

MODA VIRTUAL, DIGITAL E FIGITAL: o processo de desmaterialização da moda

VIRTUAL, DIGITAL AND FIGITAL FASHION: the process of fashion dematerialization

FERNANDEZ BASTOS, Victoria; Doutora; SENAI CETIQT

vickfb@gmail.com ; vfbastos@cetiqt.senai.br

CASTILLO, Leonardo A. G.; PhD; Universidade Federal de Pernambuco

leonardo.castillo@ufpe.br

Resumo

Este artigo apresenta parte dos resultados da pesquisa de doutorado desenvolvida na Universidade Federal de Pernambuco, que abordou a convergência entre as tecnologias e a moda, bem como as implicações decorrentes dessa interseção. A indústria da moda enfrenta um período de transformação sem precedentes, impulsionado pela pandemia de COVID-19 e pela consequente adoção de tecnologias digitais. Nesse sentido, em primeiro lugar, analisam-se os impactos imediatos da pandemia, destacando-se os desafios enfrentados e as oportunidades emergentes na indústria da moda. Em seguida, o estudo aprofunda-se na transformação digital, explorando como grandes marcas e as nativas digitais estão entrando nesse ambiente. Conceitos como “digital”, “virtual” e “figital” são discutidos, junto com o uso de tecnologias, a exemplo de Realidade Aumentada, Realidade Virtual, modelagem tridimensional e metaverso. Ademais, exploram-se as implicações da economia token, tokens não fungíveis e *blockchain*. Por fim, o artigo aborda o impacto da desmaterialização na indústria e propõe adaptações no ensino de design de moda para o futuro.

Palavras-chave: moda digital; *figital*; NFT e tecnologia emergente.

Abstract

This article presents part of the results from a doctoral research conducted at UFPE, addressing the convergence of technologies and fashion, and the implications of these changes. The fashion industry is undergoing an unprecedented transformation driven by the COVID-19 pandemic and the rapid adoption of digital technologies. Accordingly, it initially examines the immediate impacts of the pandemic, highlighting the challenges faced and emerging opportunities within the fashion industry. Subsequently, the study delves into digital transformation, exploring how major brands and digital natives are navigating this landscape. Concepts such as digital, virtual, and "figital" are discussed, alongside the use of technologies like augmented reality, virtual reality, 3D modeling, and the metaverse. Additionally, it explores the implications of token economy, NFTs, and blockchain. Lastly, the article addresses the impact of dematerialization on the industry and proposes adaptations in fashion design education for the future.

Keywords: digital fashion; *phygital*; NFTs and emerging technology.

1 Introdução

A indústria da moda, conhecida por sua natureza tátil e experiencial, encontra-se em um momento de transformação sem precedentes. A pandemia de COVID-19 atuou como um catalisador, acelerando tendências emergentes e forçando uma rápida adaptação a um novo cenário global. Sob essa ótica, este artigo propõe-se a explorar o fenômeno da desmaterialização da moda, processo que tem redefinido as fronteiras entre o físico e o digital no setor.

Os dados e as informações apresentados neste artigo são resultado da pesquisa de doutorado conduzida por Victoria Fernandez Bastos, sob orientação do professor PhD Leonardo Castilho, no Programa de Design da Universidade Federal de Pernambuco, defendida em maio de 2024. A metodologia empregada combina revisão bibliográfica e *desk research*, visando mapear e examinar as mudanças ocorridas no setor da moda em decorrência da aceleração digital. Ademais, realizou-se uma análise de casos exemplares, o que permitiu uma compreensão aprofundada das manifestações práticas dessa transformação no contexto da indústria da moda.

Assim, o artigo apresenta a seguinte estrutura: primeiro, serão analisados os efeitos imediatos da pandemia na indústria da moda. Para tanto, destacar-se-á como a crise sanitária não apenas apresentou desafios, mas também abriu portas para inovações e oportunidades inesperadas. A aceleração da digitalização, impulsionada pela necessidade de distanciamento social, será examinada como um ponto de inflexão para o setor.

Em seguida, o artigo se aprofundará na transformação digital da moda, explorando como grandes marcas estão se adaptando e aproveitando as novas tecnologias. Outrossim, abordará o surgimento e a ascensão de marcas nativas digitais, bem como o destaque conquistado por pequenas marcas que souberam capitalizar as mudanças no comportamento do consumidor.

O terceiro momento dedica-se aos conceitos de moda digital, virtual e o contexto “figital” – uma fusão entre o físico e o digital. Nesse sentido, apresentar-se-ão as aplicações de tecnologias como Realidade Aumentada (RA), Realidade Virtual (RV), modelagem tridimensional (3D), para simulações de peças reais, e o potencial do metaverso. Além disso, explorar-se-ão as implicações da economia token, tokens não fungíveis (NFTs) e *blockchain* para o futuro da moda.

Por fim, será investigado o impacto da desmaterialização nas empresas e na indústria da moda. Isso incluirá uma reflexão sobre as alterações necessárias na formação e no ensino de design de moda para atender às novas demandas do mercado em constante evolução.

Cabe ressaltar que o presente artigo visa não apenas documentar as mudanças em curso, bem como proporcionar insights sobre como a indústria da moda pode se adaptar e prosperar neste novo paradigma digital. Ao se explorar a convergência entre tecnologia e moda, busca-se contribuir para uma compreensão do futuro da moda em um mundo cada vez mais digitalizado.

2 Efeitos da pandemia na indústria da moda e a aceleração da digitalização

A indústria da moda, apesar de ser dinâmica e de se adaptar para atender às demandas e expectativas do mercado, enfrentou um impacto profundo e generalizado durante a pandemia de COVID-19, a qual expôs sua vulnerabilidade diante de uma das maiores crises sanitárias da história. Antes do início da pandemia, a indústria da moda posicionava-se como uma das maiores do mundo, gerando US\$ 2,5 trilhões em receitas anuais globais (AMED et. al, 2020). No entanto, o impacto refletiu-se em toda a cadeia de valor, uma vez que não se limitou apenas ao setor produtivo, mas afetou a relação das pessoas com o consumo e a moda.

A pandemia interrompeu a cadeia de suprimentos global, causando atrasos na produção e nas entregas, o que, por conseguinte, ocasionou aumento de preços. Além disso, o fechamento de lojas, a limitação das atividades sociais e a incerteza econômica afetaram de modo negativo as vendas, deixando empresas do setor em dificuldades financeiras. Segundo pesquisa realizada pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo (Sebrae-SP), na primeira semana de fechamento do comércio, o setor da moda registrou uma redução de 74% no faturamento, ficando atrás apenas dos setores de turismo e economia criativa em termos de declínio de receita (SEBRAE-SP, 2020).

O mercado da moda foi impactado de maneira desigual. De acordo com Luca Casini e Marco Rocchetti (2020), o setor de *fast-fashion*, caracterizado pela produção em larga escala, foi o mais afetado, resultando no fechamento de diversas lojas em função da queda nas vendas. Exemplos são a Inditex, proprietária das marcas Zara, Pull & Bear, Bershka e Oysho, que anunciou o fechamento de cerca de 1.200 lojas em todo o mundo, e a H&M que, por sua vez, encerrou as atividades em cerca de 70% de suas lojas ao redor do globo em 2020.

