

# TENDÊNCIAS DE DIGITALIZAÇÃO NA MODA: DO METAVERSO E AS NFTs À SUSTENTABILIDADE

*DIGITALIZATION TRENDS IN FASHION: FROM METAVERSE AND NFTs TO SUSTAINABILITY*

Sena, Taísa Vieira Dra; Pontifícia Universidade Católica do Paraná, taisavieira13@gmail.com<sup>1</sup>  
Grupo de Pesquisa Tendências em Design<sup>2</sup>

**Resumo:** O presente artigo trata da macrotendência de digitalização do mundo e suas possibilidades para o mercado da moda. A entrada de marcas de moda, desde o segmento de luxo ao esportivo, as NFTs na moda e a atuação das marcas deste segmento no metaverso retratam este momento. A interação dos sujeitos no universo virtual deixa ver componentes simbólicos, já muito presentes na moda física, mas que se amplificam neste cenário, onde o virtual é o novo real, a partir da premissa a internet se constitui um espaço de interação social, inclusive para moda.

**Palavras-chave:** Moda digital, metaverso e Nft.s, sustentabilidade.

**Abstract:** This article deals with the macro trend of digitization of the world and its possibilities for the fashion market. The entry of fashion brands, from the luxury to sports segment, the NFTs in fashion and the performance of brands in this segment in the metaverse portray this moment. The interaction of subjects in the virtual universe reveals symbolic components, already very present in physical fashion, but which are amplified in this scenario, where the virtual is the new real, from the premise the internet constitutes a space for social interaction, including for fashion.

**Keywords:** Digital fashion, metaverse and Nft.s, sustainability.

## Introdução

A moda interage com diversos setores, incluindo cultura, entretenimento, finanças e tecnologias de informação e comunicação (TICs). como resultado disso, tem um impacto social crescente. Ao longo da história, os avanços tecnológicos moldaram a natureza da moda: a primeira revolução industrial contribuiu para a mecanização da fabricação de moda explorando a energia da água e do vapor; a segunda

<sup>1</sup> Doutora em Comunicação e semiótica. Mestre em Design, Especialista em Marketing e Gestão Empresarial e Bacharel em Moda. Leciona na PUCPR nos cursos de graduação e especialização da Escola de Belas Artes e coordena o LabFashion e o grupo de pesquisa tendências em Design. Diretora Executiva da Abepem, coordenadora do GT Tendências em Design e presidente do Congresso Brasileiro de Iniciação Científica em Design e Moda.

no Colóquio de Moda e vice-presidente do Congresso de Iniciação Científica em Design e Moda

<sup>2</sup> Grupo de pesquisa com linhas de tendências em Educação, Comportamento e Produção e Consumo

revolução acelerou a produção de moda através da invenção da eletricidade; o terceiro impactou o uso da eletrônica e da tecnologia da informação no ambiente da moda. A quarta, a chamada Indústria 4.0, contribui para moldar a indústria da moda por meio do avanço das tecnologias digitais, como espaços ciberfísicos, Internet das Coisas, ferramentas de computação, personalização, localização e digitalização do patrimônio da moda. KAGERMANN, WAHLSTER, e HELBIG (2013) explicam que o termo “Indústria 4.0” foi usado pela primeira vez em uma conferência de imprensa durante o evento “Hannover Trade Fair” de 2011, para definir o processo de desenvolvimento da indústria que inclui evoluções tecnológicas que colocariam os equipamentos em rede, o uso ampliado de softwares, informações de demanda, controle da fábrica automatizado e a distância, entre outras aplicações

A transformação digital impactou todas as facetas da moda. Em primeiro lugar, a comunicação e o marketing de moda, através da adoção de ferramentas digitais, criam um terreno fértil para a melhoria das relações de negócios e clientes, teve impacto no design e na produção de moda, por propor avanços em áreas relacionadas à fabricação e até a sustentável e à melhoria dos processos decisórios e sistemas de gestão, também influenciou a cultura e a sociedade, impactando a educação e o cotidiano das pessoas. Enquanto as áreas da comunicação de moda e da sua transformação digital são emergentes, a investigação sobre elas ainda precisa ser reconhecida e enquadrada de forma consistente, para permitir uma melhor compreensão do campo e abrir caminhos para novas pesquisas.

