

MODA NA ERA DIGITAL: EXPLORANDO AS TENDÊNCIAS DO METAVERSO, NFTS E SUSTENTABILIDADE

Fashion in the digital age: exploring metaverse trends, nfts and sustainability

La mode à l'ère numérique : explorer les tendances métaverses, nfts et la durabilité

Táisa Vieira Sena¹

¹ Doutora em Comunicação e semiótica. Mestre em Design, Especialista em Marketing e Gestão Empresarial e Bacharel em Moda. Leciona na PUCPR onde coordenadora do LabFashion . Diretora Executiva da Abepem e presidente do Congresso de Iniciação Científica em Design e Moda. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6682366416686468> - Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0314-9153> - E-mail: taisavieira13@gmail.com

RESUMO

O artigo decorre de uma pesquisa exploratória sobre tendência de digitalização e virtualização do mundo e objetiva fomentar a discussão sobre este fenômeno na moda, buscando compreender como ocorreu este processo desde os materiais, inovações têxteis, processos produtivos a sua desmaterialização total. Desmaterialização esta acelerada pela tecnologia digital, transformando as interações, ampliando a migração de produtos para serviços, “tolkinizando” as “coisas”, enfim, substituindo o tangível pelo intangível. Como metodologia de pesquisa temos a netnografia e a descrição de um percurso metodológico que utilizou a própria internet, como local de produção de dados. Como resultado, observamos que a inserção da moda no universo digital se deu primeiro, por diferentes tecnologias que agilizarão o processo produtivo, depois por sua aproximação da área dos jogos, seguindo para desenvolvimento de produtos digitais (cards, filtros, dentre outros) vendidos como NFTs e sua inclusão nos espaços virtuais conhecidos como metaverso. Esta digitalização e virtualização da moda amplifica sua propriedade de se colocar como forma de comunicação destacando o elemento simbólico do vestir digital na interação dos sujeitos e de reflexo da sociedade na qual as interações no ambiente virtual é uma realidade cada vez mais constante, partindo do pressuposto que a internet se constitui um espaço de interação social, inclusive para moda.

Palavras-chaves: Moda digital. Metaverso e Nft.s. Sustentabilidade.

Abstract

The article stems from an exploratory research on the digitalization and virtualization trend in the world and aims to encourage discussion about this phenomenon in fashion, seeking to understand how this process occurred from materials, textile innovations, production processes to its total dematerialization. Dematerialization is accelerated by digital technology, happy and flexible, expanding the migration from products to services, “Tolkinizing” “things”, in short, replacing the tangible with the intangible. As a research methodology, we have netnography and the description of a methodological path that used the internet itself, as a place of data production. As a result, we observed that the insertion of fashion in the digital universe took place first, through different technologies that streamlined the production process, then through its approach to the area of games, followed by the development of digital products (cards, filters, among others) sold as NFTs and their inclusion in the virtual spaces known as the metaverse. This digitization and virtualization of fashion amplifies its ability to stand as a way of highlighting the symbolic element of digital clothing in the interaction of subjects and a reflection of society in which, as a refuge in the virtual environment, it is an increasingly constant reality, participating in the requests that the internet constitutes a space for social interaction, including for fashion.

Keywords: Digital fashion; Metaverse and Nft.s; Sustainability

Résumé

L'article découle d'une recherche exploratoire sur la tendance à la numérisation et à la virtualisation dans le monde et vise à encourager la discussion sur ce phénomène dans la mode, en cherchant à comprendre comment ce processus s'est produit depuis les matériaux, les innovations textiles, les processus de production jusqu'à sa dématérialisation

totale. La dématérialisation est accélérée par le numérique, heureux et flexible, élargissant la migration des produits vers les services, « Tolkienisant » les « choses », bref, remplaçant le tangible par l'intangible. Comme méthodologie de recherche, nous avons la netnographie et la description d'un parcours méthodologique qui a utilisé Internet lui-même, comme lieu de production de données. De ce fait, nous avons observé que l'insertion de la mode dans l'univers numérique s'est faite d'abord, à travers différentes technologies qui rationalisaient le processus de production, puis à travers son approche du domaine des jeux, suivie par le développement de produits numériques (cartes, filtres, entre autres) vendus sous le nom de NFT et leur inclusion dans les espaces virtuels connus sous le nom de métaverse. Cette numérisation et virtualisation de la mode amplifie sa capacité à se positionner comme un moyen de mettre en valeur l'élément symbolique du vêtement numérique dans l'interaction des sujets et un reflet de la société dans laquelle, comme refuge dans l'environnement virtuel, il est une réalité de plus en plus constante, participer aux demandes selon lesquelles Internet constitue un espace d'interaction sociale, y compris pour la mode.

Mots-clés: *Mode numérique; Métavers et Nft.s; Durabilité.*

1 INTRODUÇÃO

A partir do final do século XX, houve um aumento significativo na virtualização das atividades humanas, o que tem levado a uma crescente dissolução da fronteira entre o mundo real e o virtual, o físico e o digital, conseqüentemente, o *modus operandi* de todos os setores das sociedades e os modos de se realizarem as relações interpessoais. Em outras palavras, esse processo abrange uma ampla gama de áreas, que abarca a virtualização dos processos de comunicação e interação das pessoas e as formas de trabalho, consumo e as relações pessoais.

No senso comum o virtual é o oposto do real. Essa premissa é baseada em uma concepção da virtualização que vem da computação, que entende a virtualização como o ato de simular uma plataforma de hardware, sistema operacional, dispositivo de armazenamento ou recursos de rede. Ou seja, na computação, o virtual é visto como uma simulação do real, uma cópia que não é o original, uma cópia que não é o original – um simulacro, como conceituam, por exemplos, estudos sociológicos (BAUDRILLARD, 1981; 2003). A aproximação desses dois mundos construídos discursivamente, o real e o virtual, por outro lado, mostra que no vivido factual que a dissolução da fronteira entre o virtual e o real é cada vez mais presente, e as atividades humanas estão contínua e progressivamente mais conectadas e interligadas entre esses dois mundos, gerando uma nova cadeia de complexidades (MORIN, 2005 e 2013). Portanto, é importante entender que a noção de virtual e real como opostos absolutos não é mais tão válida nos dias atuais. Assim sendo esta crescente virtualização do mundo, seria a transformação atividades, interações e formas de consumo para o ambiente virtual tendo sua existência mediada pela internet e meio digital.

Como conceito, a digitalização é o processo de transformar algo físico em digital, podendo ou não este material estar disponível na internet. Porém estes conceitos têm como ponto de partida questões técnicas que foram transpostas pelos usos interações que os sujeitos fazem no meio digital. Contra essa perspectiva – posição que também assumimos, conforme a orientação argumentativa acima –, teóricos da área da Antropologia discutem a virtualidade das interações por meio digital, como, por exemplo como o pesquisador Boellstorff (2016), para quem o virtual não é mais o oposto do real, pois a ideia acerca do real vs. virtual fundamentalmente deturpa a relação entre o *online* e o *offline*, em ambas as direções. Do ponto de vista do *online*, tal oposição vai contra as inúmeras maneiras pelas quais o real se configura nesse ambiente, além de implicar que tudo que é físico é real. Neste último caso, só a título de exemplo da desmaterialização do real factual, citamos a arte conceitual do artista plástico italiano Salvatore Garau, que vendeu uma “escultura invisível” intitulada *Il sono*, por 15 mil euros, no leilão do Art-Rite de Milão, em 2021. A obra,

que mede 1,5 por 1,5, é acompanhada por um certificado de autenticidade². O fato, então, é que a desmaterialização dos bens – inclusive os da moda, como estamos discutindo –, não os torna menos reais, usáveis, apresentáveis, valiosos etc., e isso porque eles passam a ser “negociados” em outros quadros de valores, ganhando, assim, novos significados.