Em contrapartida, surgem outros dois cenários. O segmento de alta-costura e marcas de luxo, que possui base de clientes restrita e receita elevada, sofreu menos prejuízos financeiros. Grandes corporações, como LVMH, Kering e Hermès, tiveram perdas inferiores a 10% em setembro de 2020 (CASINI; ROCCETTI, 2020). No entanto, essas marcas de luxo precisaram se adaptar às restrições impostas pela pandemia, realizando, por exemplo, desfiles de moda sem público presencial. Por outro lado, empresas especializadas em vendas on-line, como Zalando, ASOS, YOOX e Etsy, embora tenham sofrido, a princípio, com a queda na receita em março de 2020, recuperaram-se e apresentaram um desempenho superior em setembro do mesmo ano (CASINI; ROCCETTI, 2020).

Sendo assim, não obstante a insegurança econômica que predominou durante a pandemia, esse período acelerou certos aspectos da indústria da moda, a exemplo do aumento nas compras on-line, impulsionado pelo distanciamento social. Conforme evidenciado pela equipe do Lab de Tendências da Casa Firjan e apresentado na Figura 1, a pandemia revelou e intensificou temáticas para a indústria de moda e confecção. Entre elas, encontram-se digitalização dos negócios, ativos digitais, tecnologias de rastreamento e otimização, experiências imersivas e moda digital.

Figura 1 – Panorama da moda mundial Lab de Tendências

Novas profissões	Disrupção das cadeias de suprimentos	Reavaliação do sistema da Moda	Ativos digitais
Big Data	Digitalização dos negócios	Tecnologias De rastreio	Experiências imersivas e gamificadas
Impacto ambiental	Reorganização das Relações de trabalho	Tecnologias para uma Produção otimizada	Moda digital
	Novas matérias-primas	Novas demandas de consumo	Tecnologias vestíveis

Fonte: LAB DE TENDÊNCIAS – CASA FIRJAN (2022).

Portanto, as dificuldades impostas pela pandemia, embora desafiadoras, abriram espaço para que empresas adotassem tecnologias avançadas, como Inteligência Artificial (IA), RA e RV, a fim de melhorar a experiência do cliente. Além disso, a automação, a aplicação de metodologias ágeis e o uso de dados em tempo real tornaram-se práticas para otimizar a eficiência operacional. Em resposta a essas transformações, as empresas têm investido em experiências que integrem os ambientes digital e físico, buscando criar uma presença *omnicanal* que atenda às novas demandas dos consumidores e as exigências de um mercado em rápida evolução.

O relatório apresentado por Amed *et al.* (2020) reforça que a inovação tecnológica tem permeado a cadeia de valor da moda, estabelecendo-se como uma tendência duradoura. A fim de se adaptarem às demandas do mercado, as marcas necessitaram operar com maior flexibilidade em todas as etapas dessa cadeia. Isso inclui reduzir os prazos de lançamento de produtos e responder rapidamente às novas tendências e exigências dos consumidores. Tecnologias avançadas, como modelagem 3D, amostragem virtual e planejamento com base em IA, permitem que designers e gestores de produto adaptem suas estratégias para um modelo de negócios baseado na demanda. Em consonância, o relatório do Lab de Tendências da Casa Firjan (2022) destaca a inovação tecnológica como uma tendência contínua e vital para o futuro da indústria da moda. Dessa forma, é essencial que as empresas se preparem para adotar novas tecnologias (LAB DE TENDÊNCIAS – CASA FIRJAN, 2022).

A pandemia evidenciou, pois, a necessidade de planos de contingência eficazes na indústria da moda. A adoção de tecnologias que integram processos e simulam produtos físicos atua na modernização da cadeia de suprimentos, proporcionando flexibilidade e resiliência ante os desafios futuros. Assim, a implementação de tecnologias ao longo da cadeia de valor da moda pode trazer vantagens competitivas, aumentar a produtividade e contribuir para ampliar a atuação no mercado, de modo a reduzir custos operacionais e com materiais, diminuir o tempo otimizando os processos, melhorar a comunicação interna e externa, facilitar o compartilhamento de informações e promover a colaboração.

3 Transformação digital na moda

Diante da necessidade de adaptação imposta pela pandemia, o setor da moda teve que reconhecer a importância das tecnologias digitais em todas as etapas do processo produtivo. As medidas de distanciamento social resultaram no cancelamento de eventos presenciais, incluindo as tradicionais semanas de moda que ocorrem em fevereiro e março. Esse impacto foi intenso, forçando a indústria da moda a adotar soluções digitais alternativas para a apresentação de coleções.

A migração para plataformas digitais mitigou os efeitos adversos da crise e abriu possibilidades para engajar consumidores e ampliar o alcance das marcas. A exemplo disso, as semanas de moda de Paris e Milão optaram por transmitir seus desfiles on-line, utilizando plataformas de redes sociais como Instagram, Facebook, YouTube e TikTok, bem como adaptaram seus horários de desfiles para atender o público em diferentes partes do mundo (MINH; NGAN, 2021). Nesse cenário, a Paris Fashion Week criou a conta @paris_fashion_week para divulgação dos desfiles.

Diante dessa nova demanda, as marcas de alta-costura optaram por gravar, transmitir ao vivo ou produzir curtas-metragens para apresentar suas coleções (MINH; NGAN, 2021). Nesse contexto, destaca-se a Ralph & Russo, exemplo paradigmático da aplicação de estratégias de

marketing inovadoras, em colaboração com a Federação Francesa de Alta Costura. A marca apresentou sua coleção de outono e inverno 2020-2021 utilizando uma abordagem baseada em experiência digital. Nessa perspectiva, as peças, originalmente concebidas nos ateliês parisienses, foram transformadas em modelos tridimensionais (SEGATTI, 2020), conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Ralph & Russo, coleção Out./Inv. 20-21



Fonte: Segatti (2020).

Já as marcas menores inovaram ao utilizar software 3D para criar desfiles de moda virtuais, como é o caso da marca congoleza Hanifa, a qual planejava exibir sua coleção durante o *New York Fashion Show*. Contudo, em virtude do cancelamento do evento, a marca optou por apresentar a coleção em formato digital, por meio de uma transmissão ao vivo no Instagram, o que atraiu considerável atenção e repercussão nas redes sociais e nos meios de comunicação (CAMPBELL, 2020; SENA, 2023). O desfile destacou-se por sua peculiaridade, uma vez que não exibiu características físicas de modelos humanos, mas apresentou as vestimentas sobre corpos modelados que aparentavam ser formados por um elemento etéreo (AMORIM, 2020). É o que se observa na Figura 3.

Figura 3 – Desfile virtual Hanifa



FONTE: Hitti (2020).

Além dos desfiles virtuais, os influenciadores desempenharam papel estratégico para as marcas, sendo fundamentais na aproximação com os consumidores e na promoção das vendas on-

line. De acordo com um estudo realizado pela McKinsey, as transmissões ao vivo (lives) promovidas por esses influenciadores, em alguns casos, geraram, em poucas horas, um volume de vendas superior ao registrado por lojas de departamento em um dia inteiro (CORACCINI, 2020).

Convém pontuar que algumas tendências já se faziam presentes de maneira discreta na indústria da moda, mas experimentaram um avanço significativo, sobretudo com a aceleração da transformação digital e a inserção das marcas no universo virtual. Tecnologias como provedores virtuais, videoconferências, desfiles digitais, RA, RV, metaverso e, a mais recente, disseminação do uso de IA criaram modelos de interação entre os consumidores, as marcas e a moda. A rápida adoção de tecnologia permitiu que as empresas se reinventassem e se mantivessem competitivas no mercado diante do cenário de crise.