A pesquisa tem por objeto de estudo o crescente surgimento de NFTs na área da moda, assim como já havia acontecido na arte, sua inserção no metaverso e crescente busca pela moda digital. A coleta de dados se deu a partir de matérias publicadas em revistas e sites, tanto da área da inovação e tecnologia, de moda e dos próprios fabricantes. Iniciamos com uma pesquisa netnográfica para monitorar o aumento de número de busca por esse conteúdo (digitalização da moda, moda digital, moda e metaverso, NFT na moda) na internet, e além da produção de conteúdo, identificamos uma série de matérias e tópicos dos sites de monitoramentos de tendências sobre a crescente busca por produtos e serviços de moda digital. Buscamos identificar tratar-se de um modismo ou uma tendência de comportamento e consumo e refletir sobre possíveis impactos sobre a moda.


## **Moda e Tecnologia**



A digitalização inicial da indústria tinha por objetivo era agilizar a criação, a produção e o negócio de produtos físicos para o mundo real e caminhar em direção à sustentabilidade com a ajuda de diferentes ferramentas digitais. No entanto, com o recente surgimento do metaverso, o mundo paralelo em realidade virtual, abriu-se um novo horizonte da moda digital. Em geral, as inovações na moda digital podem ser agrupadas nos seguintes quatro temas – (1) design digital e e-prototipagem, (2) negócios e promoção digital, (3) humano digital e metaverso e (4) vestuário digital e e-tecnologia inteligente.

O desenho assistido por computador (CAD) está entre os primeiros elementos digitais inseridos na indústria da moda e na educação. Existem muitos sistemas CAD para desenvolvimento de projetos bidimensionais (2D) e tridimensionais (3D) que estão sendo usados na indústria hoje. Segundo Amorim e Boldt (2020) o principal objetivo ao criar modelagens usando softwares é aumentar a eficiência e a precisão, sem o uso de materiais físicos convencionais, já que os arquivos são armazenados em formato digital. Atualmente a contribuição dos sistemas CAD está sendo ampliada por novas possibilidades de interação. Isso tem permitido o desenvolvimento de padrões de modelação 100% digitais, parametrização das modelações em função de medida individuais, criação de bases de modelagem por meio da extração da superfície de modelos 3D digitalizados, avaliação do *fit* através de provas digitais, além da simulação e visualização de imagens do produto e minimização de perdas antes de produção.

Os autores afirmam ainda que no desenvolvimento o projeto de uma peça de roupa pode haver várias alterações. Antes, protótipos e peças pilotos precisavam ser refeitos a cada alteração para avaliação e validação dos modelos, resultando na produção de várias amostras e em prazos mais longos. Os modelistas usavam os sistemas CAD para fazer melhorias digitais iterativas em modelagens 2D e ajustá-las antes de conceber uma amostra física. Atualmente estes softwares são conectados relacionando o a simulação 3D e a modelagem 2D permitindo que eles cortem, ajustem e simulem o produto virtualmente e à distância, com precisão, e sem a necessidade de utilizar materiais físicos durante o processo criativo. Os softwares de gestão de produção interligados aos de modelagem 3D oferecem *feedback* em tempo real, contendo informações sobre o preço de custo do produto, calculadas a partir do uso de matérias primas, e estimativa de tempo de produção. Proporcionando assim, que uma série de alterações sejam feitas imediatamente, testando e repetindo operações de forma virtual, sem a necessidade da confecção de amostras físicas.




A modelagem 3D, se revelou uma ferramenta de alto impacto na produção, pois, uma vez que exista uma peça com a modelagem precisa, ela está pronta para ser usada em diversos contextos. A peça 3D pode substituir a modelagem em papel ou tecido durante a criação, ser visualizada e manipulada por designers técnicos em tempo real para melhorar o ajuste e desenvolver variações formais. Pode ser vestida e renderizada em um avatar foto realista, de forma a ser usadas na publicidade do produto, ou até mesmo substituir um produto físico em um catálogo de comércio eletrônico.