De acordo com Kelly (2017), estamos vivenciando um processo de desmaterialização (vide tal prática nos próprios movimentos das Artes, em períodos anteriores ao citado no parágrafo acima), no qual bens materiais incorporam cada vez mais bits e se apresentam como serviços intangíveis, passando diferentes por processos de ressignificação e reavaliação. Nesse processo, substantivos se transformam em verbos e “o software come tudo”. No entanto, mesmo sendo produtos digitais, , como os da moda aqui discutidos, as interações que eles proporcionam são reais, ainda que existam em um ambiente diferente, o virtual – tal como acontece nas práticas artísticas.

Em *Inevitável: as 12 forças tecnológicas que mudarão o nosso mundo* (2017), Kelly comenta e explicita tais transformações, indicando, de uma perspectiva da futurologia, as que estão por vir, projetadas diante do cenário tecnológico que as sociedades vivenciam no período atual. Em menos de 10 anos da publicação da obra, como previu o autor a Inteligência Artificial (IA) ganhou definitivamente “vez e voz” com o CHATGPT em novembro de 2022, mas ele ainda a prevê dentro das nossas casas e em diversos produtos que usamos: a imersão em espaços de realidade virtual afetarão, conforme as previsões do célebre pensador contemporâneo, nossas vidas. Kelly ainda explica que não adianta o sujeito resistir, pois a maneira como ele interage e desenvolve diferentes atividades do cotidiano (comprar, trabalhar, aprender etc.) será completamente transformada. De acordo com ele, o sujeito deve compreender esses processos e adotar as mudanças para poder obter o máximo de benefícios que elas possam oferecer – o que significa que na sociedade capitalista tais “benefícios” referem-se a ao menos “manter-se empregado” na aparente distopia antecipada em que o humano de fato disputará espaços em postos de trabalho com a máquinas. Essas mudanças, bem como a forma que a moda tem interagido com elas, é o que pretendemos discutir neste artigo, conforme já anunciamos.

² Esse tipo de trabalho “vendável” é recorrente nas práticas artísticas de Salvatore Garau. No caso de Il sono, citamos alguns títulos da notícia sobre a venda da obra: “O estranho caso da escultura que não existe e foi vendida por 15 mil euros”, disponível em <https://www.nit.pt/cultura/teatro-e-exposicoes/o-estranho-caso-da-escultura-que-nao-existe-e-foi-vendida-por-15-mil-euros>; “Escultura que só existe na imaginação do artista é vendida por mais de R\$ 90 mil”, disponível em <https://www.opovo.com.br/noticias/mundo/2021/06/02/escultura-que-so-existe-na-imaginacao-do-artista-e-vendida-por-mais-de-r-90-mil.html>; “Escultura imaterial, que só existe na cabeça do artista é leiloada por R\$90 mil”, disponível em <https://glamour.globo.com/lifestyle/trending/noticia/2021/06/escultura-imaterial-que-so-existe-na-cabeca-do-artista-atinge-15-mil-euros-em-leilao.ghtml>; “Escultura imaterial’ é vendida por mais de R\$ 90 mil na Itália...”, disponível em <https://www.poder360.com.br/economia/escultura-imaterial-e-vendida-por-mais-de-r-90-mil-na-italia/>; “Arte que não existe: você pagaria 15 mil euros em uma escultura invisível?”, disponível em <https://escolaeducacao.com.br/arte-que-nao-existe-voce-pagaria-15-mil-euros-em-uma-escultura-invisivel/>.

Seguindo o pensamento de Lipovetsky (2009) que afirma que a moda é um reflexo da sociedade, nos parece ser um caminho lógico que ela (a moda) também sobra uma transformação digital, uma vez que a sociedade atual está imersa no contexto da virtualização e digitalização da vida. Nesse sentido, a presente pesquisa busca analisar o fenômeno da digitalização da moda, sua presença nos jogos e no metaverso, bem como a venda de peças digitais como NFTs (tokens não fungíveis), como uma tendência para o século XXI (MENOTTI, 2021; ASPI, 2021). Nosso objetivo principal é compreender os componentes simbólicos desse cenário, onde o virtual é uma nova possibilidade para o real (BOELLSTORFF, 2016). Acreditamos que a internet se configura como um espaço de interação social e, por isso, é fundamental investigar como a moda se adapta e se transforma (também) nesse ambiente virtual, configurado por diferentes regimes de interação e de sentido: programação, ajustamento, aleatoriedade e manipulação, conforme construídos teoricamente nos estudos de Landowski (2005; 2002).

De acordo com Abrão (2020) nos últimos anos, temos presenciado o surgimento de uma moda virtual no universo simbólico. Essa moda virtual é uma continuação da tendência que foi acelerada durante a pandemia de Covid-19. Embora as roupas virtuais já existissem no mercado, principalmente para jogos eletrônicos ou em rede, a partir desse momento “fatídico” as sociedades passaram a vivenciar um aumento na criação de peças exclusivamente para serem “vestidas” e compartilhadas por pessoas reais, não apenas personagens de videogames. Diversas empresas começaram a criar e vender modelos 3D de peças que podem ser adicionados e ajustados à foto de quem as comprou. Essas pessoas podem então compartilhar suas fotos usando as roupas em suas redes sociais digitais. Aliás, no período da pandemia assistimos a uma série de eventos da área de moda que figurativizaram a virtualização e da digitalização, a exemplo do desfile da coleção intitulada *Pink Label Congo*, que a estilista congalesa Anifa Mvuemba, promoveu, em maio de 2020, por meio de uma *live* em seu Instagram, utilizando-se de modelos 3D para vestir os modelos de sua marca, a Hanifa³.

Dado o exposto, reitera-se que a pesquisa tem por objeto de estudo a crescente digitalização/virtualização da moda com, inicialmente, sua aproximação com o mercado e consumo os jogos, a venda de NFTs e a sua inclusão no metaverso. A constituição de um *corpus* se deu a partir do levantamento de informações acerca do aparecimento de NFTs no segmento da moda, da mesma forma que já havia ocorrido no campo das artes. Os autores iniciaram a pesquisa com o exame de matérias publicadas em revistas e sites, tanto da área da inovação e tecnologia, de moda e dos próprios fabricantes, bem com suas redes sociais.

A pesquisa que ora ganha estampa seguiu a orientação de ser de natureza apli-

³ Para mais informações sobre a estilista e a coleção: https://www.youtube.com/channel/UCIgzUZbvYoEi-CilGn_K7dlkQ; @officialHanifa; <https://www.instagram.com/hanifaofficial/#>; <https://www.youtube.com/watch?v=5mEvJUbjeA>

cada, teórico-empírica com abordagem metodológica qualitativa. Quanto aos objetivos, projetou-se como exploratória, para tornar a questão mais clara; para tanto, foram utilizadas para a sua produção técnicas ou tipos de pesquisa com orientação netnográfica. De acordo com Kozinets (2014), a pesquisa netnográfica é uma metodologia que tem como objetivo analisar a cultura e o comportamento dos usuários na internet, em suas comunidades virtuais e redes sociais. Tal abordagem foi desenvolvida a partir da Antropologia e da Etnografia, e utiliza conceitos desse campo para estudar as interações e os comportamentos dos usuários na web. Na netnografia, o pesquisador observa e analisa as interações dos usuários em comunidades virtuais, fóruns, blogs, redes sociais e outros ambientes virtuais, buscando compreender as práticas, crenças, valores e comportamentos dos usuários nesses espaços. A pesquisa pode ser conduzida através de entrevistas, observação participante, análise de dados coletados online, dentre outras técnicas. A pesquisa netnográfica é amplamente utilizada em áreas como marketing, comunicação, sociologia, psicologia e antropologia, dentre outras, para entender como os usuários se comportam na internet e como as empresas podem se relacionar melhor com seus públicos nesse ambiente virtual.

