State of Fashion 2024* confirma essa percepção: enquanto 74% dos executivos da moda afirmam que a IA será prioridade nos próximos anos, apenas 28% já a utilizaram de fato nesses processos (VIEIRA, 2024).

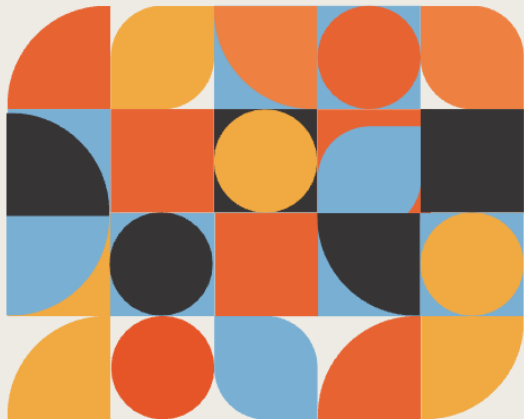
A inteligência artificial também já faz parte do cotidiano dos consumidores por meio de recomendações personalizadas, anúncios direcionados e curadoria de conteúdo, criando uma expectativa de personalização no setor da moda. Marcas que utilizam IA para entender preferências e comportamentos conquistam maior fidelidade, otimizando a experiência de compra. Além disso, a IA se estende aos próprios produtos, como nos tecidos inteligentes que monitoram dados corporais em tempo real, oferecendo funcionalidade, segurança e inovação – especialmente no vestuário esportivo, que demanda alta performance e adaptabilidade (VIEIRA, 2024).

***Machine learning* no Design de tecidos**

O *machine learning* está sendo aplicado no desenvolvimento de tecidos inteligentes para torná-los mais adaptáveis e personalizados. Ao analisar dados como frequência cardíaca, temperatura e padrões de movimento, os algoritmos conseguem "aprender" com o comportamento do usuário e ajustar o desempenho do tecido em tempo real. Isso permite, por exemplo, que a roupa se adeque automaticamente ao esforço físico ou ao ambiente, oferecendo mais conforto, segurança e eficiência durante o uso (KUMAR, 2025).

A convergência entre a impressão 3D e a inteligência artificial (IA) está transformando profundamente os processos de fabricação e design industrial. A impressão 3D, também chamada de manufatura aditiva, permite a criação de objetos tridimensionais a partir de modelos digitais com extrema precisão e personalização. Quando integrada à IA, essa tecnologia alcança novos níveis de eficiência, automação e inovação (AHMAD, UMAR, BAIG, MOHD, GULZAR E SAAD, 2024).





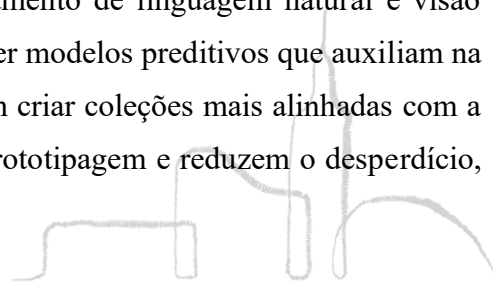
A IA atua em diversas etapas da produção: desde o design generativo, onde algoritmos criam modelos otimizados com base em objetivos definidos (como resistência estrutural ou economia de material), até o controle de qualidade em tempo real durante a impressão. Sensores acoplados às impressoras 3D monitoram variáveis como temperatura, velocidade e fluxo de material, alimentando sistemas de IA que ajustam o processo automaticamente para garantir consistência e evitar falhas (AHMAD, UMAR, BAIG, MOHD, GULZAR E SAAD, 2024).

Além disso, a produção automatizada com IA permite que fábricas operem de forma autônoma, adaptando linhas de produção de acordo com a demanda em tempo real. Isso reduz custos, acelera prazos e diminui o desperdício de materiais. Em setores como moda, medicina, arquitetura e aeroespacial, essa combinação está revolucionando a forma como produtos são concebidos e fabricados viabilizando desde próteses sob medida até estruturas complexas impossíveis de serem feitas por métodos convencionais. Em resumo, a união entre impressão 3D e IA não só automatiza a produção como também abre espaço para uma nova era de criação personalizada, inteligente e sustentável (AHMAD, UMAR, BAIG, MOHD, GULZAR E SAAD, 2024).

IA na criação de coleções

A inteligência artificial (IA) tem transformado profundamente o processo de criação de coleções na moda, permitindo que designers utilizem ferramentas generativas para converter textos, imagens e *moodboards* em esboços e modelos tridimensionais. Plataformas como Vue.ai, Cala e The Fabricant otimizam tempo e recursos, tornando o processo mais ágil e sustentável. Eventos como a *AI Fashion Week* comprovam o potencial criativo e comercial da IA, adotada por marcas como Revolve, G-Star RAW e Moncler X Adidas que utilizam dados e tendências para gerar peças inovadoras e conectadas ao comportamento do consumidor, como mostrado na Figura 1 (HARREIS, ROBERTS, KOULLIAS E TE 2023).