Além do sistema CAD, temos também o CAM, voltado para parte de corte de moldes. Este é o primeiro passo técnico no processo de fabricação de vestuário que começa a materializar um design em um produto vestível real em um conjunto de desenhos técnicos. Em um cenário de produção em massa, as peças padrão de vários tamanhos do mesmo estilo de uma peça de vestuário são dispostas em uma área retangular, conhecida como marcador ou risco, combinando a dimensão da mesa de corte e a largura do tecido. O processo de corte de moldes, incluindo a criação de marcadores, é um dos processos mais trabalhosos e menos eficientes em termos de geração de resíduos dentro do ciclo de design e desenvolvimento de moda e é responsável por uma média de quinze por cento de desperdício de tecido e a digitalização destas etapas tem auxiliado na redução de resíduos.

Quando pensamos o futuro na moda precisamos ser capazes de entender como a inovação acontece na sociedade para poder prever e perceber como as mudanças irão afetar nossas vidas. Vivemos hoje o grande desenvolvimento da utilização da inteligência artificial (IA) a internet das coisas (IoT) cercando e facilitando nossa vida. Dessa forma, devemos repensar o conceito de cognição e a convergência entre tecnologia e moda não apenas em termos da capacidade de uso, mas também em como os dispositivos interagem com as pessoas e máquinas. Pensar o incremento tecnológico na moda é pensar as roupas que usamos todos os dias de uma forma diferente. É explorar a junção de roupas com eletrônica, impressão 3D, sensores e biotêxteis, aplicando essas técnicas ao que vestimos ou indo além, e de forma bastante disruptiva passar a se vestir de forma digital. A ideia é experimentar, fazer uma roupa que melhore a vida das pessoas, que sirva como interface e, também, de certa forma, repensar a cultura de que roupa só cobre o corpo.

A digitalização da moda começou com softwares que auxiliavam o processo produtivo como CAD (Design Assisted por Computer), estudos antropométricos via big data, o diagnósticos de tendência de estilo baseados em inteligência artificial, a criação imagética auxiliada por algoritmos de base GAN




(Generative Adversarial Network) e CAN (Creative Adversarial Networks), o planejamento de coleção intermediada por inteligência artificial, a simulação digital das propriedades físicas de tecidos e avaliação de moldes de peças em corpos reais digitalizados em scanners 3D, a produção digital doméstica e a impressão 3D e muito mais possibilidades. Esses e outros novos processos tecnológicos integram o conceito relacionado à “Indústria 4.0”. Mas, a digitalização da moda vai além, ela desponta também nos processos de interação e virtualização da vida, como o uso de roupas digitais em ambientes de realidade aumentada, filtros para postagens em redes sociais, skin para jogos, interações comerciais (lojas, espaços e desfiles) no metaverso, ou ainda peças de luxo com certificado digital (NFT) que podem ser colecionadas e comercializadas por altos valores.

Seguindo todas as mudanças que vem acontecendo na tecnologia a moda se apropria da macrotendência socio-cultural e de comportamento de digitalização do mundo e transforma seu processo produtivo e de consumo, voltando-se para uma consumidor/usuário que é nativo digital. Solomon (2020), destaca que uma tendência sócio-cultural ou tendência de comportamento, pode ser descrita como um comportamento emergente nas dinâmicas sociais, ou ainda como mudanças amplas nas atitudes e comportamentos das pessoas. Ela afeta muitas pessoas durante um longo período de tempo, e pode desencadear diferentes “modas” enquanto estiver em vigência na sociedade, e são transformadas em diretrizes mercadológicas (tendências interpretadas para diferentes setores do consumo) por representarem comportamentos novos valores em trânsito na sociedade.

Podemos observar que o fenômeno da digitalização, a inserção da moda no metaverso e o uso das NFTs na moda não se trata de um modismo, mas sim de uma tendência que terá longevidade a ainda muitos desdobramentos possíveis para o mercado. BELL (2021) no relatório de tendências, “o consumidor do futuro – 2022”, no qual afirma que o mundo está mudando a um ritmo inédito. Tendências que a foram previsto para surgirem ao longo da próxima década se aceleraram, entrando em nossas vidas em questão de semanas. Da moda perfeita para aparecer em telas digitais à transformação da casa em um *hub*, estamos incorporando rapidamente novos hábitos e novos estilos de vida e trabalho, novas formas de consumir moda e outros produtos e serviços.