3.1 Moda digital, virtual e o contexto “figital”

O *1º Report Sinais de Mudança da Moda*, elaborado pelo Lab de Tendências da Casa Firjan, em 2022, e analisado no artigo de Oliveira e Fernandes (2023), argumenta que a tecnologia está transformando a indústria da moda de maneira significativa. O relatório destaca a importância da digitalização dos processos de produção, a análise avançada de dados, a adoção de práticas robustas de segurança digital, o uso da tecnologia *blockchain* e a influência dos jogos eletrônicos.

Tais avanços não apenas delinham as tendências emergentes no setor, mas também reconfiguram a dinâmica entre empresas e consumidores. Posto isso, na Figura 4, é possível identificar as principais tecnologias categorizadas como emergentes, as quais estão transformando o mercado de moda no contexto pós-pandemia.

Figura 4 – Tecnologias emergentes



Fonte: Lab de Tendências da Casa Firjan (2022).

O cenário de transformação digital – impulsionada pela era digital e acelerada pela pandemia – é marcado pela desmaterialização e pelo surgimento de produtos virtuais, os quais proporcionam aos usuários experiências comparáveis às dos produtos físicos. Tais produtos virtuais estão se tornando pilares de inovação e adaptação às tendências contemporâneas, abrindo novas possibilidades para a criação e o consumo de moda.

A fim de entender esse movimento, é fundamental diferenciar os conceitos “digital” e “virtual”. De acordo com Luciana Nacif (2022), o termo “digital” refere-se à representação de

informações ou objetos utilizando código binário, sem uma forma física tangível. Nesse ambiente, as informações são codificadas em números, permitindo seu armazenamento, seu processamento e sua transmissão de maneira rápida e eficiente, independentemente de sua aparência ou seu formato original. Em outras palavras, o digital é a tradução de dados e informações em uma linguagem que pode ser processada por computadores e dispositivos eletrônicos.

O termo “virtual”, no entanto, refere-se a algo que não é físico ou tangível, mas que pode ser simulado ou representado por meio de tecnologias digitais (KIRNER; SISCOOTTO, 2007). Essa definição destaca a capacidade do virtual em possibilitar experiências imersivas e interativas, diferenciando-o do digital, que respeita à codificação de informações em formato binário.

Compreender essa distinção é essencial, uma vez que a sociedade vivencia uma nova era na moda, impulsionada pela virtualização dos produtos, em que as fronteiras entre o tangível e o intangível estão se dissolvendo. Esta era representa uma evolução na forma como os produtos são concebidos e consumidos, como também uma expansão do próprio conceito de moda que, agora, integra tanto o físico quanto o digital. Em última análise, a virtualização na moda não apenas reflete uma adaptação às circunstâncias impostas pela pandemia, bem como sinaliza um futuro em que o digital e o virtual desempenham papéis fundamentais na definição do que é moda e como ela é experimentada.

Duas tecnologias se destacam na aplicação do conceito de virtualidade: a Realidade Virtual e a Realidade Aumentada.

- Realidade Virtual é uma tecnologia que possibilita a visualização e a interação do usuário com um ambiente tridimensional gerado por computador, por meio de dispositivos multissensoriais, como óculos de RV, fones de ouvido e luvas hápticas. A RV busca criar uma experiência imersiva em um ambiente virtual que simula a realidade, na qual o usuário pode se movimentar e interagir com objetos e personagens virtuais.
- Realidade Aumentada, por sua vez, é uma tecnologia que adiciona elementos virtuais ao ambiente real, em tempo real, por meio de dispositivos tecnológicos como smartphones, tablets, óculos ou lentes especiais. A RA busca enriquecer a experiência do usuário no mundo real com informações, imagens e objetos virtuais que se integram ao ambiente físico e podem ser interativos. Dessa forma, a RA permite a sobreposição de camadas de informação digital no mundo real, criando uma experiência híbrida que combina elementos físicos e virtuais.

As tecnologias de RV e RA têm encontrado aplicação em diversos setores, com destaque para a indústria da moda, na qual permitem a construção de experiências imersivas e interativas para os consumidores. Exemplos disso incluem provadores virtuais, desfiles em RA e showrooms digitais. Essas tecnologias estão expandindo os canais de interação e explorando novas formas de engajamento com os usuários, por meio de plataformas como dispositivos móveis, web e espaços virtuais imersivos e interativos (AMORIM; BOLDT, 2020).

Vale salientar que a moda digital abrange uma gama de expressões, desde NFTs vestíveis e provadores em realidade aumentada até peças de vestuário que integram IA e roupas criadas especificamente para personagens de jogos eletrônicos (WGSN INSIGHT, 2023). Nesse sentido, a expressão “moda digital” remete à utilização de tecnologias e mídias digitais no processo de design, produção, promoção e vendas de produtos de moda.

Um dos aspectos mais relevantes do movimento digital na indústria da moda é o emprego de softwares de modelagem 3D, que possibilitam a criação de roupas, acessórios e até mesmo de

modelos virtuais de forma realista e interativa. Acredita-se que a modelagem 3D possa oferecer uma série de vantagens para o setor, como maior velocidade e eficiência no processo de design e prototipagem, maior interação entre as áreas das empresas e envolvimento do consumidor no processo de criação e desenvolvimento de produtos. Destarte, aponta soluções sustentáveis ao reduzir o desperdício de materiais em etapas de prototipagem, por exemplo.

Nesse cenário, surge a marca Tommy Hilfiger, que busca digitalizar todos os estágios de sua cadeia de valor, abrangendo desde a promoção de conceitos visuais até os aspectos técnicos e ergonômicos incorporados às peças de vestuário. A empresa acredita que a virtualização fortalece a colaboração entre os colaboradores e impulsiona a criatividade. Em abril de 2020, 66% dos designers da marca já estavam treinados em tecnologias que possibilitavam a produção de cerca de 80% dos projetos em formato 3D (SOCHA, 2020; AMORIM; BOLDT, 2020). No tocante à sustentabilidade, a varejista de moda digital DressX afirma que esse novo modelo se configura como uma oportunidade para as marcas, uma vez que a fabricação de uma única peça de vestuário digital resulta em uma emissão de carbono 97% menor do que o processo físico e consome 872 galões a menos de água (WGSN INSIGHT, 2023).

Além dos benefícios mencionados, de acordo com o relato de Amorim (2020), empresas como Cordeiro Campos, Alberto Lovisetto, Emilio Pucci, Kashion, Roberto Cavalli, Scott Sports e Under Armour apresentaram outras vantagens da tecnologia 3D na indústria da moda. Isso porque ela permite uma melhor verificação do caimento dos tecidos e os ajustes das modelagens durante o processo de concepção, levando a uma aprovação de projetos e protótipos com eficácia. Ademais, a tecnologia 3D facilita a comunicação entre designers, modelistas e equipes envolvidas, permitindo uma interação eficiente e proporcionando uma visão detalhada do projeto (AMORIM, 2020).