Ainda conforme Kozinets (2014), devemos seguir as cinco principais etapas da pesquisa netnográfica: 1) seleção dos pontos de análise (o que é, como ocorre e como impacta o mercado da moda, sua digitalização, o uso de NFT e inclusão nos jogos e no metaverso); 2) identificação e definição do grupo da internet que será analisada (sites e redes sociais das marcas de moda, de revistas de tecnologia, de moda e inovação); 3) a pesquisa de campo, que é feita pela observação participante ou não, além da coleta de dados da internet (monitoramento dos sites e das redes sociais, identificação do tópicos e conteúdos publicados nas matérias ligadas ao tema); 4) apreciação crítica e interpretação dos dados levantados (identificação do crescimento vertiginoso da moda digital e da interação das marcas nos jogos e nos ambientes virtuais do metaverso); 5) na sequência escrita dos resultados de pesquisa (construção do artigo), articulando-os à teoria.

Conforme Soares & Stengel (2021) por seu caráter adaptável, sua abertura a possibilidades criativas e seu contexto, a netnografia parece ser um método particularmente apropriado para construir conhecimento sobre realidades sociais e subjetivas complexas e dinâmicas como o presente. A sua excepcional forma de operar permite-lhe passar do âmbito tradicional da ciência do protocolo para um método com ampla capacidade para dar respostas a fatos em fase inicial e sua evolução. É a adaptabilidade e a fluidez da netnografia combinadas com os avanços em novas tecnologias que permitem que ela seja constantemente atualizada e remodelada cada vez que é usada, criando novas maneiras de explorar com confiança a vida cotidiana.

A população observada, foi constituída pelos próprios sites e redes sociais das marcas, de portais de conteúdo de moda e revistas de tecnologia, inovação e de moda para

entender como eles estavam analisando o fenômeno da moda digital e como eles interagiam com ela, buscando identificar se a moda digital era mesmo de tendência ou modismo e a partir daí compreender suas possibilidades de mercado para a área da moda. O ponto de partida foi a pesquisa netnográfica em 2020 para acompanhar o aumento de número de buscas por esse tema (digitalização da moda, moda digital e NFT na moda) na internet, também a produção de conteúdo. Foi identificado um número expressivo de matérias e assuntos dos sites de monitoramentos de tendências sobre o aumento pela busca de produtos e serviços de moda digital. E no decorrer dos últimos 3 anos, observamos que este processo ganhou força e rapidez com a aproximação das marcas de moda com o universo dos *games* e sua rápida digitalização e inserção no metaverso. A pesquisa revela que este é um dos caminhos para este mercado.

A indústria da moda tem empregado forças para ampliar cada vez mais sua presença digital, utilizando elementos e mídias digitais para se aproximar das tendências de consumo adotadas pelo seu público. A digitalização “das coisas”⁴ apontou o caminho para a moda romper barreiras da fisicalidade e expandir seu universo para dimensões virtuais e interativas. Neste espaço as experiências sensoriais e intelectuais, bem como novos discursos estéticos se dão por meio da exploração da tecnologia, da realidade virtual e aumentada. Com essa evolução, as NFTs, que emergiram no espaço das artes, migraram para o mercado moda, ampliando as oportunidades de negócios antes impensáveis.

2 MODA E TECNOLOGIA

Inicialmente, a digitalização da indústria visava acelerar a criação, produção e venda de produtos físicos no mundo real, além de avançar em direção à sustentabilidade, com o auxílio de diversas ferramentas digitais (INDÚSTRIA 4.0, 2021). Porém, com a evolução das tecnologias que culminaram na criação do Metaverso – um mundo equivalente ao físico, mas em realidade virtual (SEBRAE, s/ ref.) –, novas possibilidades se abriram para a moda digital.

Dentre os primeiros usos digitais inseridos na indústria da moda e na educação está o desenho assistido por computador (CAD). Estão presentes no mercado diversos sistemas CAD para desenvolvimento de modelagem bidimensionais (2D) e tridimensionais (3D) usados na indústria atualmente. Conforme Amorim e Boldt (2020) o objetivo primordial da criação moldes usando softwares é ampliar a eficiência e agregar precisão, sem o uso de materiais físicos tradicionais e várias prototipagens, uma vez que os arquivos estão em formato digital. Atualmente a o sistema CAD apresenta por novas possibilidades de intera-

4 Referência a IoT – internet das coisas, que é um conceito que se refere à interconexão digital de objetos cotidianos com a internet.

ção, com prova e ajuste de peças de forma digital, gerando o desenvolvimento de padrões de modelagem totalmente digitais, adaptação das modelações com medidas individuais, desenvolvimento de bases de moldes por digitalização da superfície de modelos 3D, análise de modelos através de provas digitais, contemplado a simulação e visualização dos produtos de forma digital, o que diminui geração de resíduos no processo produtivo.

A modelagem 3D, trouxe avanços positivos para a produção do vestuário e acessórios, pois, na medida que seja possível desenvolver uma peça virtual com a modelagem correta, tal projeção poderá ser (re-)utilizada (re-usada, re-ciclada, re-aproveitada etc.) em diversos contextos (produção de peças físicas, comunicação digital, *skin* para jogos etc.). O desenvolvimento de peças 3D pode proporcionar a troca da modelagem em papel ou tecido durante a criação, agilizar sua visualização e manipulação em tempo real para aprimorar o ajuste e desenvolvimento variações de modelos. Pode ser renderizada e aplicada à um avatar de forma a ser usadas na publicidade do produto, ou ainda substituir um produto físico em um catálogo eletrônico.

A digitalização da moda também passa pelas interações digitais nos processos de compra, que tem se ampliado de forma exponencial depois da pandemia, nos possibilitando identificar vantagens e desvantagens neste processo. Com a venda online, as marcas atingem um público mais amplo, podem alcançar clientes em qualquer lugar do mundo, tornando seus produtos acessíveis a um número maior de pessoas. Além disso, a digitalização da moda tem dado origem a novos modelos de negócios, como o aluguel de roupas *online* e as compras por assinatura, o que proporciona conveniência aos consumidores que não precisam se deslocar fisicamente para procurar e adquirir os produtos (MELLO, 2021; FRANÇA, 2022; RAJÃO, 2021; PEREZ e ASSIS, 2020). Outra vantagem da moda digital é a possibilidade de personalização, visto que muitas plataformas trabalham com o conceito de customização em massa. O aumento da presença digital dos usuários gera um número infindável de dados sobre seu comportamento de consumo que são compilados e analisados por inteligência artificial. Com estas informações as marcas podem criar produtos mais personalizados, atendendo às necessidades individuais dos consumidores. Isso também ajuda a reduzir o desperdício de produção, uma vez que as peças são produzidas sob demanda, o que pode levar a uma maior sustentabilidade no setor.