Segundo Assunção (2021) a moda digital é aplicável em diversas direções: percepção do consumidor; sustentabilidade; a possibilidade de se experimentar peças à distância; maior precisão na



compreensão da cadeia produtiva de marcas – quantas peças serão vendidas, quantas precisam ser produzidas.


### **Moda Digital, NFT's na Moda e Metaverso**

Diversos segmentos da moda, começando pela Alta Costura entraram na indústria de jogos, desde a inserção de coleções capsula (como a parceria entre The Sims e Diesel ou Moschino), criação de skins (Louis Vuiton e League of Legend) mapas em jogos (Balenciaga e Fortnite) ou criação de seus próprios jogos (Louis Vuiton e Burberry). As empresas estão sempre procurando maneiras de conquistar uma lucrativa participação de mercado e a moda digital é um nicho de mercado com enorme potencial. As possibilidades da moda digital são tão ilimitadas quanto o potencial do metaverso, e será uma das maiores indústrias da internet imersiva na próxima década.

Estamos testemunhando uma nova era no varejo, na qual nossas vidas físicas se misturarão cada vez mais com nossas vidas digitais. Por esse motivo, a moda digital tem o potencial de ampliar as possibilidades da indústria da moda como a conhecemos e tornar os itens de estilo mais acessíveis a um público mais amplo.

A moda digital é uma indústria relativamente nova que está crescendo exponencialmente. A moda digital usa avatares virtuais e modelos digitais para vender roupas e acessórios (digitais). Isso significa que os clientes podem procurar itens *on-line*, experimentá-los na loja e até comprá-los sem sair de casa. No mundo físico, os designers de moda são limitados pelos tecidos disponíveis e pelas leis da física quando desenham suas roupas. Essas barreiras não se aplicam no metaverso. Os designers de moda digital podem criar qualquer tipo de roupa ou tecido para criar designs exclusivos e exóticos nunca vistos antes.

A tendência de digitalização da moda começou com a ascensão da impressão 3D, mas só recentemente a tecnologia alcançou o metaverso para tornar a moda digital uma realidade. Agora, com realidade aumentada e realidade virtual, você pode experimentar roupas virtualmente sem sair de casa, usando seu computador, *smartphone* ou *tablet*. Podemos considerar ainda que a moda digital não é apenas sobre roupas, mas sobre qualquer coisa que você possa vestir ou usar. De chapéus a sapatos e acessórios de joias, as possibilidades são infinitas.



Neste cenário, torna-se possível criar itens de moda a partir de roupas disponíveis apenas no mundo digital e adicionar utilidade aos itens de moda. Uma empresa focada exclusivamente no design de moda digital é a empresa The Fabricant. Com sede na Holanda, a marca cria produtos exclusivamente digitais e projeta roupas apenas para o metaverso. Ele usa os mais recentes avanços em inteligência artificial para criar itens de moda digital de aparência e comportamento naturais, às vezes a partir de roupas novas, como metal líquido. Ao contrário da moda tradicional, que exige materiais físicos (fios, tecidos), a moda digital requer apenas dados e código. Isso significa que não há limites para o que pode ser projetado ou criado. Isso também significa que qualquer coisa pode ser adaptada especificamente aos seus gostos e necessidades, em vez de ter que se adequar a um determinado padrão de ajuste ou aparência.

A moda digital também é oferecida e vendida para seus consumidores de forma diferenciada, as experiências de varejo virtual oferecem a oportunidade de inserir os clientes em um ambiente simulado que vai além da exibição de um produto em uma experiência personalizada. O setor de varejo deu um passo considerável em direção à inovação com os avanços da realidade virtual, permitindo que os compradores experimentem os produtos antes de comprá-los. Estas experiências vão desde o passeio por uma loja ou até mesmo andar por um shopping inteiro sem sair de suas casas ou escritórios até a prova de roupa virtual. Abrindo uma excelente oportunidade para os varejistas alcançarem os clientes que preferem fazer compras on-line em vez de ir às lojas física devido à conveniência e aos baixos custos de manutenção do negócio.

A integração de realidade virtual e realidade aumentada no e-commerce permitiu usuários a experimentar produtos virtualmente antes de comprá-los. O exemplo mais popular é o sistema See My Fit da ASOS, que permitirá que os compradores experimentem roupas diferentes simplesmente enviando suas fotos e escolhendo entre uma variedade de looks sugeridos pelo aplicativo.