É fato que a moda digital não é uma novidade que surgiu durante a pandemia. Em 2015, a marca de luxo Louis Vuitton lançou uma campanha na qual a personagem Lightning, do jogo de videogame *Final Fantasy*, apareceu usando representações em 3D das peças da marca. Já em 2018, a Balmain, também de luxo, utilizou a modelo digital, chamada Shudu Gram, criada exclusivamente para trabalhar com moda, em sua campanha (AMORIM; BOLDT, 2020), como pode ser observado na Figura 5.

Figura 5 – Modelos digitais



Fonte: GREENBERG (2018).

Outros casos que precederam a pandemia incluem a iniciativa da marca escandinava Carlings que, em novembro de 2018, introduziu uma nova abordagem para a moda digital. Nessa iniciativa, os consumidores pagavam para receber uma foto digitalmente editada, na qual eles apareciam vestindo roupas de edição limitada. Esse conceito de produto de moda digital, que naquele ano

ainda estava iniciando, foi bem recebido pelo público, e o projeto recebeu o prêmio máximo no *Cannes Lions* (VOGUE NEGÓCIOS, 2021).

A Gucci, em junho de 2019, divulgou no mercado um aplicativo que utilizava tecnologia de RA para permitir aos usuários experimentarem virtualmente os tênis da marca, por meio da câmera de seus dispositivos móveis direcionada aos seus pés. Além da Gucci, em 2020, marcas como Prada e Farfetch também utilizaram RA para criar experiências de provedores virtuais com produtos como calçados, bolsas e jaquetas (VOGUE NEGÓCIOS, 2021). Já em 2021, a Gucci lançou o *Virtual 25*, um par de tênis virtuais projetados para uso em redes sociais e jogos on-line, que foram comercializados a US\$ 12. Isso gerou uma discussão no setor sobre o posicionamento das marcas de luxo no mercado e os preços aplicados em seus produtos físicos.

Com amparo nessa tendência de criação de peças de vestuário exclusivamente virtual, iniciaram-se colaborações inusitadas. Ralph Lauren e Snap Inc. (empresa americana de câmeras e mídias sociais, criadora do Snap Chat) desenvolveram versões virtuais das roupas da marca para serem utilizadas nos avatares da rede social, chamados de *Bitmoji* (CORACCINI, 2020). Outras marcas, como Vans, DKNY, Balmain, Dolce & Gabbana, Burberry e Louis Vuitton, também ingressaram nesse segmento, explorando a venda de roupas digitais por meio de mundos virtuais, leilões de NFTs e disponibilização de NFTs em videogames.

Nesse contexto da moda digital, importa esclarecer a relevância do mercado de jogos eletrônicos para o setor, pois se tornaram influentes tanto como fonte de inspiração quanto como plataforma para oportunidades de negócios na moda digital. O segmento de moda digital destinado aos games (jogos eletrônicos) representa um campo promissor para designers de moda explorarem a criação de produtos virtuais, como avatares, *skins*¹ e acessórios.

O impulso inicial desse fenômeno pode ser atribuído à ascensão e ao crescimento da comercialização de *skins*. Segundo Shimada (2021), são selecionadas de forma cuidadosa pelos jogadores, visto que passam a desempenhar papéis semelhantes às roupas da vida real, comunicando funcionalidade, personalidade e estilo.

Em 2017, as *skins* para jogos movimentaram US\$ 30 bilhões, e a previsão era que esse valor chegasse a cerca de US\$ 50 bilhões até 2022. Esse crescimento foi impulsionado pelo aumento do interesse em jogos durante a pandemia, resultando no surgimento do mercado chamado *direct-to-avatar* (D2A). Esse modelo assemelha-se ao conceito de vendas diretas ao consumidor (DTC), no qual roupas são vendidas diretamente para avatares em ambientes digitais, sem necessariamente existirem no mundo real (WGSN INSIGHT, 2023). Além do mais, a receita não tem se limitado apenas a consoles, jogos e acessórios. A cultura e o estilo de vida têm gerado oportunidades cada vez maiores (SHIMADA, 2021; PACETE, 2022).

Embora, a princípio, o público dos jogos eletrônicos possa não ser percebido como conectado às tendências da moda, tem-se observado um crescente interesse desse grupo em relação à aparência dos personagens que os representam dentro desse universo. É nesse contexto que as marcas de moda identificaram uma oportunidade substancial para se aproximarem desse público e explorarem um mercado potencialmente lucrativo.

Desde 2019, está evidente um aumento na colaboração entre grandes nomes da indústria da moda e marcas de jogos eletrônicos. Nesse período, é possível mencionar parcerias como a da Moschino, que se uniu à EA Games para criar uma coleção-cápsula para o jogo *The Sims 4*,

¹ Definição do termo em inglês *skins* no contexto dos jogos: são os “trajes e roupas essenciais dentro dos jogos eletrônicos” (SHIMADA, 2021).

oferecendo peças inspiradas no jogo e reprodução de modelos icônicos da marca. Do mesmo modo, foi comercializado um pacote que permitia aos jogadores desbloquearem um novo segmento de carreira para seu personagem, a exemplo de fotógrafos de moda. A colaboração continuou gerando receita tanto para a EA Games quanto para a Moschino, com alguns itens ainda disponíveis para compra (SHIMADA, 2021).

No mesmo ano, a Louis Vuitton colaborou com a Riot Games para o campeonato mundial de *League of Legends*, resultando em uma coleção-cápsula física e virtual desenvolvida pelo diretor criativo Nicolas Ghesquière que movimentou o mercado de moda e de games. As peças físicas exclusivas, que incluíam vestuário, calçados e acessórios com estampas da marca, com valores entre 170 e 5.600, dólares esgotaram rapidamente em alguns lugares da Europa, enquanto as *skins* virtuais dentro do jogo estavam disponíveis por cerca de dez dólares.

Em 2020, a marca de luxo Balenciaga, em colaboração com o jogo *Fortnite*, apresentou uma abordagem inovadora ao realizar seu desfile para a coleção de outono-inverno 2021 por meio do videogame *Afterworld: the age of tomorrow*, que é ambientado em 2031. Dessa maneira, a marca trouxe uma experiência virtual marcante, evidenciando a associação entre moda e metaverso. Em continuidade, no universo dos jogos de esportes, o *Tennis Clash*, da empresa Wildlife Studios, uniu-se à Gucci, em junho de 2020, com a coleção desenvolvida para os personagens Diana e Jonah, a qual incluiu itens como trajes, tênis e raquetes personalizadas, disponíveis tanto no jogo quanto para compra física no site da marca. Além disso, a parceria deu origem ao torneio virtual no próprio jogo, intitulado de *Gucci Open* (SHIMADA, 2021).

No Brasil, a parceria inédita entre São Paulo Fashion Week (SPFW) e *Free Fire*, na colaboração entre Daniel Ueda e o designer Alexandre Herchcovitch, deu origem ao evento virtual *SPFW'n Games*. O desfile ocorreu durante a 52ª edição da SPFW, representando a fusão entre o real e o virtual no mercado nacional. A inovação se tratava da apresentação de *skins* físicas, materializadas em peças de vestuário e exibidas na passarela, ao passo que suas versões virtuais eram projetadas nos telões (SHIMADA, 2021; WGSN INSIGHT, 2023).