No entanto, há também desvantagens na moda digital. A moda digital pode levar a uma maior saturação do mercado, com um número crescente de marcas lutando pela atenção do consumidor *online*. Isso pode levar a uma maior competição e a uma pressão para produzir mais rápido e com mais frequência, o que pode levar a uma menor qualidade e à perda de autenticidade. Outro ponto que impacta negativamente a venda *online*, é a perda do aspecto tátil das compras. A possibilidade de experimentar as roupas, ver como elas se ajustam ao corpo e sentir a textura dos tecidos é algo que não pode ser replicado

na experiência de compra online, o que pode levar a uma menor satisfação do cliente. No entanto já estão sendo desenvolvidas novas ferramentas, tanto no metaverso, como no espaço normal dos sites para solucionar estes problemas, como os provedores virtuais.

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. 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.

Para Bruno (2017) ao imaginarmos o futuro da moda, é importante levar em consideração como a sociedade está inovando, para que possamos antecipar e compreender como essas mudanças afetarão nossas vidas. Atualmente, a inteligência artificial (IA) e a internet das coisas (IoT) estão se tornando cada vez mais presentes e influentes em nossas vidas diárias. Portanto, precisamos reconsiderar como as tecnologias interagem com as pessoas e máquinas, além de repensar o conceito de conhecimento. Ao explorar a fusão entre moda e tecnologia, podemos transformar a maneira como pensamos sobre as roupas que usamos todos os dias. Isso inclui a integração de tecnologias como eletrônica, impressão 3D, sensores e biotêxteis, para criar roupas que não apenas cubram o corpo, mas também melhorem a vida das pessoas e sirvam como interfaces digitais. Devemos estar dispostos a experimentar e pensar de forma disruptiva, a fim de repensar a cultura da moda e criar roupas que sejam mais do que simplesmente um item de vestuário.

Seguindo todas as mudanças que vem acontecendo na tecnologia a moda se apropria da macrotendência sociocultural e de comportamento de digitalização do mundo e transforma seu processo produtivo e de consumo, voltando-se para um consumidor/usuário que é nativo digital (PRENSKY, 2010). Para Solomon (2020), as tendências socioculturais ou de comportamento são caracterizadas como comportamentos emergentes nas dinâmi-

cas sociais, ou seja, mudanças extensas nas atitudes e comportamentos das pessoas que afetam uma ampla parcela da população por um longo período. Essas tendências podem desencadear diferentes “modas” enquanto estiverem em vigor na sociedade e são transformadas em diretrizes de marketing (tendências interpretadas para diferentes setores de consumo) por representarem novos valores e comportamentos em transição na sociedade.

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. No relatório de tendências, “o consumidor do futuro – 2022” (BELL, 2021), explica que o mundo está passando por transformações de forma muito acelerada. De forma que as tendências previstas para surgirem ao longo da próxima década se anteciparam, ganhando espaço em nossas vidas em semanas. Assim, passamos a incorporar velozmente novos hábitos e estilos de vida e de trabalho, formas de consumir moda e outros produtos e serviços. A tecnologia e a digitalização estão presentes na moda para aparecer em telas digitais (seja em redes sociais, jogos ou metaverso) e na transformação da casa com inclusão da internet das coisas e da inteligência artificial.

O acelerado ciclo de inovação da tecnologia digital se introduziu na sociedade de forma a contagiá-la. A tecnologia modificou os processos e a internet revolucionou diversos setores das sociedades, com destaque para as áreas de pesquisa – e, no caso em tela, no vasto campo da moda. Ela, anunciada sempre como “de ponta”, como novidade, parece exercer um fascínio sob a forma de um espantoso contágio em rede sobre o ser humano de nosso tempo, a ponto de a tecnologia impactar tão fortemente o nosso dia a dia, muitas vezes sem que possamos optar pelo não uso dela.

Este fenômeno é explicado por Kelly (2017) quando afirma que percebemos essa evolução como algo comum. A vida tecnológica no porvir consistirá em uma sequência contínua de atualizações. E a rapidez desses avanços graduais tem aumentado. As funcionalidades se alteram, os padrões desaparecem, os menus se metamorfoseiam. Ao abrir um programa que não utilizo diariamente, esperando encontrar determinadas opções, descubro que menus inteiros sumiram. Não importa o tempo que utilizemos uma ferramenta: as atualizações incessantes nos transformam em usuários eternamente iniciantes, muitas vezes considerados “ignorantes”.

Coisas inimagináveis há cinco anos atrás são realidade hoje. Como em um cenário futuro e distante dos filmes de ficção científica que já está acontecendo. A digitalização da moda ocorre nos processos de interação digital e virtualização de diversas atividades, que vão do uso de roupas digitais em ambientes de realidade aumentada e/ou virtual, filtros para postagens em redes sociais, *skin* para jogos ou ainda a certificação digital para produtos do mercado do luxo com fins de comercialização e colecionismo e investimentos

de risco.

Assunção (2021) explica que vários fabricantes de moda digital indicam que a mesma se expandiu em 2020, e a indústria está seguindo essa tendência. Grandes marcas estão mostrando suas coleções digitalmente, e a moda digital pode ser aplicada em diversas áreas, como melhor interação do consumidor com a marca em ambientes digitais, sustentabilidade com redução de produção e resíduos, provedores virtuais para experimentar peças à distância e maior precisão na compreensão da cadeia produtiva de marcas. Consideramos que a moda tem uma função social que transcende a simples necessidade prática de se vestir, e essa tecnologia pode mudar a forma como a moda é criada e representada. À medida que essa tecnologia evoluir, as pessoas poderão ter peças digitais em seus armários, revendê-las e, o mais importante, usar a moda digital para comprar peças físicas conscientemente, de maneira mais limpa, criativa e divertida.

Na referida obra de Kelly (2017), explica que certas tecnologias são inevitáveis e sua adoção depende da maneira como interagimos com elas. O autor prevê um futuro em que a inteligência artificial e outros recursos tecnológicos estarão presentes em grande parte dos produtos e serviços que consumimos, incluindo a crescente utilização da Internet das Coisas (IoT) e a digitalização e virtualização de diversos setores, como a moda. Essas mudanças se estendem desde a interação dos consumidores com jogos até a utilização de NFTs e sua inclusão no metaverso.

3 NFT'S NA MODA, JOGOS E METAVERSO

Consumimos mais de nosso tempo no “mundo virtual”, trabalhando, estudando, buscando referências de vida, entretenimento. Tudo está disponível *online*, que se abre aos sentidos inclusive como uma forma de evasão da realidade vivida. Para o bem ou para o mal, essa prática construída a partir das tecnologias reflete de forma irrevogável no estilo de relacionamento cultivado entre as pessoas, principalmente o público jovem, uma vez que permite o desenvolvimento de uma hiper-realidade paralela e arbitrária, conformada aos desejos subjetivos de seus usuários (BORGES, MAIA, 2022; TEIXEIRA et al., 2019). Uma das consequências que a virtualidade aporta são os novos modos de interação entre os indivíduos, que é modificada para uma forma virtual de proximidade, que, por sua vez, parece em muito com a física, ou aquilo que se considera ser uma realidade plena.

NFTs ou tokens não-fungíveis são ativos virtuais (imagens, vídeos, gifs ou qualquer outro tipo de informação) registrados na blockchain, tecnologia que mantém registros de posse descentralizados, imutáveis e que permite a venda e certificação de objetos digitais que garante sua originalidade. Uma espécie de criptomoeda especial, diferentemente de outras mais populares, como o bitcoin, tokens não fungíveis não podem ser trocados ou

substituídos e, por isso mesmo, tornam-se interessantes para áreas que querem que seus itens digitais sejam exclusivos e com comprovação de autenticidade, como a moda, a arte e o design.