Figura 1: Site com sistema See My Fit da ASOS



Fonte: <https://couponeke.eu/2020/01/19/see-my-fit-bij-asos/>




O sucesso desta iniciativa ASOS vem da pandemia do COVID-19 que mudou muitos hábitos regulares dos consumidores para finalmente adotar formas digitais de comprar no conforto de casa, mantendo-nos seguros. Os provedores virtuais (VFCs) são um ótimo exemplo de digitalização dos processos que auxiliam o varejo digital, possibilitando que os consumidores comprem peças físicas a qualquer hora, em qualquer lugar e por meio de seus dispositivos. Por esse motivo, os VFCs oferecem uma maneira conveniente de experimentar roupas de qualquer lugar, minimizando um dos motivos negativos ligados à compra pela internet que era a impossibilidade de provar as peças.

A experiência pode ser tão realista quanto um provador pessoal ou tão simples quanto tocar em "Ajustar" em um item para ver como ele se parece. Os provedores virtuais permitem que os consumidores façam compras no conforto de suas próprias casas e evitem longas filas no shopping. Eles também permitem que os consumidores tirem fotos de si mesmos vestindo roupas antes de comprar algo online.

No âmbito do varejo físico, existem algumas tecnologias que podem melhorar a experiência, como os espelhos interativos, conhecidos como espelhos mágicos. Esses espelhos de vestir inteligentes podem mostrar você usando diferentes roupas sugeridas pelo espelho, que você pode comprar digitalizando um código QR. Além disso, ao levar roupas para o provador, o espelho pode sugerir itens adicionais correspondentes para você. O próximo passo seria que seu avatar também recebesse a versão digital, potencialmente com benefícios adicionais, conforme mencionado anteriormente.

Em 2020, a H&M, a varejista de fast fashion, usou a avançada tecnologia AR do Instagram para mostrar sua nova coleção e aumentar as vendas. Esta campanha da H&M teve como objetivo conectar-se com um público-alvo de consumidores da Geração Z, concentrando sua promoção da coleção Kangol no Instagram e alcançando consumidores além do escopo do TikTok, incentivando os participantes a criar e compartilhar seus vídeos personalizados em outras plataformas de mídia social.

Em um movimento inédito no setor de varejo, o conglomerado de moda Inditex (proprietária da Zara, Zara Home, Massimo Dutti, Bershka e Pull & Bear) lançou um jogo de realidade aumentada em colaboração com o Facebook como parte de sua última coleção chamada "Pacific Girls". No ano passado, as vendas online representaram cerca de um terço das receitas consideráveis da empresa e, como resultado, a Inditex planeja investir US\$ 3 bilhões na expansão de suas operações digitais no futuro. De acordo com Versteeg (2021) a gigante do vestuário se aventurou no mundo dos jogos. Por meio de sua marca jovem Pull & Bear, a empresa lançou o 'Pacific Game', um jogo de realidade aumentada (AR) disponível no






Facebook e no Instagram. O jogo faz parte da coleção ‘Pacific girls’ da Pull & Bear, lançada em colaboração com a Creative Shop do Facebook, disse a marca em um comunicado à imprensa. Ao disponibilizar o jogo via Facebook e Instagram, a cadeia de roupas espera atingir os consumidores da Geração Z em particular. Os usuários podem abrir o jogo através da função de câmera frontal no Instagram, embarcando em uma jornada virtual da Califórnia a Tóquio. Os usuários do Pacific Game movem a cabeça para navegar entre os obstáculos e acumulam pontos no caminho. Pacific Game está disponível no site oficial da Pull & Bear e nas páginas do Facebook e Instagram da marca. Com o lançamento do Pacific Game, a Inditex segue os passos de marcas de luxo como Burberry, Balenciaga e Louis Vuitton, e marcas de varejo como Adidas e Puma, que introduziram a moda no mundo dos videogames nos últimos anos.