Tais parcerias indicam uma convergência entre os setores da moda e o universo virtual, em que as fronteiras entre o mundo físico e o digital estão se tornando tênues. Portanto, essas iniciativas têm impulsionado ações e mudanças no setor, como novos processos de criação e de desenvolvimento no design, além de novos modelos de negócio. Estudo conduzido pela McKinsey (CORACCINI, 2020) aponta que a moda virtual tem o potencial de surgir como uma oportunidade para as marcas, servindo como uma fonte de receita expressiva.

Nesse esteio, ressalta-se a ascensão de marcas que têm incorporado a moda digital ao implementarem novos modelos de negócio. Um caso refere-se à marca italiana Sunnei, criada em 2014 e adquirida pelo fundo de investimento Vanguard em setembro de 2020. Conhecida inicialmente por suas criações físicas, a Sunnei demonstrou pioneirismo ao lançar uma linha de vestuário completamente virtual, antes mesmo que showrooms digitais se tornassem uma prática comum entre as marcas de luxo.

Essa inovação resultou na introdução da primeira coleção do projeto *Canvas*, composta por peças virtuais modeladas em 3D, todas brancas, e acompanhada por uma plataforma digital exclusiva. Essa plataforma foi disponibilizada para cerca de 30 varejistas de luxo, incluindo Ssense, Modes, Le Printemps, Tom Greyhound e Luisa Via Roma. Por meio da plataforma, os revendedores tiveram a oportunidade de personalizar as peças, escolhendo entre diferentes cores e estampas. A produção dessas peças ocorria apenas sob demanda, permitindo que cada revendedor recebesse uma coleção exclusiva e personalizada.

O êxito da primeira coleção incentivou a Sunnei a aproveitar a oportunidade da Semana de Moda de Milão para lançar a segunda versão do projeto. Na segunda coleção, ampliou suas referências, oferecendo cerca de três mil variações possíveis com diferentes materiais, tecidos, cores e formas. Essa estratégia demonstra uma operação significativa para a empresa, fortalecendo seu relacionamento com os varejistas e reduzindo os custos de produção (MURET, 2021).

As coleções da Sunnei são exemplos de como as marcas têm explorado o conceito de “*phygital*” (figital, em português), além do escopo do marketing e da comunicação. A fim de compreender o conceito, o termo “figital” é uma combinação das palavras *physical* (físico) e digital, que representa a interação simbiótica entre o mundo físico e o mundo digital. De acordo com Santos (2016), o termo “figital” foi cunhado em 2015 por Kevin McKenzie, proprietário de uma rede de shoppings e da agência de inovação *Westfield Labs*, que se dedica a fornecer soluções tecnológicas para promover novas experiências aos consumidores. Embora não seja um conceito formalmente reconhecido no meio acadêmico, o termo “figital” tem sido adotado de forma ampla no campo do marketing varejista e na área da moda. Ele descreve a convergência das experiências e interações entre o mundo físico e o digital, entendendo que são camadas complementares (SANTOS, et al., 2016).

Entretanto, essa integração só é possível por meio da incorporação de recursos digitais em ambientes físicos, tais como RV, espelhos inteligentes e sistemas de pagamento móveis. Essas tecnologias permitem aos consumidores interagirem com os produtos no ambiente físico, ao mesmo tempo em que têm acesso às funcionalidades e comodidades oferecidas pelo ambiente digital. De acordo com Silva e Cachinho (2021), o conceito “figital” tem sido aplicado nas empresas do segmento da moda, nas líderes em tecnologia e e-commerce, como Amazon, Google e Samsung. Todavia, as marcas de moda têm se destacado nessa integração, já que têm utilizado tecnologias como RA e espelhos inteligentes para permitir que os clientes experimentem virtualmente as roupas, visualizem diferentes combinações e recebam recomendações personalizadas. Outro exemplo de aplicação é a utilização de RV, em que os consumidores podem explorar produtos em um ambiente físico e, ao mesmo tempo, aproveitar as conveniências oferecidas pelo ambiente digital, como informações detalhadas sobre os produtos, opiniões de outros consumidores e opções de compra on-line (SILVA; CACHINHO, 2021).

A abordagem figital, porém, possui maior aplicação no varejo, que busca combinar o melhor dos dois mundos, proporcionando interações conectadas, personalizadas e sociais, visando criar experiências envolventes para os consumidores. Outrossim, esse fenômeno ilustra o comportamento contemporâneo da sociedade, que tem se dedicado à criação de experiências de consumo imersivas, por meio da integração do mundo físico com recursos digitais, conforme pontuado.

Tal comportamento vem se confirmando com o aumento da presença de grandes marcas nesse novo mercado e com o surgimento de marcas exclusivamente digitais. O site de pesquisa de tendências WGSN realizou um mapeamento de marcas e designers de moda digitais que têm se destacado nesse segmento. Entre as marcas, a mais relevante é a The Fabricant, uma marca holandesa fundada em 2016 e considerada a primeira casa de alta moda digital. A marca introduziu o conceito de alta-costura não física e tem desempenhado papel fundamental na construção de uma nova indústria da moda digital. O portal da The Fabricant encontra-se ilustrado na Figura 6.

Figura 6 – *The Fabricant Collection Wholeland Kapers*



Fonte: THE FABRICANT², [s.d].

Nesse sentido, a visão da The Fabricant, conforme expressa em seu site, é estabelecer uma nova indústria da moda, na qual os criadores sejam os protagonistas. Para tanto, a marca almeja eliminar as barreiras e os intermediários tradicionais presentes na indústria da moda, buscando o empoderamento dos criadores e a criação de uma economia equitativa. A fim de alcançar esse objetivo, a marca facilita colaborações em tempo real em escala global, possibilitando a elaboração de coleções digitais que envolvem múltiplos criadores. Além disso, a marca está em processo de desenvolvimento de um ecossistema descentralizado que capacita os criadores. Esse ecossistema busca fornecer aos criadores controle sobre suas criações e sua participação no mercado, permitindo-lhes assumir o controle total de seus trabalhos dentro da indústria da moda digital (THE FABRICANT, [s.d.]).

Além da The Fabricant, outras marcas de moda digital foram mapeadas, como o coletivo Tribute Brand, lançado em 2020. A marca foca sua atuação na promoção da interseção entre moda e tecnologia e destacou-se ao estabelecer colaborações com marcas de luxo, além de envolver-se em projetos inovadores na esfera digital. A título de ilustração, observa-se o vestido do coletivo representado na Figura 7.

Figura 7 – Vestido da Tribute Brand da OG Line



Fonte: tribute_brand³ (Reprodução/Instagram)

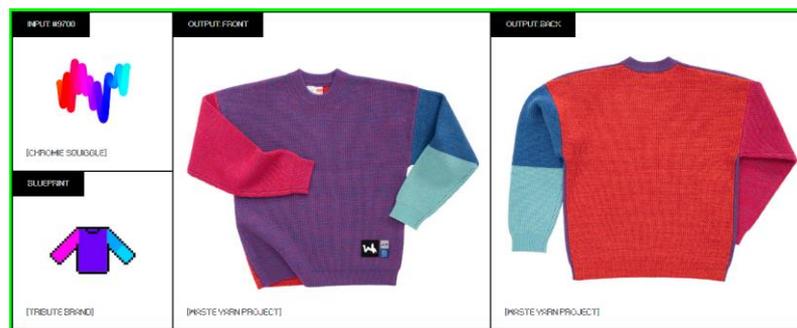
A Tribute Brand lançou o projeto *ODDS*, em colaboração com *Chromie Squiggle* e *Waste Yarn Project*, apresentando suéteres *zero-waste* gerados por um algoritmo computacional. A singularidade da iniciativa encontra-se no processo de design, no qual a marca utiliza uma

² FONTE: <https://www.thefabricant.com/collection/wholeland-kapers>

³ FONTE: https://www.instagram.com/p/C01eg_DNDOv/

plataforma própria que incorpora algoritmos generativos e técnicas de *hacking* para transformar o código do projeto de arte generativa *Chromie Squiggle* em peças de vestuário físicas e digitais. Cada item é vinculado, em caráter exclusivo, ao seu proprietário por meio de *blockchain*, mas mantém uma identidade coletiva, contribuindo para a percepção de uma coleção unificada, tal como exibido na Figura 8. Essa abordagem permite que os consumidores se identifiquem com as peças de forma individualizada, enquanto fazem parte de uma narrativa coletiva. Do mesmo modo, o projeto alinha-se com a visão de uma geração que vê a moda como uma ferramenta de expressão e conexão, e não apenas como um produto de consumo, sugerindo uma mudança de paradigma na percepção da moda.