De acordo com PESSERL (2021) um NFT é um registro único de informação em uma *blockchain*. Ele é considerado não-fungível porque não pode ser intercambiado ou substituído, diferentemente de bens fungíveis, como uma saca de café ou uma nota de dinheiro. A criação de *tokens* não-fungíveis confere exclusividade a artefatos digitais e, portanto, cria valor na circulação de ativos. Os NFTs, ou *tokens* não-fungíveis, são ativos virtuais, como imagens, vídeos ou gifs, registrados em uma *blockchain*, que mantém registros descentralizados e imutáveis de posse. Eles permitem a venda e a certificação de objetos digitais exclusivos e autênticos, tornando-se interessantes para áreas como moda, arte e design. Diferentemente de outras criptomoedas populares, como o *bitcoin* ou *ethereum* os *tokens* não-fungíveis não podem ser trocados ou substituídos, o que imprime escassez e valor aos artefatos digitais, incluindo os direitos autorais. No campo da moda, o destaque se deu inicialmente pelo vestido digital transformado em NFT foi leiloadado por US\$9.500 em 2019. O leilão foi organizado pelo DapperLabs em parceria com a marca digital The Fabricant, responsável pelo desenvolvimento da peça⁵.

Outras marcas de moda também iniciaram atividades comerciais no universo digital, principalmente no que tange as parcerias com empresas de *games*. Os destaques estão para as marcas de marcas como Louis Vuitton e Burberry com o desenvolvimento das chamadas skins para serem usadas dentro dos jogos, como uma forma de caracterização e individualização dos jogadores. A Louis Vuitton criou skins para o League of Legends e a Burberry para o Honor of Kings.

De acordo com uma reportagem do Olhar Digital de 2019, o League of Legends é um jogo MOBA (Multiplayer Online Battle Arena) que alcançou grande sucesso desde o seu lançamento em 2009. O jogo apresenta diversas opções de personalização exclusivas para os seus personagens, combinando elementos de ação com RPG (Role Playing Game). A Riot Games, desenvolvedora do jogo, foi a primeira marca de eSports a firmar uma colaboração com uma casa de moda de luxo, a Louis Vuitton. A parceria resultou na criação de roupas tanto físicas quanto digitais para o universo do jogo, sendo que a primeira peça digital já foi lançada para o personagem Qiyana e pode ser adquirida através de emblemas especiais disponíveis no jogo. Além disso, também foi lançada uma coleção de roupas físicas projetada por Nicolas Ghesquière, diretor artístico de coleções femininas, com produtos que variam de preço de US\$ 170 a US\$ 5.600.

O site da Louis Vuitton descreve a parceria como inovadora:

⁵ Para mais informações sobre a peça leiloadada: <https://digital.faap.br/blog/a-ind%C3%BAstria-da-moda-mergulha-no-mundo-das-nfts>; <https://www.criptofacil.com/empresa-vende-primeiro-vesti-do-digital-do-mundo/>

Através dos valores compartilhados de inovação e pioneirismo, a Louis Vuitton e a Riot Games têm colaborado em várias frentes para a Final do Campeonato Mundial de League of Legends de 2019, em Paris: um trunk de viagem criado sob medida para o troféu Summoner's Cup, skins de prestígio criadas por Nicolas Ghesquière, e outros ativos digitais. (LOUIS VUITTON, 2019)

Embora este tipo de parcerias tenha intensificado o conceito de digitalização da moda nos últimos anos (MENDES, 2019), desde 2012 já era possível observar uma interação entre marcas de moda e o universo dos games em diferentes frentes⁶. Como a parceria entre o jogo The Sims e a marca Diesel em 2012 cujo texto do site do jogo chama para atualizar e transformar seus Sims a partir da aquisição do pacote de roupas, acessórios e móveis. A empresa Electronic Arts afirma que The Sims 3(tm) Diesel Coleção de Objetos traz a última moda em vestuário e acessórios, além de móveis para modernizar o Sims (avatar do usuário no jogo) desenvolvidos por uma das marcas de estilo de vida mais populares do mundo. “Atualize o guarda-roupa de seus Sims com estilos da Diesel saídos diretamente da passarela.” (ELECTRONIC ARTS, 2012, s.p). No ano seguinte a Electronic Arts fez uma parceria com a Moschino que apresentou uma coleção-cápsula inspirada no jogo The Sims. Ao comprar uma peça, o cliente pode transferi-la, em formato digital, para os personagens do game.

Segundo Estavão (2019) podemos ver também outros tipos de jogos ligados a moda (vestuário e acessórios) como o Covet Fashion, da Glu Mobile, permite que os jogadores comprem roupas e acessórios para seus personagens. No ano de 2018, os desenvolvedores do software lucraram US\$ 53,4 milhões. Ou o jogo Kim Kardashian: Hollywood, que possibilita aos usuários vestirem um avatar com peças de Roberto Cavalli, Balmain e Karl Lagerfeld, oportunizou mais de US\$ 240 milhões em faturamento desde 2014, ano de seu lançamento.

Outra vertente para o mercado de roupas digitais voltado a pessoas reais, está ligado a compra e utilização de peças desenvolvidas única e exclusivamente de forma digital, mas que não precisam ser usadas em um jogo eletrônico. De acordo com FFW (2021) no início da produção de peças de moda digital, o usuário comprava uma peça digital, mandava para empresa uma fotografia sua e sobre ela era aplicada a peça digitalmente, feitos os ajustes necessários, e então a empresa devolvia a imagem final ao cliente, que poderia postá-la em suas redes sociais. Recentemente, foram feitas melhorias e surgiram novas tecnologias oportunizam a aquisição e utilização de roupas virtuais sob forma de filtro de realidade aumentada (RA) sem mais a necessidade da aplicação sobre fotografias preexistentes. A ampliação do uso das NFTs viabilizou o aparecimento de *marketplaces*

⁶ Para mais informações sobre a relação games e moda: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2012/03/quando-video-game-e-moda-se-encontram.ghtml>, <http://www.alcateia.com/2012/04/rpg-games-e-moda-tudo-ver.html>

específicos para a venda de peças digitais com uso em espaços de metaversos como o Decentraland e SandBox, dentre outros, que são ambientes sociais baseado em realidade virtual.

Segundo Kirner e Siscoutto (2007) Realidade Aumentada (RA) são duas áreas de interface do usuário que facilitam e melhoram as interações com aplicativos computacionais. Embora os nomes sejam semelhantes, elas têm diferenças importantes em relação aos seus objetivos e características. A Realidade Virtual (VR) cria um ambiente virtual que o usuário pode explorar e interagir através de um dispositivo intermediário, como um óculos VR. A Realidade Aumentada (RA), por outro lado, projeta conteúdo virtual sobre o mundo real, usando um dispositivo intermediário, como um *smartphone* ou *tablet*. Ambas as tecnologias requerem algum tipo de dispositivo ou aplicativo intermediário para serem acessadas, mas oferecem experiências distintas aos usuários. A VR cria uma experiência imersiva em um ambiente virtual, enquanto a RA adiciona camadas de informações sobre o mundo real, permitindo que os usuários interajam com o ambiente real de uma nova maneira.

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". Em 2020, 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. (FFW, 2020)

Recentemente, a varejista de moda digital DressX juntou-se à Meta's Avatar Store para uma parceria com marcas 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.