Recentemente, a varejista de moda digital DressX juntou-se à Meta's Avatar Store. A marca se juntou a Balenciaga, Prada e outros grandes nomes da indústria da moda de luxo, criando um mercado de moda digital onde os usuários podem fazer compras em um espaço virtual imersivo. Esses exemplos ilustram a importância que as marcas dão aos novos desenvolvimentos no metaverso devido ao seu grande potencial para atingir públicos maiores e aumentar a receita. Mostra também que a moda digital já saiu do metaverso e entrou no mundo físico.

A relação entre moda e influenciadores é simbiótica. As marcas de moda sempre estiveram na vanguarda da utilização de influenciadores (desde as divas de Hollywood às *digital influencers*) para promover seus produtos, mas à medida que o mundo se desenvolveu, a forma como consumimos moda também evoluiu. O marketing de influenciadores de RV funciona da mesma forma que o marketing de influenciadores tradicional, mas com uma diferença significativa: em vez de receber produtos gratuitos ou dinheiro em troca da promoção de uma marca, os influenciadores recebem bens virtuais como itens de vestuário ou acessórios. Como não são necessários custos de envio ou materiais, é muito mais fácil para marcas e influenciadores colaborarem em projetos.

Ao presentear vestidos virtuais em vez de físicos, há vários benefícios para todos os lados: As marcas de moda digital não precisam pagar frete ou materiais, pois tudo é feito digitalmente; para os consumidores, não há desperdício, pois as roupas não são enviadas para todo o mundo; para os influenciadores, isso significa mais dinheiro das marcas porque eles não terão que gastar tanto tempo se fotografando em roupas que usam apenas uma ou duas vezes. No entanto, o metaverso ainda está em sua




infância no marketing, com muitas marcas ainda tentando descobrir o que funciona melhor e como devem abordá-lo. Em muitos casos, isso significa criar conteúdo que mostre seus produtos de uma nova maneira.

Segundo Mariana Maria Silva (2022) a primeira semana de moda no universo digital, a Metaverse Fashion Week ocorreu no Decentraland, uma das principais plataformas de metaverso do momento. Com intuito de democratizar o acesso aos eventos de moda a MTFW aconteceu no Fashion District, ou “Distrito da Moda” da plataforma. O evento é o primeiro do gênero em Decentraland e explorou o meio digital com desfiles, exposições, shows e afterparties realizadas por mais de 60 marcas do mundo da moda. Dolce & Gabbana, Estée Lauder, Tommy Hilfiger, Hugo Boss e Forever 21 dentre outras que participaram do evento que teve duração de quatro dias.

A plataforma Decentraland, em seu anúncio sobre o evento, afirma que o que eles buscam é apresentar a moda de todas as formas possíveis, de desfiles a experiências de varejo, moda apresentada como arte, filmes, fotografias, e até moda apresentada de maneiras que se estendem além dos limites da realidade, pois, no metaverso, tudo é possível. Outra explicação dada sobre os organizadores do evento é que além da inovação e inclusão da tecnologia para o uso de roupas, sapatos e acessórios, uma das principais intenções do MVFW é tornar as semanas de moda mais acessíveis. Tendo em vista que para visitar o MVFW não são necessários ingressos ou convites VIP, apenas uma carteira digital. Com ela os entusiastas da moda podem se conectar ao metaverso diretamente do navegador de seus computadores para ficar por dentro das principais novidades apresentadas no MVFW que está acessível a qualquer pessoa em todo o mundo.

Segundo o Euromonitor (2022) o metaverso é uma das tendências impulsionadas pela pandemia do coronavírus, levando em conta o distanciamento social e um grande aumento no uso do computador e do celular para interagir com outras pessoas. O metaverso trouxe a possibilidade da aproximação virtual, quando a social sofria restrições, pois, ele se apresenta como um mundo aberto, compartilhado e tridimensional, no qual os usuários podem explorar e interagir com conteúdo e outras pessoas por meio de avatares. Espaços como Decentraland e The Sandbox, que são duas plataformas baseadas em blockchain que possuem terrenos, lojas virtuais, avatares, e até uma criptomoeda própria. Todos os itens destes universos virtuais são registrados no blockchain por meio de NFTs, incluindo roupas e acessórios.