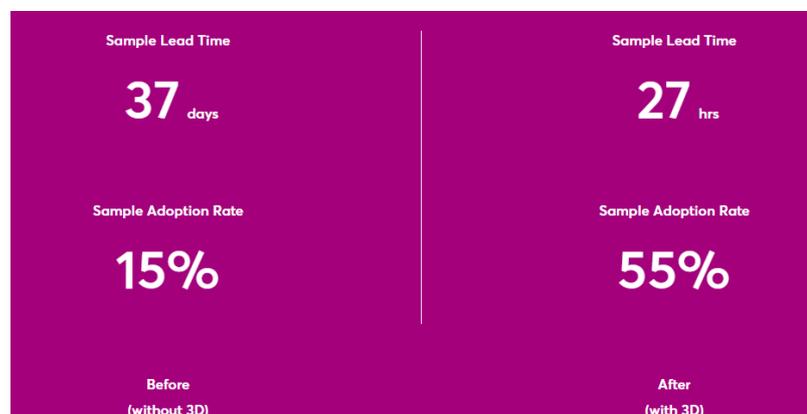
Figura 8 – Exemplo de peça do projeto *ODDS*



Fonte: ODDS⁴ [s.d].

Outra referência remete ao estúdio criativo têxtil, com sede em Paris, França, denominado Scotoma Lab. O estúdio surgiu do desejo de seus fundadores em integrarem um conjunto diversificado e específico de habilidades que possuem, como experimentar, pesquisar e explorar soluções inovadoras, na busca por alternativas para os novos paradigmas do campo da moda e tecnologia. Na descrição fornecida no portal do Scotoma Lab (<https://www.scotomalab.com/lab/>), o estúdio define-se como especializado no desenvolvimento de coleções de moda e projetos vinculados a têxteis. Busca utilizar ferramentas e processos de ponta para enfrentar desafios contemporâneos. Nesse contexto, a procura pela excelência é equilibrada pela consideração da relação custo-benefício, como ilustrado na Figura 9, bem como pela atenção aos aspectos ambientais e éticos.

Figura 9 – Recorte de gráfico do site da *Scotoma lab*



Fonte: <https://www.scotomalab.com/lab/>. [s.d]

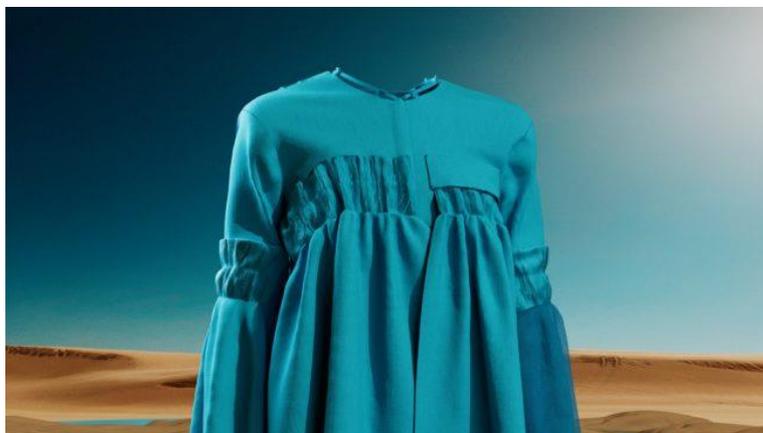
⁴ FONTE: <https://www.tribute-brand.com/odds>

Dessa forma, foi possível perceber, consoante Figura 9, dados comparativos entre o processo que antecede o uso de ferramentas 3D e o subsequente, evidenciando uma economia no tempo e na taxa de aprovação de protótipos. Essa eficiência impacta os custos relacionados ao processo de prototipagem na indústria, constituindo-se um dos argumentos centrais para a implementação de softwares de modelagem 3D e para o treinamento das equipes. A adoção dessas ferramentas proporciona, pois, outros benefícios, como a viabilidade de conduzir todo o processo de prototipagem em um ambiente virtual, abrangendo desde as provas de conceito até a comunicação efetiva com as áreas de produção e comercialização.

O Brasil tem se destacado na exploração do segmento de moda digital e figital, com marcas que inovam na criação de coleções digitais. A VEX Authentics (@vexauthentics), fundada por Bianca Torquato e Lorenza Sabatini, é a primeira marca de moda brasileira no metaverso e nativa de *blockchain*. Inspirada no *Metaverse Fashion Week* da Decentraland e em colaboração com a startup Lumx Studios, a VEX combina NFTs fashion para desbloquear experiências imersivas em metaversos. Em 2023, além de desenvolver produtos de moda digital, a VEX passou a apoiar a cadeia de moda na transição para a Web 3.0 (BARBOSA, 2023; EXAME, 2023).

O estilista Lucas Leão, do Rio de Janeiro, é pioneiro em moda digital no Brasil. Durante a São Paulo Fashion Week de 2020, apresentou uma coleção totalmente digital, com peças renderizadas em 3D. A peça ilustrada na Figura 10 pertence à exposição virtual realizada no *Brazil Immersive Fashion Week* (BRIFW). Em 2021, incorporou RA ao seu desfile, permitindo a interação dos espectadores com as peças e o ambiente cênico via dispositivos móveis (ASSUNÇÃO, 2021). A marca homônima de Lucas Leão combina modelagem 3D com acabamento de alfaiataria e adota práticas sustentáveis, prototipando virtualmente antes da produção física, alinhada ao conceito figital.

Figura 10 – Imagem da Exposição no Metaverso do BRIFW

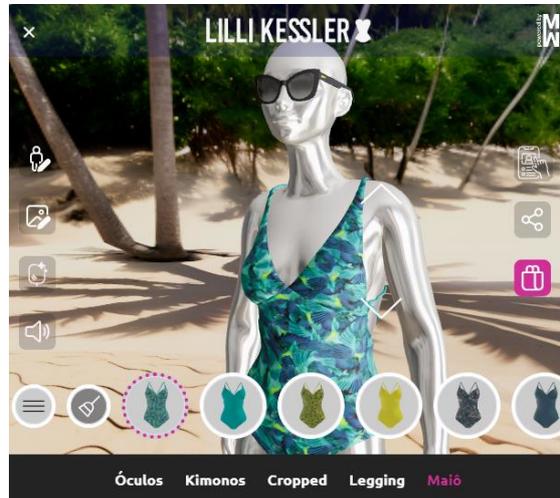


Fonte: Assunção (2021).