Os desenvolvedores de NFTs na moda veem o ato colecionar, como uma das principais funcionalidades para esta tecnologia. Os proprietários registram e exibem seus investimentos de moda em ativos digitais, vestem-se a partir de aplicativos como Snapchat ou outras redes sociais (um exemplo é o tênis virtual comercializado pela casa Gucci e vendido por 12 dólares⁷), além *skins* para games e *outfits* virtuais para usar no metaverso. Todas estas peças digitais podem ser comercializadas, trocadas e vendidas em *marketplaces* inclusive no mercado de segunda mão.

Esses tokens podem ser inteiramente virtuais ou criados a partir de peças físicos,

⁷ Para as informações sobre a campanha e sobre o tênis: <https://www.startse.com/artigos/gucci-lanca-tenis-virtual-por-usdollar-12-conheca-a-tendencia-de-vender-roupas-digitais/>; <http://atl.cli.crbs.com.br/pretinho-basico/2021/04/28/bom-demais-para-ser-verdade-gucci-lanca-tenis-de-12-dolares-mas-eles-sao-virtuais/>

garantindo sua autenticidade no mercado *reseller* (revenda). A certificação de autenticidade é um fator positivo das NFTs na área da moda, visto que muitas marcas têm seus produtos pirateados e vendidos em todo o mundo. A questão da pirataria reforça os elementos de consumo simbólico relativos à moda, ao consumir os produtos das marcas de luxo (ainda que em forma de réplicas) o indivíduo atribui a si todos os valores simbólicos ligados à marca e construídos no que Andrea Semprini chama de “mundo possível” da marca. Um dos usos da NFT, criada em pequenas coleções, é a escassez digital. As marcas podem vender cem unidades de uma peça de roupa ou acessório no mundo inteiro com cem *tokens* atrelados a elas, e essa peça só existirá digitalmente sendo certificada pela NFT. Espaços de metaverso como a Cryptovoxels e a Decentraland são exemplos de plataformas que permitem a criação e venda destas peças digitais por diferentes marcas e pelos próprios usuários.

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.

Decrypt (2021) explica que o Decentraland é uma plataforma de realidade virtual 3D descentralizada, ou seja, um espaço de metaverso, mantida pelo *blockchain* Ethereum que iniciou suas atividades em fevereiro de 2020. Os usuários podem criar sua vida virtual por meio de um avatar e interagir com outros usuários. Conforme Reuters (2021) com apenas quatro meses de operação, a atualização da plataforma Decentraland oportunizou a seus usuários a funcionalidade de desenvolver e vender roupas e acessórios para avatares usarem no site. Assim, Hiroto Kai (um destes usuários) teve uma ideia de criar uma coleção roupas de inspiração japonesa e pôs seus Kimonos a venda por cerca de US\$ 140 cada. Hiroto Kai obteve em torno de US\$ 20.000 em faturamento no período de três semanas. Desta forma, fica claro o as amplas possibilidades que se abrem para o mercado da moda digital.

Outras possibilidades para digitalização da moda estão ligadas à sustentabilidade. Conforme mencionado por Araújo, Broega e Mota-Ribeiro (2014), há uma ampla gama de áreas de estudo que estão trabalhando no desenvolvimento sustentável, incluindo a indústria da moda, que está começando a adotar uma abordagem mais consciente na concepção de produtos. Diversas estratégias podem ser empregadas pela moda para abordar

questões de sustentabilidade, tais como a redução, reutilização ou reciclagem de materiais. Adicionalmente, é crucial que o desenvolvimento sustentável seja considerado em todas as etapas do ciclo de vida do produto, desde a fase de concepção, pré-produção, produção, uso e descarte.

Mesquita (2021) afirma que observando a questão da redução da produção algumas empresas já estão usando modelagens e pilotagens 3D em suas criações, além de algoritmos para prever quais peças irão vender mais. Destaca ainda que a análise do risco de venda é um fator primordial em uma indústria como a da moda, a segunda mais poluente do mundo. A superprodução é problema que acarreta em desperdício, sendo que muitas vezes só parte das peças será comercializada. Aproximadamente 100 bilhões de peças de roupa, postas à venda anualmente no mercado mundial, gerando 92 milhões de toneladas de lixo.

Outra discussão que se faz relativa à 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 Quantstamp⁸, 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 CO₂.

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” (trans-

⁸ Para mais informações sobre a campanha e sobre o vestido: <https://www.bbc.com/news/business-49794403>; <https://www.criptofacil.com/empresa-vende-primeiro-vestido-digital-do-mundo/>; <https://acento.com.do/bbc-news-mundo/moda-virtual-el-vestido-de-us9-500-que-no-existe-8751282.html>

formadas 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 CO², um estudo realizado pela Universidade de Cambridge indicou que uma transação em bitcoin usa 290 quilos de CO², o equivalente ao envio de 72 mil e-mails, 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.

A vida real está cada vez mais interligada com o mundo digital e as empresas que adotarem as tecnologias mais recentes para expandir os limites de criação, produção e marketing terão vantagens no mercado. O mercado da moda está sofrendo transformações muito rápidas e de grande impacto, que vão desde a inteligência artificial à expansão do comércio pelo smartphone, impressão 3D e desfiles e roupas digitais, Metaverso Fashion Week, e oportunidades sem fim que se abrem o mercado da moda.

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.

4 CONCLUSÃO

Ao longo da pesquisa que desenvolvemos cujas partes principais foram apresentadas neste artigo, pode-se identificar que a indústria da moda está passando por uma de suas maiores transformações com a adoção da digitalização. Em um processo que

começou lentamente em parcerias com marcas de jogos e foi repentinamente acelerado pela urgência de se manter ativa durante a crise mundial criada pela pandemia de covid-19. Mesmo com a possibilidade de retorno ao presencial, as marcas de moda continuaram a investir em tecnologias digitais relacionadas ao Metaverso porque eles encontraram novas oportunidades para gerar novos lucros, bem como novos e criativos modelos de negócios.

A Geração Z definida como o futuro consumidor líder de moda, é composta pelos primeiros consumidores criados cercados pela tecnologia e que são preparados para incorporar a digitalização e a virtualidade de uma forma muito natural, ao contrário das pessoas no passado. Assim, as marcas precisam criar modelos e estratégias de negócios que atendam às expectativas deste público. Os avanços tecnológicos por outro lado, como os smartphones e outros dispositivos permitiram que os espaços digitais sejam facilmente acessíveis a muitas pessoas.

Os jogos *online* provaram ser a plataforma preferencial para marcas estabelecidas atingirem o público mais jovem, conquistando uma série de novos consumidores que, teoricamente, irão interagir e comprar da marca como adultos. As colaborações entre marcas de luxo e empresas de jogos/design 3D cresceram exponencialmente nos últimos 2 anos, ilustrando o potencial da moda digital em plataformas de jogos. Ao mesmo tempo, as empresas de jogos também podem se beneficiar da relevância cultural que as marcas de moda trazem. A parceria de moda e jogos criou benefícios para ambas as partes e continuará no futuro.

Uma das maiores vantagens alegadas pelas marcas é que a moda digital e o Metaverso estão trazendo para a indústria é a sua democratização. A moda digital não é apenas para marcas com orçamentos elevados. Estúdios independentes de moda 3D, como The Fabricant, Dress X ou RTFKT estão tendo grande sucesso porque outras marcas os procuram para parcerias em busca de tecnologia e acima de tudo conhecimento para acessar o Metaverso. Ao mesmo tempo, é uma oportunidade de designers independentes, que são capazes de produzir moda virtual com recursos financeiros mínimos ou nenhum conhecimento formal de design.