Outra discussão que se faz relativa a moda digital é o fato de ela ser mais sustentável. Pelo menos esse é o apelo usado por muitas marcas e portais de vendas de peças digitais. A casa de moda digital The




Fabricant de Amsterdã, tem focado principalmente em tornar a indústria da moda mais sustentável, combinando tecnologia e moda. A produção e o desperdício colossais têm sido algumas das maiores preocupações de sustentabilidade na indústria da moda atual. Em 2019 a The Fabricant vendeu um vestido virtual "diáfano" de US\$ 9.500 para o CEO da Quantstamp, atraiu a atenção da mídia porque se concentrou no problema ambiental derivado das ações da indústria da moda tradicional.

As marcas afirmam que as tendências da moda digital em sustentabilidade têm sido tão revolucionárias quanto suas contrapartes físicas. A DressX (2021) explica que a moda digital usa 97% menos carbono do que roupas físicas em sua produção. Por exemplo, a equipe comparou a pegada de carbono de uma camiseta básica (6,5 quilos) com uma versão digital (250 gramas). Há uma diferença significativa entre tops digitais e físicos, embora a maioria das empresas e especialistas estimem que as camisetas de algodão emitem mais de 2 quilos de CO<sub>2</sub>.

Outra questão levanta pelas marcas é o descarte das roupas físicas, o que se amplifica no meio das mídias sociais onde roupas usadas duas vezes já são consideradas velhas e no caso das digitais influencers uma roupa só pode ser usada em um único post. “Nas redes sociais, um terço das pessoas considera uma peça de roupa velha, após utilizar por duas vezes. Ainda, a grande maioria diz que não irá postar fotos nas redes sociais com a roupa que já está publicada.” DA VILA (2021)

No entanto, vários analistas de sustentabilidade têm levantado a questão sobre o consumo de energia para gerar uma NFT, para que possam ser compradas e depois revendidas com um ativo digital único essas peças digitais precisam ser “mintadas” (transformadas em NFT) e isso gera um grande consumo de energia. De acordo com Monteiro (2022) a emissão de NFT queima 8,7 megawatts em dez segundos, próximo ao consumo de energia de uma família durante um ano. Um número considerável de NFTs é feita a partir da rede de blockchain Ethereum. Ela consome cerca de 27 trilhões de watts por ano. Além da questão da emissão de CO<sub>2</sub>, um estudo realizado pela Universidade de Cambridge indicou que uma transação em bitcoin usa 290 quilos de CO<sub>2</sub>, o equivalente ao envio de 72 mil emails, 1 milhão de buscas no Google e o consumo de 120 mil horas de vídeos no YouTube. Tendo em vista o dano causado, algumas plataformas de NFTs estão se comprometendo a seguir as Metas de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas e reduzir sua pegada de carbono. Algumas alteraram seus protocolos para reduzir a energia gasta na emissão de NFTs.




A moda digital pode reduzir a produção de roupas e nos ajudar a fazer melhores escolhas na hora de fazer compras. O consumismo aumenta a cada ano à medida que mais e mais pessoas compram produtos de que não precisam. Portanto, a moda digital poderia reduzir a produção de vestuário. Isso fará com que as pessoas pensem duas vezes antes de comprar um item de vestuário específico, o que impactaria positivamente o meio ambiente. Porém, não podemos esquecer dos impactos do consumo energético, a moda digital pode ser sim mais sustentável, em termos de resíduos de produção, mas não pode ser uma desculpa para consumir ilimitadamente, sem consciência os impactos que isto acarreta.

Em resumo, a moda digital é uma tecnologia emergente que permite que novas marcas de roupas digitais integrem seus serviços aos existentes. Abre o mercado e permite que novos players entrem sem reinventar a roda. Também ajuda as pequenas empresas a crescer mais rapidamente, permitindo-lhes acesso a públicos maiores.

### Considerações finais

A moda digital também está mudando a maneira como pensamos sobre roupas. As pessoas não estão mais comprando uma determinada peça de roupa; eles estão comprando uma experiência ou uma emoção que eles gostam. Assim, por exemplo, quando alguém compra um par de tênis da Nike ou da Adidas, não está apenas comprando tênis, mas também um estilo de vida e uma aspiração que o acompanha.