Além da criação automatizada, a IA proporciona alto nível de personalização ao cruzar informações sobre preferências, tipos físicos e dados de consumo. Técnicas como processamento de linguagem natural e visão computacional permitem identificar tendências em tempo real e desenvolver modelos preditivos que auxiliam na antecipação de estilos com maior aceitação. Com isso, os designers podem criar coleções mais alinhadas com a demanda do público, utilizando ferramentas inteligentes que agilizam a prototipagem e reduzem o desperdício,





20º COLÓQUIO DE MODA

19º FÓRUM DAS ESCOLAS DE MODA DOROTÉIA BADUY PIRES
11º CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM DESIGN E MODA

FAAP - SÃO PAULO

DE 30 DE SETEMBRO A 03 DE OUTUBRO DE 2025

ao mesmo tempo em que elevam a qualidade e o impacto das criações (HARREIS, ROBERTS, KOULLIAS E TE 2023).

Figura 1 – Exemplos de utilização de modelos virtuais no contexto de moda



Fonte: Adaptado de 1 – Revolve, 2 – MonclerXAdidas, 3 – G-Star RAW. 2025.

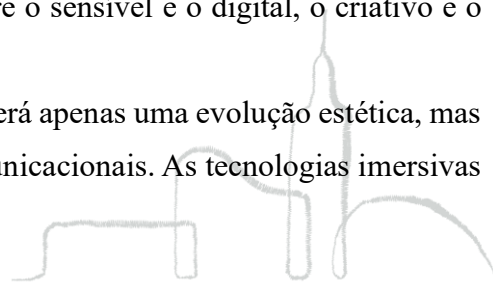
Considerações Finais

A convergência entre moda, inteligência artificial e tecnologias imersivas marca uma mudança paradigmática no setor, transformando não apenas os processos criativos e produtivos, mas também as formas de consumo e interação com o vestuário. A moda digital e os ambientes virtuais como o Metaverso estão expandindo os limites da expressão estética e comercial, ao mesmo tempo em que abrem caminho para experiências sensoriais mais imersivas e personalizadas.

A incorporação de IA nos processos de design, modelagem, personalização e até nas dinâmicas de apresentação das coleções evidencia o potencial disruptivo da tecnologia. Ferramentas baseadas em *machine learning* e algoritmos generativos otimizam tempo, reduzem custos, ampliam a criatividade e promovem uma moda mais sustentável, responsiva e inclusiva. A aplicação dessas tecnologias também altera a lógica do consumo, oferecendo ao usuário protagonismo por meio da coautoria e da customização em tempo real.

Além disso, a ascensão dos tecidos inteligentes e dos e-têxteis demonstra como o vestuário pode ultrapassar seu caráter simbólico para se tornar um dispositivo interativo, funcional e integrado às necessidades humanas. Esses avanços consolidam a moda como um campo híbrido entre o sensível e o digital, o criativo e o tecnológico.

Diante desse cenário, torna-se evidente que a moda do futuro não será apenas uma evolução estética, mas sim uma reconfiguração profunda de suas bases culturais, materiais e comunicacionais. As tecnologias imersivas





e a inteligência artificial não substituem o papel humano no processo criativo, mas o amplificam, inaugurando novas possibilidades para designers, marcas e consumidores em um ecossistema cada vez mais dinâmico, digital e conectado.

Referências

AHMAD, F.; UMAR, A.; BAIG, M. M. A.; MOHD, R.; GULZAR, T.; SAAD, M. R. *A review of AI for optimization of 3D printing of sustainable polymers and composites*. Composites Part C: Open Access, v. 15, out. 2024. DOI: 10.1016/j.jcomc.2024.100513.

ARAÚJO, Leila; PERUZZO, André. *Gerados por IA: Modelos Virtuais e suas implicações de uso na moda*. Signos do Consumo, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 1-14, 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1984-5057.v16i1e224619>.

CLEARY, Frances; SRISA-AN, Witawas; HENSHALL, David C.; BALASUBRAMANIAM, Sasitharan. *Emerging AI Technologies Inspiring the Next Generation of E-textiles*. 2024.

HARREIS, H.; KOULLIAS, T.; ROBERTS, R.; TE, K. *Generative AI: Unlocking the Future of Fashion*. McKinsey & Company, Jan 2023. Disponível em: artigo do McKinsey. Acesso em: 19 maio. 2024.

KITAMURA MARINI, Patrícia Sayuri Saga. *As tecnologias vestíveis de moda e a relação entre humano e não-humano*. Moda Palavra E-Periódico, v. 10, n. 19, p. 117-134, 2017.

KUMAR, Bharath. *AI-Powered Smart Textiles: Integrating Machine Learning in Wearable Technologies*. International Journal of Scientific Research and Engineering Development, v. 8, n. 3, p. 527–532, maio-jun. 2025. ISSN 2581-7175

MU, Xiangyu; ZHANG, Haijun; SHI, Jianyang; HOU, Jie; MA, Jianghong; YANG, Yimin. *Fashion intelligence in the Metaverse: promise and future prospects*. Artificial Intelligence Review, v. 57, p. 67, 2024. DOI: 10.1007/s10462-024-10703-8.

PAZ GAGO, José María. *IArt-à-porter: a moda na era da inteligência artificial*. Revista Via Atlântica, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 85-96, 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1982-8160.v18i3p85-96>.

SINGH, Sukhvir. *Artificial Intelligence in the Fashion and Apparel Industry*. Tekstilec, v. 67, n. 3, p. 225-240, 2024. DOI: 10.14502/tekstilec.67.2024001.