Sucesso das incursões da moda no Metaverso reside em abordagens colaborativas que podem incluir marcas de diferentes indústrias. A cocriação é outro importante aspecto a considerar, especialmente quando visando os públicos mais jovens que não são mais consumidores passivos, mas se tornaram empreendedores ativos. Ao colaborar, as marcas de moda precisam dar atenção especial às questões relacionadas com a autenticidade e propriedade intelectual. Ao mesmo tempo, o crescente mercado de NFT introduz um tipo de certificação única para estes ativos digitais, ampliando seu valor, com o efeito de exclusividade e criando peças colecionáveis.

E por fim, a questão da sustentabilidade. A moda digital é apontada como o ca-

minho para a sustentabilidade, no entanto não é possível fazer esta afirmação, sem um estudo mais aprofundado. Do ponto de vista da geração de resíduos, tanto na produção como depois, no descarte das peças, sim podemos considerar que esta é mais sustentável. Porém, quando olhamos para o consumo de energia, esta afirmação não é mais verdadeira, principalmente se houver uma NFT atrelada a esta peça digital. Assim, faz-se necessário ampliar as pesquisas e discussões no que tange à sustentabilidade relativa à moda digital.

O Metaverso oferece uma variedade de opções para a indústria abrindo diferentes opções para as marcas de todos os segmentos da moda. A melhor maneira abordá-lo dependerá de diferentes variáveis, como o tamanho e o público-alvo da marca. A estratégia pode diferir não apenas em termos de plataforma escolhida, mas também em termos de tipo de imersão. Independente da abordagem, todas as marcas de moda precisam começar a criar estratégias para adaptar seu modelo de negócios essas novas realidades. Isso é particularmente importante para marcas que visam o público mais jovem, já que eles estão gastando a maior parte suas vidas diárias em espaços digitais e virtuais. Marcas que esperarem muito tempo à margem, correm o risco de perder relevância, visibilidade e consumidores, enquanto aqueles que integrarem a digitalização e impulsionarem inovação estão mais propensos a liderar o mercado.

Moda e tecnologia sempre evoluíram juntas, uma se utiliza da outra como um reflexo da sociedade de forma a propor experiências significativas aos seus consumidores. O mercado da moda absorve rapidamente as informações das mudanças tecnológicas, renova-se constantemente e, em um processo simbiótico, a moda se torna uma importante promotora de todas essas mudanças. A disrupção é tão multifacetada que não existem soluções fáceis para mudar o sistema da moda, mas traz um espírito revolucionário, resiliência e determinação para consumidores e empresas de moda para abraçar a previsibilidade imprevisível dos dias de hoje. Por meio da moda, essas novas tendências comportamentais e de consumo se espalham para o grande público, que as utiliza em suas interações sociais

REFERÊNCIAS:

ABRÃO, Jorge Antônio M. **O virtual é o novo real?** A virtualização do cotidiano a partir de um olhar interacionista. ComCiencia. set de 2020. Disponível em <https://www.comciencia.br/o-virtual-e-o-novo-real-a-virtualizacao-do-cotidiano-a-partir-de-um-olhar-interacionista/>. Acesso mar. 2021.

9 Marcelo Machado Martins, Professor Titular do Núcleo de Design e Comunicação da Universidade de Pernambuco: Centro Acadêmico do Agreste, com doutorado em Semiótica e Linguística Geral pela USP: FFLCH (2005), com doutorado sanduíche pela ENS: LSH de Lyon e Paris (2001-2002). Mestre em Semiótica e Linguística Geral pela USP: FFLCH (2005). Especialista em Língua Portuguesa pela USJT (1995). Bacharel em Letras, habilitado como Tradutor e Intérprete Português/Inglês, Licenciado em Letras Português/Inglês pela UNIP (1992). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9084914012461108>; E-mail: machadamartins@yahoo.com.br

AMORIM, Wadson Gomes; BOLDT, Rachel Sager. **Moda Virtual:** aceleração no processo de transformação digital devido à pandemia de COVID-19, p. 1088-1101 . In: Anais do Colóquio Internacional de Design 2020. São Paulo: Blucher, 2020. Disponível em <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/moda-virtual-acelerao-no-processo-de-transformao-digital-devido-pandemia-de-covid-19-35907> , acesso mar 2022.

ARAÚJO, Mariana; BROEGA, Ana Cristina; MOTA-RIBEIRO, Silvana. **Sustentabilidade na moda e o consumo consciente.** In: XIX Seminário Acadêmico da APEC. 19 e 20 de junho de 2014, Barcelona, Catalunha. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/34492/1/APEC2014_MAraujo%20CBroega%20SMRibeiro.pdf. Acesso em 20 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.

ASPI. **Revista quadrimestral.** nº 11. Dezembro/2021.

BAUDRILLARD, Jean. **The Matrix decoded:** Le Nouvel Observateur interview with Jean Baudrillard [2003]. Aude Lancelin (interviewer). International Journal of Baudrillard Studies. Vol. 1, n. 2, July 2004. Disponível em < https://www2.ubishops.ca/baudrillardstudies/vol1_2/genosko.htm>

BAUDRILLARD, Jean. **Simulacros e Simulação.** Tradutora Maria João da Costa Pereira. Lisboa: Relógio D'água, 1981.

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.

BOELLSTORFF, Tom. **For Whom the Ontology Turns:** Theorizing the Digital Real, Current Anthropology. vol 57, n 4. 2016. Disponível em <https://www.journals.uchicago.edu/doi/pdf/10.1086/687362> Acesso. 22 nov 2022.

BORGES, Hélyda Moura; MAIA, Rodrigo da Silva. **O impacto do uso do smartphone e das redes sociais na atenção, memória e ansiedade de estudantes universitários:** revisão integrativa. Research, Society and Development, v. 11, n. 15, (CC BY 4.0). DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i15.37422> 1, 2022.

DECRYPT. **O que é Decentraland e por que o jogo se tornou o centro do metaverso?** Portal Bitcoin. Dez 2021. Disponível em: <https://portaldobitcoin.uol.com.br/o-que-e-decentraland-e-por-que-e-um-metaverso-tao-importante/> Acesso em fev 2022

ELETRONIC ARTS. **The Sims™ 3 Diesel Coleção de Objetos.** Disponível em <https://www.ea.com/pt-br/games/the-sims/the-sims-3-diesel-stuff>. 2012. Acesso mar 2020

ESTEVÃO, Ilca Maria. **Black Mirror?** Marcas vendem roupas que só existem digitalmente. Metrôpoles. jul 2019. Disponível em <https://www.metropoles.com/colunas/ilca-maria-es>

tevaio/black-mirror-marcas-vendem-roupas-que-so-existem-digitalmente. Acesso em mar 2020

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

BRUNO, F. Da S. **A quarta revolução industrial do setor têxtil e de confecção**: a visão de futuro para 2030. São Paulo: Esração das Leras e Cores, 2017.

FFW. **Moda.com**: elegemos as melhores apresentações da temporada digital. 2020 Disponível em: . Acesso em: 22 jul. 2020.

FFW. **Nike adquire empresa de sneakers digitais RTFKT**. 2021. Disponível em: <https://ffw.uol.com.br/noticias/tecnologia/nike-adquire-empresa-de-sneakers-digitais-rtfkt/> Acesso em: 16 maio. 2022.

FRANÇA, Rosimara Oliveira. **Consumo colaborativo em plataformas de social commerce**: investigando o impacto das motivações na relação entre confiança e experiências sociais. Dissertação de Mestrado. PPG em Administração da Universidade Federal de Campina Grande. UFCG, 2022.