Um dos principais aspectos a serem levados em consideração é que os Millennials e a Geração Z estão mudando isso, pois são considerados nativos digitais e estão contribuindo para o crescimento da indústria da moda digital. A geração do milênio e a geração Z cresceram com plataformas de mídia social como Instagram e Snapchat e entendem como elas funcionam melhor do que as gerações mais velhas. Como em muitos outros setores, essas duas gerações impulsionam a inovação no varejo, especialmente na moda digital.



A moda digital não está mais limitada aos domínios da ficção científica. Com todos os desenvolvimentos neste campo relativamente novo, é apenas uma questão de tempo até que a moda digital se torne parte de nossas vidas cotidianas. Esse sonho se tornará realidade à medida que a realidade virtual e aumentada continuarem avançando nos próximos anos. No geral, acreditamos que há muitos benefícios a serem obtidos com a moda digital, tanto no curto quanto no longo prazo. Além disso, abrirá novos mercados e fronteiras em todo o mundo para pessoas e empresas da moda.

Em um processo simbiótico, a tecnologia se utiliza da moda para evoluir e propor uma experiência mais significativa. Mas a moda, que constantemente tenta redefinir sua proposta, também precisa da tecnologia para se superar e propor inovação e melhorias para os seus consumidores. Se a própria definição da moda tem muito a ver com o tempo, é esperado que moda e tecnologia se fundam a fim de trazer um frescor de benefício mútuo.

## Referências


AMORIM Wadson Gomes; BOLDT Rachel Sager. Moda Virtual: aceleração no processo de transformação digital devido à pandemia de COVID-19. In: Anais Colóquio Internacional de Design 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Rachel-Boldt/publication/349326261\\_Moda\\_Virtual\\_aceleracao\\_no\\_processo\\_de\\_transformacao\\_digital\\_devido\\_a\\_pandemia\\_de\\_COVID-19/links/608ec7d5299bf1ad8d7285fc/Moda-Virtual-aceleracao-no-processo-de-transformacao-digital-devido-a-pandemia-de-COVID-19.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Rachel-Boldt/publication/349326261_Moda_Virtual_aceleracao_no_processo_de_transformacao_digital_devido_a_pandemia_de_COVID-19/links/608ec7d5299bf1ad8d7285fc/Moda-Virtual-aceleracao-no-processo-de-transformacao-digital-devido-a-pandemia-de-COVID-19.pdf). Acesso mar 2021

ASSUNÇÃO, Luxas. Moda Digital: Tudo o que Você Precisa Saber Sobre os Novos Avanços da Indústria. 2021 Disponível em: <https://ffw.uol.com.br/noticias/tecnologia/moda-digital-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-os-novos-avancos-da-industria/> Acesso em 17 jul 2021.

BELL, Andrea. O consumidor do futuro 2022. WGSN. 2021. Disponível em: <https://www.wgsn.com/wp-content/uploads/el-consumidor-do-futuro-2022-WGSN-pt.pdf> . Acesso em: 16 ago. 2021.

DA VILA, Elaine. O que é Moda Digital? Conheça essa opção Sustentável. Disponível em <https://www.elianedavila.com/o-que-e-moda-digital/> acesso em jun 2022

EUROMONITOR. 10 principais tendências globais de consumo 2022. E-book Disponível em <https://go.euromonitor.com/white-paper-EC-2022-Top-10-Global-Consumer-Trends-PG.html>. Acesso: em 20 fev 2022



KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W; HELBIG, J.: Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0: Final Report of the Industrie 4.0 Working Group. Forschungs Union & Acatech, Alemanha, 2013

KELLY, Kevin. **Inevitável:** as 12 forças tecnológicas que mudarão nosso mundo. São Paulo, HSM Editora: 2017.

SILVA, Mariana Maria Fashion Week do metaverso estreia com Dolce & Gabanna e destaques da moda. Future of Money Exame disponível em <https://exame.com/future-of-money/fashion-week-do-metaverso-estrela-com-dolce-gabanna-e-destaques-da-moda/> Acesso: em 30 mar 2022

SOLOMON, Michael R. O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo. Porto Alegre: Bookman, 2002.

VERSTEEG, Veerle. Inditex launches AR game for Pull & Bear girls collection. Disponível em <https://fashionunited.uk/news/retail/inditex-launches-ar-game-for-pull-bear-girls-collection/2021050555319> acesso em jun 2022