A marca Lilli Kessler, empresa carioca, ganhou atenção na mídia nacional como pioneira em moda figital no Brasil, lançada durante o evento *Blockchain SP*, em junho de 2023 (BRASILNFT, 2023). A marca adota o conceito de “gêmeo digital”, permitindo que os usuários experimentem as roupas em ambiente virtual antes de adquiri-las fisicamente, além de receberem uma versão em 3D da peça. Essa abordagem, semelhante à da Scotoma Lab, é justificada por considerações de sustentabilidade, alegando um impacto ambiental até 97% menor. Lilli Kessler também aponta a integração futura de tecnologias como *smart glasses*, que permitem a sobreposição de camadas virtuais sobre o mundo físico, possibilitando que os usuários vistam tanto seus avatares, como ilustrado na Figura 11, quanto seus corpos físicos por meio de RA. Com a crescente adoção da Web 3.0 e dos metaversos, espera-se que essa tendência se fortaleça, sobretudo no contexto dos jogos

eletrônicos.

Figura 11 – E-commerce da marca Lilli Kessler



Fonte: Lilli Kessler⁵ [s.d]

Convém pontuar que os gêmeos digitais oferecidos pela marca são disponibilizados em NFT, os quais podem ser utilizados nos avatares dos usuários em diversos metaversos e, até mesmo, em videochamadas (BRASILNFT, 2023).

Como as peças da marca estão disponíveis em formato 3D, isso permite aos usuários experimentarem-nas em ambiente virtual por meio da tecnologia *TheMetaWardrobe*, que consiste em um provador virtual dentro do metaverso. Utilizando esse recurso, é possível experimentar as peças por meio de um filtro de RA ou, então, criar um avatar 3D personalizado, com base em uma imagem, o qual pode ser customizado com informações como altura, peso e tom de pele. Dessa maneira, os usuários têm a oportunidade de testar diferentes combinações de peças, modificar o cenário, adicionar trilha sonora e compartilhar as experiências nas redes sociais. A tecnologia por trás dessa proposta foi desenvolvida pela empresa MetaKosmos, pioneira na concepção de guarda-roupas virtuais (BRASILNFT, 2023).

Outro destaque internacional é o Studio Acci, empresa especializada em moda digital, dedicada a desenvolver soluções sustentáveis e digitais para o setor de moda, por meio de experiências que vão além das limitações do mundo físico. Em uma matéria publicada na Folha de S. Paulo, Henrique Assis, cofundador da empresa, revelou que a ideia de criar o Studio Acci surgiu como resposta aos desafios impostos pela pandemia (VERISSIMO, 2022).

O Studio Acci disponibiliza serviços na área da moda digital, abrangendo desde o desenvolvimento de vestuário, calçados e acessórios até a criação de modelos digitais, editoriais e filmes de moda produzidos em formato digital, fornecendo serviços em RA e RV. Entre os projetos em colaboração consta a criação do editorial para Kami, a influenciadora virtual com síndrome de Down, desenvolvida para o coletivo sueco Forsman&Bodenfors, tal como exibido na Figura 12.

⁵ FONTE: <https://www.lillikessler.com.br/>

Figura 12 – Editorial Kami com tema Barbie



Fonte: Studio Acci⁶ (Reprodução/Instagram)

Decerto, essas transformações são impulsionadas pela evolução da Web 2.0 para a Web 3.0, promovendo mudanças significativas na sociedade, incluindo a maneira como as pessoas navegam, consomem, interagem e se relacionam no universo virtual. De forma simultânea, a expansão do metaverso desafia as noções convencionais de realidade, criando possibilidades para a experiência humana no ambiente digital. Nesse contexto, os NFTs, viabilizados pela tecnologia *blockchain*, introduzem modelos de propriedade e interação no mercado da moda, impulsionando mudanças que englobam da concepção ao consumo de artefatos de moda. Essa dinâmica destaca a necessidade contínua de adaptação e inovação por parte das empresas do setor para se manterem relevantes em um ambiente digital em constante evolução.

4 Considerações finais

A transformação digital e o fenômeno da desmaterialização estão redefinindo o setor da moda, impactando as interações humanas no espaço on-line, bem como o papel do designer de moda. A crescente adoção da moda digital por marcas tradicionais, o surgimento de marcas puramente digitais e a ascensão de avatares e influenciadores virtuais evidenciam essa mudança paradigmática.

No contexto híbrido entre o físico e o digital, ressalta-se a importância de abordar o conceito de “figital”, conforme definido por Silvio Meira (2020), “onde os espaços físico, digital e social, articulados, formam um novo espaço”. Isso porque, mesmo no metaverso, é provável que as pessoas continuem a utilizar essas tecnologias como interface entre os dois mundos. Conquanto utilize uma representação simples do indivíduo, por meio de uma *skin*, esta mantém sua relevância conceitual, simbólica e social.

Todavia, as principais dificuldades enfrentadas pelas empresas nessa transição incluem aspectos de escalabilidade e aceitação do público, além do analfabetismo digital presente em parte da população, a qual ainda está em processo de familiarização com essas novas tecnologias. De

⁶ FONTE: <https://www.instagram.com/p/CwSYISMATup/>

acordo com Oliveira, Maziero e De Araújo (2018):

O avanço tecnológico exige que o cidadão esteja em contato com as tecnologias de rede para ser inserido nesta nova sociedade virtual. Porém, no Brasil, destaca-se o analfabetismo funcional que consequentemente gera o analfabetismo digital (OLIVEIRA, F. R.; MAZIERO, R. C.; DE ARAÚJO, 2018).

A rápida evolução tecnológica também cria um descompasso entre a formação profissional e as demandas do mercado, gerando incertezas acerca das habilidades necessárias para o futuro da moda. Embora o design para ambientes digitais considere atributos similares aos físicos, as competências e os processos necessários diferem-se de modo significativo, apresentando novos desafios tecnológicos e criativos.

Para enfrentar esses desafios, é essencial que as empresas invistam em estratégias de transformação digital, reestruturação de processos e capacitação contínua, posto que a rápida evolução das tecnologias digitais requer atualização constante e aprendizado contínuo. Desse modo, acredita-se que as instituições de ensino e as organizações do setor atuam para fornecer uma formação adequada e abrangente aos designers de moda. É necessário que os programas acadêmicos acompanhem essa transformação, integrando competências digitais de maneira equilibrada com os aspectos conceituais, criativos e culturais necessários para o campo da moda.

Por fim, o futuro da moda está ligado à sua capacidade de adaptar-se e inovar no ambiente digital, equilibrando tradição e tecnologia, criatividade e técnica. Esse cenário dinâmico oferece oportunidades relevantes para reinvenção e crescimento, demandando uma abordagem flexível e visionária de profissionais e instituições do setor.

5 Referências

AMED, I. et al. **The state of fashion 2020: coronavirus update the business of fashion and the McKinsey community.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/retail/our%20insights/its%20time%20to%20rewire%20the%20fashion%20system%20state%20of%20fashion%20coronavirus%20update/the-state-of-fashion-2020-coronavirus-update-final.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2023.