GABRIEL, Martha. **Inteligência Artificial**: do zero ao metaverso. São Paulo: Atlas, 2022. INDÚSTRIA 4.0. Arcabouço normativo para a implementação da Indústria 4.0 no Brasil. Série Documentos Técnicos, 29. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2021.

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.

KERCHERDO, Sofia. **Impacto ambiental, furos jurídicos e apagões**: conheça o “lado obscuro” dos NFTs. CNN Brasil Business. Fev 2022. Disponível em <https://www.cnnbrasil.com.br/business/impacto-ambiental-furos-juridicos-e-apagoes-conheca-o-lado-obscuru-dos-nfts/>. Acesso em fev 2022.

KIEVEL, João Rodolfo Gustavo. **Afinal, o que é NFT e por que ele é importante para a moda?** Elle. mar de 2021. Disponível em <https://elle.com.br/moda/nft-blockchain-e-a-moda>. Acesso em: maio 2021.

KIRNER, Claudio e SISCOOTTO, Robson Augusto. **Realidade Virtual e Aumentada**: Conceitos, Projeto e Aplicações. In: Livro do Pré-Simpósio IX Symposium on Virtual and Augmented Reality. Org. Kirner, Claudio e Siscoutto, Robson. Petrópolis – RJ, 28 de Maio de 2007. p. 2-21. Disponível em: http://www.de.ufpb.br/~labteve/publi/2007_svrps.pdf. Acesso em mar 2021.

KOZINETS, R. **Netnografia**: Realizando pesquisa etnográfica online. Porto Alegre: Penso.

2014.

LANDOWSKI, Eric. **Les interactions risquées**. Nouveaux Actes Sémiotiques, n° 101-103, Limoges: Pulim, 2005.

LANDOWSKI, Eric. **Presenças do Outro**. Ensaios de Sociossemiótica. São Paulo: Perspectiva, 2002.

LIPOVETSKY, Gilles. **O império do efêmero: A Moda e o seu destino nas sociedades modernas**. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

LOUIS VUITTON. **A Louis Vuitton e a Riot Games são pioneiras em uma parceria inédita para o campeonato mundial de League Of Legends de 2019**. Disponível em <https://br.louisvuitton.com/por-br/magazine/artigos/louis-vuitton-x-league-of-legends#the-film>. Acesso mar 2020.

MAGRANI, Eduardo. **A Internet das Coisas**. Rio de Janeiro: FGV Editora.2018.

MARQUES, Xande. **Tecnologia Fashion ou Moda Tecnológica?**. New Order. dez 2016. Disponível em <https://medium.com/neworder/tecnologia-fashion-ou-moda-tecnologica-2cc7f03f6ed4>? Acesso em mar 2021.

MELLO, Ana Clara C. **“Enjoei da pandemia”**: uma análise do consumo de segunda mão durante o distanciamento social. Dissertação de Mestrado. PPG em Comunicação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. UFRJ, 2021.

MENDES, Adler Ariel Moreno. **Mais que um jogo: consumo de skins por mulheres no Game League Of Legends**. Dissertação de Mestrado. PPG em Mídia e Cotidiano. Universidade Federal Fluminense. UFF, 2019.

MENDONÇA, Ronan D.; CAMPOS, Josué N.; VIEIRA, Luiz F. M. et al.. **Tokens Não Fungíveis (NFTs): Conceitos, Aplicações e Desafios**. s/ref. 2022.

MENOTTI, Gabriel. **A METAFÍSICA DO NFT E A TECNOCOLONIZAÇÃO DA AUTENTICIDADE**. REVISTA DO CENTRO DE PESQUISA E FORMAÇÃO. número. 13, dezembro 2021.

MESQUITA, Giuliana. **Como A Inteligência Artificial Está Transformando A Moda**. ELLE Fev/2021 Disponível em <https://elle.com.br/como-a-inteligencia-artificial-est-mudando-como-se-faz-moda>. Acesso em 20 mar 2021.

MISCIAGNA, Mathilde. **A tecnologia está a moldar o futuro da indústria da Moda**. Vogue Portugal. Mai 2021. Disponível em <https://www.vogue.pt/moda-e-tecnologia-o-futuro-a-dois> Acesso em jun 2021.

MORIN, Edgar. **A Via para o futuro da humanidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005.

OLHAR DIGITAL, **Louis Vuitton lança coleção inspirada em League of Legends**. Disponível em <https://olhardigital.com.br/2019/12/11/noticias/louis-vuitton-lanca-colecao-inspirada-em-league-of-legends/> Acesso em 20 mar 2020.

OLIVEIRA, Bárbara Maria Melo de. **Arquitetura no metaverso**: uma análise sobre os agentes de produção nos ambientes digitais. UNIESP: Cabedelo, PB, 2022. Disponível em < <https://www.iesp.edu.br/sistema/uploads/arquivos/publicacoes/arquitetura-no-metaverso-uma-analise-sobre-os-agentes-de-producao-nos-ambientes-digitais-autor-a-oliveira-barbara-maria-melo-de-.pdf>>.

PEREZ, Clotilde; ASSIS, Evange Elias. **Consumo das mulheres no e-commerce durante a pandemia da Covid-19**: características, influências e desafios. Anais do Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação; 43º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. 2020.

PESSERL, Alexandre **NFT 2.0**: blockchains, mercado fonográfico e distribuição direta de direitos autorais. RRDDIS – Revista Rede de Direito Digital, Intelectual & Sociedade, Curitiba, v. 1 n. 1, p. 255-294, 2021. Disponível em <https://revista.ioda.org.br/index.php/rrddis/article/view/14/11>. Acesso em mar 2022.

PAIVA, Iasmin & RIGA, Matheus. **Os 10 NFTs mais caros da história**. Forbes Tech. abr 2021. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2021/04/os-10-nfts-mais-caros-da-historia/> acesso jul 2021.

PRENSKY, Marc. **Nativos e Imigrantes Digitales**. Madrid: distribuidora Sek S.A., 2010.

RAJÃO, Andreia Filipa Fernandes. **Influência da pandemia no comportamento do consumidor online**: os novos hábitos de consumo dos portugueses. Dissertação de Mestrado. ISCA do Porto. PPORTO, 2021.

REUTERS, **Moda em NFT**: por que as pessoas pagam dinheiro real por roupas virtuais. G1 Economia. Ago 2021. Disponível em <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/inovacao/noticia/2021/08/12/moda-em-nft-por-que-as-pessoas-pagam-dinheiro-real-por-roupas-virtuais.ghtml>. Acesso em fev 2022.

RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Campos, 2004.

SEBRAE. **METAVERSO**: o que é, como funciona e como aplicar aos pequenos negócios. s/ ref.

SEMPRINI, Andrea. **La Marque**. Paris: Presses Universitaires de France (PUF), 1995.

SOARES, Samara S D; & STENGEL, Márcia. **Netnografia e a pesquisa científica na internet**. Psicol. USP 32 • 2021, disponível em <https://www.scielo.br/j/pusp/a/W5cDdNM-99Bk9btBs6ffx45G/#> Acesso: 22 jan 2022.

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

TEIXEIRA, Irenides et al..**NOMOFOBIA**: os impactos psíquicos do uso abusivo das tecnologias digitais em jovens universitários. Revista Observatório. Vol. 5, n. 5, Agosto. 2019DOI: <http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2019v5n5p209>, 2019.

Data de submissão: 25/04/2023

Data de aceite: 04/07/2023

Data de publicação: 24/07/2023