AMORIM, W. G.; BOLDT, R. S. **Moda Virtual: aceleração no processo de transformação digital devido à pandemia de COVID-19.** In: Anais do Colóquio Internacional de Design 2020. São Paulo: Blucher, 2020. p. 1088-1101. ISSN 2318-6968. DOI 10.5151/cid2020-82.

ASSUNÇÃO, L. **Estilista Lucas Leão e BRIFW se unem em Exposição Digital e Imersiva.** FFW. 09 mai. 2021. Disponível: <https://ffw.uol.com.br/noticias/moda/estilista-lucas-leao-e-brifw-se-unem-em-exposicao-digital-e-imersiva/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

BARBOSA, A. **A história do salto de carreira de Bianca Torquato, fundadora da VEX.** Forbes. 6 fev. 2023 (a). Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2023/02/conheca-a-trajetoria-de-bianca-torquato-fundadora-da-vex/>. Acesso em: em 21 jan 2024.

BRASILNFT. **Artista lança 1ª marca figital de moda do Brasil na Blockchain SP.** 22 jun. 2023. Disponível em: <https://brasilnft.art.br/artista-lanca-1o-marca-figital-de-moda-do-brasil-na-blockchain-sp/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

CAMPBELL, J. **This Fashion Designer Used Tech To Create A Virtual 3D Fashion Show.** Disponível em: <https://www.gq.com.au/style/news/this-fashion-designer-is-using-tech-to-create-avirtual-3d-fashion-show/news-story/61ce66142f695cfb32af1a0097b0cd80>. Acesso em: 07 mai. 2023.

CASINI, L.; ROCCETTI, M. **Fashion, digital technologies, and AI.** Is the 2020 pandemic really driving a paradigm shift? *ZoneModa Journal*, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 1–10, 2020. DOI: 10.6092/issn.2611-0563/11802. Disponível em: <https://zmj.unibo.it/article/view/11802>. Acesso em: 14 mai 2023.

CORACCINI, R. **Indústria da moda pode retomar patamar pré-pandemia só em 2023, diz estudo.** Colaboração para o CNN Brasil Business, 09 dez. 2020. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/industria-da-moda-pode-retomar-patamar-pre-pandemia-so-em-2023-diz-estudo/amp/>. Acesso em: 01 abr. 2023.

EXAME, Future of Money. **Estilistas do metaverso: roupa digital também é negócio.** 2 mar. 2023. Disponível em: <https://exame.com/future-of-money/estilistas-do-metaverso-roupa-digital-tambem-e-negocio/>. Acesso em 21 jan. 2024.

FABRICANT. **Sobre nós.** [S.d.]. Disponível em: <https://www.thefabricant.com/about>. Acesso em: 22 mai. 2023.

KIRNER, C.; SISCOOTTO, R. **Realidade Virtual e Aumentada:** conceitos, projeto e aplicações. Petrópolis, RJ: Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação. Livro do pré-simpósio, IX Symposium on Virtual and Augmented Reality, 2007.

LAB DE TENDÊNCIAS - CASA FIRJAN. **1º Report Sinais de Mudança da Moda.** 04 nov. 2022. Disponível em: https://casafirjan.com.br/sites/default/files/2022-11/Report%20Sinais%20de%20Mudan%C3%A7a%20da%20Moda%20Final%20_0.pdf. Acesso em: 01 abr. 2023.

MINH, N. T.; NGAN, H. N. **Digital fashion – an optimal solution for fashion industry during Covid-19 pandemic.** AIP Conference Proceedings 20 setembro 2021; 2406 (1): 020039. <https://doi.org/10.1063/5.0066478>.

MURET, D. **Sunnei revela segundo capítulo da nova linha digital Canvas.** Fashion Network, 21 jan 2021. Disponível em: <https://br.fashionnetwork.com/news/Sunnei-revela-segundo-capitulo-da-nova-linha-digital-canvas,1274038.html>. Acesso em: 25 mai. 2023.

NACIF, L. **Moda e superfície digital:** Tecnologia digital e modos de presença dos fenômenos estéticos contemporâneos. *Viso: Cadernos de estética aplicada*, v. 16, nº 31, jul-dez/2022, p. 306-322.

OLIVEIRA, F. R.; MAZIERO, R. C.; DE ARAÚJO, L. S. **Um estudo sobre a web 3.0: evolução, conceitos, princípios, benefícios e impactos.** *Revista Interface Tecnológica*, v. 15, n. 2, p. 60-71, 2018.

OLIVEIRA, N. C.; FERNANDES, A. C. M. **Sinais de mudança na moda:** uma pesquisa sobre as principais tendências, desafios e oportunidades para o setor nacional. *REAMD*, Florianópolis, v. 7, n. 2, pag. 01-17, jun. / set. 2023. DOI:10.5965/25944630722023e3558

PACETE, L. G. **Como a cultura gamer influencia as inovações da moda?** *Forbes*, 12 jul. 2022. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2022/07/como-a-cultura-gamer-influencia-as-inovacoes-da-moda/>. Acesso em: 15 nov. 2023.

SEBRAE-SP. **Os impactos da pandemia no varejo de moda.** QUERO SER MAIS COMPETITIVO NO MEU SETOR. Artigo, 22 abr. 2020. Disponível em: <https://sebraeseunegocio.com.br/artigo/os-impactos-da-pandemia-no-varejo-de-moda/>. Acesso em: 01 abr. 2023.

SEGATTI, A. L. **Ralph & Russo apresenta sua primeira coleção digital.** *L'Officiel*. 06 jun. 2020. Disponível em: <https://www.revistalofficiel.com.br/fashion-week/ralph-russo-haute-couture>. Acesso em: 27 ago. 2023.

- SENA, T. V. **Moda na era digital:** explorando as tendências do metaverso, NFTs e sustentabilidade. Revista de Ensino em Artes, Moda e Design, v. 7, n. 2, e3530, p. 01-26, jun. / set. 2023.
- SHIMADA, B. **Entenda o crescimento do mercado de moda dentro dos games.** Stealthelook, 19 dez. 2021. Disponível em: <https://stealthelook.com.br/entenda-o-337crescimento-do-mercado-de-moda-dentro-dos-games/>. Acesso em: 15 nov. 2023.
- SILVA, D. G.; CACHINHO, H. **Places of phygital shopping experiences? The new supply frontier of business improvement districts in the digital age.** Sustainability 13, 1315, 2021. <https://doi.org/10.3390/su132313150>.
- SOCHA, M. **Tommy Hilfiger Has Avatars, Holograms at the Ready.** WWD, 2020.
- VERÍSSIMO, J. **Moda Digital traz novos negócios e mais sustentabilidade.** Folha de São Paulo, 8 jul. 2022. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/seminariosfolha/2022/07/moda-digital-traz-novos-negocios-e-mais-sustentabilidade.shtml>. Acesso em: 10 ago. 2023.
- VOGUE NEGÓCIOS. **O guia do executivo de moda para o metaverso.** 28 out 2021. Disponível em: <https://vogue.globo.com/Vogue-Negocios/noticia/2021/10/o-guia-do-executivo-de-moda-para-o-metaverso.html>. Acesso em: 07 mai. 2023.
- WGSN INSIGHT. **Glossário da Web3:** Para você ficar por dentro da Web3, apresentamos nesta matéria a terminologia do segmento. 24 mar. 2023. Disponível em: <https://www.wgsn.com/insight/article/6311342e6d40fa1c1440fed0>. Acesso em: 02 abr. 2023.